

Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku  
Građevinski fakultet

ZAVOD ZA MATERIJALE I KONSTRUKCIJE  
**METALNE KONSTRUKCIJE**

**UPUTE ZA IZRADU SEMESTARSKOG RADA**

Ispravno riješen Semestarski rad treba sadržavati slijedeće:

**1. NASLOVNA STRANICA** (primjer je prikazan u prilogu)

**2. SEMESTARSKI ZADATAK** (original)

**3. SADRŽAJ**

- navesti svaki od koraka u radu i napisati na kojoj stranici se nalazi

**4. TEHIČKI OPIS**

- kratak opis zadane konstrukcije (dimenzije, statički sustav, utjecaje)
- dimenzije i materijali karakterističnih poprečnih presjeka i spojeva
- potpisati se na kraju stranice

**5. CRTEŽ MODELA KONSTRUKCIJE**

- dispozicija, iskotirano u [mm] (M 1:100)

**6. ANALIZA DJELOVANJA**

- analiza djelovanja radi se posebno za svaki element konstrukcije (posebno za podrožnicu, posebno za glavni nosač)
- navesti sva opterećenja koja djeluju na konstrukciju
- napisati kombinacije opterećenja s pripadajućim parcijalnim faktorima za djelovanja za granično stanje nosivosti i granično stanje uporabljivosti

**7. STATIČKI PRORAČUN**

- proračun raditi u programskim paketima Tower, ROBOT ili SAP
- shematski prikaz konstrukcije s oznakama štapova i čvorova, prikaz opterećenja i ispis kombinacija opterećenja
- ispisi dijagrama unutarnjih sila (ulažu se kao prilog semestarskog rada iza grafičkih priloga)

**8. DIMENZIONIRANJE**

- definirati mjerodavne rezne sile (napisati u kojem presjeku se nalaze, te iz koje su kombinacije opterećenja – tablični prikaz)
- kompletan proračun otpornosti poprečnog presjeka i elementa

**9. PRORAČUN SPREGA**

- analiza opterećenja na spreg
- skicirati spreg s pripadajućim utjecajima
- statički proračun sprega (rezultate prikazati tablično ili dijagramima)
- dimenzioniranje sprega
- utjecaj sprega na podrožnicu (ponoviti proračun podrožnice uzimajući u obzir dodatne sile od sprega)

## **10. PRORAČUN DETALJA**

- skicirati detalj s unutarnjim silama (koje sve rezne sile postoje u tom detalju te od koje kombinacije djelovanja one nastaju)
- proračun detalja (vijci, zavari, spojne ploče,...)

## **11. GRAFIČKI PRILOZI**

- detaljan nacrt konstrukcije (M 1:10 ili 1:20), kotirano u [mm]
- detaljan nacrt spoja (M 1:2 ili 1:5), kotirano u [mm]

## **NAPOMENE:**

- svi nacrti moraju imati sastavnicu i okvir
- semestarski rad se predaje uvezan i ne smije biti pisan grafitnom olovkom
- svi elementi konstrukcije trebaju biti dimenzionirani tako da je iskorištenost presjeka minimalno 80%

## PRILOZI:

- naslovnica semestarskog rada
- sastavnica
- primjer odabira mjerodavnih reznih sila
- slaganje nacрта u format A4

SVEUČILIŠTE J.J.STROSSMAYERA U OSIJEKU  
GRAĐEVINSKI FAKULTET

SEMESTARSKI RAD IZ KOLEGIJA  
**METALNE KONSTRUKCIJE**

**Nastavnik:** prof.dr.sc. Damir Markulak

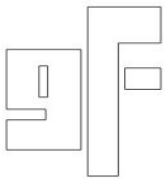
**Asistent:** Ivan Radić, d.i.g.

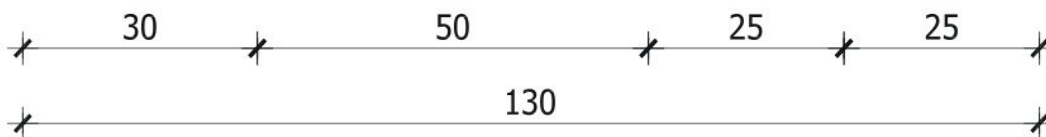
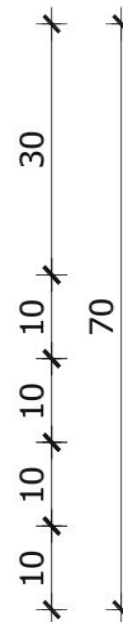
**Student:** Marko Marić

**Broj indeksa:** 0000

U Osijeku, 09.svibnja 2008.

## SASTAVNICA

	<h3 style="margin: 0;">Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku</h3> <h3 style="margin: 0;">Građevinski fakultet</h3>		
Građevina: Lokacija:			
Izradio:		Br.indeksa:	
Nacrt:		Mjerilo:	
Oznaka programa:		Datum:	

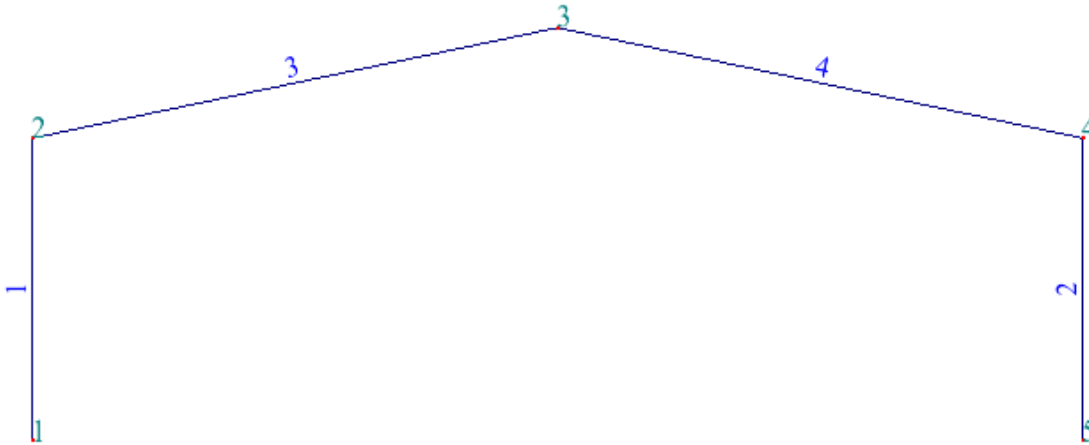


**napomena:** crtež nije u mjerilu (kotirano je u [mm])

Sastavnicu možete preuzeti (u dwg formatu) na web stranicama Fakulteta ([www.gfos.hr](http://www.gfos.hr))  
 → download → nastavni materijali → metalne konstrukcije → semestarski rad sastavnica  
 ili kliknite [ovdje](#) .

## PRIMJER ODABIRA MJERODAVNIH REZNIH SILA (ZA STUP)

Prikaz konstrukcije s oznakama štapova i čvorova



Tablični prikaz opterećenja

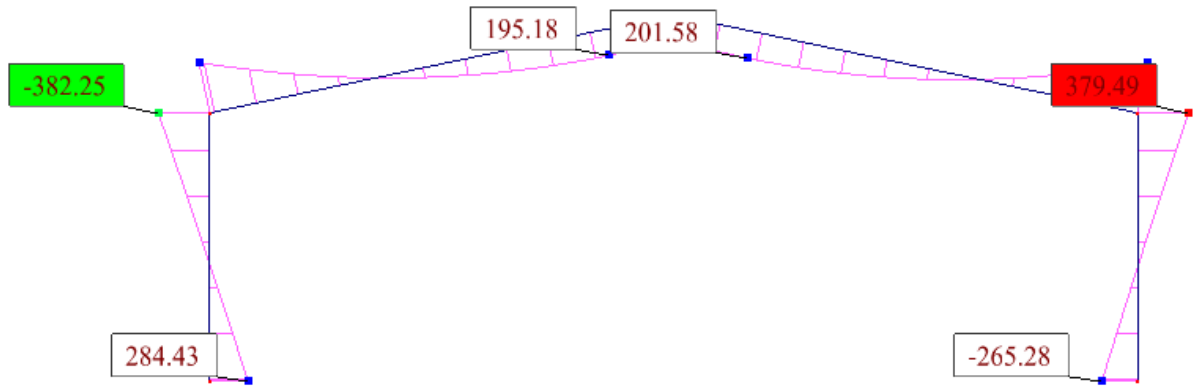
Case	Load type	List		
1:stalno	self-weight	1to4	Whole structure	
1:stalno	uniform load	3 4	PX=0.0	PZ=-2.17
1:stalno	uniform load	3 4	PX=0.0	PZ=-0.93
2:snijeg	uniform load	3 4	PX=0.0	PZ=-8.75
3:snijeg 1	uniform load	3	PX=0.0	PZ=-8.75
4:snijeg 2	uniform load	4	PX=0.0	PZ=-8.75
5:vjetar implozija	uniform load	1	PX=3.46	PZ=0.0
5:vjetar implozija	uniform load	3	PX=0.0	PZ=0.47
5:vjetar implozija	uniform load	4	PX=0.0	PZ=-0.32
5:vjetar implozija	uniform load	2	PX=-0.32	PZ=0.0
6:vjetar eksplozija	uniform load	1	PX=1.58	PZ=0.0
6:vjetar eksplozija	uniform load	3	PX=0.0	PZ=-1.42
6:vjetar eksplozija	uniform load	4	PX=0.0	PZ=-2.21
6:vjetar eksplozija	uniform load	2	PX=-2.21	PZ=0.0

Tablični kombinacija opterećenja

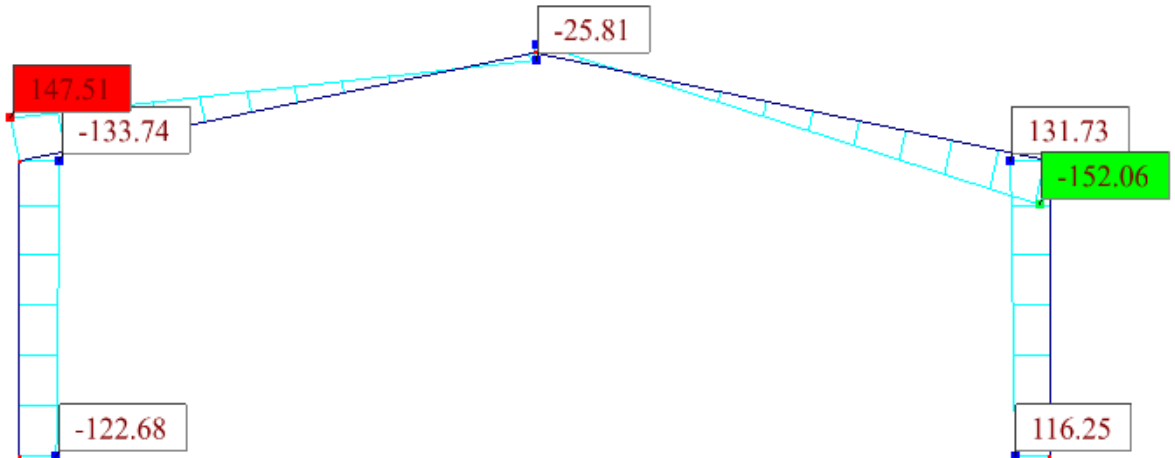
Combinations	Name	Definition
7 (C)	stalno + snijeg	1*1.35+2*1.50
8 (C)	stalno + snijeg ploha 1	1*1.35+3*1.50
9 (C)	stalno + snijeg ploha 2	1*1.35+4*1.50
10 (C)	stalno + snijeg + vjetar impl.	(1+2+5)*1.35
11 (C)	stalno + snijeg + vjetar eksplozija	(1+2+6)*1.35
12 (C)	stalno + snijeg pl. 1 + vjetar impl.	(1+3+5)*1.35
13 (C)	stalno + snijeg pl. 2 + vjetar impl.	(1+4+5)*1.35
14 (C)	stalno + snijeg pl. 1 + vjetar ekspl.	(1+3+6)*1.35
15 (C)	stalno + snijeg pl. 2 + vjetar ekspl.	(1+4+6)*1.35

Kombinacija 11 (stalno + snijeg + vjetar eksplozija)

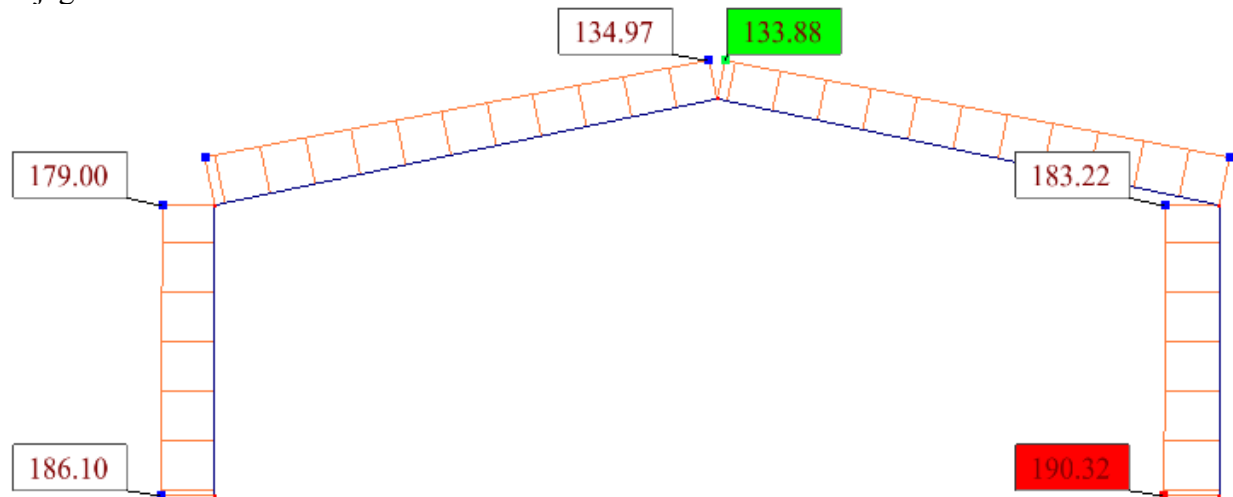
Dijagram momenta savijanja



Dijagram poprečnih sila



Dijagram uzdužnih sila



Obabir mjerodavnih sila za dimenzioniranje stupa

KOMBINACIJA	ŠTAP	ČVOR	REZNA SILE	
11 STALNO + SNIJEG + VJETAR (E)	1	2	$M_{\max}$	382,25 kNm
			$V_{\text{prip}}$	133,74 kN
			$N_{\text{prip}}$	179,00 kN
11 STALNO + SNIJEG + VJETAR (E)	2	5	$M_{\text{prip}}$	265,28 kNm
			$V_{\text{prip}}$	116,25 kN
			$N_{\max}$	190,32 kN

# SLAGANJE VEĆIH FORMATA NACRTA U FORMAT A4

