



# DIPLOMSKI RAD

- Projekat fabrike konditorskih proizvoda -

*Kandidat: **Goran Nikolovski**  
Mentor: **prof. dr Anđelija Ilić***

*Subotica, 2011.*

# 1. Uvod

## 1.1. Zadatak diplomskog rada

- Izrada projekta AB hale

## 1.2. Karakteristike hale

- Armiranobetonska
- Polumontažna
- Jednobrodna
- Krov sa nagibom na dve strane

# 1. Uvod

## 1.2. Karakteristike hale

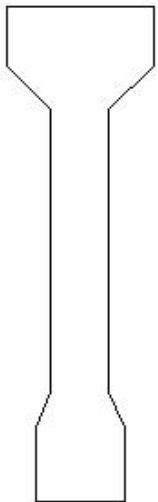
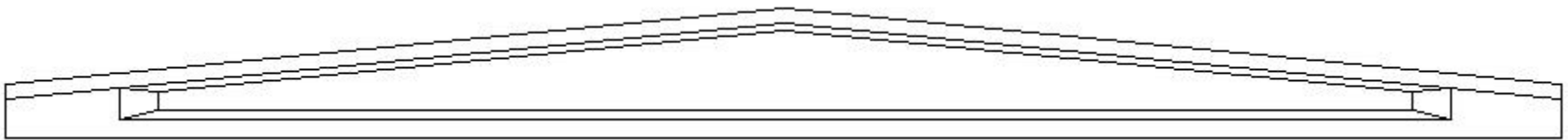


$L=20,0\text{m}$     $\lambda=7,0\text{m}$     $h=8,35\text{m}$     $\alpha=10\%$     $D_f=1,3\text{m}$

# 1. Uvod

## 1.3. Glavni nosač hale

- AB rigla "I" preseka, promenljive visine



- $L=20,0\text{m}$
- $h=170\text{cm}$
- Ušteda materijala
- Visina nosača prati momente savijanja
- Obezbeđen nagib krovne ravni

2.

# ANALIZA OPTEREĆENJA

## 2. Analiza opterećenja

### 2.1. Uticaj vetra

- SRPS U.C7.110 i SRPS U.C7.112
  - Osnovna brzina vetra  $v=23\text{m/s}$  (Palić)
  - Osnovni pritisak vetra
  - Osrednjeni aerodinamički pritisak vetra  
 $q_{m,T,z}=0,32\text{kN/m}^2$

# 2. Analiza opterećenja

## 2.1. Uticaj vetra

- SRPS U.C7.110 i SRPS U.C7.112
  - Hala spada u male krute zgrade
  - Pritisak vetra na halu

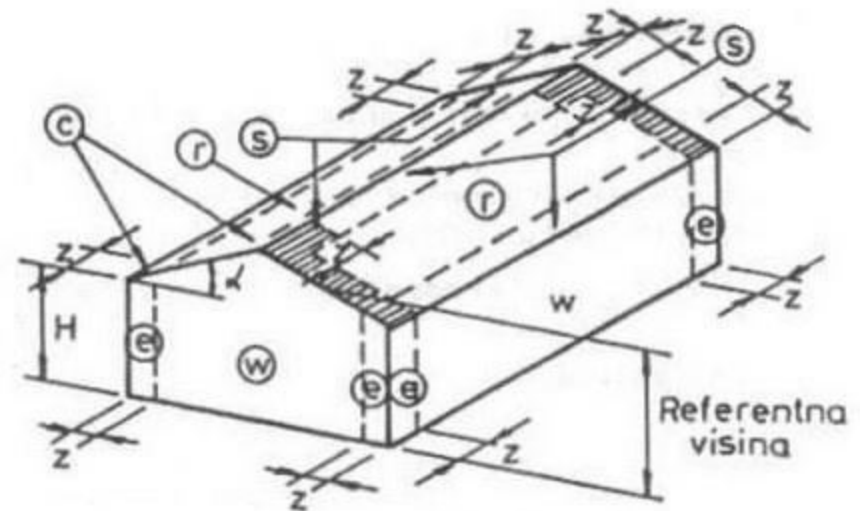
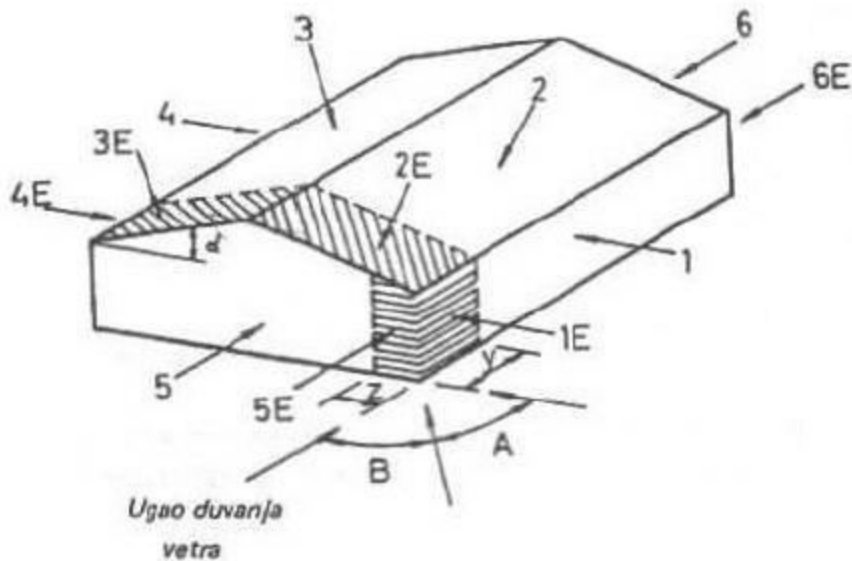
$$q_w = q_{m,T,z} \times (G_z \times C)$$

# 2. Analiza opterećenja

## 2.1. Uticaj vetra

- SRPS U.C7.110 i SRPS U.C7.112

➤ Kombinovani koeficijenti





# 2. Analiza opterećenja

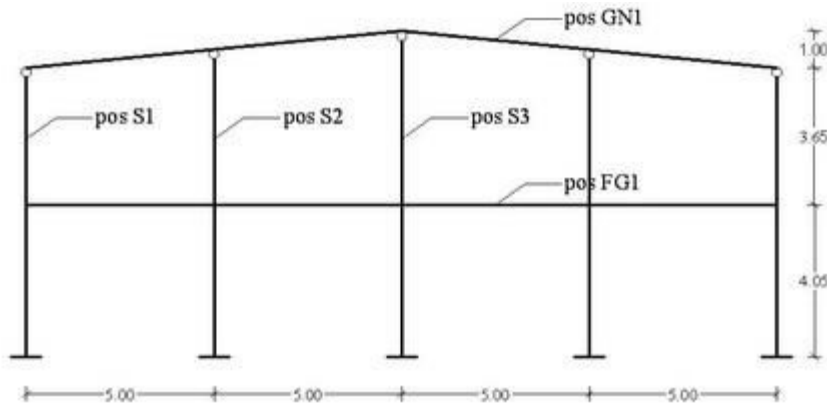
## 2.2. Seizmička analiza

- Seizmički pravilnik “Yu81”
  - Metoda ekvivalentnog statičkog opterećenja
  - Analiza za dva međusobno ortogonalna pravca
  - Ekvivalentno statičko opterećenje:  $S=G \times K$
  - Horizontalno pomerenje vrha objekta ograničeno na:  $H/600$

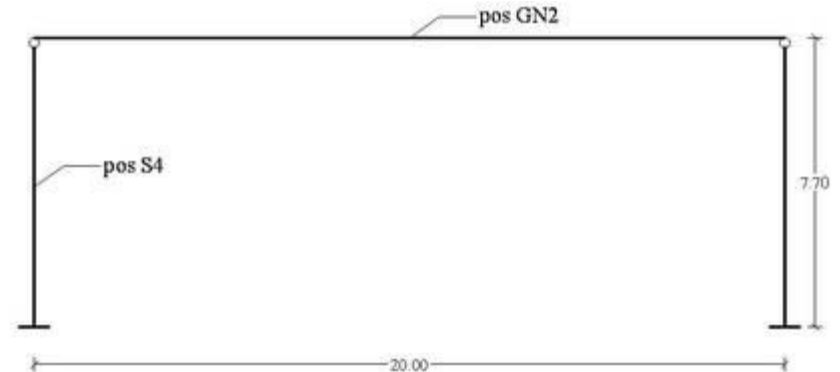
# 2. Analiza opterećenja

## 2.3. Analiza karakterističnih ramova

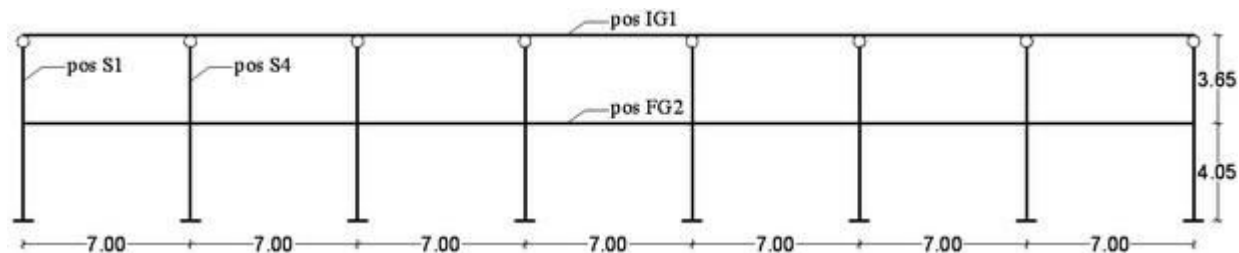
Kalkanski ram



Poprečni ram



Podužni ram



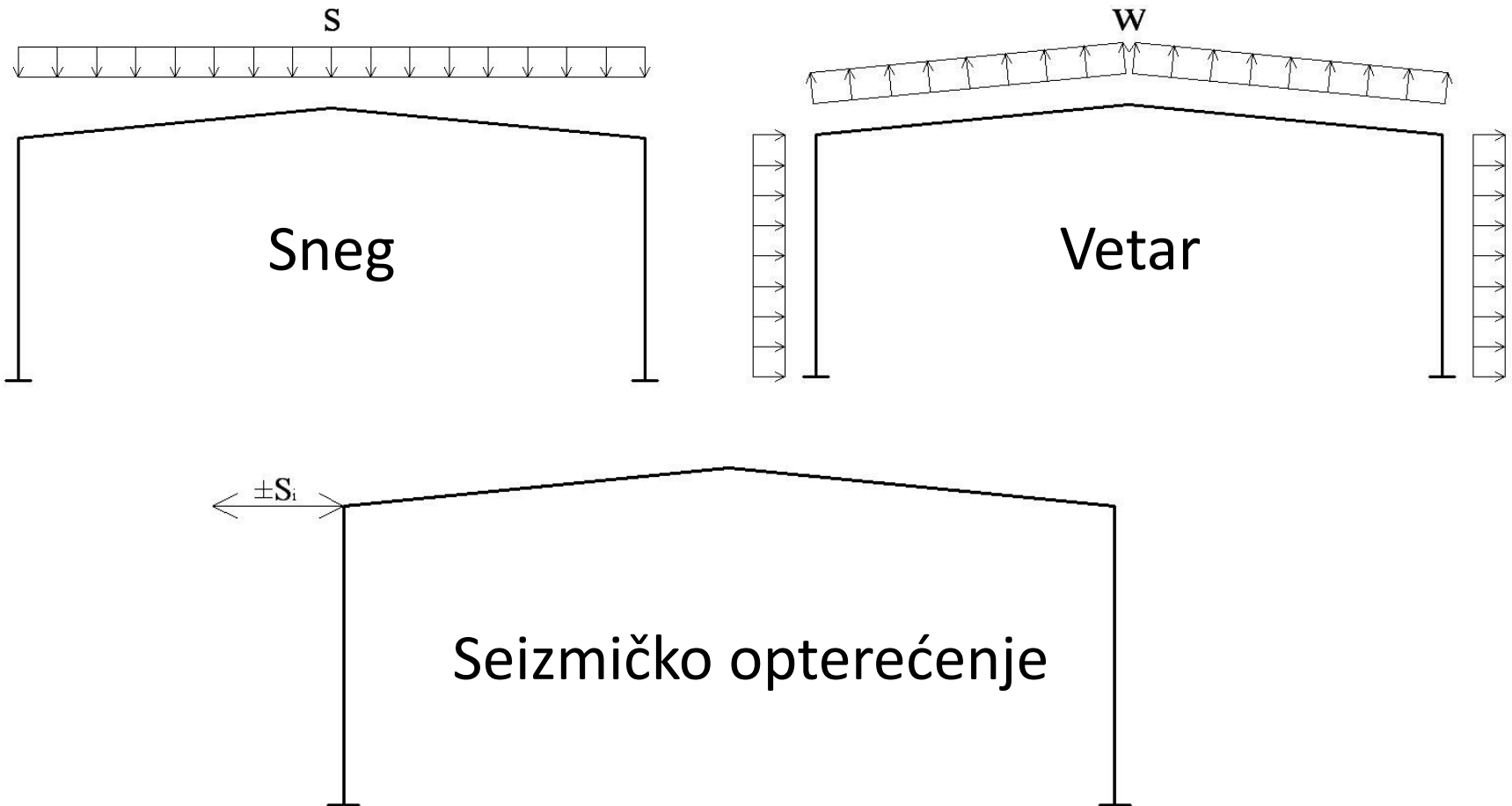
## 2. Analiza opterećenja

### 2.3. Analiza karakterističnih ramova

- $S_g$  - **Stalno** opterećenje
- $S_p$  - **Promenljivo** opterećenje (sneg i vetar)
- $S_{\Delta}$  - **Ostala** opterećenja (temperatura)
- Seizmičko opterećenje

# 2. Analiza opterećenja

## 2.3. Analiza karakterističnih ramova



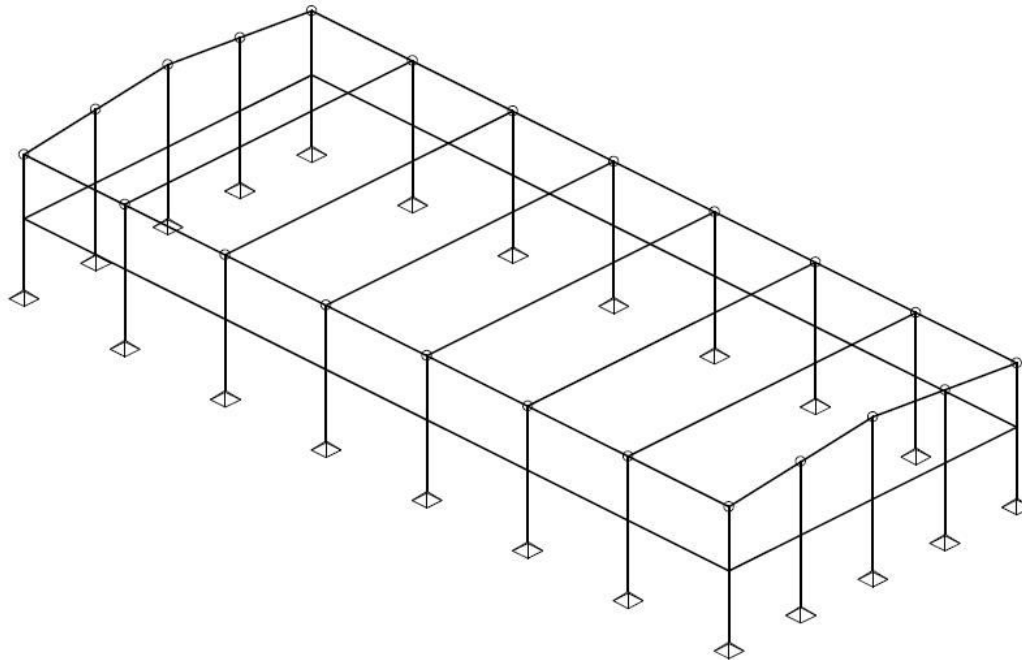
3.

# STATIČKI PRORAČUN

# 3. Statički proračun

## 3.1. Proračunski model

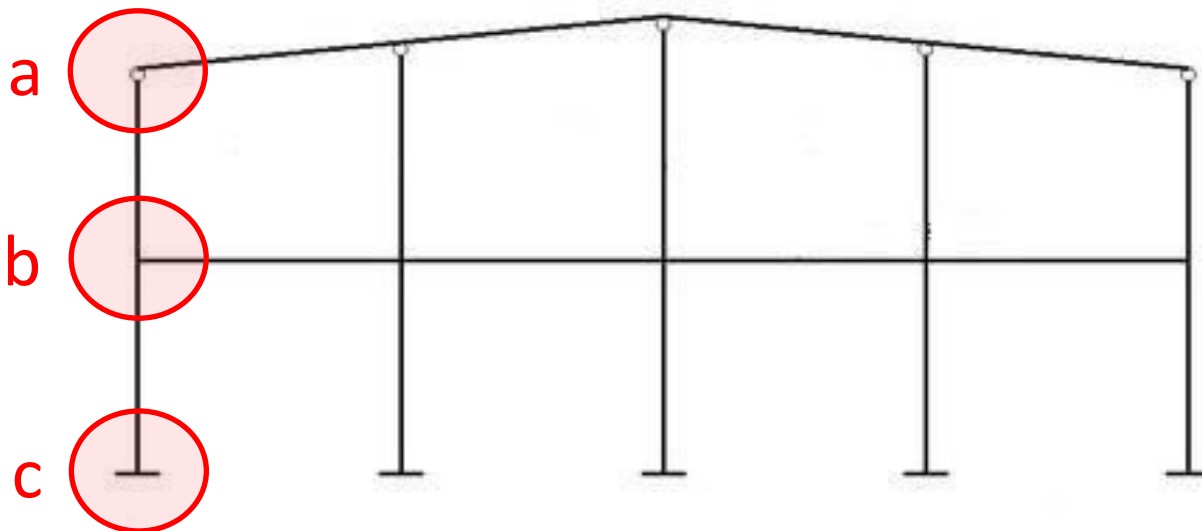
- Usvojen prostorni proračunski model
- Dužine štapova poklapaju se sa srednjom linijom



# 3. Statički proračun

## 3.2. Međusobne veze

- (a) Veza stub-glavni nosač je zglobna
- (b) Veza stub-fasadna greda je kruta
- (c) Veza stub-temelj je kruta



# 3. Statički proračun

## 3.3. Proračun

- Slučajevi opterećenja
- “*Tower 6*”
- Teorija prvog reda



4.

**DIMENSIONISANJE**

# 4. Dimenzionisanje

## 4.1. Usvajanje obloge



– Krovni paneli –  
Kingspan KS 1000RW  
(d=60mm)



– Fasadni paneli –  
Kingspan AWP  
(d=70mm)

# 4. Dimenzionisanje

## 4.2. Dimenzionisanje betonskih elemenata

- PBAB '87
- Teorija graničnih stanja
  
- Beton marke: MB30
- Armatura: RA 400/500 - II

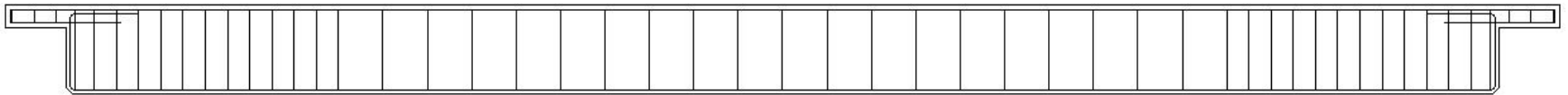
# 4. Dimenzionisanje

## 4.3. Kombinacije opterećenja

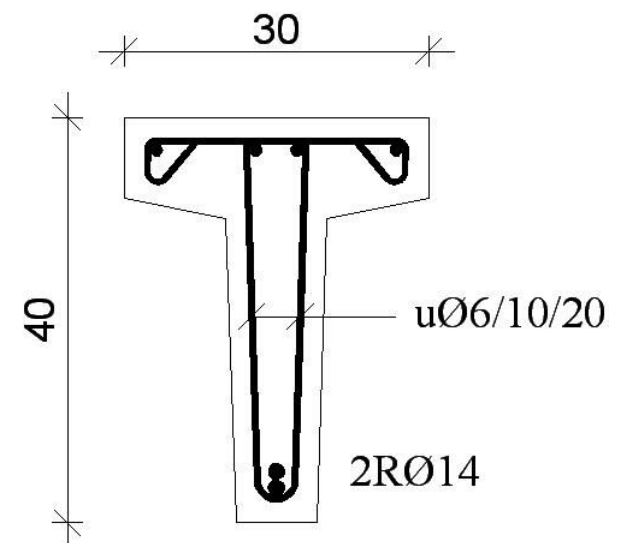
- Kombinacije prema PBAB-u '87
- Svaka kombinacija sadrži stalno opterećenje
- Isključene nemoguće kombinacije
- Seizmičko opterećenje  $\gamma_u=1,3$
- Ukupno 248 kombinacija

# 4. Dimenzionisanje

## 4.4. Rožnjača

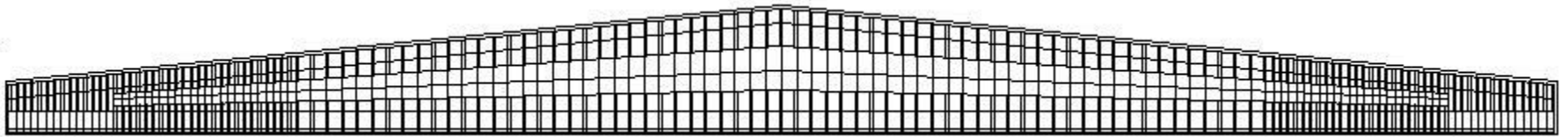


- $L=6,95\text{m}$   $\lambda=2,5\text{m}$
- Montažna, veza preko ankera
- Statički sistem je prosta greda
- “Ručno” dimenzionisanje
- Sopstv. težina + krovni pan. + sneg + vetar

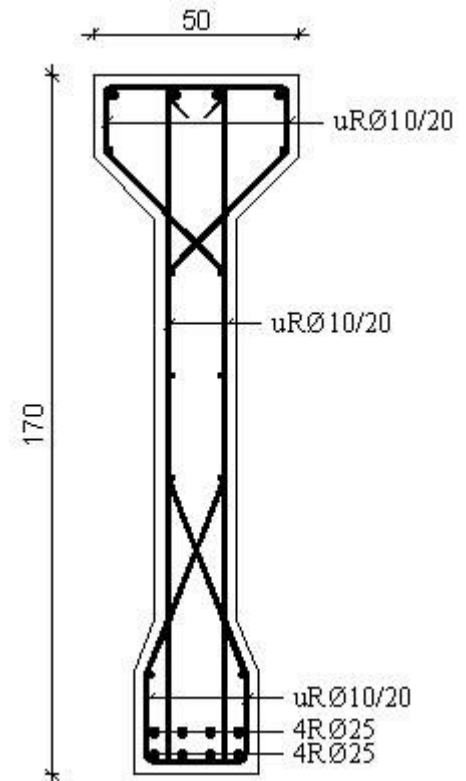


# 4. Dimenzionisanje

## 4.5. Glavni nosač



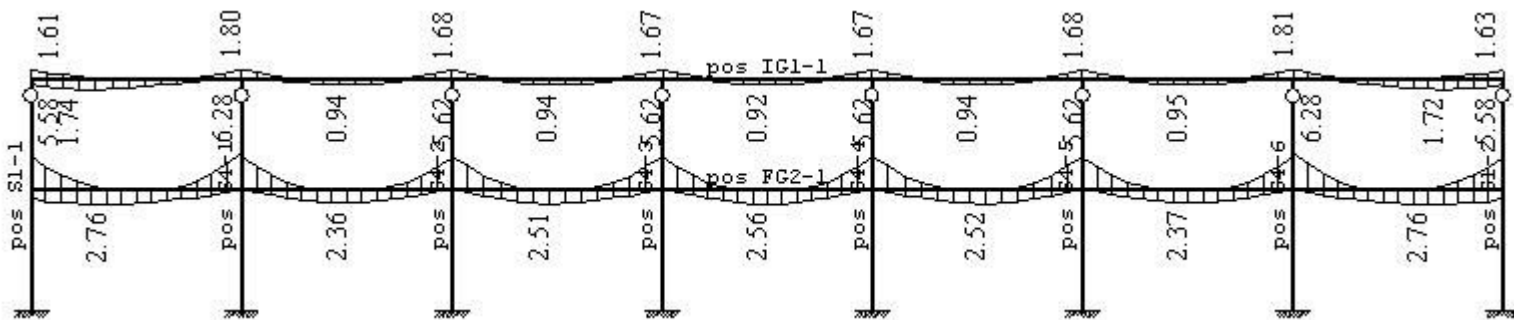
- Raspon  $L=20,0\text{m}$
- Montažni, veza preko ankera
- Statički sistem je prosta greda
- “*Tower 6*” + ručna kontrola
- Dominantno opterećenje je sopstvena težina



# 4. Dimenzionisanje

## 4.6. Ivične i fasadne grede

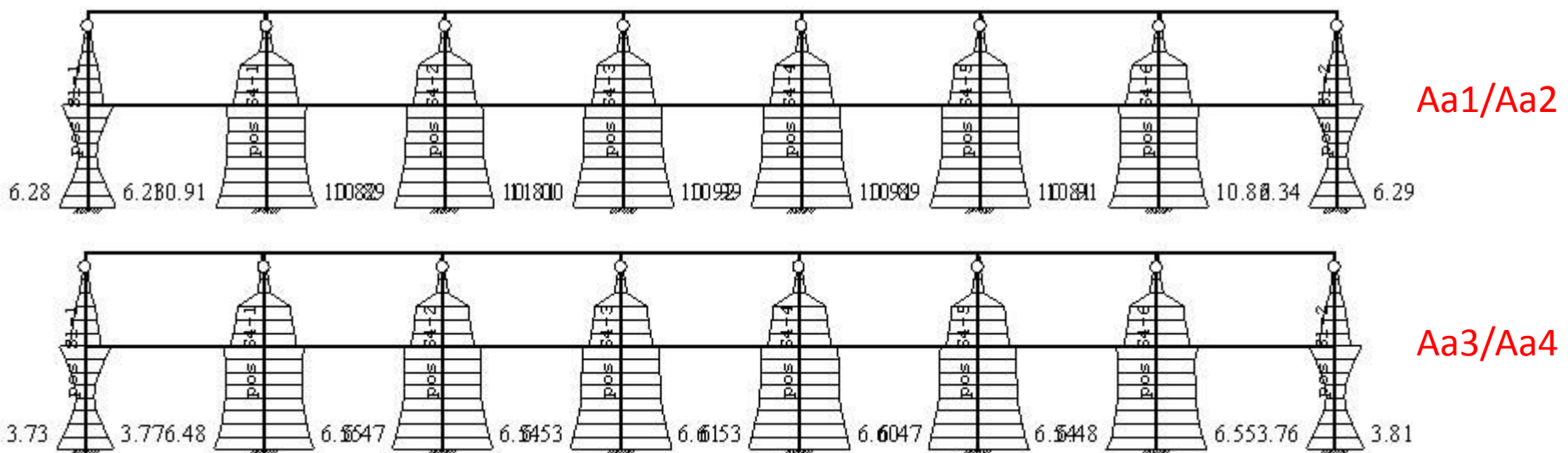
- Kontinualni nosači
- “Tower 6”
- Uzengije u skladu sa “Yu81”



# 4. Dimenzionisanje

## 4.7. Stubovi

- Koso savijanje + pritisak
- “Tower 6”
- Uzengije u skladu sa “Yu81”

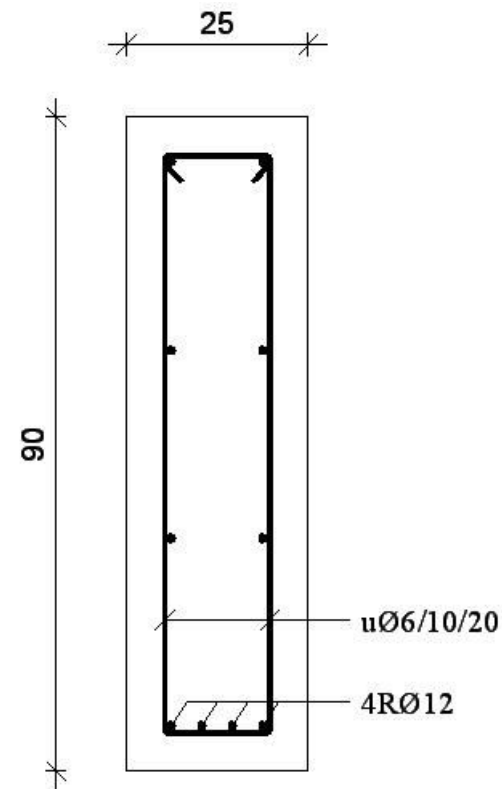




# 4. Dimenzionisanje

## 4.8. Temeljne grede

- Raspona  $L_{pop}=4,70\text{m}$  i  $L_{pod}=6,70\text{m}$
- Montažne
- Statički sistem je prosta greda
- Zaštitni sloj  $a_0=5\text{cm}$
- “Ručno” dimenzionisanje
- Sopstv. težina + težina obloge
- Merodavan min. proc. arm.  $\mu=0,2\%$

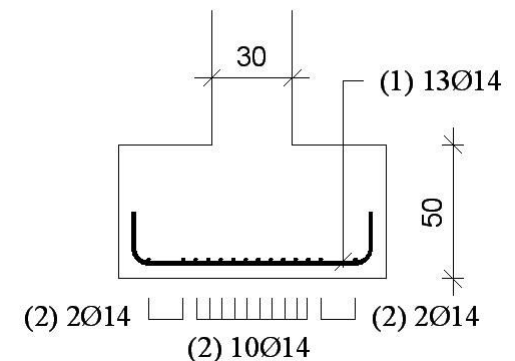


# 4. Dimenzionisanje

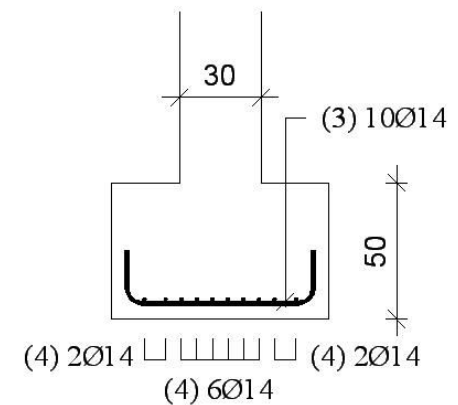
## 4.9. Temelji

- Temelji samci
- Monolitni, preko tampona
- Dimenzije stope
- Zaštitni sloj  $a_0=5\text{cm}$
- “Ručno” dimenzionisanje
- U dva ortogonalna pravca
- Stalno + povremeno

Temelj - POS T1



Temelj - POS T2



# Hvala na pažnji

Websajt: <http://goran-nikolovski.blogspot.com>

Email: [nikolovski84@gmail.com](mailto:nikolovski84@gmail.com)

*© Goran Nikolovski, Subotica 2011.*