



VIDEO



CALCULATION
TOOL

NEVIDLJIVI SPOJNI POVEZNI ELEMENT ZA SPOJ DRVO-BETON

JEDNOSTAVNO

Brzo postavljanje na beton. Sustav koji se jednostavno pričvršćuje uporabom sidrenih vijaka na strani betona i samobušecim vijcima na strani drva.

UKLONJIVO

Zahvaljujući sustavu za pričvršćivanje drvene grede mogu se jednostavno ukloniti zbog mogućih sezonskih zahtjeva.

OTVOREN PROSTOR

Možete se upotrebljavati u vanjskom prostoru uz SC3 kada nema agresivnih uvjeta. Točnim odabirom vijka omogućava se zadovoljavanje svih potreba za pričvršćivanjem.

UPORABNA KLASA

SC1 SC2 SC3

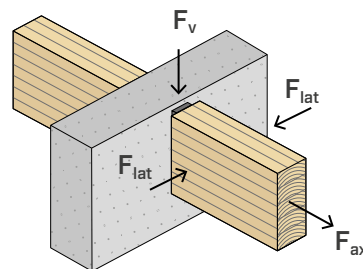
Informacije o područjima primjene u odnosu na razred okoline, razred atmosferske korozivnosti i razred korozivnosti drva potražite na internet stranici (www.rothoblaas.com).

MATERIJAL



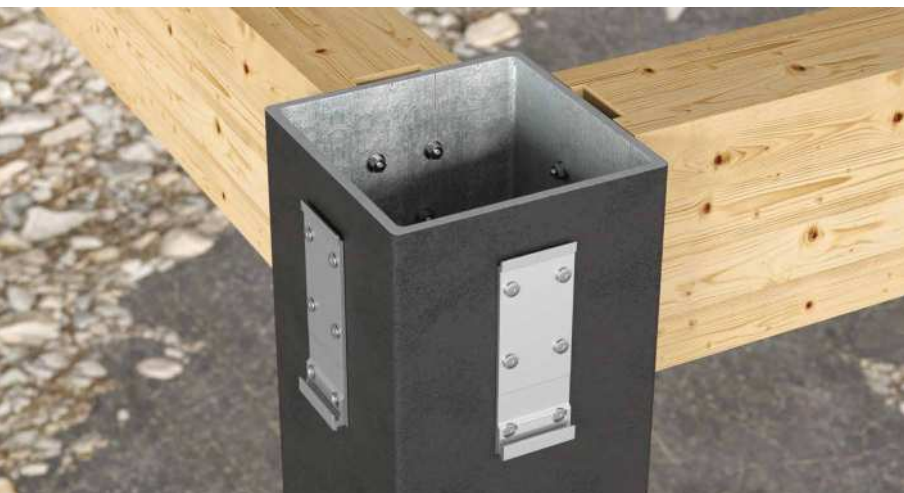
alumijska legura EN AW-6005A

NAPREZANJA



VIDEOZAPIS

Skenirajte kôd QR i pogledajte videozapis na našem kanalu usluge YouTube

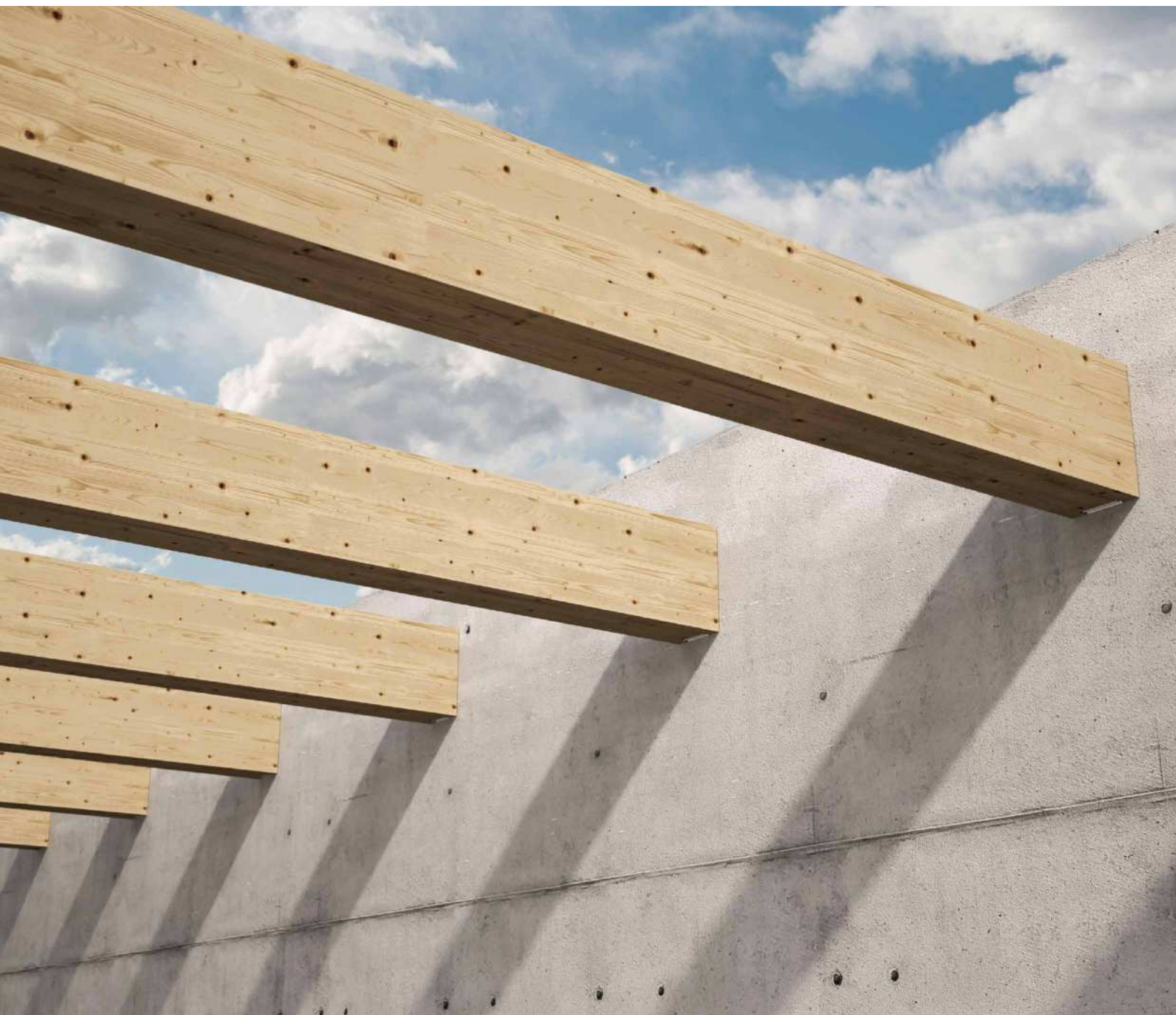


PODRUČJA PRIMJENE

Nevidljivi spoj za grede u konfiguraciji drvo-beton ili drvo-čelik, prikladno za sjenice, potkrovlja ili krovove. Upotreba čak i u vanjskom prostoru u neagresivnim okruženjima.

Primjena:

- tvrdog i mekog masivno drva
- lamelirano drvo, LVL



HIBRIDNE KONSTRUKCIJE

Projektira se posebno za pričvršćivanje drvenih greda s betonskim ili čeličnim potporama. Idealno za hibridne konstrukcije.

DRVO-BETON

Idealno za izgradnju krovova i pergola uz betonske nosive konstrukcije. Nevidljivo pričvršćivanje jednostavno se postavlja.

KODOVI I DIMENZIJE

1

2

3

4

KOD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n _{screw} x Ø ⁽¹⁾ [kom.]	n _{anchors} x Ø ⁽¹⁾ [kom.]	n _{LOCKSTOP} x vrsta ⁽²⁾			kom. ⁽³⁾
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 x LOCKSTOP5	●	●	25
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	●	●	12
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	8
4 LOCKC100290	100	290	22	36 - Ø7	6 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	10

Vijci, sidreni vijci i LOCK STOP nisu uključeni u pakiranje.

⁽¹⁾ Broj vijaka i sidrenih vijaka po parovima spojnih elemenata.

⁽²⁾ Mogućnosti postavljanja elemenata za zaključavanje LOCK STOP navedene su na 45. str.

⁽³⁾ Broj parova spojnih elemenata.

LOCK STOP | ELEMENT ZA ZAKLJUČAVANJE F_{lat}

1

2

3

4

KOD	opis	B	H	P	s	kom.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	LOCKSTOP5(*)	19	27,5	13	1,5	100
2	LOCKSTOP7(*)	26,5	38	15	1,5	50
3	LOCKSTOP75	81	40	15,5	2,5	20
4	LOCKSTOP100	106	40	15,5	2,5	20

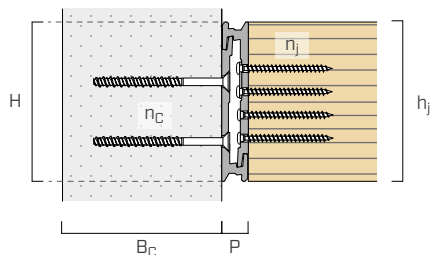
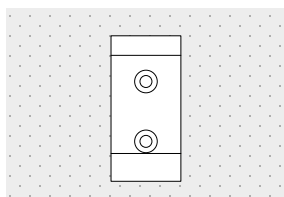
^(*) Nema oznake CE

PRIČVRSNICI

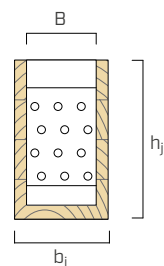
tip	opis	d [mm]	nosač	str.
LBS	vijak s okruglom glavom		5-7	571
LBS EVO	vijak C4 EVO s okruglom glavom		5-7	571
LBS HARDWOOD	vijak s okruglom glavom od tvrdog drva		5	572
LBS HARDWOOD EVO	vijak C4 EVO s okruglom glavom od tvrdog drva		5-7	572
HBS PLATE EVO	vijak C4 EVO s glavom u obliku krnjeg stošca		5-6	573
KKF AISI410	vijak s glavom u obliku krnjeg stošca		5-6	574
SKS	sidreni vijak s navojem		8 – 10	528

MONTAŽA

zidna površina



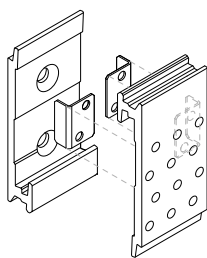
grede



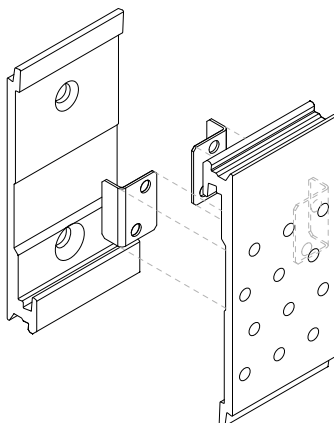
spojni element	BETON			DRVO		
	B x H	sidreni vijci SKS	B _C	vijci LBS	b _j x h _j	
		n _c - Ø x L			s predbušanjem	bez predbušanja
		[mm]				
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50 12 - Ø5 x 70	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

POSTAVLJANJE | ELEMENTA LOCK STOP NA LOCK C

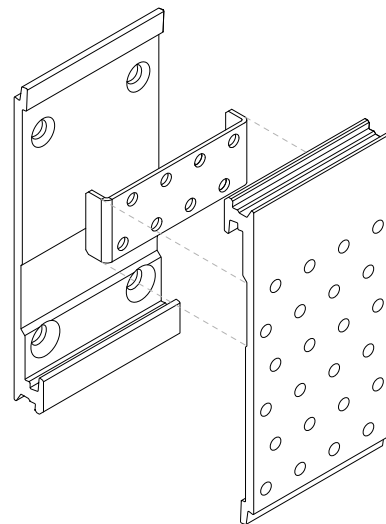
LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7



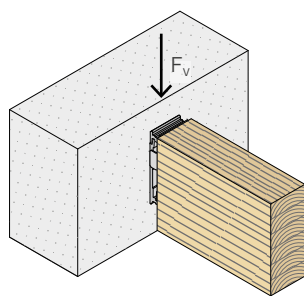
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | montaža

spojni element	B x H [mm]	konfiguracije montaže			
		LOCKSTOP5 [kom.]	LOCKSTOP7 [kom.]	LOCKSTOP75 [kom.]	LOCKSTOP100 [kom.]
LOCKC53120	52,5 x 120	x 2	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	x 2	x 1	-
LOCKC100215	100 x 215	-	x 2	-	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	x 2	-	x 1

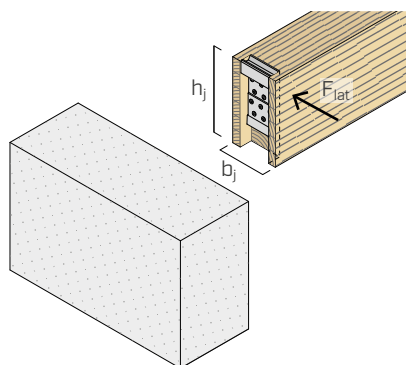
■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | DRVO-BETON | F_v



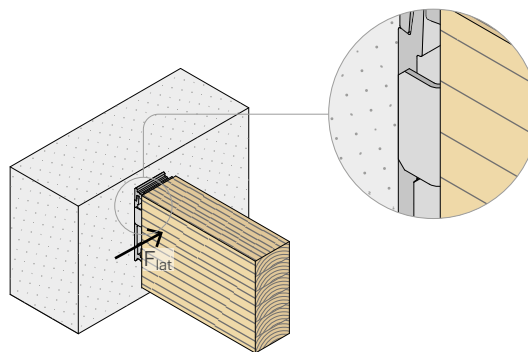
spojni element	B x H [mm]	pričvrtnici vijci LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber			$R_{v,k}$ alu [kN]	pričvrtnici sidreni vijci SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
			C24 [kN]	GL24h [kN]	LVL [kN]			
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,8	15,0	15,4	30	2 - $\varnothing 8 \times 100$	9,2
		12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	30,2	32,2	31,4	60	2 - $\varnothing 10 \times 100$	19,6
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	60,5	64,5	62,8	80	4 - $\varnothing 10 \times 100$	33,3
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	90,7	96,7	94,2	96	6 - $\varnothing 10 \times 100$	42,8

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | DRVO-BETON | F_{lat}

izglodana sekundarna greda



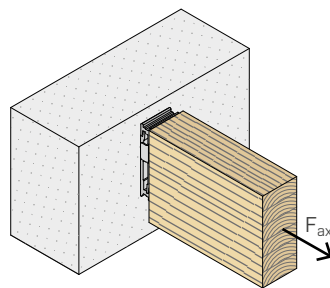
LOCK STOP



spojni element	B x H [mm]	pričvrtnici vijci LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	izglodana sekundarna greda $R_{lat,k}$ timber		LOCK STOP $R_{lat,k}$ steel		pričvrtnici sidreni vijci SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d}$ concrete [kN]
			$b_j \times h_j$ [mm]	C24 [kN]	$n_{LOCKSTOP} \times$ vrsta [mm]	[kN]		
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	100 x 120	3,7	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - $\varnothing 8 \times 100$	8,6
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 175	5,9	2 x LOCKSTOP7	0,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	18,7
					1 x LOCKSTOP75	0,8		
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 215	7,1	2 x LOCKSTOP7	0,3	4 - $\varnothing 10 \times 100$	35,0
					1 x LOCKSTOP100	0,8		
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 290	9,7	2 x LOCKSTOP7	0,3	6 - $\varnothing 10 \times 100$	33,1
					1 x LOCKSTOP100	0,8		

OPĆA NAČELA

Za OSNOVNA NAČELA izračuna pogledajte 49. str.



spojni element	B x H [mm]	pričvršnici vijci LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$		$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]	pričvršnici sidreni vijci SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d \text{ concrete}}$ [kN]
			C24 [kN]	GL24h [kN]			
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	4,4	4,8	6,9	2 - Ø8x100	10,8
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	9,3	10,0	9,8	2 - Ø10x100	17,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	12,2	13,2	12,0	4 - Ø10x100	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	12,9	13,9	12,6	6 - Ø10x100	31,5

OPĆA NAČELA

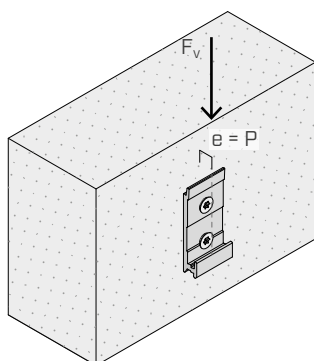
Za OSNOVNA NAČELA izračuna pogledajte 49. str.

■ DIMENZIONIRANJE ALTERNATIVNIH SIDRENIH VIJAKA

Za pričvršćivanje sidrenim vijcima koji nisu navedeni u tablici izračun za beton može se provesti u odnosu na test ETA odabranog sidrenog vijka uz pridržavanje dijagrama prikazanih u nastavku.

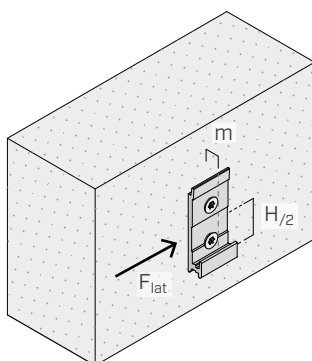
Na isti način, za pričvršćivanje na čelik vijcima s upuštenom glavom izračun pričvršćivanja na čelik može se izvesti u skladu s važećim zakonodavstvom za izračun vijaka u čeličnim konstrukcijama pridržavajući se dijagrama prikazanih u nastavku.

Spojni element LOCK i sklop sidrenih vijaka moraju se ispitati kako je navedeno u nastavku:



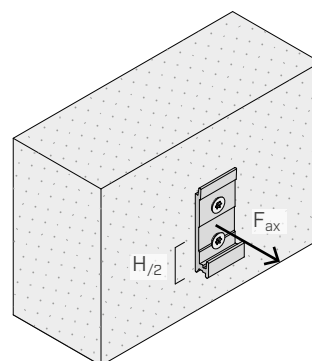
$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{lat,d} = F_{lat,d}$$

$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

gdje:

- $e = 20 \text{ mm}$
- $e = 22 \text{ mm}$
- $m = 6 \text{ mm}$
- H

za LOCKC53120

za LOCKC75175, LOCKC100215 i LOCKC100290

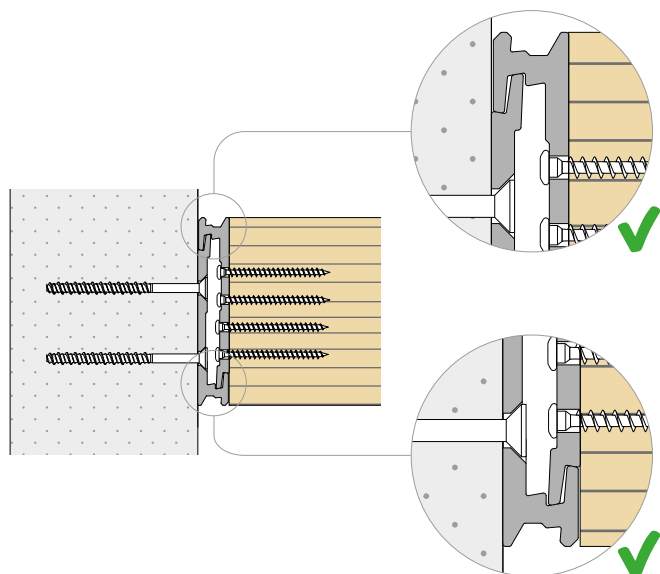
za LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 i LOCKC100290

visina spojnog elementa LOCK C

■ NAČIN POSTAVLJANJA

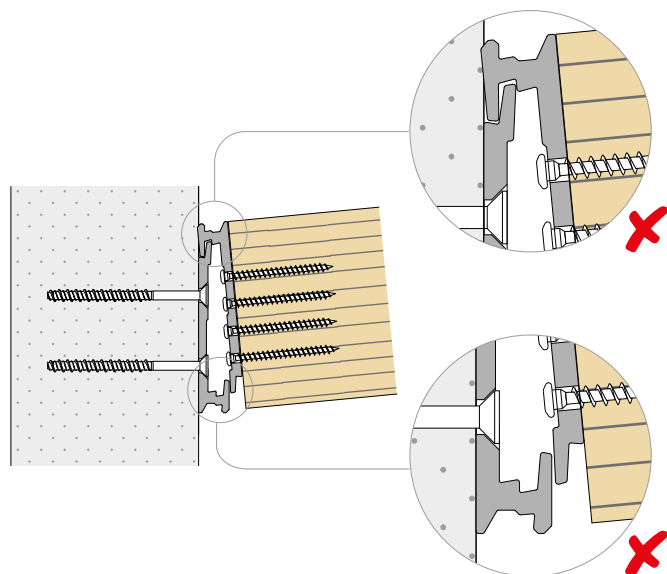
PRAVILNO POSTAVLJANJE

Položite gredu spuštajući je odozgo, bez naginjanja. Pobrinite se za pravilno umetanje i pričvršćivanje spojnog elementa i na gornjem i donjem dijelu, kao što je prikazano na slici.



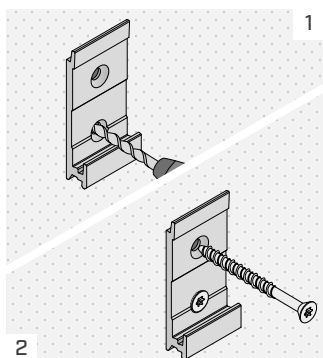
POGREŠNO POSTAVLJANJE

Djelomično i pogrešno pričvršćivanje spojnog elementa. Oba krilca spojnog elementa moraju pravilno nalijegati u svoja sjedišta.

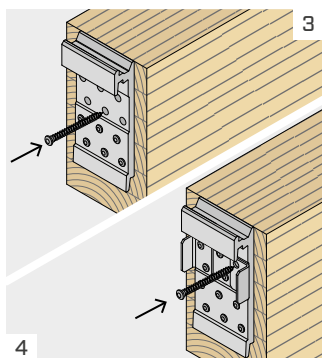


■ MONTAŽA

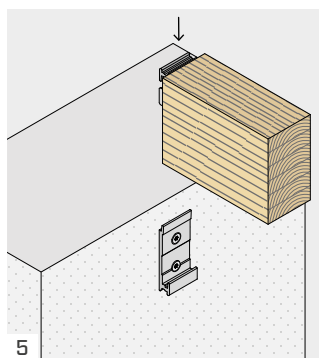
VIDLJIVO POSTAVLJANJE UPORABOM ELEMENTA LOCK STOP



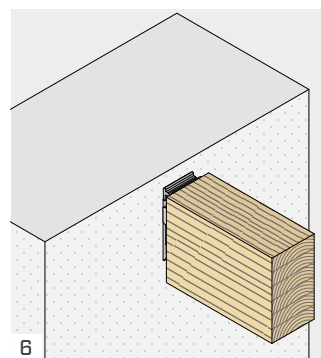
Postavite spojni element na beton i pričvrstite ga sidrenim vijcima kako je navedeno u pripadajućim uputama za postavljanje.



Postavite spojni element na sekundarnu gredu i pričvrstite donje vijke. Ako se upotrebljava LOCK STOP, postavite LOCK STOP i pričvrstite preostale vijke.

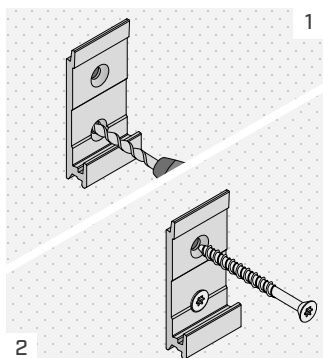


Umetnite sekundarnu gredu odozgo prema dolje i tako je pričvrstite.

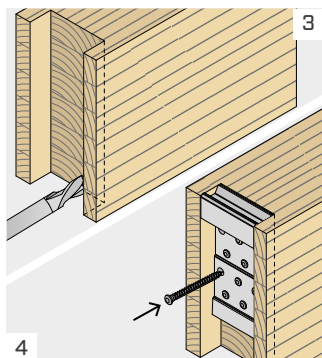


Dva spojna elementa LOCK moraju biti potpuno paralelna i ne smijete ih izložiti prekomjernoj sili tijekom postavljanja.

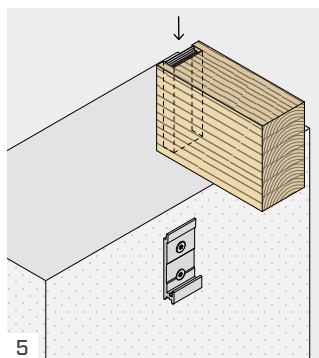
POLUVIDLJIVO POSTAVLJANJE - SPOJNI ELEMENT VIDLJIV JE NA DONJOJ STRANI



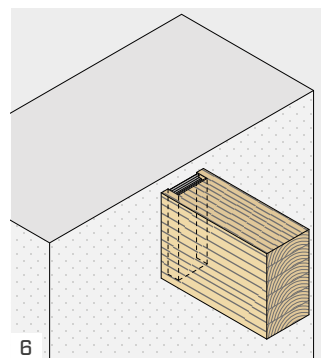
Postavite spojni element na beton i pričvrstite ga sidrenim vijcima kako je navedeno u pripadajućim uputama za postavljanje.



Obavite potpuno glodanje na sekundarnoj gredi. Postavite spojni element i pričvrstite sve vijke.



Umetnite sekundarnu gredu odozgo prema dolje i tako je pričvrstite.



Dva spojna elementa LOCK moraju biti potpuno paralelna i ne smijete ih izložiti prekomjernoj sili tijekom postavljanja.

OPĆA NAČELA

- Dimenzioniranje i ispitivanje betonskih i drvenih elemenata moraju se provesti zasebno. Konkretno, za opterećenja okomita na osovinu drvenog elementa preporučuje se obaviti jedno ispitivanje po cijepanju.
- Uvijek se mora obaviti cjelovito pričvršćivanje spojnog elementa uporabom sviju rupa.
- Nije dopušteno pričvršćivanje djelomičnim. Za svaki polu spojni element moraju se upotrebljavati vijci i/ili sidreni vijci iste dužine.
- Za vijke na sekundarnoj gredi, čija je volumenska masa jednaka $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ne zahtijeva se prethodno bušenje rupa. Za sekundarnu gredu čija je volumenska masa jednaka $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ obvezno je prethodno bušenje rupa.
- U fazi izračuna uzet je u obzir razred otpornosti betona C25/30 s rijetkim ojačanjem, u nedostatku međuosi i udaljenosti od ruba te minimalne debljine navedene u tablicama za postavljanje. Vrijednosti otpora vrijede za hipotetske izračune navedene u tablici; za rubne uvjete koji nisu navedeni (npr. minimalne udaljenosti od rubova ili drugačija debljina betona), moraju se izračunati na temelju otpora strane betona (pogledajte odjeljak DIMENZIONIRANJE ALTERNATIVNIH SIDRENIH VIJAKA).
- Koeficijenti k_{mod} i γ_M trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.
- U slučaju kombiniranog naprezanja valja zadovoljiti sljedeću provjeru:

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

STATIČKE VRIJEDNOSTI | F_{lat}

- Karakteristične vrijednosti su izračunate prema normi EN 1995:2014 u skladu s dokumentom ETA-19/0831 za vijke bez rupa i drvene elemente C24 čija je volumenska masa jednaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Projektne vrijednosti sidara za beton su u skladu s odobrenjem ETA-24/0024.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

Glodanje sekundarnoj gredi

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{lat,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

gdje:

- γ_{M2} djelomičan je koeficijent sigurnosti čelika u skladu s EN 1993-1-1.

STATIČKE VRIJEDNOSTI | F_v | F_{ax}

- C24 i GL24h: vrijednosti su izračunate prema normi EN 1995:2014 u skladu s dokumentom ETA-19/0831 za vijke bez rupa. U izračunu je uzet u obzir $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ za C24 i $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ za GL24h.
- LVL: vrijednosti su izračunate prema normi EN 1995:2014 u skladu s dokumentom ETA-19/0831 za vijke s rupama. U izračunu je uzet u obzir $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Projektne vrijednosti sidara za beton su u skladu s odobrenjem ETA-24/0024.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d \text{ timber}} = \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d \text{ alu}} = \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

gdje:

- γ_{M2} djelomičan je koeficijent sigurnosti aluminijske izloženog vlačnoj sili i uzima se obzir u skladu s važećim zakonima koji se primjenjuju za izračun. U nedostatku drugih odredbi preporučuje se uporaba vrijednosti koja se predviđa normom EN 1999-1-1, a koja je jednaka $\gamma_{M2} = 1,25$.

KRUTOST SPOJA | F_v

- Modul klizanja može se izračunati prema normi ETA-19/0831 primjenom sljedećeg izraza:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

gdje:

- d je nazivni promjer vijaka na sekundarnoj gredi u milimetrima;
- ρ_m je prosječna gustoća sekundarne grede, izražena u kg/m^3 ;
- n je broj vijaka na sekundarnoj gredi.

MY PROJECT
calculation software

Otkrij kako projektirati jednostavno, brzo i intuitivno!

MyProject je praktičan i pouzdan softver osmišljen za stručnjake koji projektiraju drvene konstrukcije: od provjere metalnih spojeva do termohigrometrijske analize neprozirnih komponenata do projektiranja najprikladnijeg zvučnog rješenja. U sklopu programa pružaju se detaljne indikacije i referencijske ilustracije za ugradnju proizvoda.

Pojednostavnite svoj rad i generirajte cjelovite izvještaje o izračunu služeći se softverom MyProject.

Odmah za preuzmite i počnite projektirati!



rothoblaas.com

