



# ALU TORNJEVI 200 KN

Univerzalna oplata za ploče

## KARAKTERISTIKE

U usporedbi sa klasičnim podupiranjem ploče potpornicima i tronošcima je podupiranje sa ALU- tornjevima **brže** i radi stabilnosti sistema, **sigurnije**.

Sistem ALU-tornjevi 200 kN se sastoji od **ALU-tornjeva, primarnih aluminijskih nosača, sekundarnih drvenih nosača, potpore i oplatne ploče**.

Zbog veće nosivosti ALU-tornjeva i primarnih aluminijskih nosača, potrebno nam je za jednaku površinu podupiranja, manji broj potpornika nego pri klasičnom podupiranju sa potpornicima i primarnim drvenim nosačima. Na taj način znatno snižavamo troškove gradnje skraćujući vrijeme montaže i demontaže.

## PREDNOSTI

- > *Stabilan sustav za sigurniju upotrebu*
- > *Univerzalnost sustava*
- > *Visoka nosivost*

▼ Podupiranje armiranobetonskog nosača hale



▼ Podupiranje ploče tržnoga centra





## PODRUČJE UPOTREBE

Najveća prednost ALU-tornjeva 200 kN je **univerzalnost**. Mogućnost da se jednom opremom podupru različiti oblici kao što su **ravne ploče**, **ploče u nagibu**, **armiranobetonski nosači** i **vute**.



▲ *Upotreba sustava ALU-tornjeva u stambenoj izgradnji*



▲ *Visoko podupiranje*

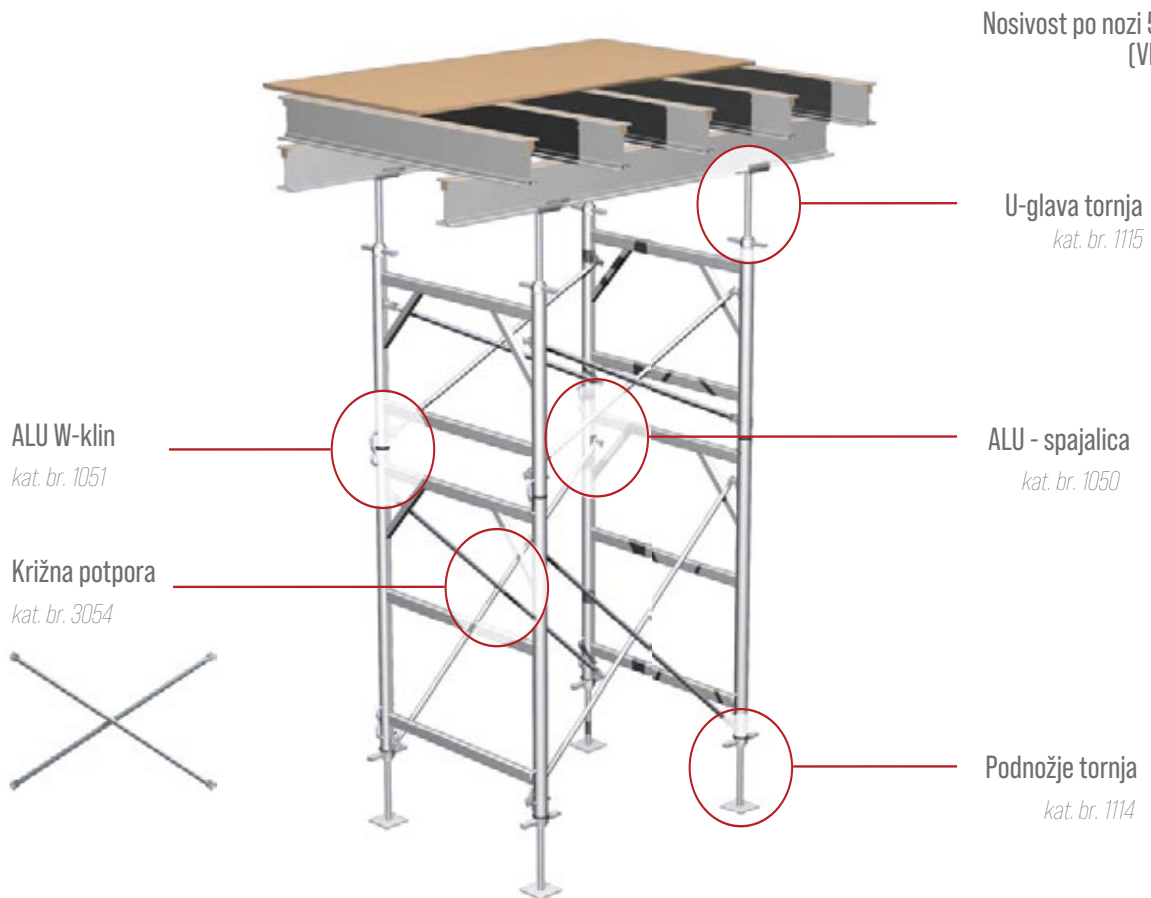
▼ *Podupiranje ploče nadvožnjaka*



▼ *Podupiranje ploče garaže*



## KONSTRUKCIJA TORNJA



## STANDARDNE DIMENZIJE OKVIRA

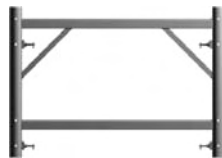
### ALU-OKVIR 90

*kat.br.: 1043*

Dimenzije: 122 cm x 91 cm

Masa: 8.6 kg

Razmak između klinova : 61 cm



### ALU-OKVIR 120

*kat.br.: 1044*

Dimenzije: 122 cm x 122 cm

Masa: 10.0 kg

Razmak između klinova: 61 cm



### ALU-OKVIR 150

*kat.br.: 1045*

Dimenzije: 122 cm x 152 cm

Masa: 13.0 kg

Razmak između klinova: 122 cm



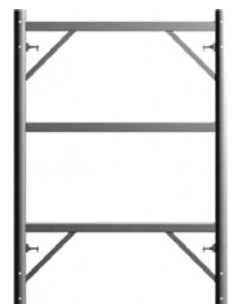
### ALU-OKVIR 180

*kat.br.: 1046*

Dimenzije: 122 cm x 183 cm

Masa: 15.0 kg

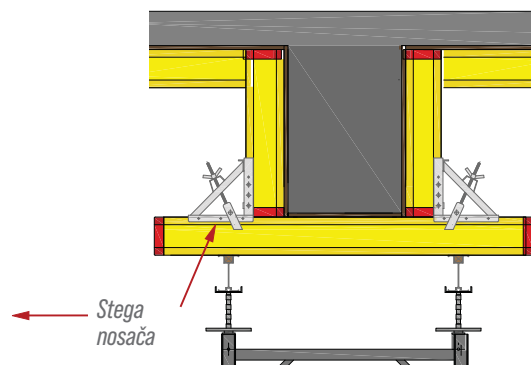
Razmak između klinova: 122 cm



# OPLATA NOSAČA

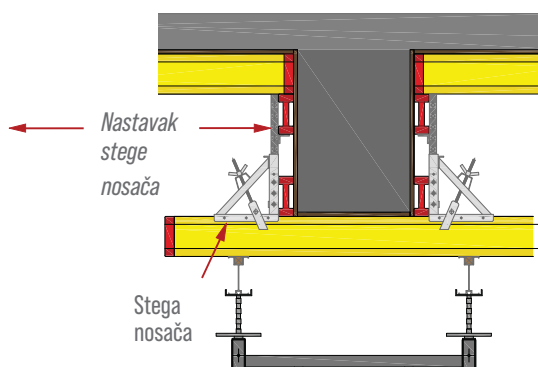
## STEGA NOSAČA 20

Sa stegom nosača 20 i vertikalnim nosačem H-20 možemo oplatirati armirano-betonske nosače maksimalne dubine 90 cm.



## NASTAVAK STEGE NOSAČA 20

Ako želimo istovremeno oplatirati armirano-betonski nosač i poduprijeti ploču, moramo upotrijebiti nastavak stega nosača. Dubina AB - nosača ne smije praseći 60 cm.



## STEGA NOSAČA 20

Najveća prednost sistema pri upotrebi poprečnih ALU-nosača je, mogućnost da istim tornjem podupiremo oplatu nosača i oplatu ploče.

Cijev za produljenje  
kat. br. 1230

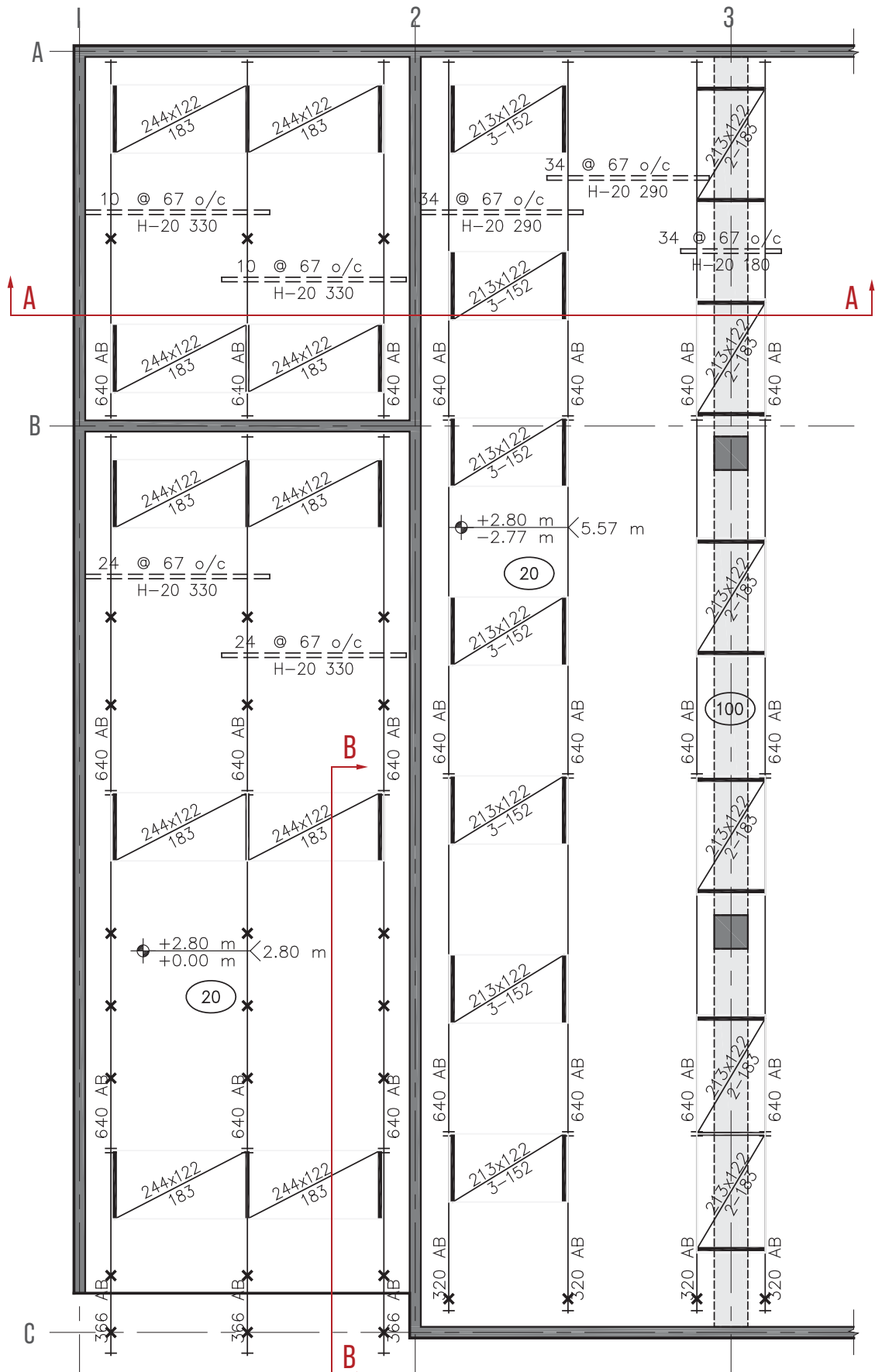


Poprečni nosač  
kat. br. 4705

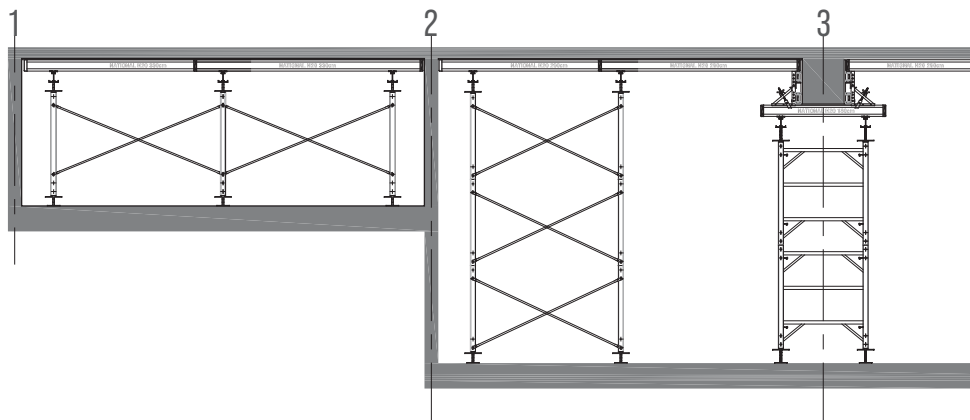


# PRIMJER NACRTA ZA OPLATIRANJE

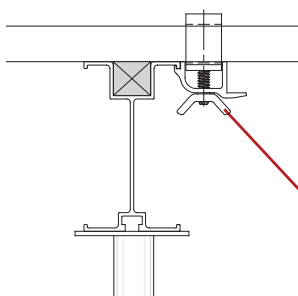
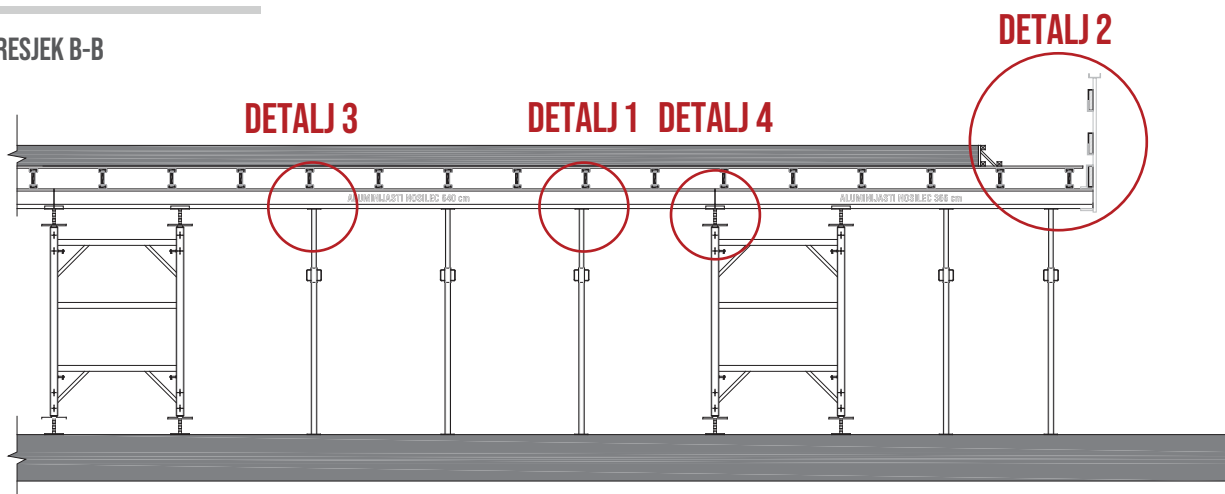
TLORIS



## PRESJEK A-A

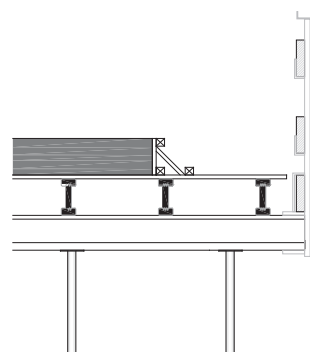


## PRESJEK B-B

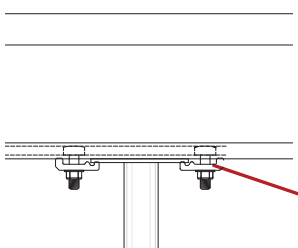
**DETALJ 1**

Sa univerzalnom stegom H-20 pričvrstimo drveni nosač H-20 na ALU nosač.

*Univerzalna stega H-20*

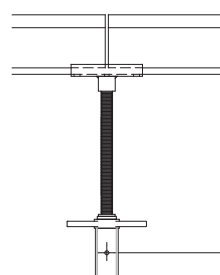
**DETALJ 2**

Način fiksiranja ograde pri oplatanju ploče sa ALU-tornjevima, odnosno nosačima.

**DETALJ 3**

ALU- nosač sa NFS stegom, kao što je prikazano na slici lijevo.

*NFS stega za nosače*

**DETALJ 4**

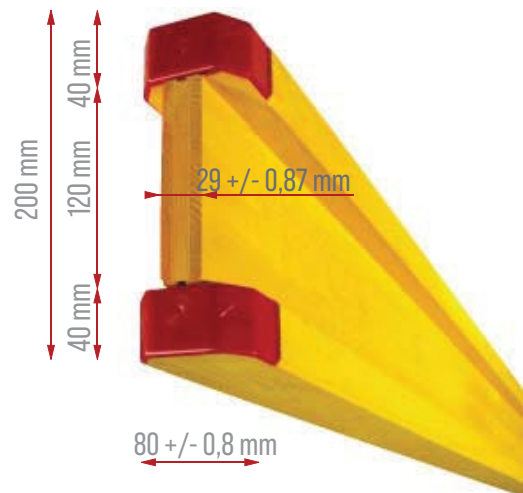
Naleganje ALU- nosača I-19 na glavu tornja. Svaki nosač nalježe do polovine glave tornja.



# NOSAČI H-20

## KARAKTERISTIKE

- > Nosači H-20 se u modernoj gradnji najčešće koriste kao **privremeni konstrukcijski elementi**;
- > Nosač je na kraju zaštićen protiv udara sa otpornom plastikom, koja sprječava mehanička oštećenja i omogućava **duži životni vijek**.



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

POSMIČNA SILA	$Q_{ZUL} = 11,0 \text{ kN}$
MOMENT SAVIJANJA	$M_{ZUL} = 5,0 \text{ kN}$
OTPORNI MOMENT PRESJEKA	$W_x = 461 \text{ cm}^3$
POSTOJAN MOMENT PRESJEKA	$I_x = 4,613 \text{ cm}^4$
ELASTIČNI MODUL	$E = 10.000 \text{ N/mm}^2$
MASA STANDARDNE DIMENZIJE	4,7kg/m
STANDARDNE DUŽINE NOSAČA (m)	1,80 / 1,90 / 2,45 / 2,65 / 2,90 / 3,30 / 3,60 / 3,90 / 4,20 / 4,50 / 4,90 / 5,90 m

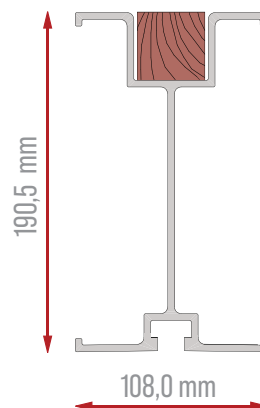




# ALU NOSAČI I-19

## KARAKTERISTIKE

- > Snažna, dugotrajna i lagana aluminijska legura.
- > **Veći omjer opterećenja i težine** u odnosu na čelik i drvo.
- > **Kompatibilni** sa većinom drugih betonskih konstrukcijskih sustava na tržištu.



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

POSMIČNA SILA	$Q_{ZUL} = 25,7 \text{ kN}$
MOMENT SAVIJANJA	$M_{ZUL} = 12,9 \text{ kN}$
OTPORNI MOMENT PRESJEKA	$W_x = 16,3 \text{ cm}^3$
POSTOJAN MOMENT PRESJEKA	$I_x = 1.134,64 \text{ cm}^4$
ELASTIČNI MODUL	$E = 70.000 \text{ N/mm}^2$
MASA STANDARDNE DIMENZIJE	4,7kg/m
STANDARDNE DUŽINE NOSAČA (m)	1,83 / 2,13 / 2,44 / 2,74 / 3,05 / 3,20 / 3,50 / 3,66 / 4,27 / 4,88 / 5,49 / 6,40 / 7,00 m



# ČELIČNI NOSAČI

## NOSIVOST NOSAČA PO EN 1065 – KLASA B, C i D

Dužina otvorenog nosača (m)	B30	D35	D40	D45	C55
m	kN	kN	kN	kN	kN
5,5					10,91
5,4					11,32
5,3					11,75
5,2					12,20
5,1					12,69
5,0					13,00
4,9					13,74
4,8					14,32
4,7					14,94
4,6					15,60
4,5				20,00	16,30
4,4				20,00	17,05
4,3				20,00	17,85
4,2				20,00	18,71
4,1				20,00	19,63
4,0			20,00	20,00	20,62
3,9			20,00	20,00	21,70
3,8			20,00	20,00	22,85
3,7			20,00	20,00	24,11
3,6			20,00	20,00	25,46
3,5		20,00	20,00	20,00	26,94
3,4		20,00	20,00	20,00	28,55
3,3		20,00	20,00	20,00	30,30
3,2		20,00	20,00	20,00	32,23
3,1		20,00	20,00	20,00	34,34
3,0	13,33	20,00	20,00	20,00	35,00
2,9	14,27	20,00	20,00	20,00	
2,8	15,31	20,00	20,00	20,00	
2,7	16,46	20,00	20,00	20,00	
2,6	17,75	20,00	20,00	20,00	
2,5	19,20	20,00	20,00	20,00	
2,4	20,83	20,00	20,00		
2,3	22,68	20,00	20,00		
2,2	24,79	20,00			
2,1	27,21	20,00			
2,0	30,00	20,00			
1,9	30,00				
1,8	30,00				

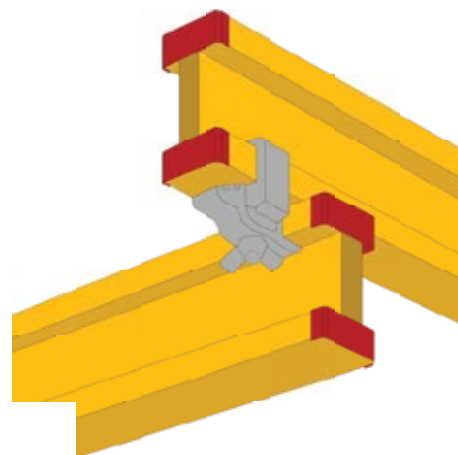


## UNIVERZALNA STEGA H-20

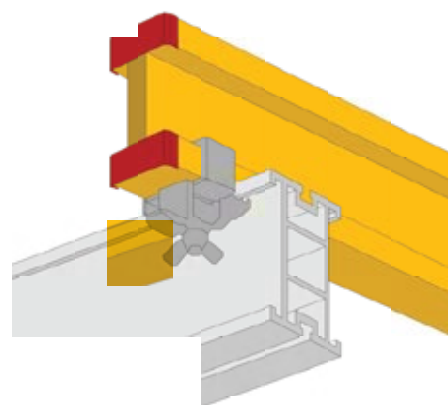
STEGU smo razvili sa namjerom **pričvršćivanja sekundarne linije na primarnu liniju**. Stega je primjerena za upotrebu, gdje je primarna linija iz aluminijskih nosača i sekundarna linija iz nosača H-20. Upotrijebiti se može i za slučajeve gdje je nosač H-20 upotrijebljen za primarnu i sekundarnu liniju.



▲ Univerzalna stega



▲ Pričvršćivanje dva nosača



▲ Pričvršćivanje sekundarnog nosača H-20 na primarni ALU-nosač





*Hrušica 73  
4276 Hrušica, Slovenija*

*Tel: +386 5 993 40 14*

*www.national-opazi.si  
info@national-opazi.si*

