

# A E C

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953/1 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16



REPUBLIKA HRVATSKA  
Istarska županija  
Regione Istriana

Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu  
(regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju  
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Poreč-Parenzo

OVAJ GLAVNI PROJEKT, KOJI SE SASTOJI OD  
6 MAPA, SASTAVNI JE DIO GRAĐEVINSKE DOZVOLE  
KLASA: UP/I-361-03/18-01/000142  
URBROJ: 2163/1-18-05/5-18-0005  
Poreč, 26.09. 2018.

VIŠI SAVJETNIK ZA  
PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJU  
ZELJKO VADNJAK, dipl.ing.grad.



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### MAPA 2

Glavni projektant: Marko Liović,  
mag.ing.arch.

  
MARKO LIOVIĆ  
mag.ing.arch.  
STANI ARHITEKT  
A 4081

Projektant: Marko Braut,  
dipl.ing.grad.

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marko Braut  
dipl.ing.grad.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 5618

  
AEC PROJEKT  
d.o.o.  
NJIVICE

Njivice, prolaz 2017. godine

Direktor: Boris Kirinčić,  
mag.ing.aedif.

  
AEC PROJEKT  
d.o.o.  
NJIVICE

[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr) [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar  
Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić.  
Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.

**POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:**

MAPA I	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT GD 032/16 URED ARHITEKTURE d.o.o., Marohnićeva 16, Rijeka
MAPA II	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE 16/17 AEC PROJEKT d.o.o., Primorska cesta 25, Njivice
MAPA III	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA 2017-34 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG, Kliči 29, Viškovo
MAPA IV	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA 09369/17 TECHNICA SUPREMA d.o.o., Pineta III Ogranak 4, Fažana
MAPA V	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJE VODE I KANALIZACIJE GVK 032/16 URED ARHITEKTURE d.o.o., Marohnićeva 16, Rijeka
MAPA VI	GEODETSKI PROJEKT GEODIL d.o.o., Viktora Cara Emina 1, Poreč
	ELABORAT ZASTITE NA RADU ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d.o.o., Fra Pavla Pellizzera 24a, Rovinj
	ELABORAT ZASTITE OD POZARA ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d.o.o., Fra Pavla Pellizzera 24a, Rovinj
	GEODIL d.o.o., Viktora Cara Emina 1, Poreč

Sadržaj:

Naslovna strana

Popis knjiga mapa

1	OPĆI PODACI.....	1-4
1.1	Izvod iz sudskog registra tvrtke .....	1-5
2	TEHNIČKI DIO .....	8
2.1	TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE .....	2-2
3	PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI.....	3-17
3.1	PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI.....	3-18
4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....	4-1
5	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	5-1
6	CRTEŽI .....	1
6.1.1	DETALJ ARMIRANJA TEMELJA.....	2
6.1.2	DETALJ ARMIRANJA HORIZONTALNE UKRUTE KAMENIH ZIDOVA .....	3
6.1.3	DETALJ OJAČANJA KAMENIH ZIDOVA.....	3



---

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16

## 1 OPĆI PODACI

---

[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr)    [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić. Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590704.

## 1.1 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

MBS:040268389  
Tt-11/320-2

### R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci po sucu pojedincu Ika Mohorović u registarskom predmetu upisa osnivanja po prijedlogu predlagatelja AEC PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Njivice, Primorska cesta 25, 01.02.2011. godine

### r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom AEC PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, sa sjedištem u Njivicama, Primorska cesta 25, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 040268389, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

U Rijeci, 1. veljače 2011. godine



S U D A C

Ika Mohorović

Sudac IKA MOHOROVIĆ  
ZA TOČNOST OTPRAVK

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.



TRGOVAČKI SUD U RIJECI  
Tt-11/320-2

MBS: 040268389  
Datum: 31.01.2011

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AEC PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

AEC PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

AEC PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE:

Njivice, Primorska cesta 25

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- \* - projektiranje, gradnja i nadzor nad gradnjom
- \* - tehničko ispitivanje i analiza u građevinarstvu
- \* - upravljanje projektima gradnje
- \* - premjer i kartiranje zemljišta
- \* - geodetske usluge
- \* - izrada geodetskih elaborata i podloga
- \* - geodetska mjerenja
- \* - knjigovodstvo i računovodstvo
- \* - kupnja i prodaja robe
- \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - poslovanje nekretninama
- \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- \* - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- \* - pružanje usluga smještaja
- \* - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- \* - djelatnost turističke agencije
- \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- \* - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- \* - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao

TRGOVAČKI SUD U RIJECI  
Tt-11/320-2

MBS: 040268389  
Datum: 31.01.2011

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AEC PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:**

- što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- \* - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
  - \* - povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu
  - \* - djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
  - \* - prijevoz za vlastite potrebe
  - \* - promidžba (reklama i propaganda)
  - \* - tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa
  - \* - računalne i srodne djelatnosti
  - \* - pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardwareu)

**ČLANOVI/OSNIVAČI:**

Boris Kirinčić, OIB: 15519664123  
Njivice, Primorska Cesta 25  
- jedini osnivač d. o. o.

**ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:**

Boris Kirinčić, OIB: 15519664123  
Njivice, Primorska Cesta 25  
- član uprave  
- zastupa pojedinačno i samostalno

**TEMELJNI KAPITAL:**

20.000,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

Pravni oblik:  
društvo s ograničenom odgovornošću

**Temeljni akt:**

Izjava o osnivanju sastavljena je 18. siječnja 2011. godine.

U Rijeci, 01. veljače 2011.



S U D A C  
Ika Mohorović  
Sudac

*Mohorović*

D002, 2011-02-01 08:27:58

Stranica: 2 od 2  
Ika Mohorović



AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16

## 2 TEHNIČKI DIO

[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr) [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić.  
Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.



## **2.1 TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE**

### **PREDMET GLAVNOG PROJEKTA**

Predmet ovog glavnog projekta je rekonstrukcija građevine (dogradnja) javne i društvene namjene, kulturna ustanova – Galerija „Zgor Murve“ s ciljem uređenja izložbeno prostora i izgradnje pratećih sadržaja (sanitarni čvor i spremište). U postojećem dijelu građevine uređuje se izložbeni/galerijski prostor dok se prateći prostor predviđa smjestiti u dograđeni dio na sjeveroistočnom dijelu parcele.

Osim dogradnje građevine za servisne prostore predviđa se i uklanjanje dijela prema regulacijskom pravcu na jugozapadnom rubu i to uklanjanjem vanjskog stubišta i terase na katu.

Predmetna rekonstrukcija se planira unutar izgrađenog dijela građevinskog područja naselja u zoni planske oznake namjene M1 – mješovita namjena (pretežito stambena) prema Urbanističkom planu uređenja građevinskog područja naselja Funtana i građevinskih područja ugostiteljsko – turističke namjene Funtana i Valkanela i građevinskog područja sportsko – rekreacijske namjene R6 [Sl.glasnik Općine Funtana 05/10 i 01/16].

Glavni projekt je izrađen u skladu s Urbanističkom planu uređenja građevinskog područja naselja Funtana i građevinskih područja ugostiteljsko – turističke namjene Funtana i Valkanela i građevinskog područja sportsko – rekreacijske namjene R6 [Sl.glasnik Općine Funtana 05/10 i 01/16].

Ovim glavnim projektom se daje dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva za predmetnu građevinu u skladu sa Zakon o gradnji [NN 153/13, 20/17].

### **OPIS POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

Postojeća građevina je tlocrtnih dimenzija 12,08×6,05 m, visine do krovnog vijenca 6,45 m. Krov je dvostreša nagiba 23°. Temeljenje građevine je izvedeno na trošnom vapnencu. Nosivi zidovi izvedeni su kao neomeđeno kameno ziđe debljine 50-65 cm. Pojedini dijelovi nosivih zidova građevine oslonjeni su na stijeni. Međukatna konstrukcija je izvedena od drvenih greda na kojima su položene daske. Krovni vijenac je prethodnom rekonstrukcijom izveden kao armirano betonski serklaž na kojeg je postavljeno drveno krovište, podaskano i obloženo crijepom. Krovište je nedavno rekonstruirano i u dobrom je stanju. U prizemlju građevine, kao i na katu nalaze se po jedna prostorija, te odvojeni ulaz i sanitarni čvorovi. Pregradni zidovi izvedeni su od laganog materijala – opeke, ožbukani te završno obojani.

### **PLANIRANI ZAHVAT OVIM PROJEKTOM**

Projektom je predviđena rekonstrukcija postojeće građevine na način da se:

- ukloni postojeće vanjsko stubište i terasa na 1.katu
- ukloni međukatna konstrukcija - grede, daske, i svi slojevi međukatnih podloga i obloga
- temelji građevine ojačaju podljevanjem betonom na mjestima trošnog sitnog kamena, izvedbom novog AB temelja uz postojeći temelj, te izvedbom podne ploče koja će zadržati unutarnju geometriju kamenog zida usljed djelovanja horizontalnih sila.

- izvedu novi otvori u kamenoj nosivoj konstrukciji, te se uz njih izvede AB konstrukcija vertikalnih i horizontalnih serklaža različitih dimenzija, koja će osiguravati nosivost konstrukcije.
- izvedu zidna AB platna ispred dijela postojećih kamenih nosivih zidova, te AB horizontalni serklaž na mjestu postojeće međukatne konstrukcije koja se uklanja
- nova međukatna konstrukcija dvorane za sastanke izvodi se na čeličnoj nosivoj konstrukciji, koja se oslanja na temeljnu konstrukciju, te dijelom na nosivu konstrukciju zidova, odnosno AB nosivog sistema greda/stupova.

## TEMELJENJE OBJEKTA

Tlo na parceli je trošni vapnenac sa primjesima zemljanih materijala i pogodan je za način temeljenja predviđenim ovim projektom. Pretpostavljena nosivost tla je 200 kN/m<sup>2</sup>.

## UTJECAJI NA KONSTRUKCIJU

Vjetar - kako se radi o konstrukciji s velikom vlastitom težinom vjetar kao globalno opterećenje na konstrukciju nije mjerodavno.

Prema seizmološkoj karti objekt se nalazi u VII potresnoj zoni. Utjecaje horizontalnih preuzimaju nosivi zidovi.

## MATERIJALI

Beton: Sukladno HRN EN 206-1 prema uvjetima koje određuju vrsta konstrukcije i sama lokacija konstrukcije traži se odgovarajući razred betona.

temelji XC2 – C30/37 (min. zaštitni sloj 35 mm ±15 mm)

Uvjeti okoliša: vlažan, rijetko suh,

slučaj korozije armature uzrokovane karbonizacijom

ostali konstruktivni elementi XC1 – C25/30 (min. zaštitni sloj 20 mm)

Uvjeti okoliša: suh ili trajno vlažan,

slučaj korozije armature uzrokovane karbonizacijom

Armatura: B 500B

Čelik: S235JR

## ANALIZA OPTEREĆENJA

### KOSI KROV IZNAD DOGRAĐENOG PRIZEMLJA

1.	Kamene ploče	0,04	20,00	0,800	kN/m <sup>2</sup>
2.	TPO	0,002	2,0	0,004	kN/m <sup>2</sup>
3.	Toplinska izolacija	0,15	0,30	0,045	kN/m <sup>2</sup>
4.	HI	0,005	2,0	0,010	kN/m <sup>2</sup>
5.	Beton za pad	0,100	20,00	2,000	kN/m <sup>2</sup>
6.	AB PLOČA	0,15	25,00	3,750	kN/m <sup>2</sup>
7.	Podgled - žbuka	0,02	18,00	0,360	kN/m <sup>2</sup>
Ukupno:				6,969	kN/m <sup>2</sup>

VLASTITA TEŽINA	g =	3,750	kN/m <sup>2</sup>
STALNO OPTEREĆENE	g =	3,219	kN/m <sup>2</sup>
POKRETNOST OPTEREĆENJE	p =	0,500	kN/m <sup>2</sup>
SNIJEG	s =	0,500	kN/m <sup>2</sup>
VJETAR	w =	1,200	kN/m <sup>2</sup>

### MEĐUETAŽA – podna ploča galerije

1.	Parket	0,020	6,00	0,120	kN/m <sup>2</sup>
2.	Ljepilo	0,005	10,00	0,050	kN/m <sup>2</sup>
3.	GK ploče – suhi estrih	0,025	18,00	0,450	kN/m <sup>2</sup>
4.	EPS	0,040	0,30	0,012	kN/m <sup>2</sup>
5.	OSB ploče	0,015	6,00	0,090	kN/m <sup>2</sup>
6.	Čelična nosiva konstrukcija HEA200				
7.	Podgled u oblozi aluminijskim limom	0,003	11,00	0,033	kN/m <sup>2</sup>
Ukupno:				0,722	kN/m <sup>2</sup>

VLASTITA TEŽINA	IZRAČUNAVA PROGRAM
STALNO OPTEREĆENJE	g = 0,750 kN/m <sup>2</sup>
KORISNO OPTEREĆENJE – stambeni prostor	p = 2,000 kN/m <sup>2</sup>

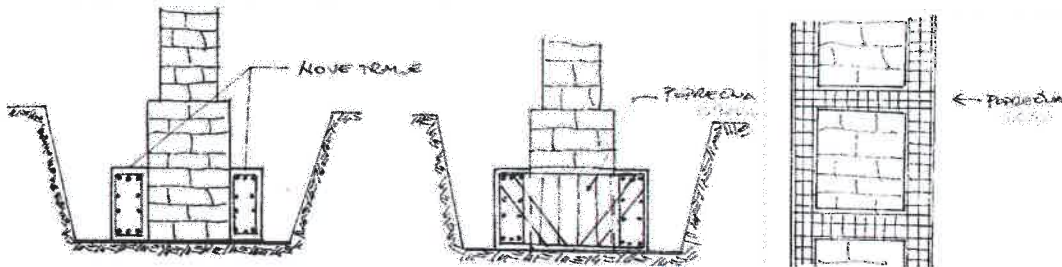
### AB Stubište

1.	Gazište+čelo	0,05	25,00	1,250	kN/m <sup>2</sup>
2.	AB ploča	0,20	25,00	5,000	kN/m <sup>2</sup>
3.	Produžna žbuka	0,02	18,00	0,360	kN/m <sup>2</sup>
Ukupno:				6,610	kN/m <sup>2</sup>
KORISNO OPTEREĆENJE		p =	3,000	kN/m <sup>2</sup>	

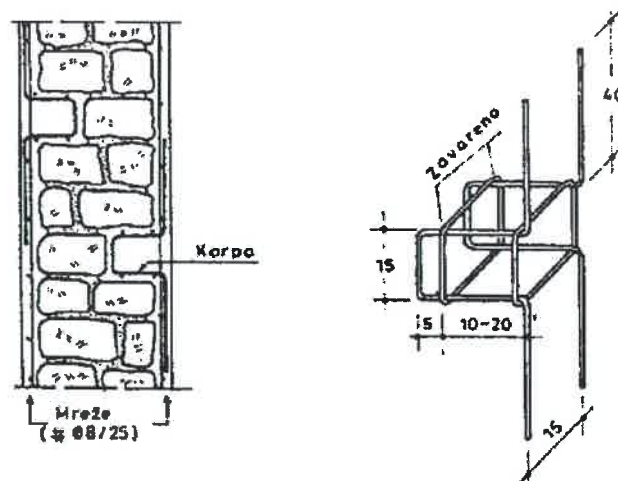
## NAČIN OJAČANJA GRAĐEVINE

Građevinu je potrebno prije početka radova fotografirati kako bi se mogle uočiti eventualne pukotine koje mogu nastati usljed izvođenja radova na građevini. Isto treba napraviti i za susjednu građevinu.

### Način ojačanja temelja



### Izvedba korpi u kamenom zidu



## PRIKLADNOST GRAĐEVINE ZA REKONSTRUKCIJU

Prema želji Investitora pristupilo se izradi projekta rekonstrukcije postojeće građevine izgrađene početkom prošlog stoljeća. Građevina je sagrađena od kamena sa drvenim krovom koje je rekonstruirano u bliskoj prošlosti.

Projektom je predviđeno da se ojačaju temelji i vertikalni nosivi zidovi, a sve sa svrhom da se poveća krutost postojeće građevine.

Projektom se također predviđa izvođenje nove čelične konstrukcije unutar postojeće građevine, na način da se osigura kubus na katu galerije, na način da se nova čelična konstrukcija izvodi na novim temeljima i pripremljenim AB vertikalnim osloncima u sklopu ojačanja postojećih kamenih zidova.

Predloženom rekonstrukcijom ne povećava se ukupna masa koja se prenosi na postojeće nosive elemente-kamene zidove.

Procjenjuje se da je građevina prikladna za rekonstrukciju.

## NAPOMENE

Prilikom izvođenja potrebno se držati u svemu projektom danih priloga, svih relevantnih pravilnika i standarda, a sve nejasnoće potrebno je na vrijeme rješavati sa projektantom konstrukcije i nadzornim inženjerom.

***Obzirom da ovim glavnim projektom nije moguće obraditi sve detalje koje rekonstrukcija takve građevine zahtjeva potrebno je prilikom izvođenja radova imati projektantski nadzor.***

Projektant:

Marko Braut, dipl.ing.građ.



U Njivicama, kolovoz 2017.



AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16

### **3 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI**

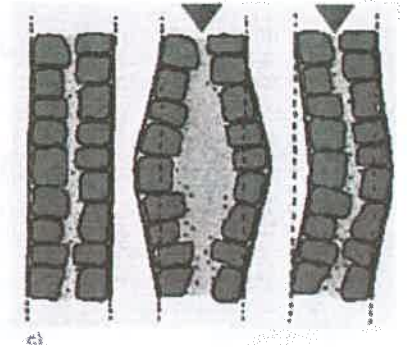
[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr)    [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić. Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.

### 3.1 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

#### VERTIKALNA NOSIVOST ZIDA OD KAMENA

Visina zida (efektivna visina među katovima)	$h_z =$	300	cm
Širina zida	$t_z =$	60	cm
Duljina zida	$L_z =$	600	cm
vertikalno opterećenje	$q =$	123,00	kN/m
vertikalno naprezanje	$\sigma_d = \frac{q}{t_z} =$	205,000	kN/m <sup>2</sup>
karakteristična tlačna čvrstoća zidanog elementa	$f_b =$	20	N/mm <sup>2</sup>
nazivna tlačna čvrstoća morta za zidanje	$f_m =$	1	N/mm <sup>2</sup>
koeficijent	$K =$	0,55	N/mm <sup>2</sup>
karakteristična tlačna čvrstoća ziđa	$f_k = K \times f_b^{0,65} \times f_m^{0,25} =$	3,855	N/mm <sup>2</sup>
vitkost zida	$v_z = \frac{h_z}{t_z} =$	5,000	
koeficijent $\phi_m$	$\phi_m =$	0,89	
koeficijent sigurnosti za materijal zida (tablica)	$\gamma_M =$	3	
<b>proračunska nosivost zida na vertikalne sile</b>	$N_{Rd} = \frac{\phi_m \times t_z \times f_k}{\gamma_M} =$	<b>686,19</b>	<b>kN</b>
koeficijent sigurnosti za stalno djelovanje	$\gamma_g =$	1,35	
proračunsko vertikalno djelovanje	$N_{Sd} = \gamma_g \times (t_z \times \sigma_d) =$	166,00	kN
<b>iskorištenost vertikalne nosivosti zida</b>		<b>24%</b>	



Tablica 6. Karakteristične vrijednosti mehaničkih svojstava zida, u [N/mm<sup>2</sup>] [5 i 8]

Zidni element	f	ξ	ξ <sub>0</sub>	G	E	ξ
Puna opeka	10	0,5	2,0	40	250	0,04
Puna opeka	15	2,5	2,5	200	800	0,18
Laki keramički blok	7,5	2,0	5,0	500	4500	0,30
Opečni blok	15	2,5	2,5	300	5000	0,12
Opečni blok	15	5	3,0	300	5000	0,18
Keramični blok	7,5	5	3,5	500	5000	0,27
Betonski blok	7,5	5	4,0	600	6000	0,27
Puna opeka - stari zid	10	1,0	2,0	50	800	0,09
Dvoslojni kameni zid u slabom vapnenom mortu	*	*	0,3	65	200	0,02
Dvoslojni kameni zid u vapnenom mortu	*	*	0,5	90	3000	0,08
Mješani zid u vapnenom mortu	*	*	0,9	50	1000	0,08
Plinobeton	3,5	2,5	*	*	*	0,10

	Grupe zidnih elemenata			
	1	2a	2b	3
Volumen šupljina (% od bruto volumena) <sup>1)</sup>	≤ 25	25-45 za zidne elemente od gline i 25-50 za betonske zidne elemente	45-55 za zidne elemente od gline i 50-50 za betonske zidne elemente	≤ 70
Volumen bilo koje šupljine (% od bruto volumena)	≤ 12,5	≤ 12,5 za zidne elemente od gline i ≤ 25 za betonske zidne elemente	≤ 12,5 za zidne elemente od gline i ≤ 25 za betonske zidne elemente	Ograničen postotkom (vidjeti dolje)
Ploština bilo koje šupljine	Ograničen volumenom (vidjeti gore)	Ograničen volumenom (vidjeti gore)	Ograničen volumenom (vidjeti gore)	≤ 28 cm <sup>2</sup> osim za zidne elemente s 1 šupljinom kad je šupljina ≤ 160 cm <sup>2</sup>
Kombinirana debljina (% od ukupne širine) <sup>2)</sup>	≥ 37,5	≥ 30	≥ 20	Nema posebnih zahtjeva

vrijednost K se može uzeti kao:

0,6 za grupu 1, 0,55 za grupu 2a, 0,50 za grupu 2b zidnih elemenata, kada nema uzdužne vertikalne sijubnice  
0,50 za grupu 1, 0,45 za grupu 2a, 0,40 za grupu 2b zidnih elemenata kada je prisutna vertikalna sijubnica  
0,40 za grupu 3 zidnih elemenata

Tablica 2.1. Koeficijenti  $\Phi_n$

Viškost (h <sub>net</sub> / h <sub>0</sub> )	Ekscentricitet e <sub>nk</sub>						
	0,05 t	0,10 t	0,15 t	0,20 t	0,25 t	0,30 t	0,33 t
5	0,89	0,79	0,69	0,59	0,49	0,39	0,33
6	0,88	0,78	0,68	0,58	0,48	0,38	0,32
7	0,88	0,77	0,67	0,57	0,47	0,37	0,31
8	0,86	0,76	0,66	0,56	0,45	0,35	0,29
9	0,85	0,75	0,65	0,54	0,44	0,34	0,28
10	0,84	0,73	0,63	0,53	0,42	0,32	0,26
11	0,82	0,72	0,61	0,51	0,40	0,30	0,24
12	0,80	0,70	0,59	0,49	0,38	0,28	0,22
13	0,79	0,68	0,57	0,47	0,36	0,26	0,20
14	0,77	0,66	0,55	0,45	0,34	0,24	0,18
15	0,75	0,64	0,53	0,42	0,32	0,22	0,16
16	0,72	0,61	0,51	0,40	0,30	0,20	0,15
17	0,70	0,59	0,48	0,38	0,28	0,18	0,13
18	0,68	0,57	0,46	0,35	0,25	0,16	0,11
19	0,65	0,54	0,44	0,33	0,23	0,14	0,10
20	0,63	0,52	0,41	0,31	0,21	0,13	0,08
21	0,60	0,49	0,39	0,29	0,19	0,11	0,07
22	0,58	0,47	0,36	0,26	0,17	0,10	0,06
23	0,55	0,44	0,34	0,24	0,16	0,08	0,05
24	0,52	0,42	0,32	0,22	0,14	0,07	0,04
25	0,50	0,39	0,29	0,20	0,12	0,06	0,04
26	0,47	0,37	0,27	0,18	0,11	0,05	0,03
27(max)	0,45	0,35	0,25	0,17	0,10	0,04	0,02
28	0,42	0,32	0,23	0,15	0,08	0,04	0,02
29	0,40	0,30	0,21	0,13	0,07	0,03	0,01
30	0,37	0,28	0,19	0,12	0,06	0,03	0,01

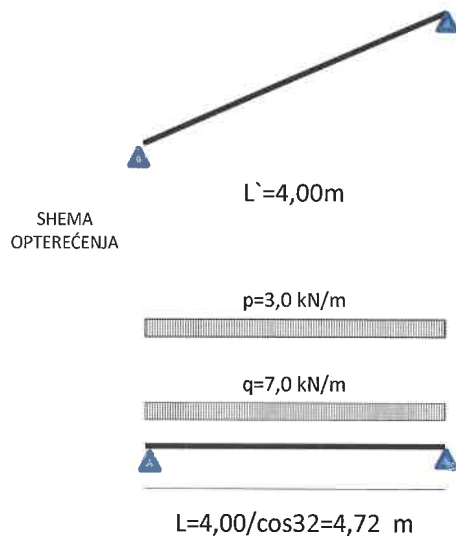
## NAČIN OSIGURANJA NOSIVOSTI POSTOJEĆIH KAMENIH ZIDOVA

1. Krovni vijenac je već prethodno povezan armiranobetonskim serklažom koji je izveden prethodnom rekonstrukcijom krovišta
2. Postojeći kameni zidovi se rasterećuju od opterećenja međukatnom konstrukcijom, te se na mjestu spoja međukatne konstrukcije i vertikalnih nosivih elemenata izvodi horizontalni armiranobetonski serklaž poduprt zidnim AB platnima
3. Postojeće nosive zidove građevine očistiti od nečistoća u fugama i ožbukati produžnim mortom MM10 čvrstoće 10 N/mm<sup>2</sup>, tako da se ispune sve fuge. Unutarnje zidove mjestimično ojačati na način da se izvede armiranobetonska obloga zida debljine min 10 cm sa postavom armaturne mreže.



## AB STUBIŠTE

PLOČA STUBIŠTA – UZDUŽNO NOSIVA PLOČA



$L = 4,72\text{ m}$

$$q = 1.35 \times q + 1.5 \times p = 16,95\text{ kN/m'}$$

$$M_{\max} = q l^2 / 8 = 47,20\text{ kNm}$$

### Dimenzioniranje

Beton	<b>C25/30</b>
$f_{ck} =$	25,00 N/mm <sup>2</sup>
$f_{cd} = f_{ck} / 1,5 =$	16,67 N/mm <sup>2</sup>

Čelik	<b>B500B</b>
$f_{yk} =$	500 N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd} = f_{yk} / 1,15 =$	434,8 N/mm <sup>2</sup>

b =	90	cm
h =	14	cm
c =	2	cm
d =	12,00	cm

$$M_{Sd} = 47,20\text{ kNm}$$

$$\mu_{Sd} = \frac{M_{Sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,218 < \mu_{Rd,lim} = 0,252$$

$\zeta$	$\xi$	$\epsilon_{c2}$	$\epsilon_{s1}$
0,884	0,280	-3,5‰	9,00‰

$$A_{S1} = \frac{M_{Sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 10,23\text{ cm}^2 \quad \text{Q-335 + } \emptyset 12/15$$

***Uvodni dio***

**ČELIČNA KONSTRUKCIJA UNUTAR POSTOJEĆE ZGRADE**

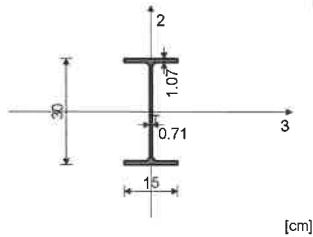
## Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

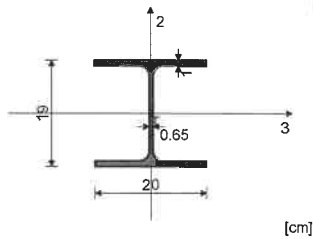
Setovi greda

Set: 1 Presjek: IPE 300, Fiktivna ekscentričnost



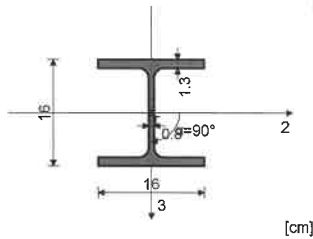
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	5.380e-3	2.567e-3	2.813e-3	2.020e-7	6.040e-6	8.360e-5

Set: 2 Presjek: IPBI 200, Fiktivna ekscentričnost



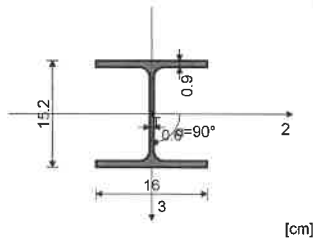
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	5.380e-3	1.805e-3	3.575e-3	2.110e-7	1.340e-5	3.690e-5

Set: 3 Presjek: IPB 160, Jednostavan nelinearan (tlačni) štap, Fiktivna ekscentričnost



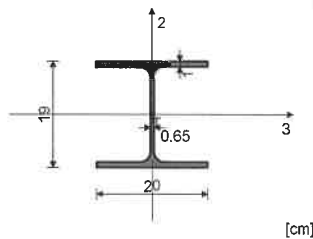
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	5.430e-3	3.666e-3	1.764e-3	3.140e-7	2.490e-5	8.890e-6

Set: 5 Presjek: IPBI 160, Fiktivna ekscentričnost



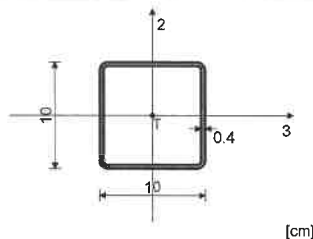
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	3.880e-3	2.556e-3	1.324e-3	1.230e-7	1.670e-5	6.160e-6

Set: 6 Presjek: IPBI 200, Fiktivna ekscentričnost

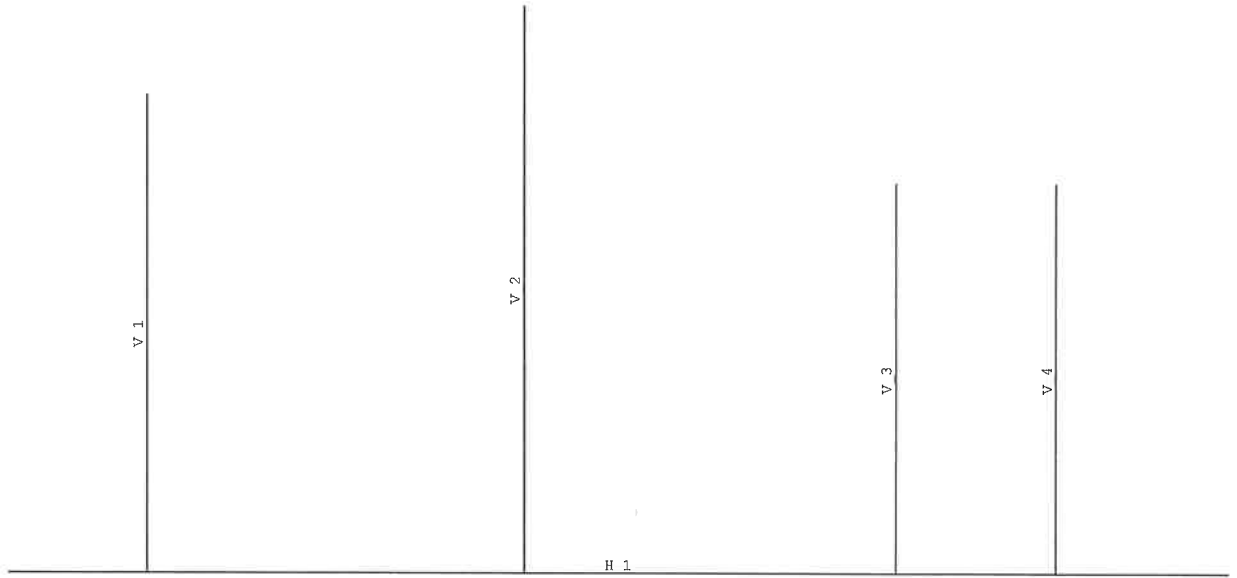


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	5.380e-3	1.805e-3	3.575e-3	2.110e-7	1.340e-5	3.690e-5

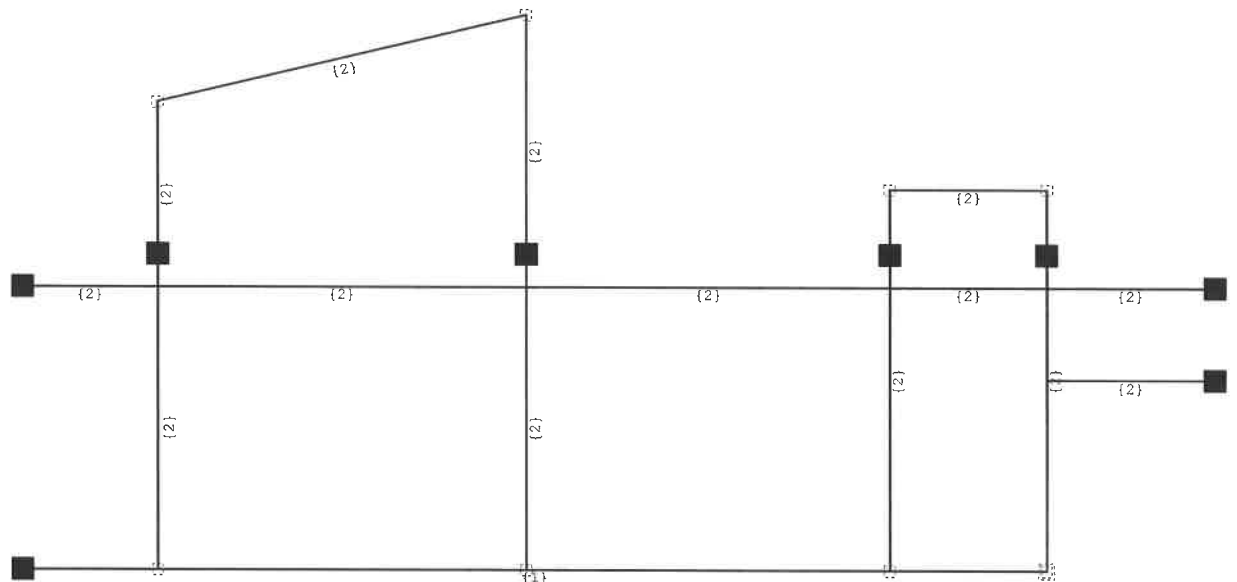
Set: 7 Presjek: HOP [ ] 100x100x4, Fiktivna ekscentričnost

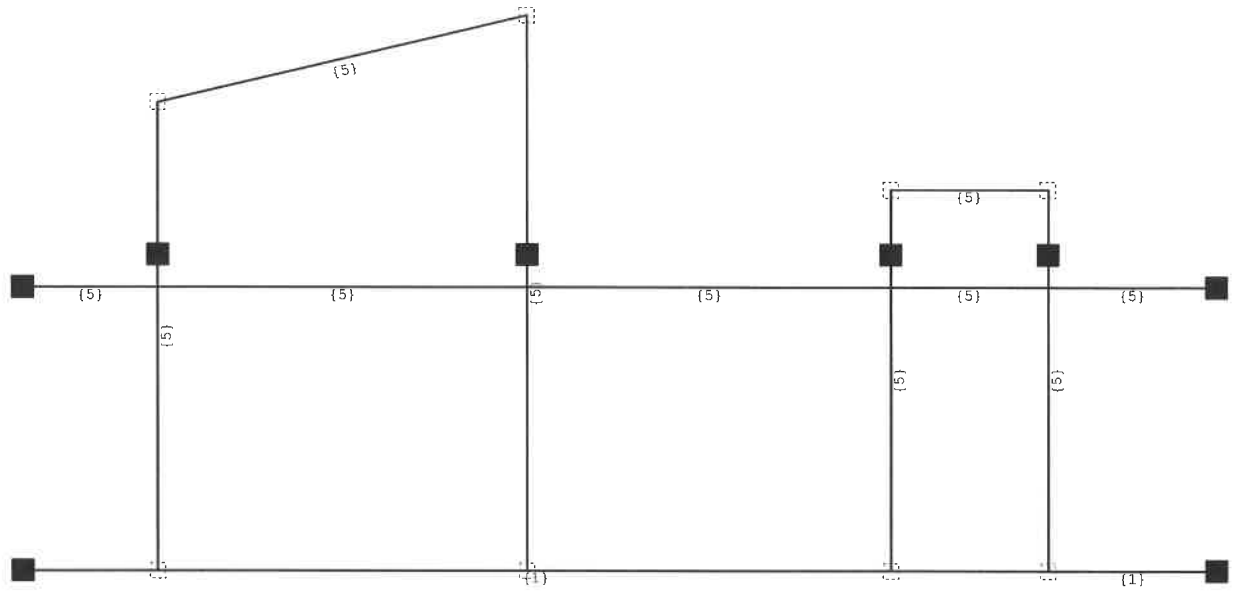


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.495e-3	8.000e-4	8.000e-4	3.612e-6	2.213e-6	2.213e-6

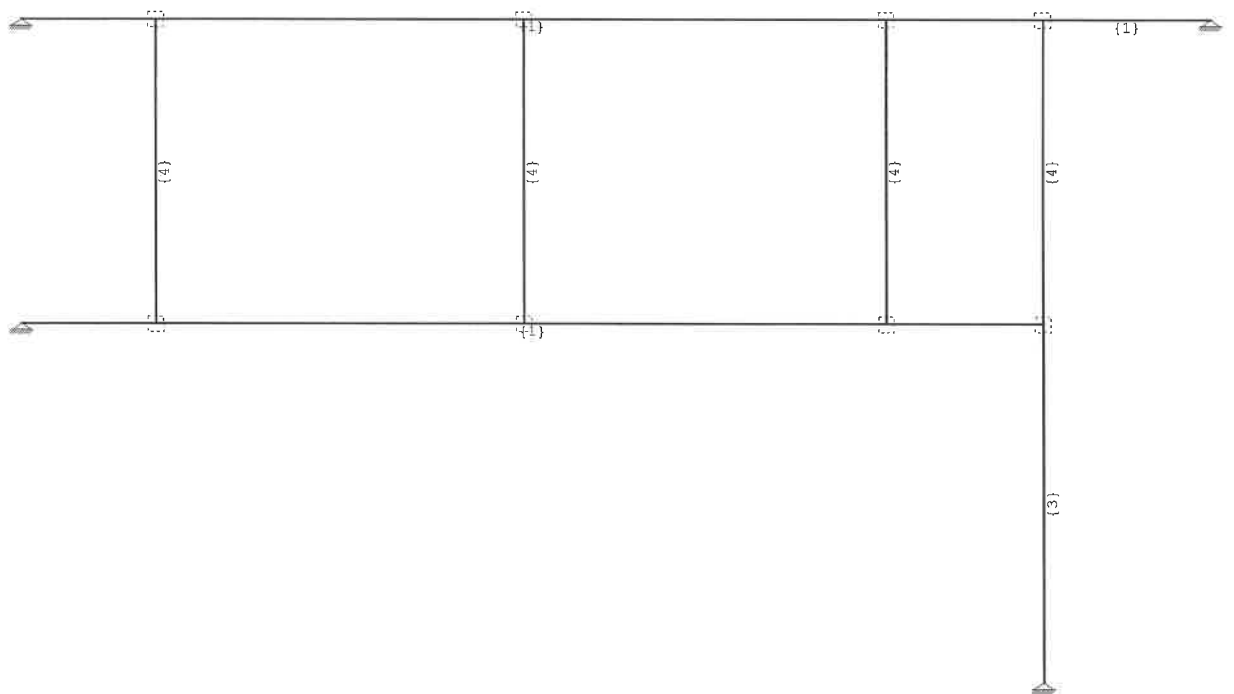


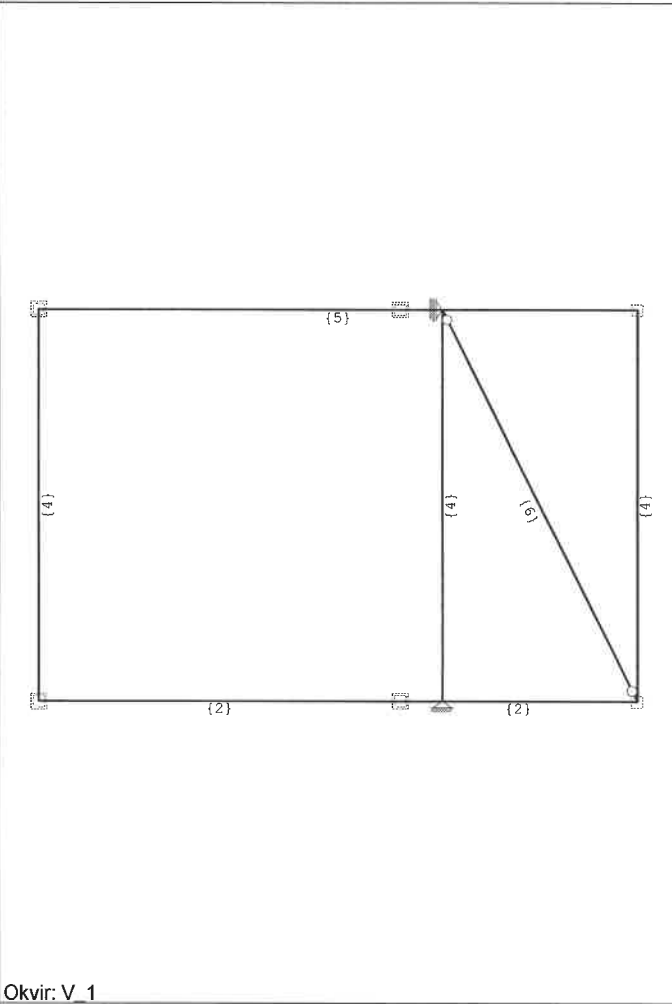
Dispozicija okvira



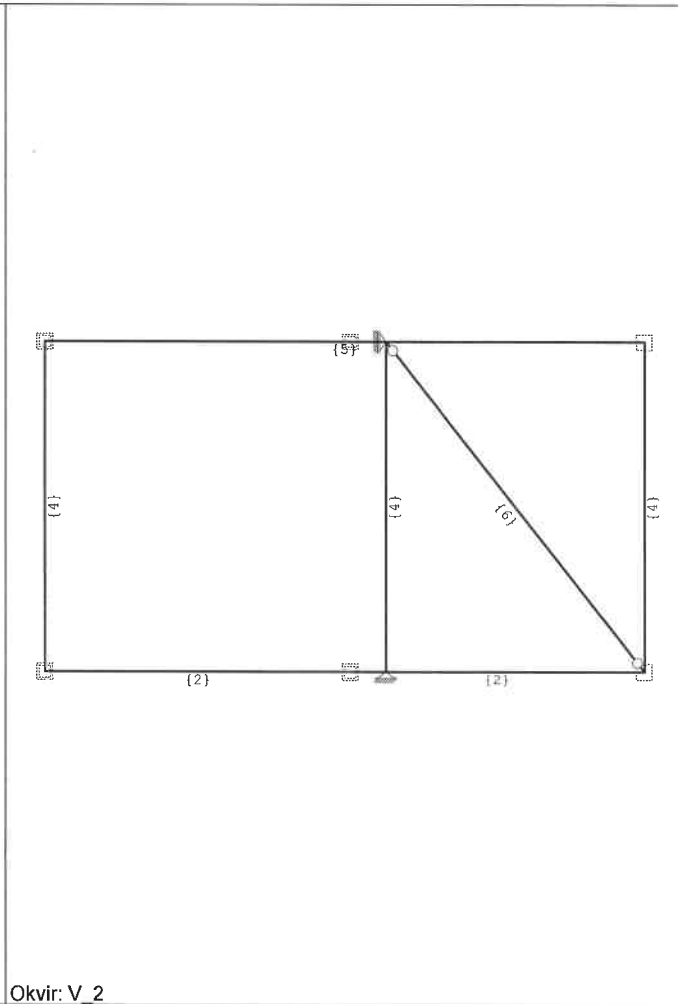


Nivo: Strop 1.kata [6.10 m]

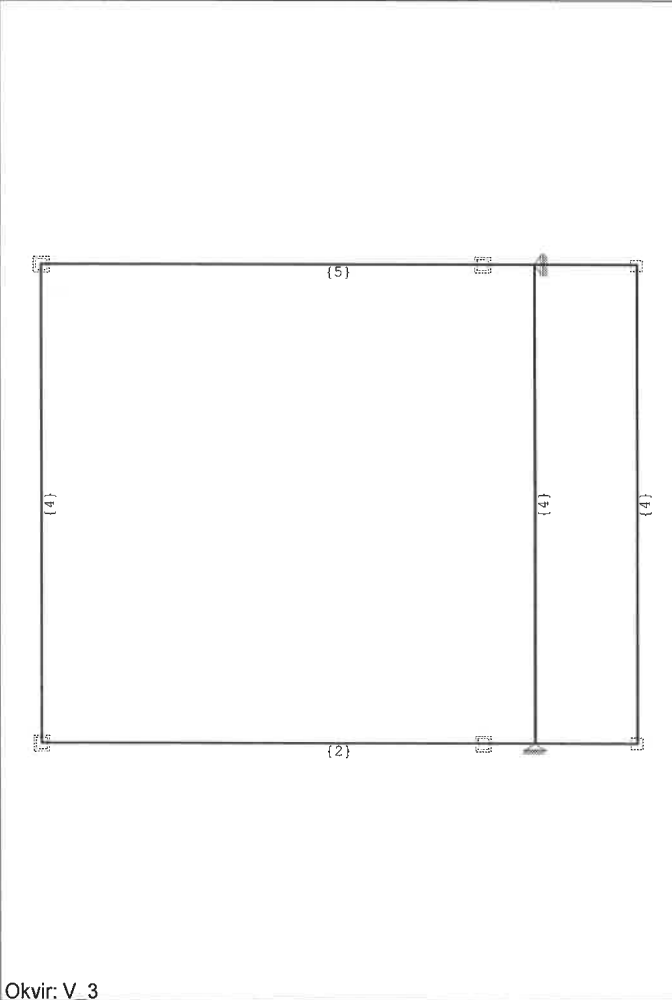




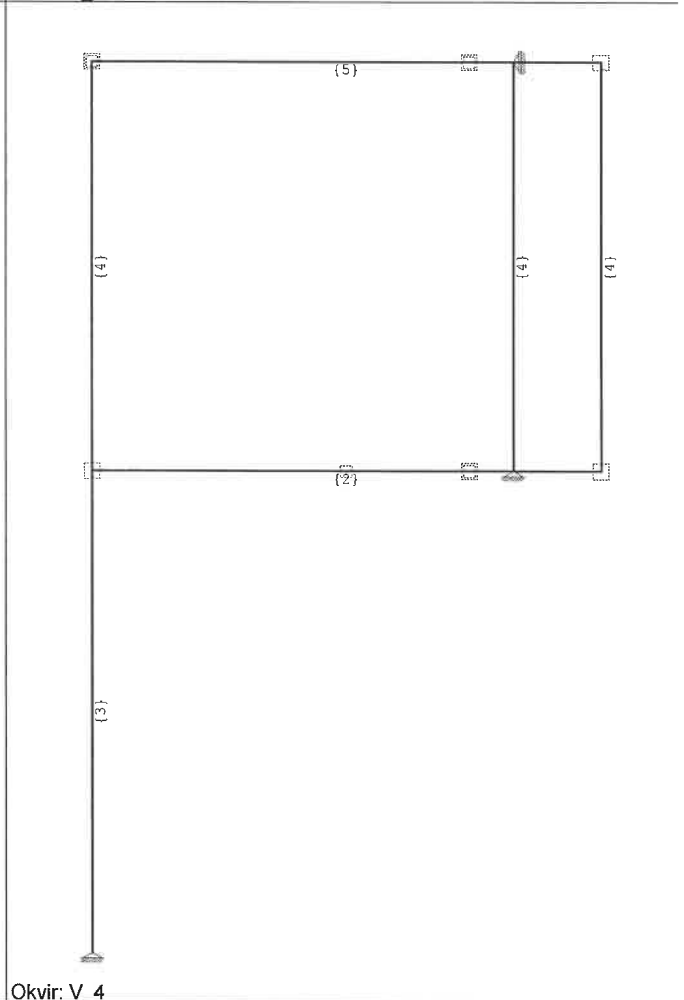
Okvir: V\_1



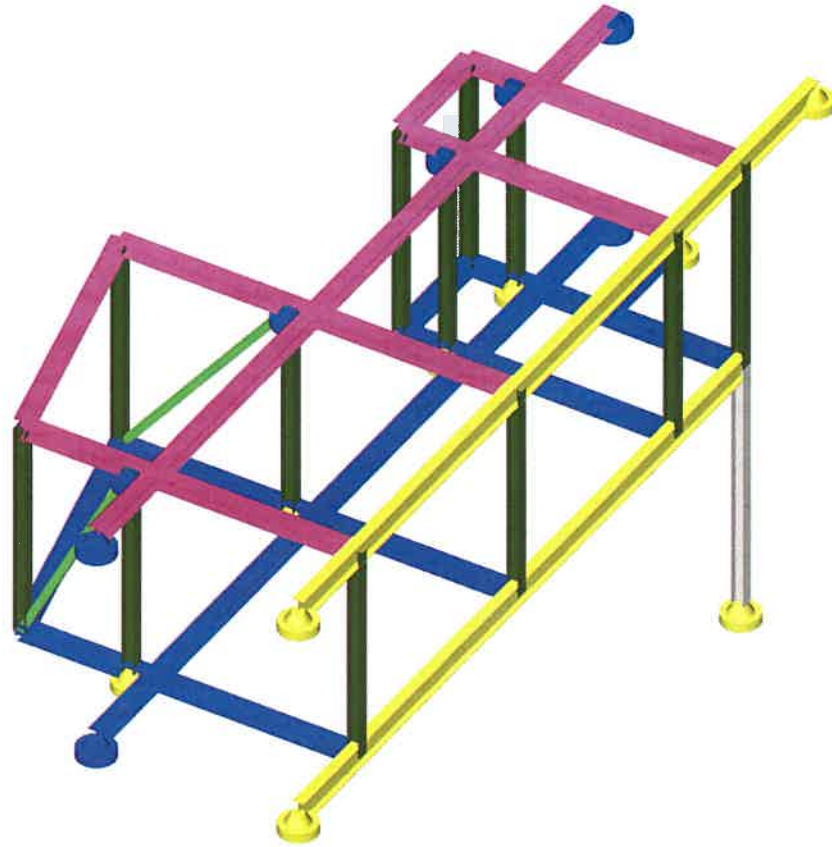
Okvir: V\_2



Okvir: V\_3



Okvir: V\_4

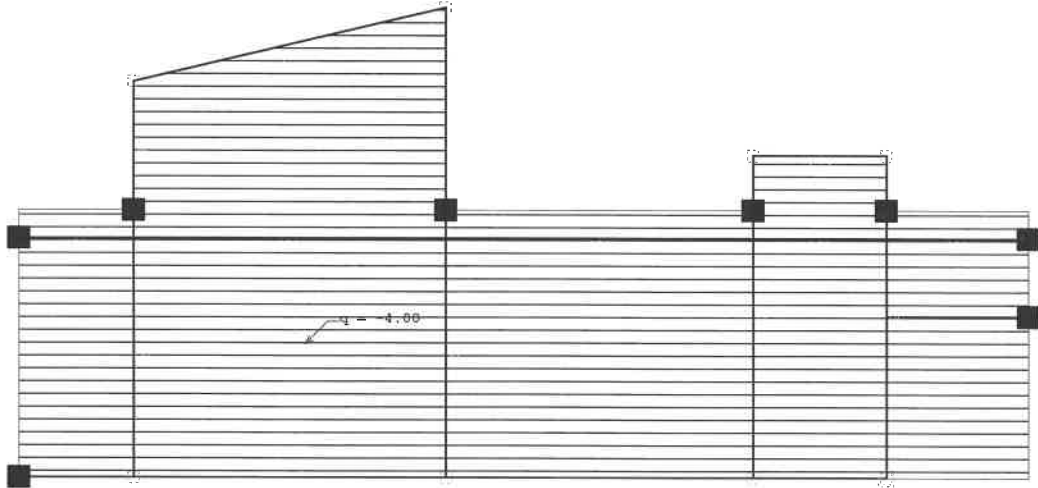


Izometrija

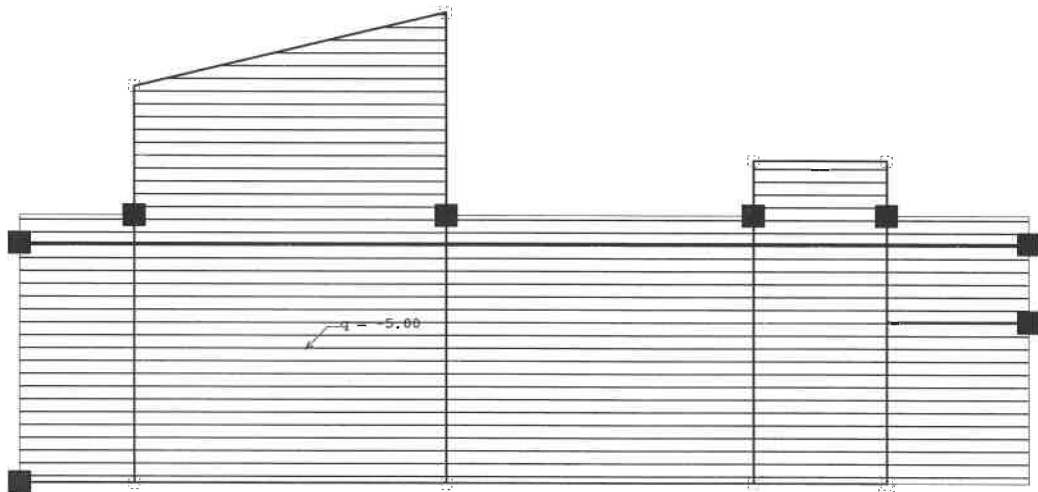
### Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Stalno opterećenje
3	Korisno opterećenje
4	Komb.: 3xl
5	Komb.: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

Opt. 2: Stalno opterećenje



Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]  
Opt. 3: Korisno opterećenje

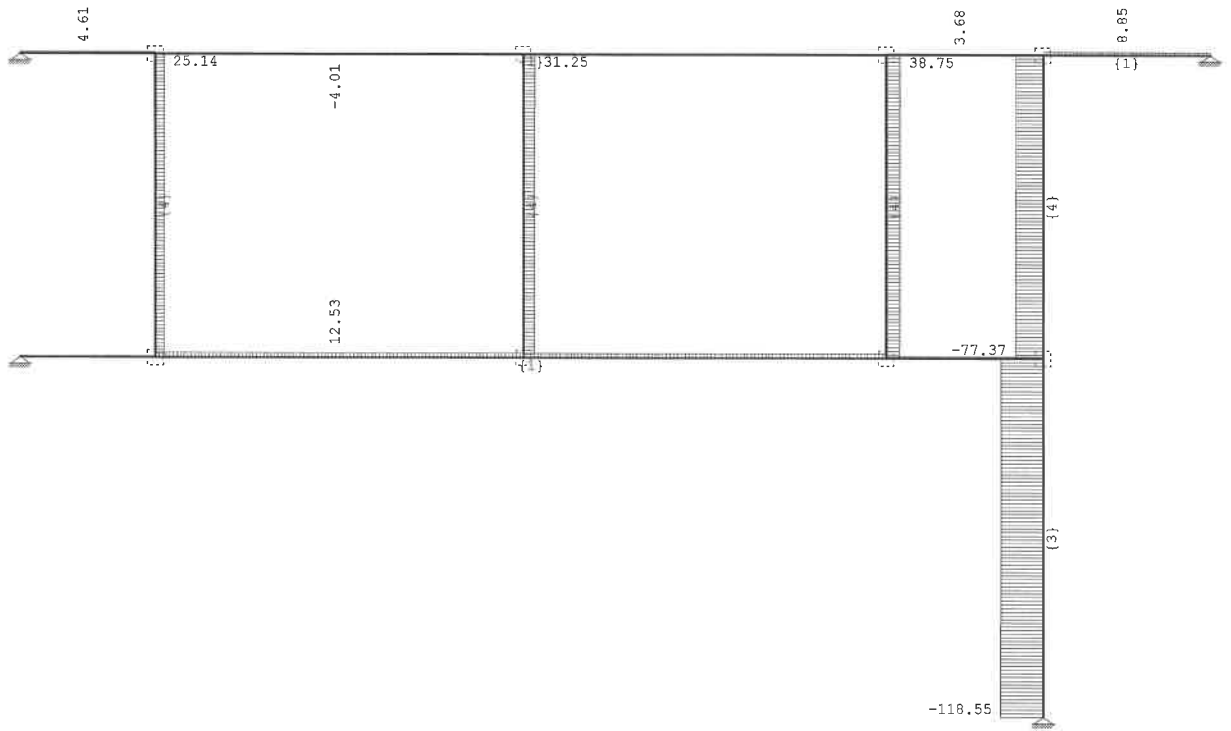


Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]



### Statički proračun

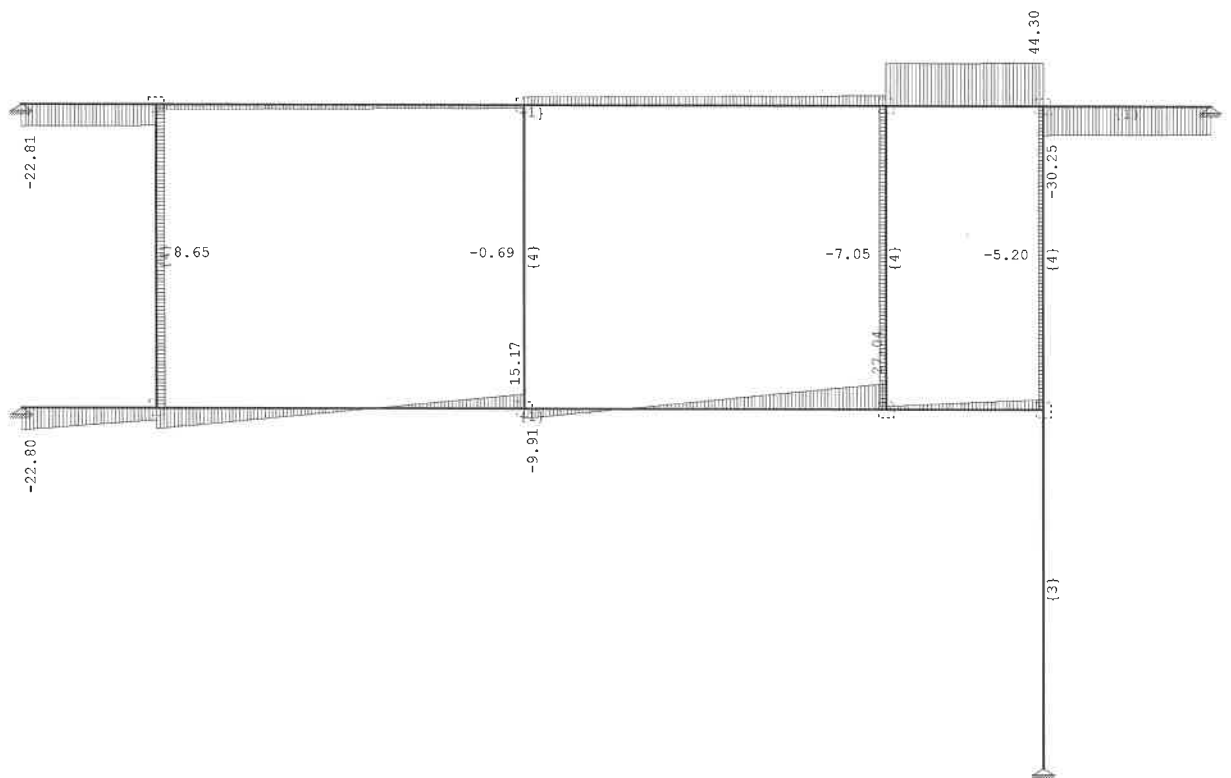
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: H\_1

Utjecaji u gredi: max N1= 38.75 / min N1= -118.55 kN

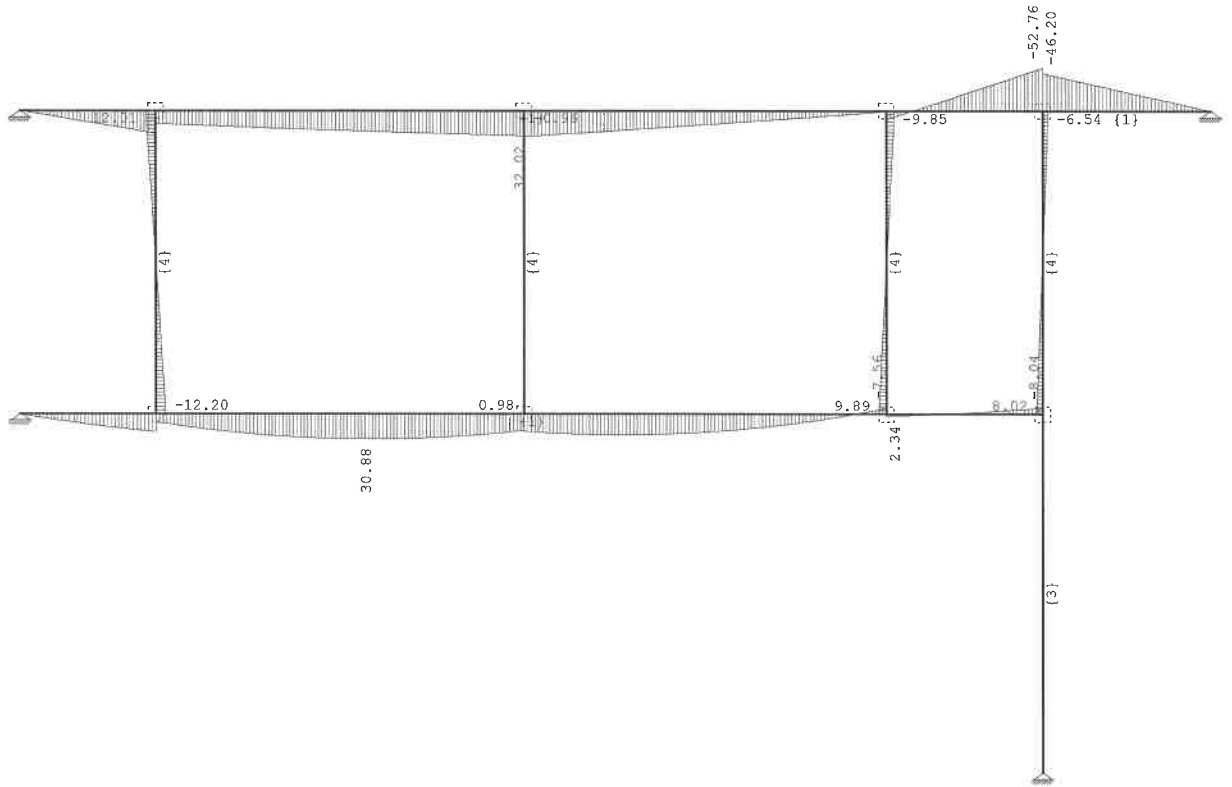
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: H\_1

Utjecaji u gredi: max T2= 44.30 / min T2= -30.25 kN

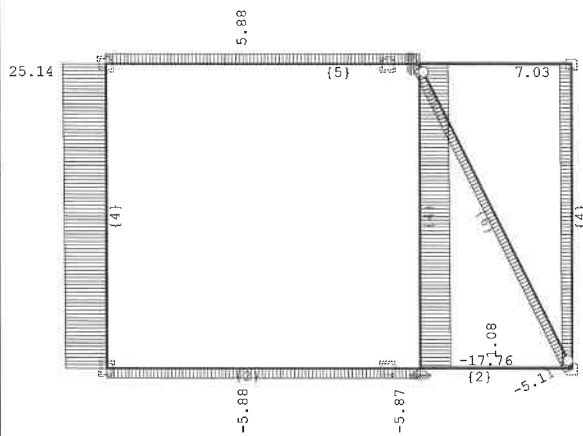
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: H\_1

Utjecaji u gredi: max M3= 32.02 / min M3= -52.76 kNm

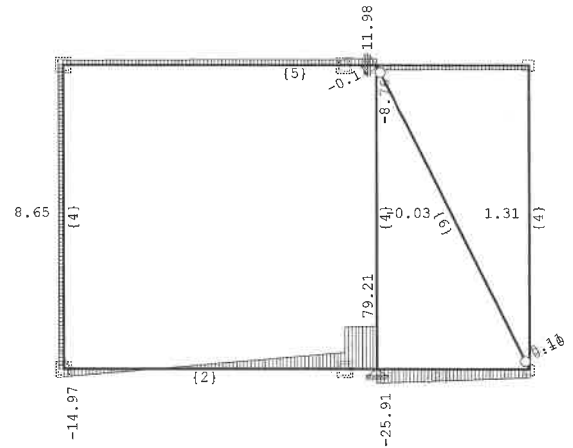
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_1

Utjecaji u gredi: max N1= 25.14 / min N1= -17.76 kN

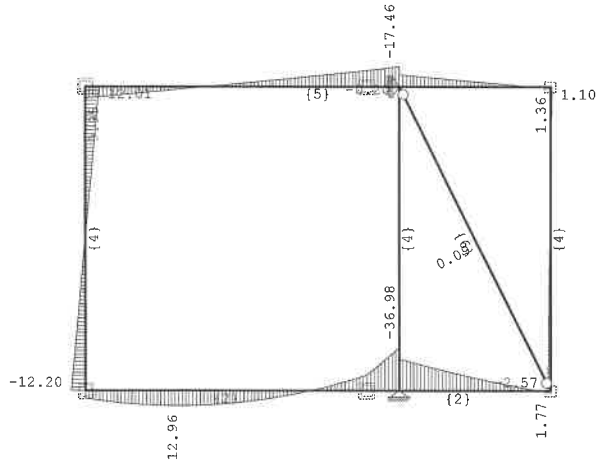
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_1

Utjecaji u gredi: max T2= 79.21 / min T2= -25.91 kN

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

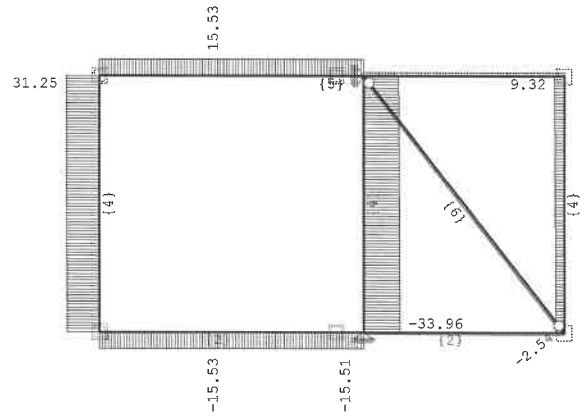


Okvir: V\_1

Utjecaji u gredi: max M3= 12.96 / min M3= -36.98 kNm

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

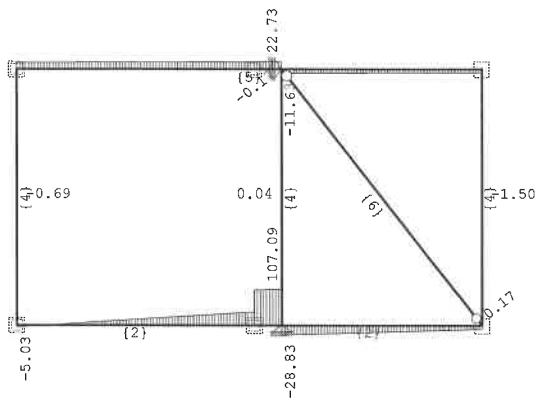
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_2

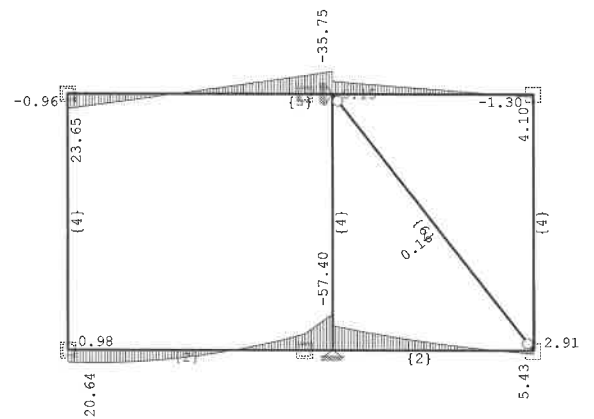
Utjecaji u gredi: max N1= 31.25 / min N1= -33.96 kN

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_2

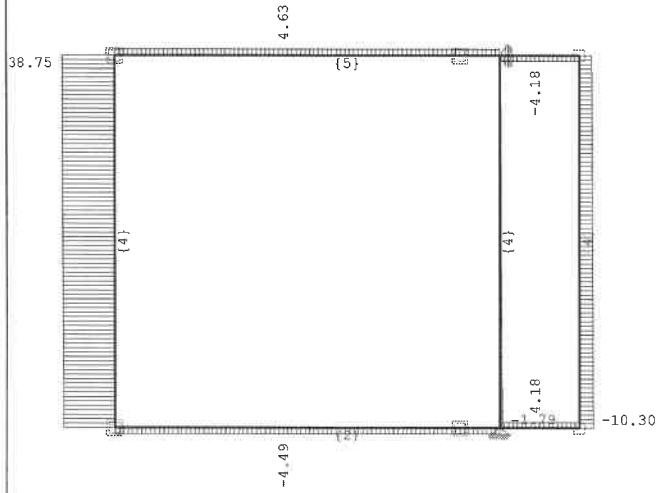
Utjecaji u gredi: max T2= 107.09 / min T2= -28.83 kN



Okvir: V\_2

Utjecaji u gredi: max M3= 23.65 / min M3= -57.40 kNm

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

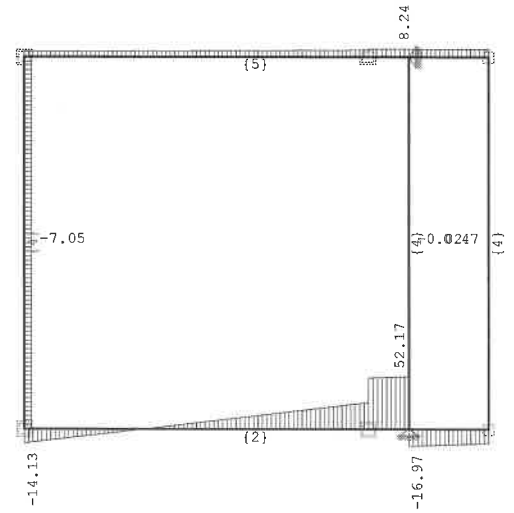


Okvir: V\_3

Utjecaji u gredi: max N1= 38.75 / min N1= -10.30 kN

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

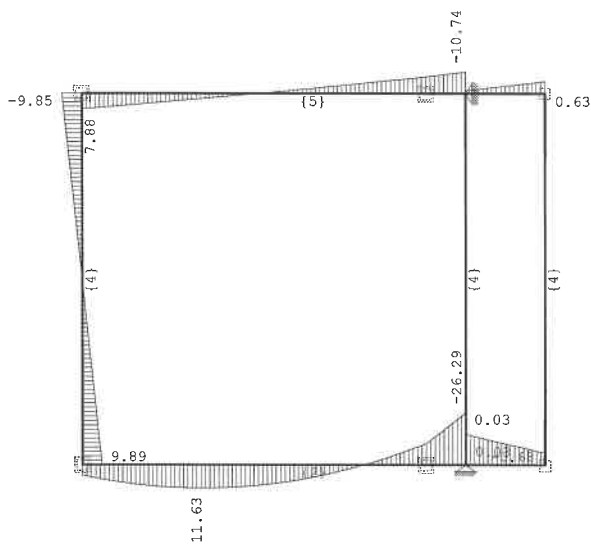
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_3

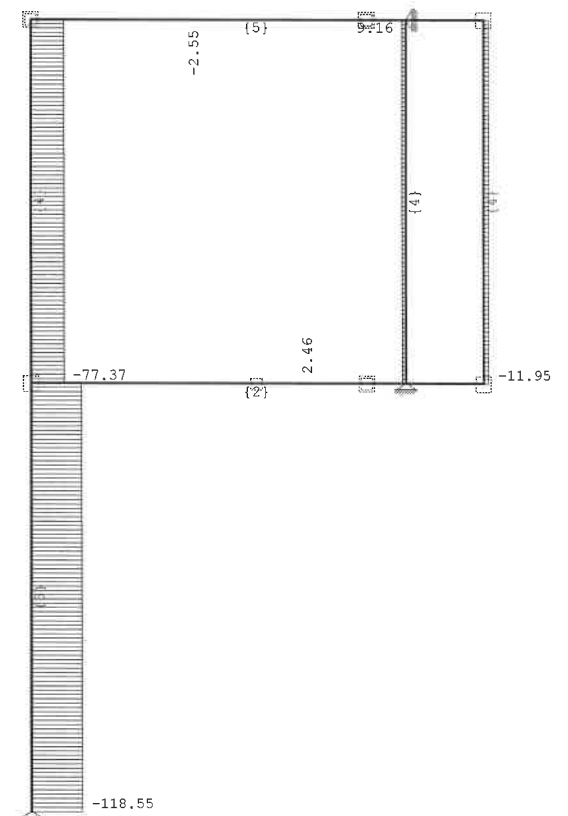
Utjecaji u gredi: max T2= 52.17 / min T2= -16.97 kN

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Okvir: V\_3

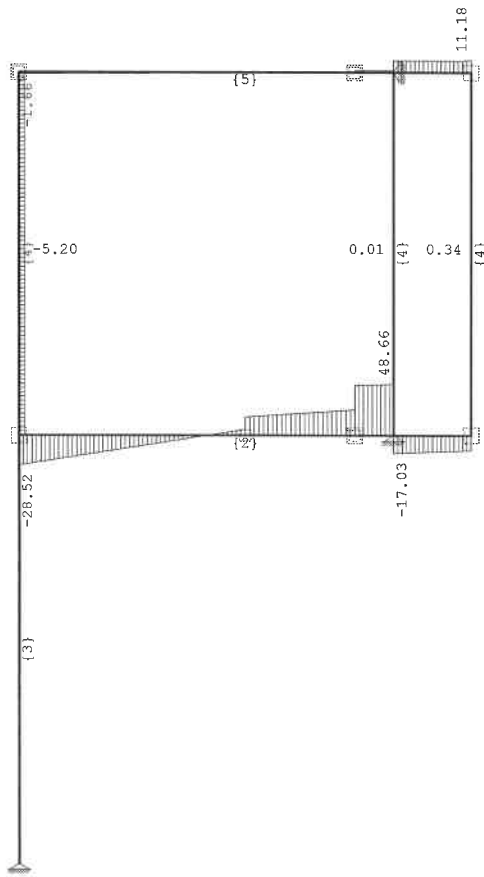
Utjecaji u gredi: max M3= 11.63 / min M3= -26.29 kNm



Okvir: V\_4

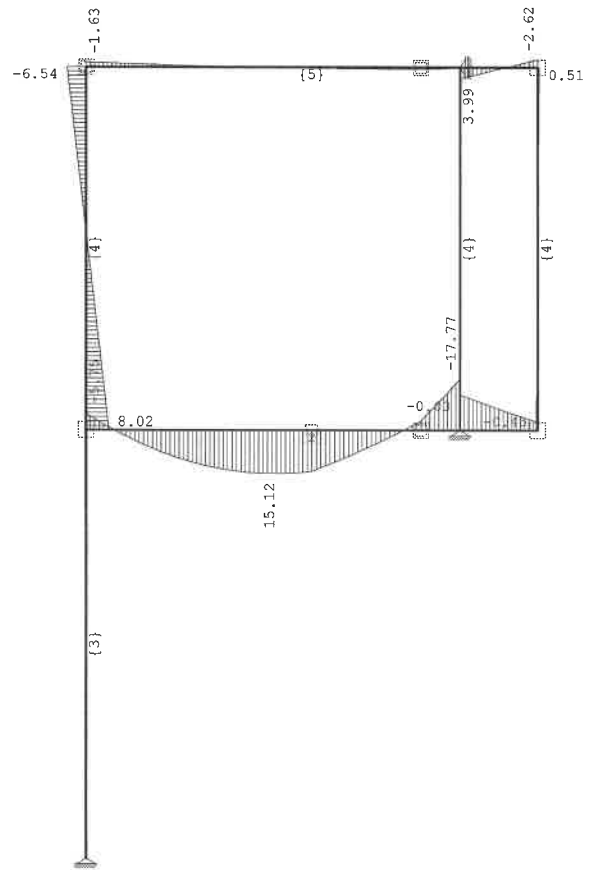
Utjecaji u gredi: max N1= 9.16 / min N1= -118.55 kN

Opt. 5: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

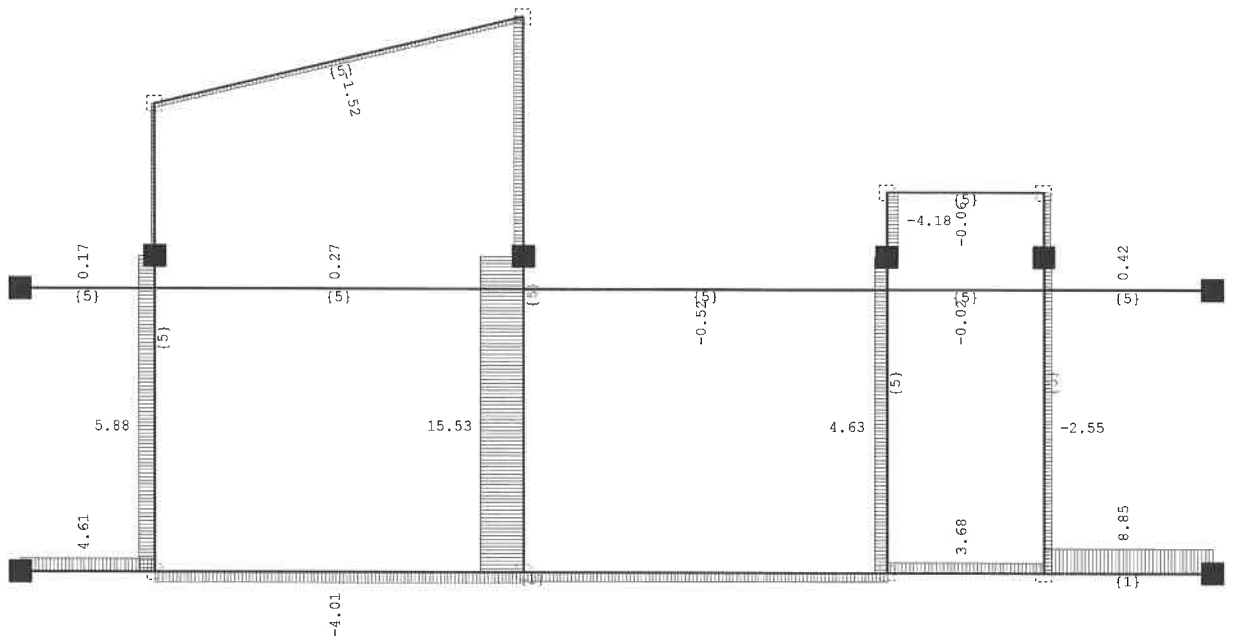


Okvir: V\_4  
Utjecaji u gredi: max T2= 48.66 / min T2= -28.52 kN  
Opt. 5: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

Opt. 5: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

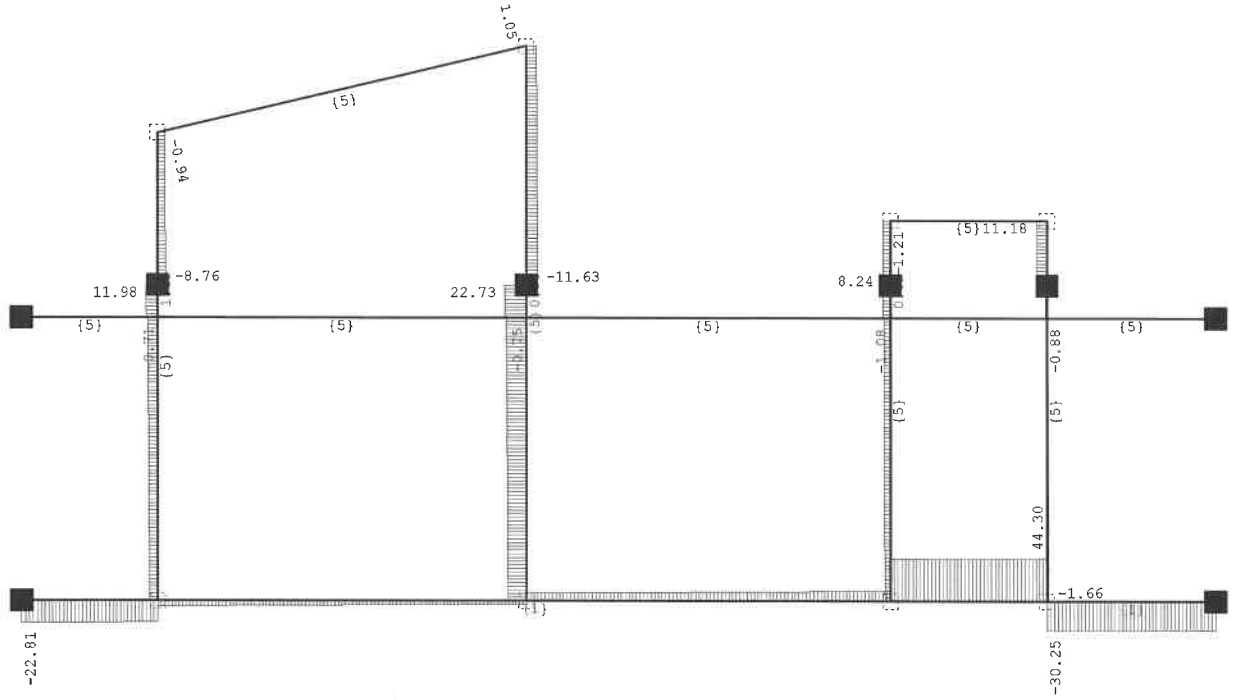


Okvir: V\_4  
Utjecaji u gredi: max M3= 15.12 / min M3= -17.77 kNm

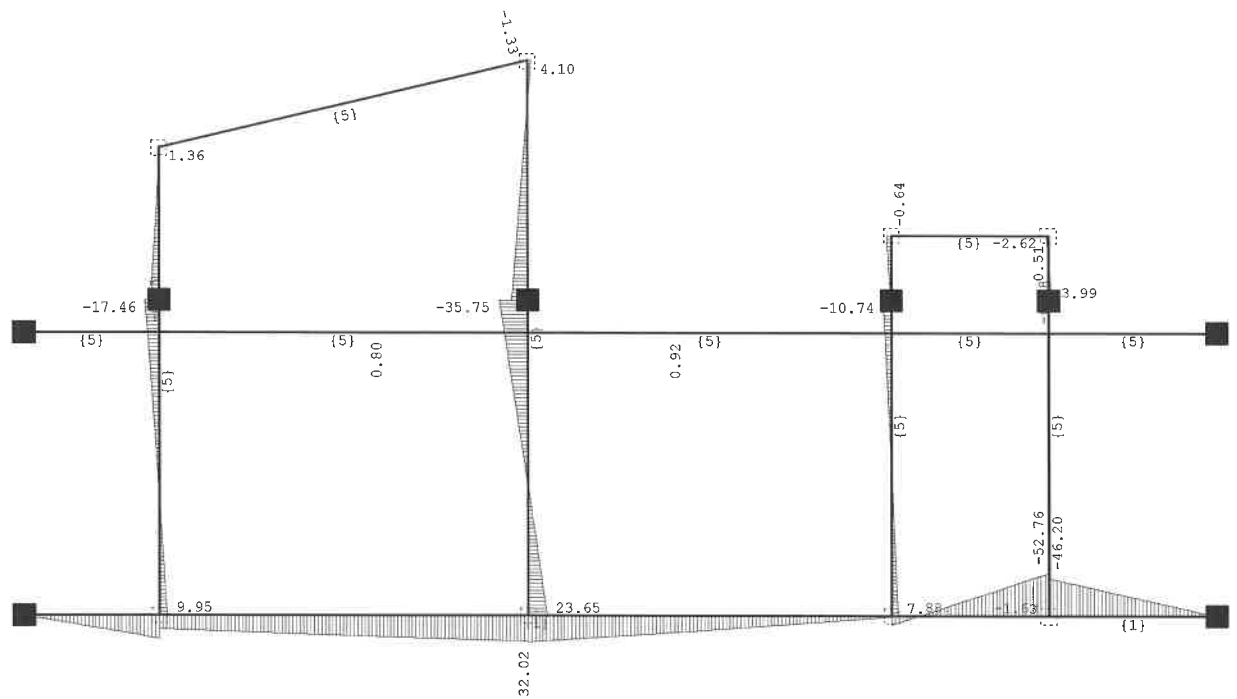


Nivo: Strop 1.kata [6.10 m]  
Utjecaji u gredi: max N1= 15.53 / min N1= -4.18 kN

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

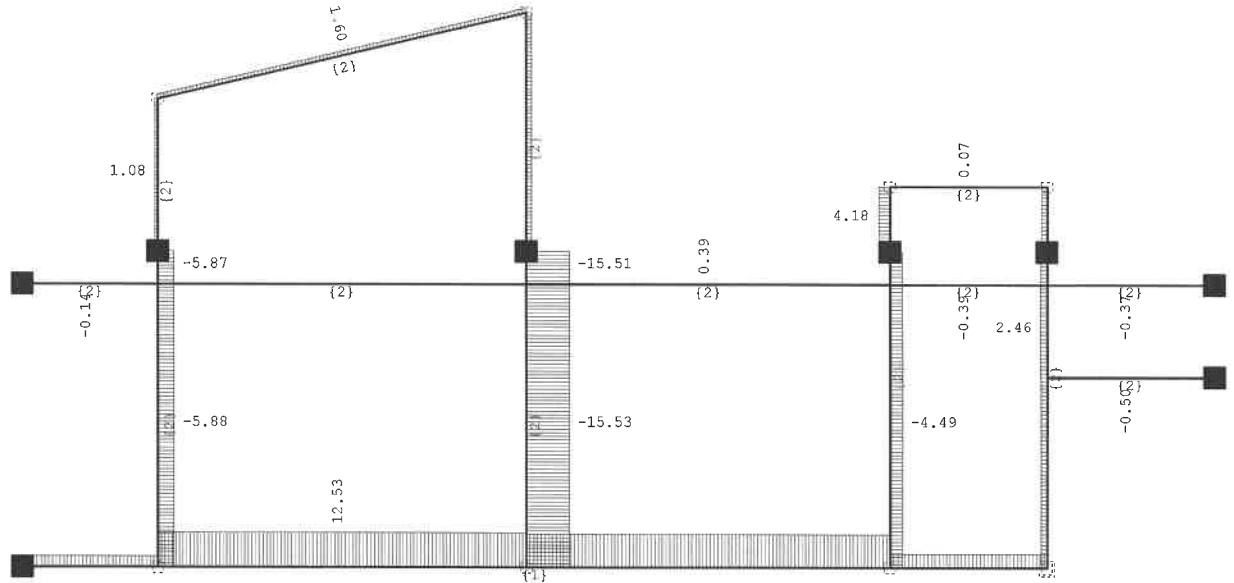


Nivo: Strop 1.kata [6.10 m]  
Utjecaji u gredi: max T2= 44.30 / min T2= -30.25 kN  
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

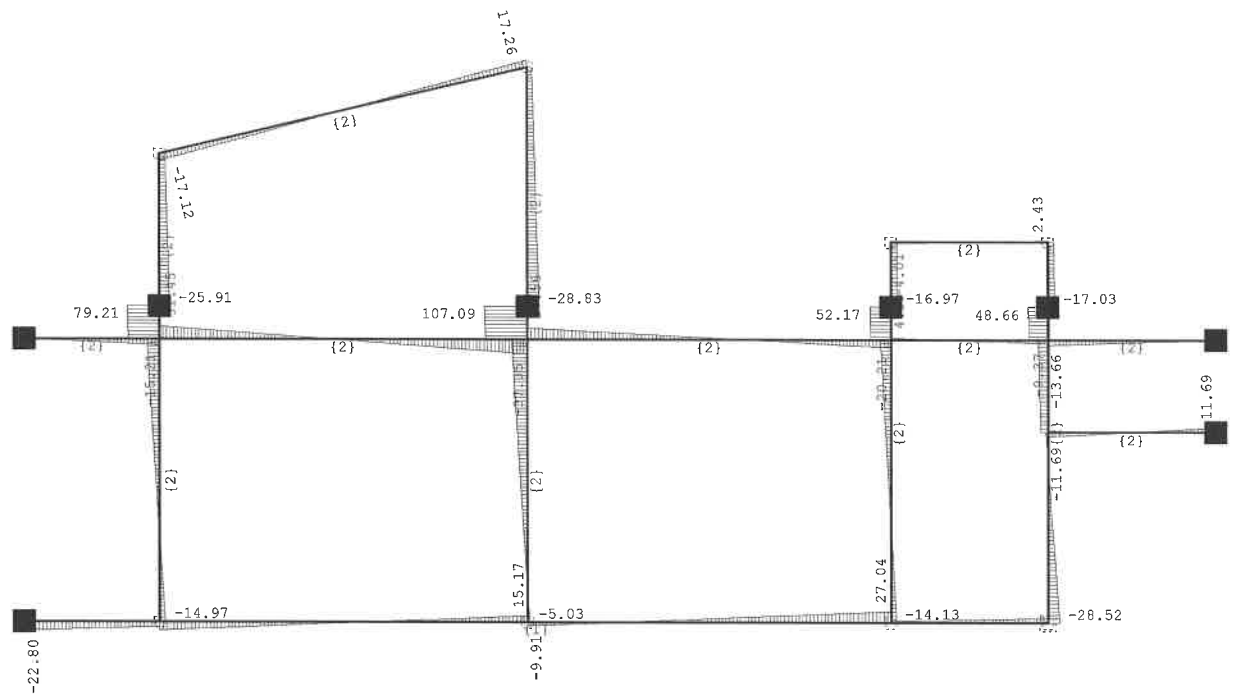


Nivo: Strop 1.kata [6.10 m]  
Utjecaji u gredi: max M3= 32.02 / min M3= -52.76 kNm

Opt. 5: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll

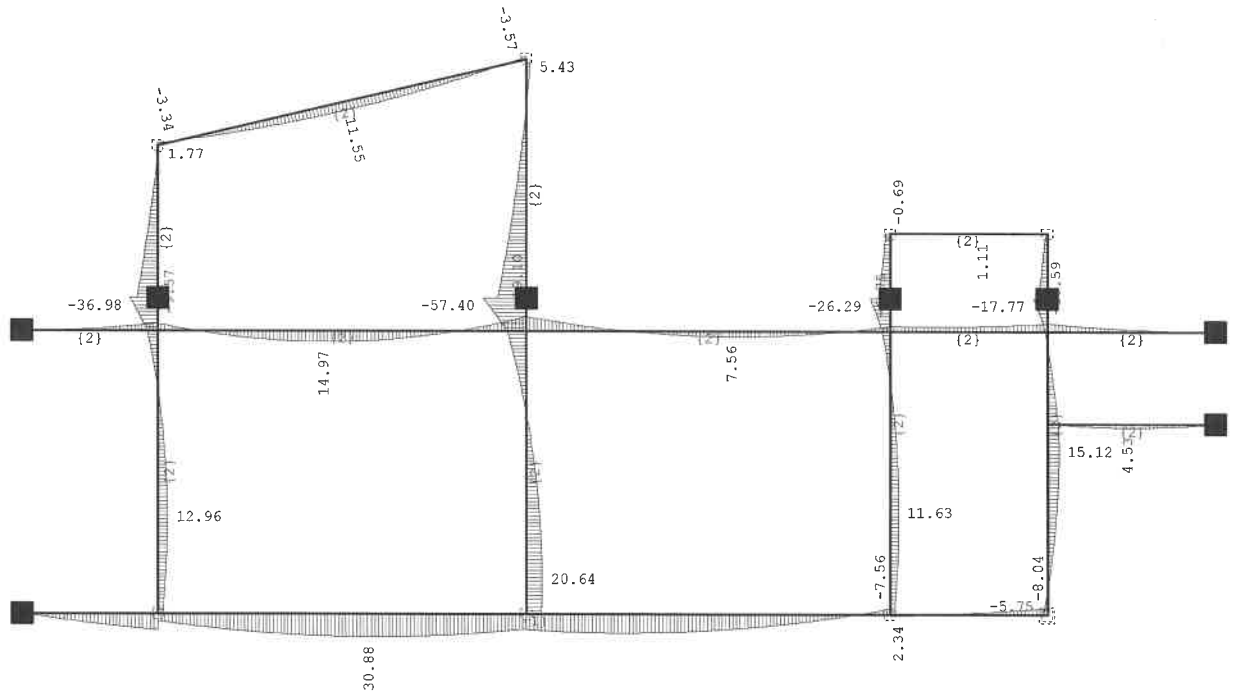


Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]  
Utjecaji u gredi: max N1= 12.53 / min N1= -15.53 kN  
Opt. 5: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll



Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]  
Utjecaji u gredi: max T2= 107.09 / min T2= -37.05 kN

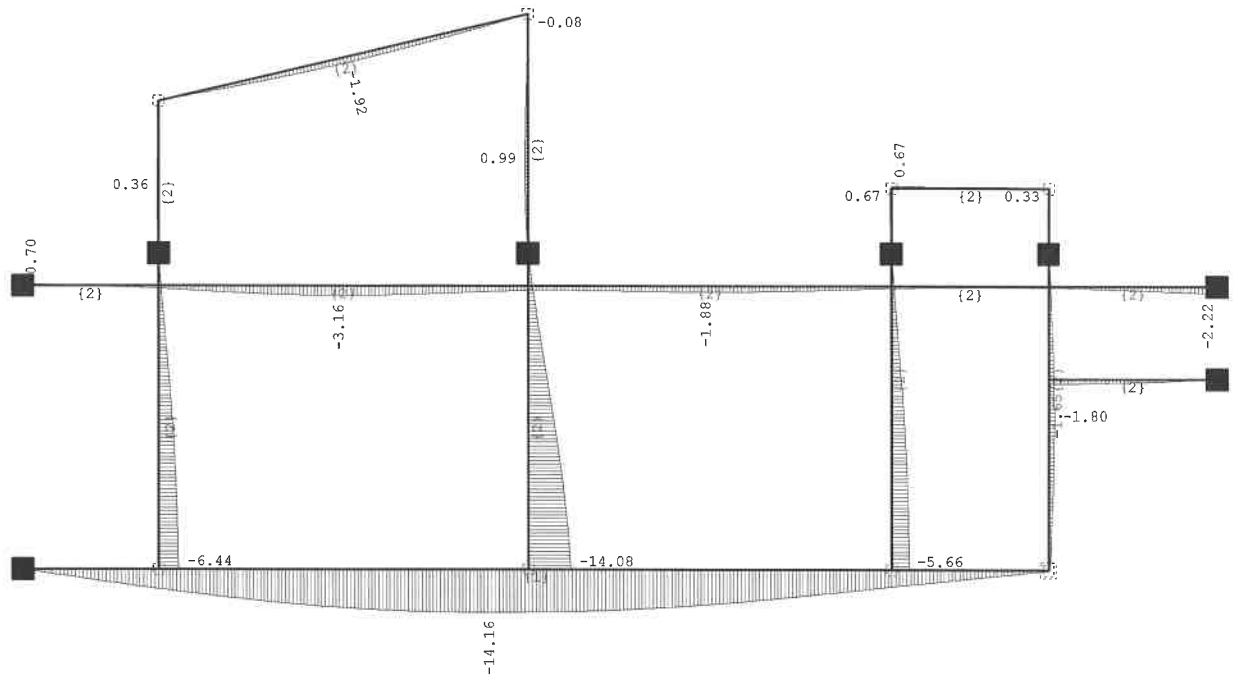
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



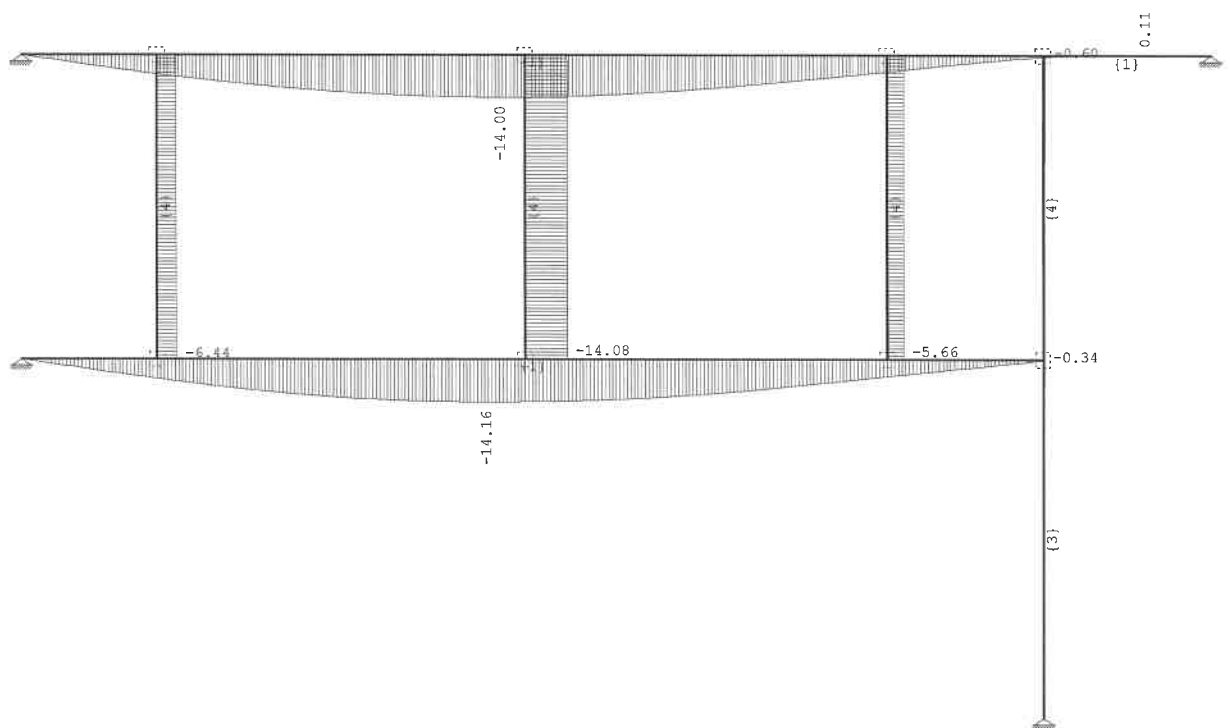
Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]  
Utjecaji u gredi: max M3= 30.88 / min M3= -57.40 kNm



Opt. 5: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

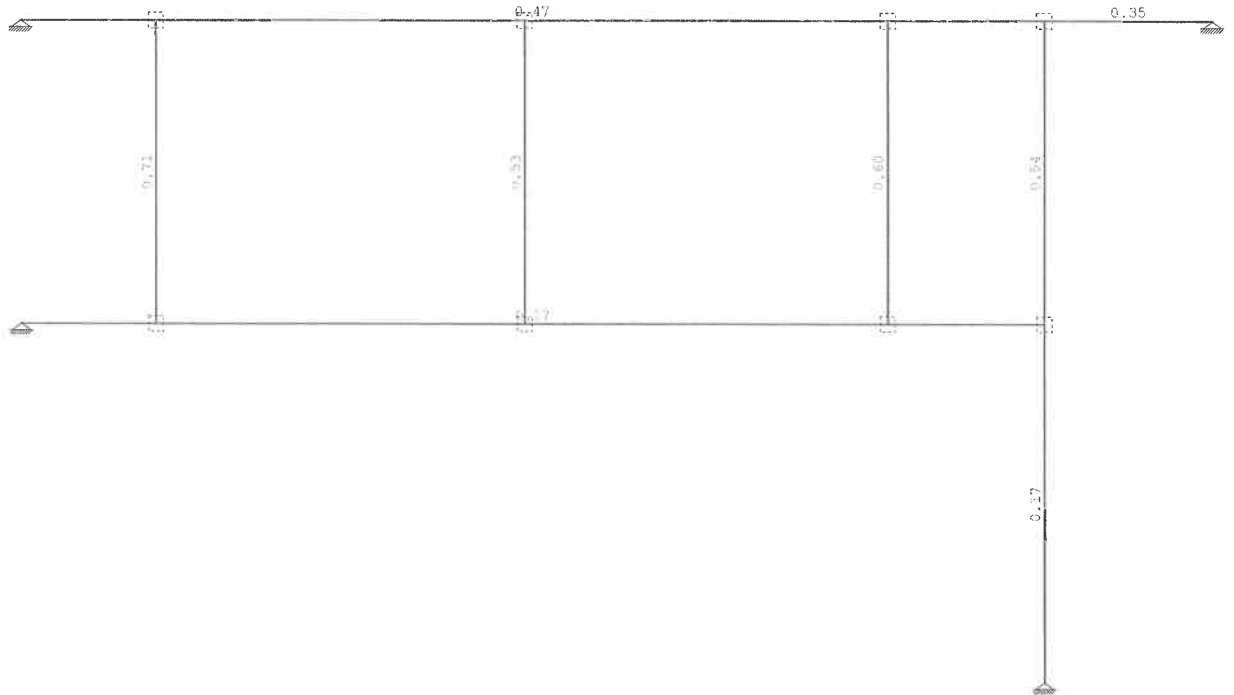


Nivo: Strop prizemlja [3.30 m]  
Utjecaji u gredi: max  $Z_p = 0.99$  / min  $Z_p = -14.16$  m / 1000  
Opt. 5: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII

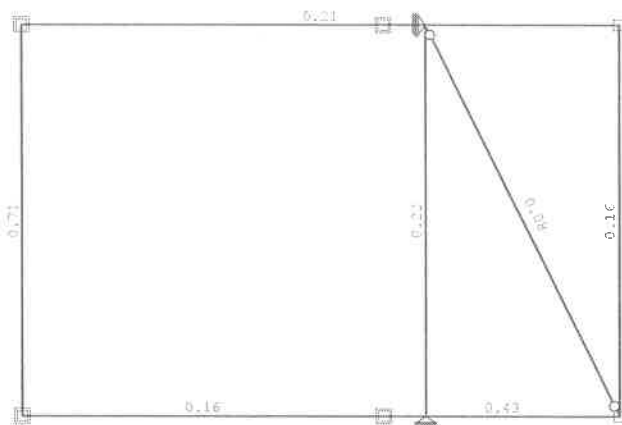


Okvir: H\_1  
Utjecaji u gredi: max  $Z_p = 0.11$  / min  $Z_p = -14.16$  m / 1000

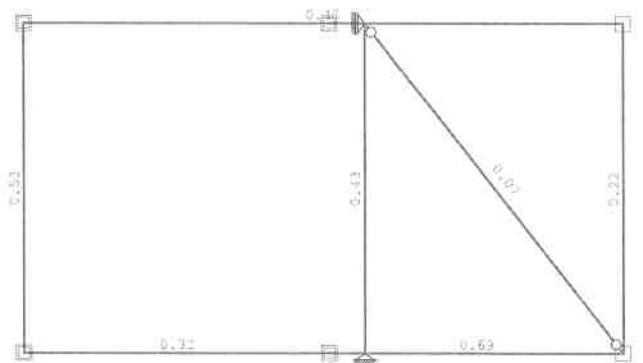
### Dimenzioniranje (čelik)



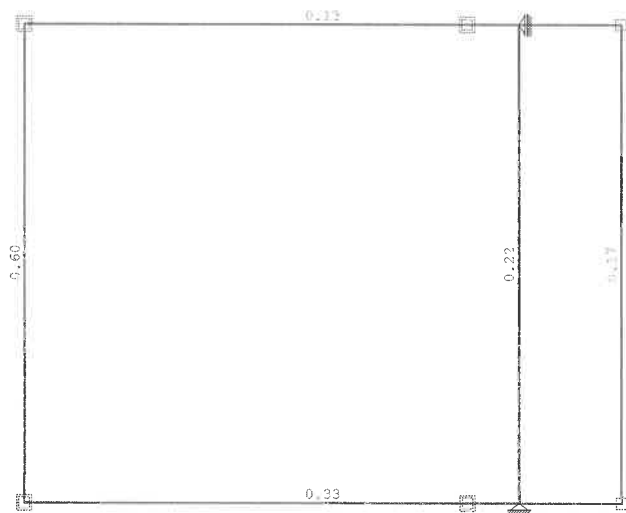
Okvir: H\_1  
Kontrola stabilnosti



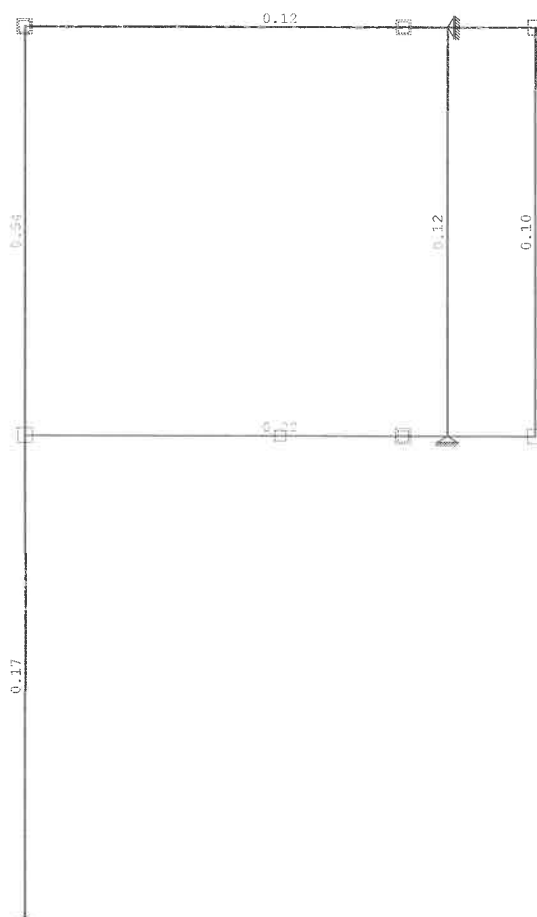
Okvir: V\_1  
Kontrola stabilnosti



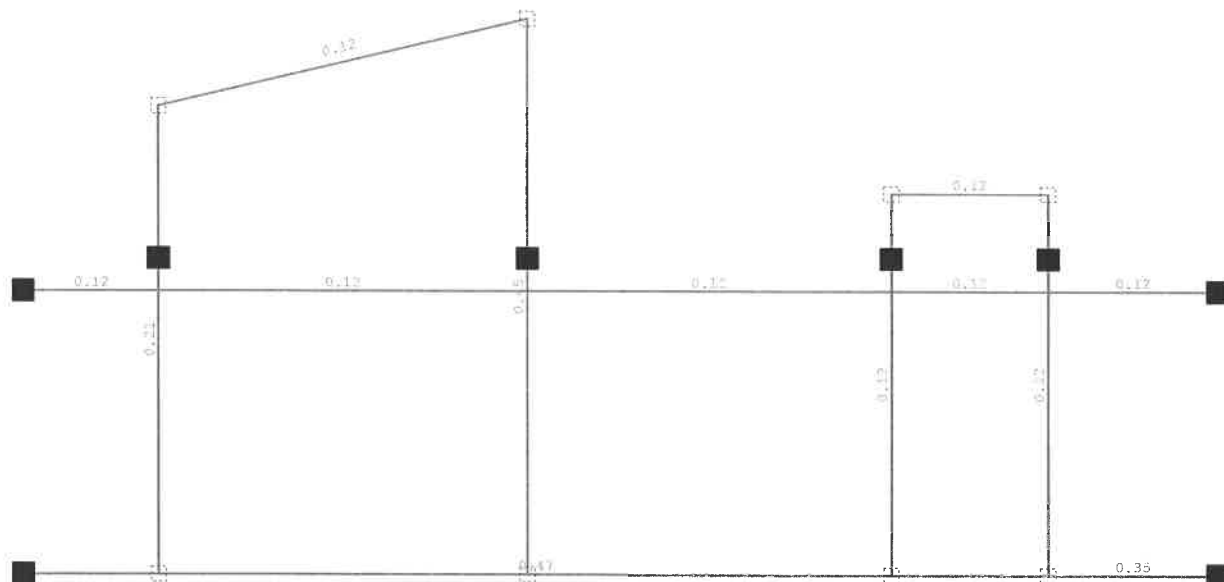
Okvir: V\_2  
Kontrola stabilnosti



Okvir: V\_3  
Kontrola stabilnosti



Okvir: V\_4  
Kontrola stabilnosti



Nivo: Strop 1.kata [6.10 m]  
Kontrola stabilnosti

*Uvodni dio*

AB SKELETNA KONSTRUKCIJA ANEXA

## Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Funtana-anex\_muzeja.twp  
Datum proračuna: 30.8.2017

Način proračuna: 3D model

- Teorija I-og reda       Modalna analiza       Stablnost  
 Teorija II-og reda       Seizmički proračun       Faze građenja  
 Nelinearni proračun

### Veličina modela

Broj čvorova: 178  
Broj pločastih elemenata: 140  
Broj grednih elemenata: 76  
Broj graničnih elemenata: 1062  
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 5  
Broj kombinacija opterećenja: 5

### Jedinice mjera

Dužina: m [cm,mm]  
Sila: kN  
Temperatura: Celsius

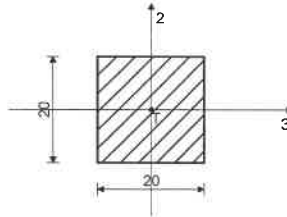
## Ulazni podaci - Konstrukcija

### Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha_t$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu_m$
1	Beton MB 25	3.000e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.000e+7	0.20

### Setovi greda

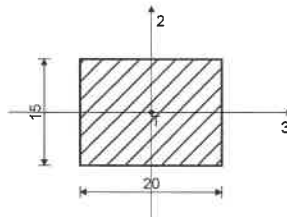
Set: 1 Presjek: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 25	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4

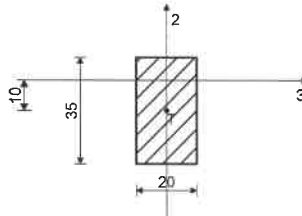
Set: 2 Presjek: b/d=20/15, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

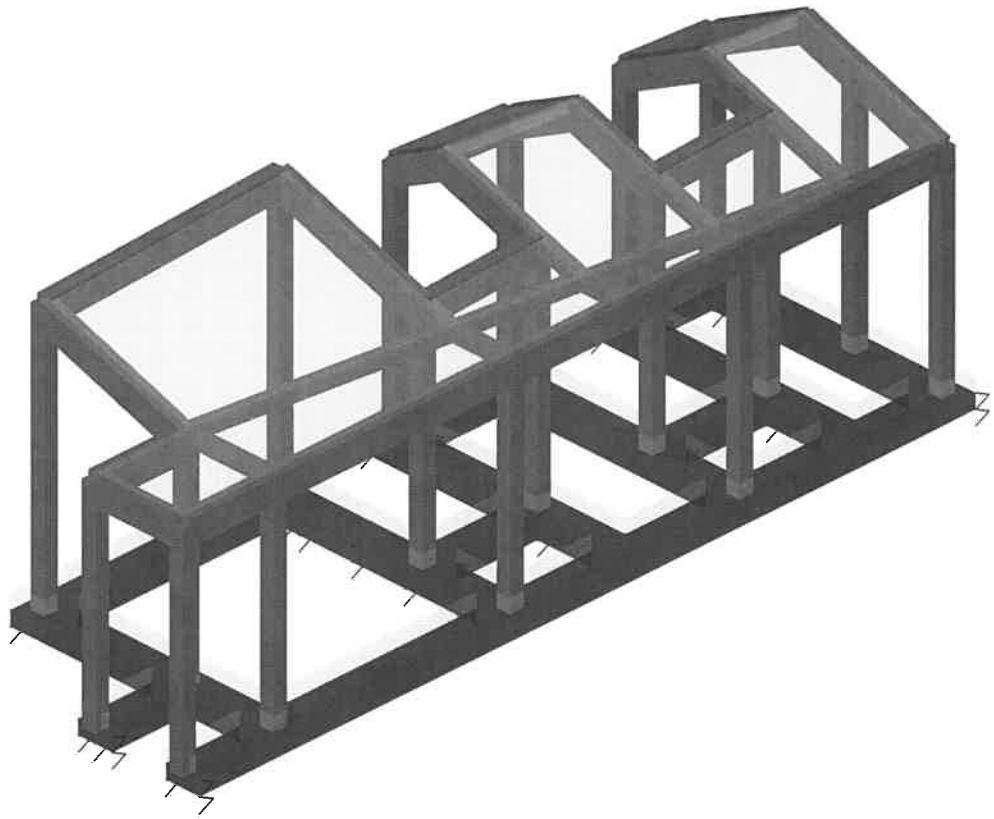
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 25	3.000e-2	2.500e-2	2.500e-2	1.215e-4	1.000e-4	5.625e-5

Set: 3 Presjek: b/d=20/35, Fiktivna ekscentričnost

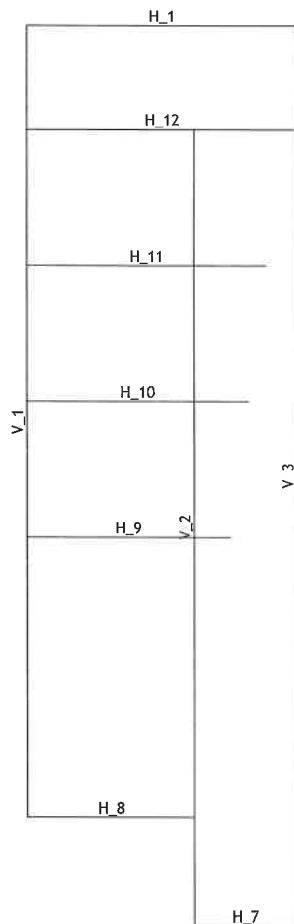


[cm]

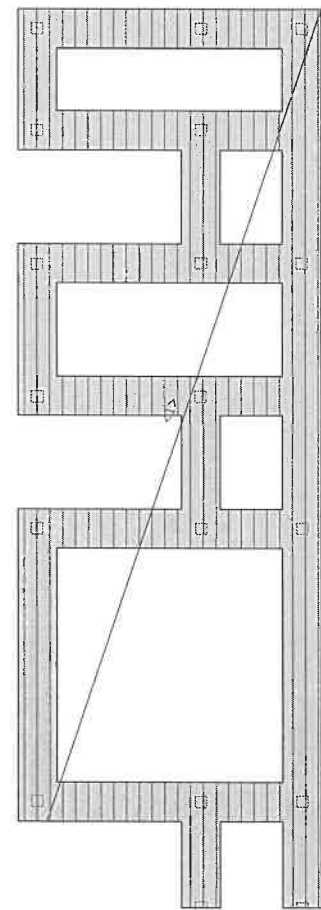
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 25	7.000e-2	5.833e-2	5.833e-2	6.003e-4	2.333e-4	7.146e-4



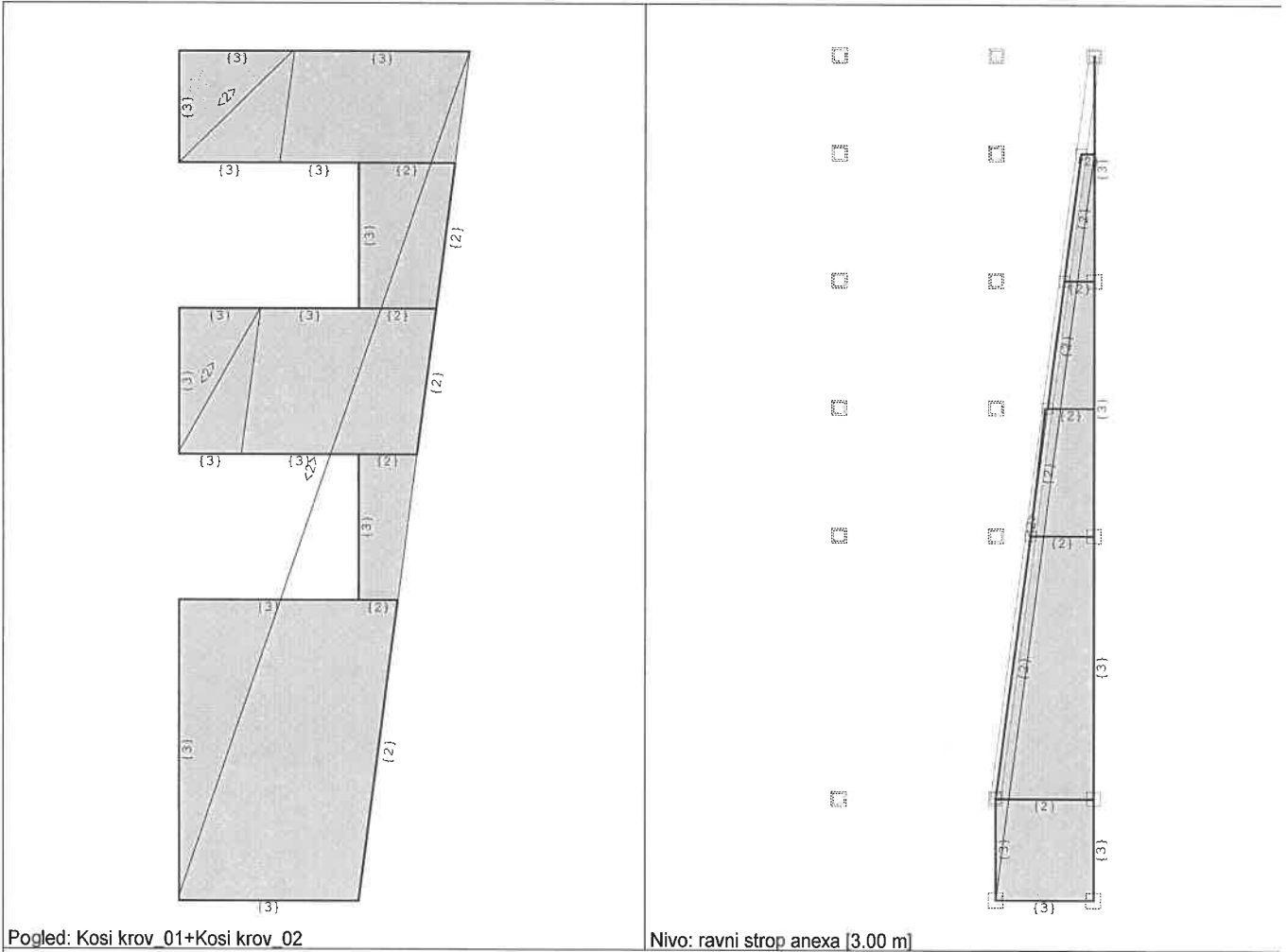
Izometrija



Dispozicija okvira

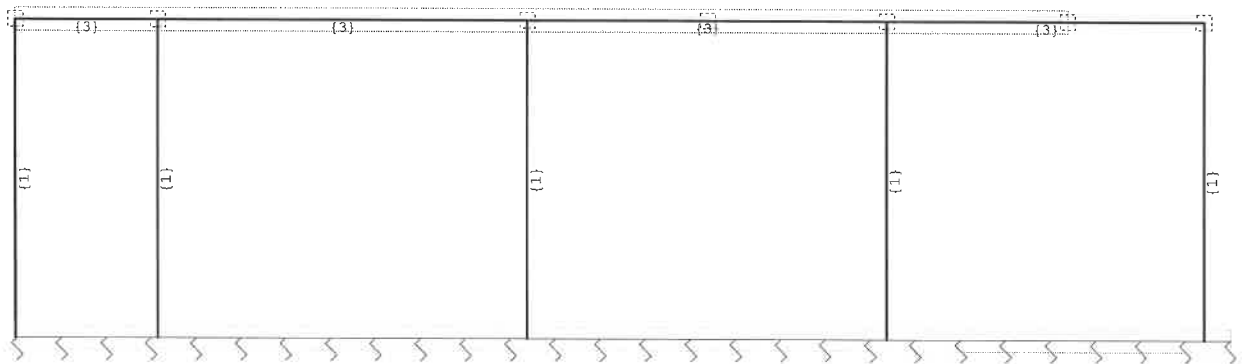


Nivo: pod anexa [0.00 m]



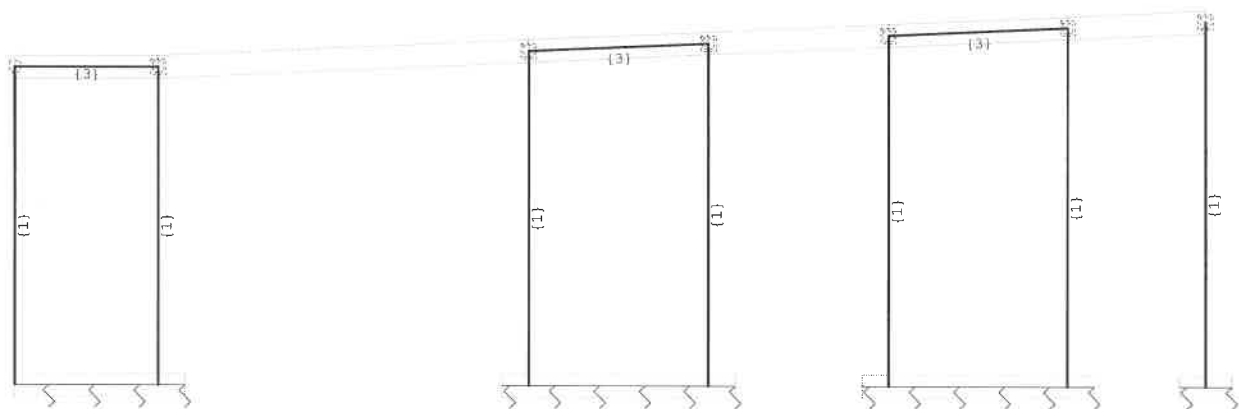
Pogled: Kosi krov\_01+Kosi krov\_02

Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]

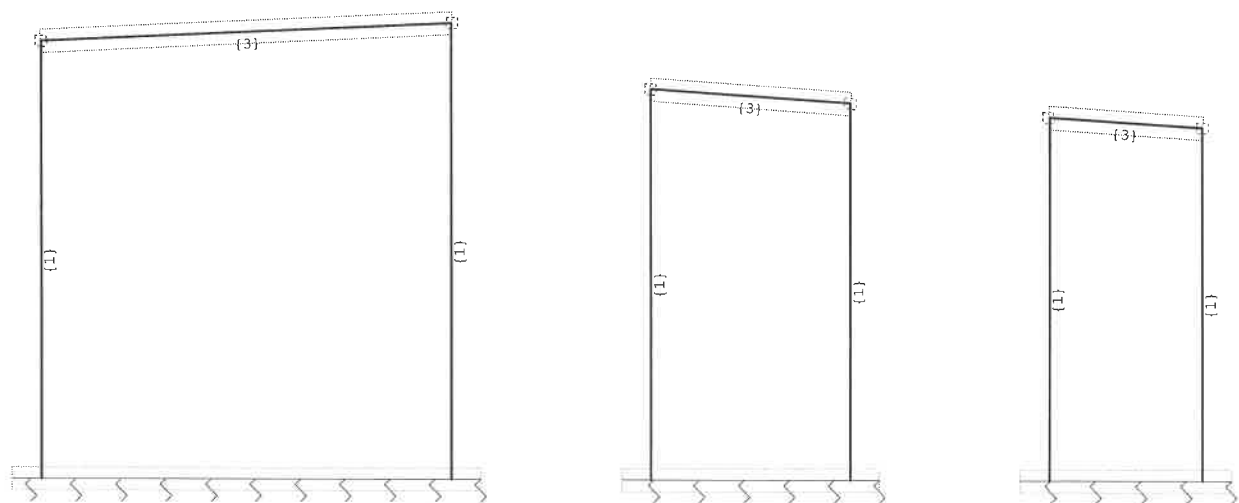


Okvir: V\_3

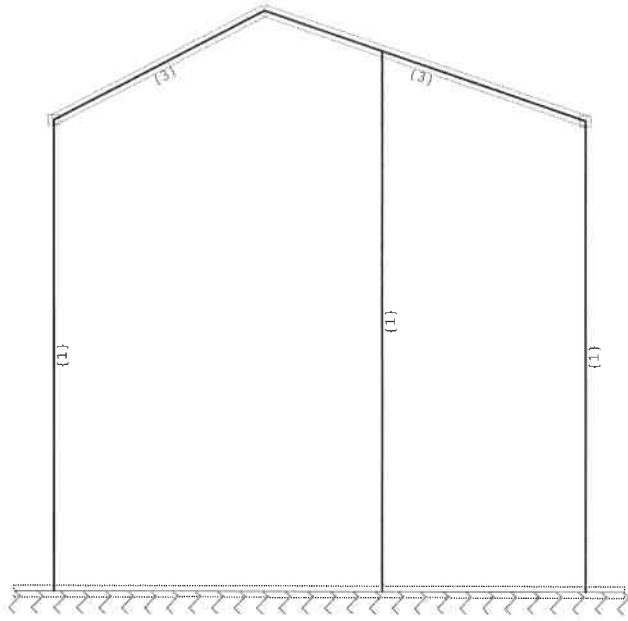




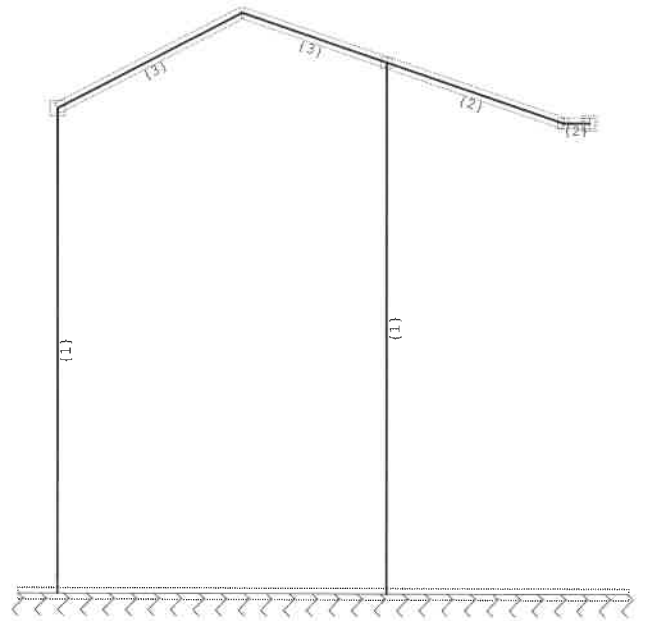
Okvir: V 2



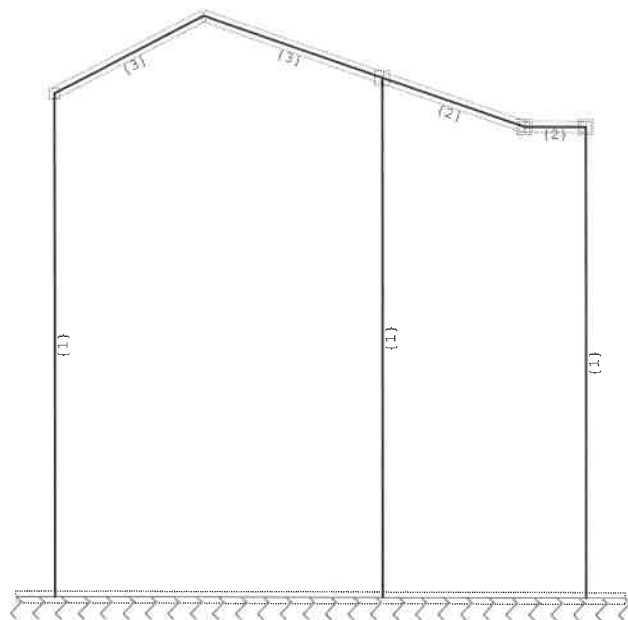
Okvir: V 1



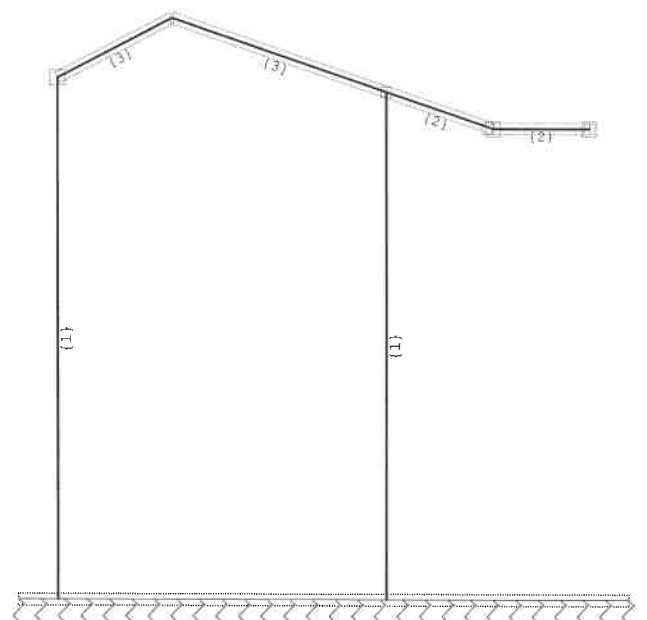
Okvir: H\_1



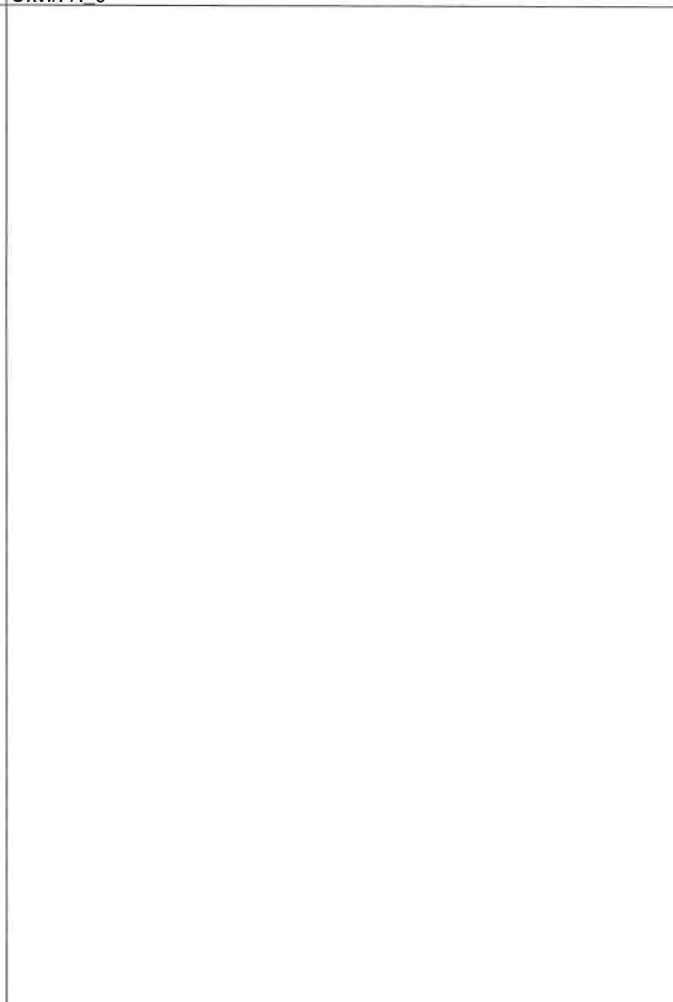
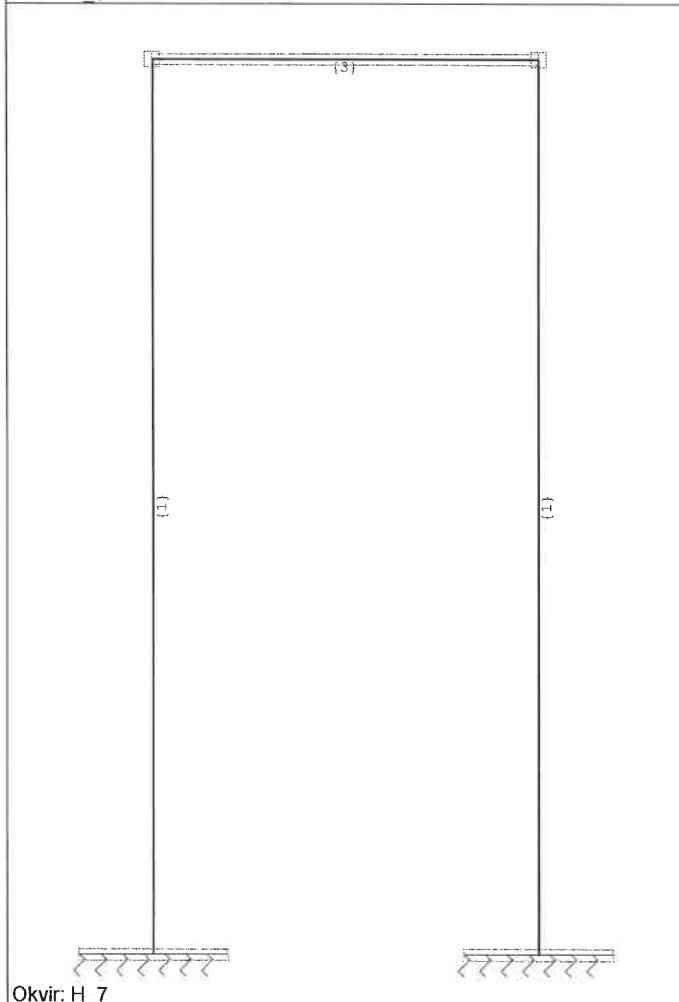
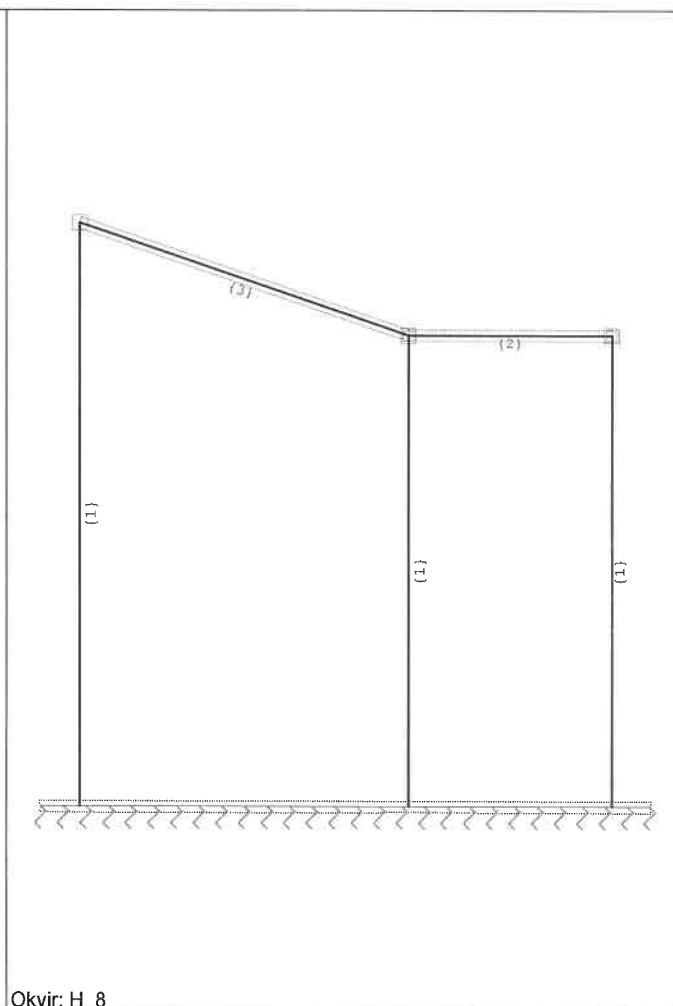
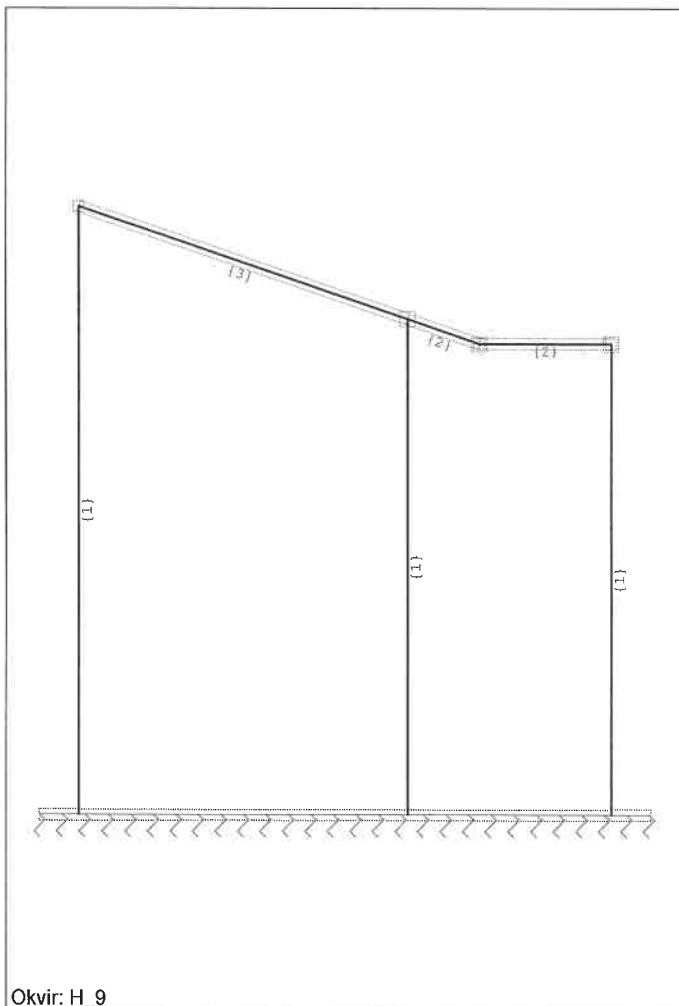
Okvir: H\_12



Okvir: H\_11



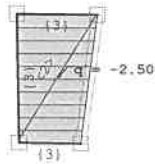
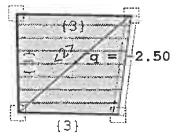
Okvir: H\_10



## Ulazni podaci - Opterećenje

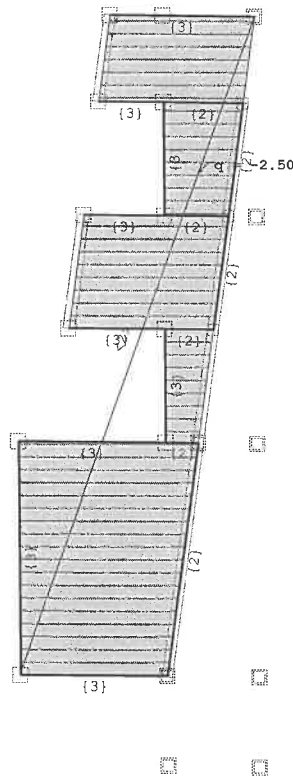
Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Stalno opterećenje
3	Pokretno opterećenje
4	Snijeg
5	Vjetar
6	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
7	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xV
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.05xIV
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.05xV

Opt. 2: Stalno opterećenje



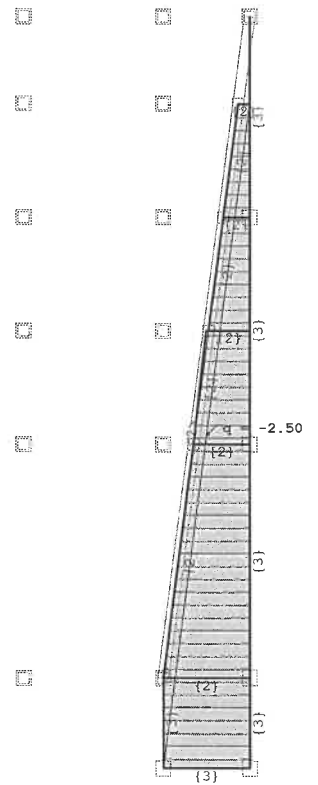
Pogled: Kosi krov\_02

Opt. 2: Stalno opterećenje



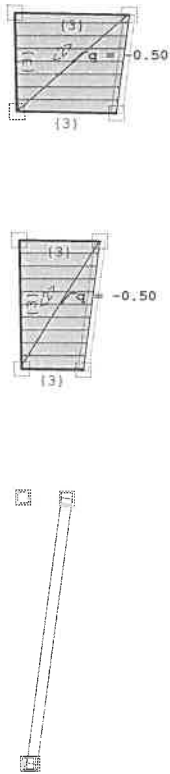
Pogled: Kosi krov\_01

Opt. 2: Stalno opterećenje

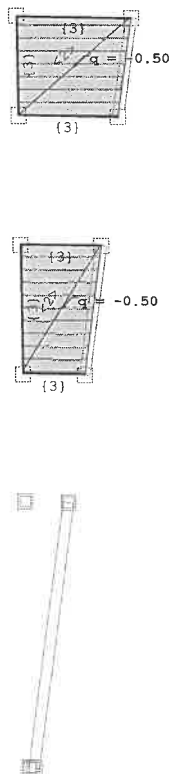


Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]

Opt. 3: Pokretno opterećenje

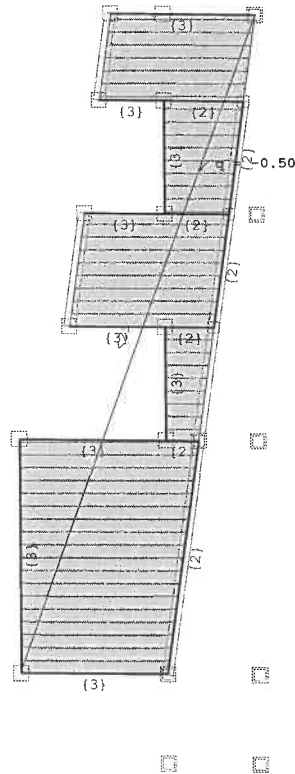


Pogled: Kosi krov\_02  
Opt. 4: Snijeg

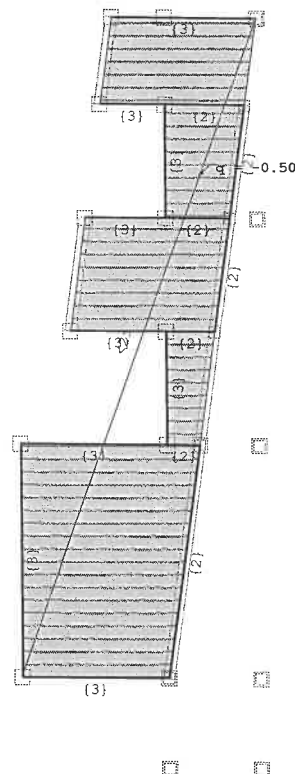


Pogled: Kosi krov\_02

Opt. 3: Pokretno opterećenje

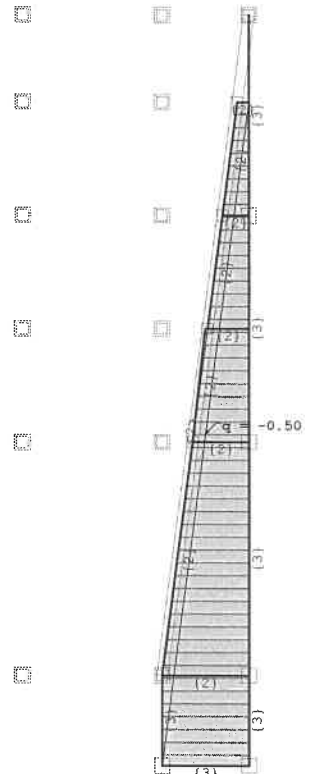


Pogled: Kosi krov\_01  
Opt. 4: Snijeg

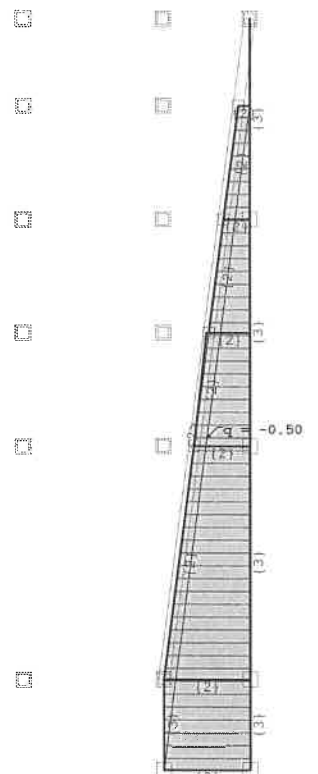


Pogled: Kosi krov\_01

Opt. 3: Pokretno opterećenje

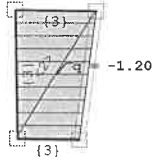
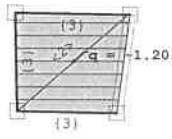


Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]  
Opt. 4: Snijeg



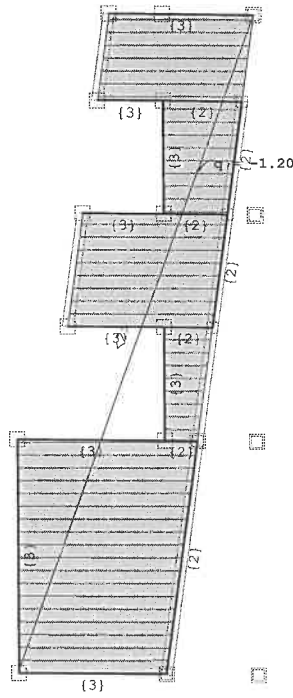
Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]

Opt. 5: Vjetar



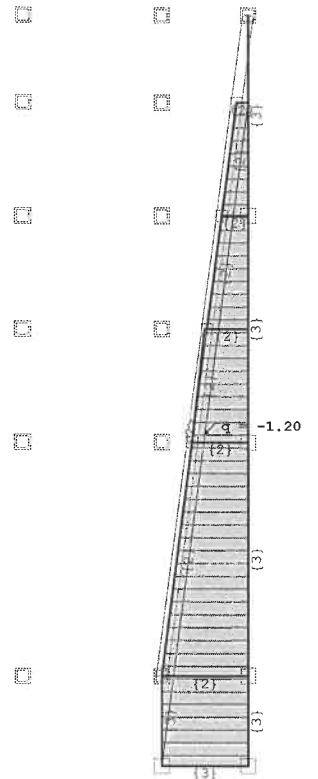
Pogled: Kosi krov\_02

Opt. 5: Vjetar



Pogled: Kosi krov\_01

Opt. 5: Vjetar



Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]

### Statički proračun

Deformacija čvorova: max. |Yp|

Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
122	10	-0.087	<b>-0.065</b>	-0.483
122	8	-0.085	<b>-0.064</b>	-0.478
106	10	-0.130	<b>-0.063</b>	-0.582
122	9	-0.082	<b>-0.063</b>	-0.466
106	8	-0.128	<b>-0.063</b>	-0.575

Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
136	10	-0.059	<b>-0.063</b>	-0.490
178	10	0.080	<b>-0.062</b>	-0.368
136	8	-0.058	<b>-0.062</b>	-0.485
157	10	-0.020	<b>-0.062</b>	-0.470
148	10	-0.039	<b>-0.062</b>	-0.503

Deformacija čvorova: max. |Zp|

Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
65	10	-0.249	-0.015	<b>-1.118</b>
65	8	-0.245	-0.015	<b>-1.102</b>
65	9	-0.234	-0.016	<b>-1.061</b>
56	10	-0.219	-0.007	<b>-1.020</b>
65	7	-0.223	-0.017	<b>-1.020</b>

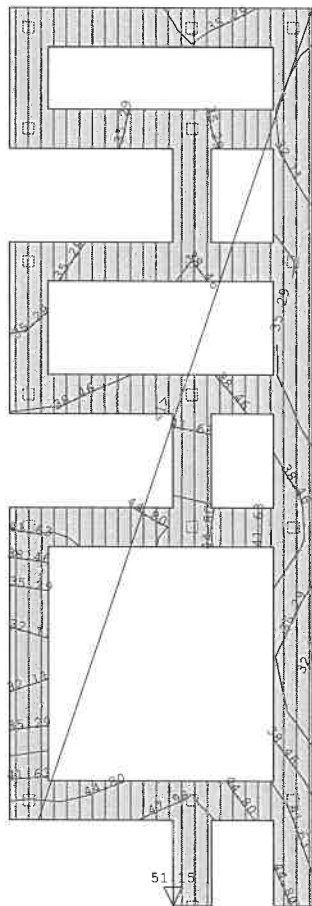
Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
65	6	-0.223	-0.017	<b>-1.020</b>
140	10	-0.015	-0.042	<b>-1.020</b>
140	8	-0.015	-0.042	<b>-1.018</b>
140	9	-0.015	-0.042	<b>-1.013</b>
140	7	-0.014	-0.041	<b>-1.007</b>

Deformacija čvorova: max. |Xp|

Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
65	10	<b>-0.249</b>	-0.015	-1.118
65	8	<b>-0.245</b>	-0.015	-1.102
65	9	<b>-0.234</b>	-0.016	-1.061
65	7	<b>-0.223</b>	-0.017	-1.020
65	6	<b>-0.223</b>	-0.017	-1.020

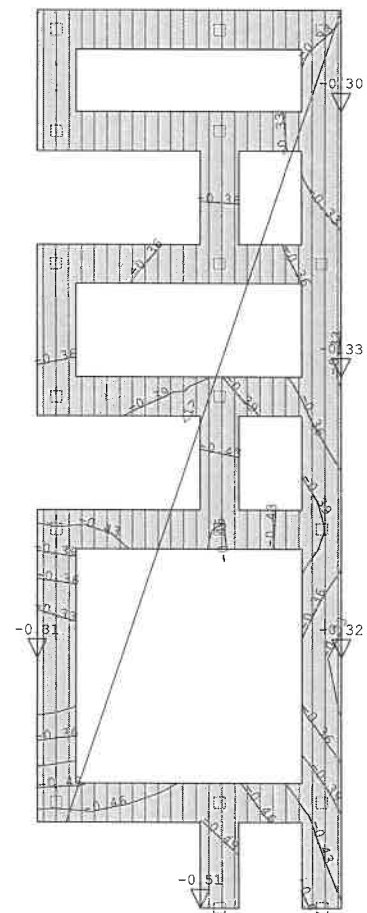
Čvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
56	10	<b>-0.219</b>	-0.007	-1.020
52	10	<b>-0.218</b>	-0.019	-0.978
56	8	<b>-0.216</b>	-0.007	-1.007
52	8	<b>-0.214</b>	-0.020	-0.964
56	9	<b>-0.207</b>	-0.008	-0.973

Opt. 11: [Anv] 6-10



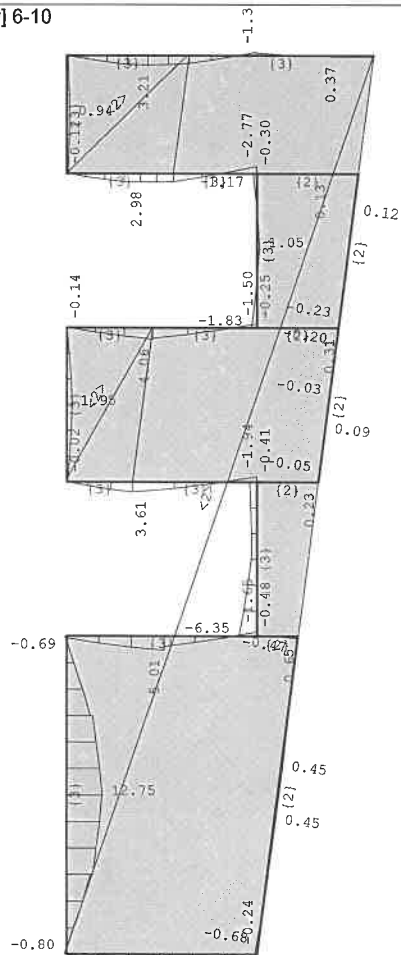
Nivo: pod anexa [0.00 m]  
Utjecaji u pov. ležaju: max  $\sigma_{tla}$  = 51.15 / min  $\sigma_{tla}$  = 28.94 kN/m<sup>2</sup>

Opt. 10: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.05xV



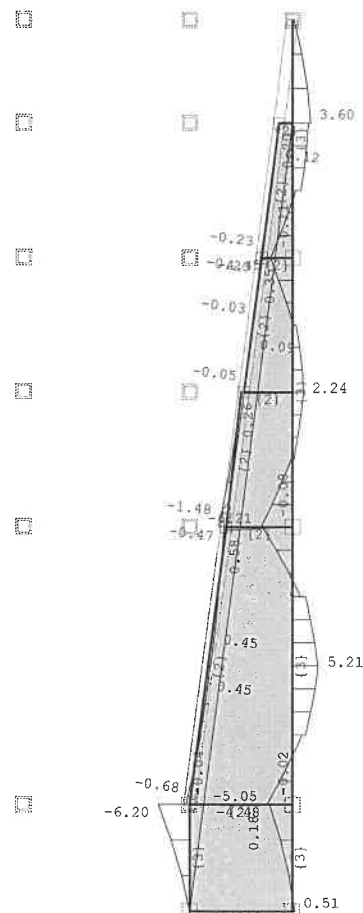
Nivo: pod anexa [0.00 m]  
Utjecaji u ploči: max Zp = -0.30 / min Zp = -0.51 m / 1000

Opt. 11: [Anv] 6-10

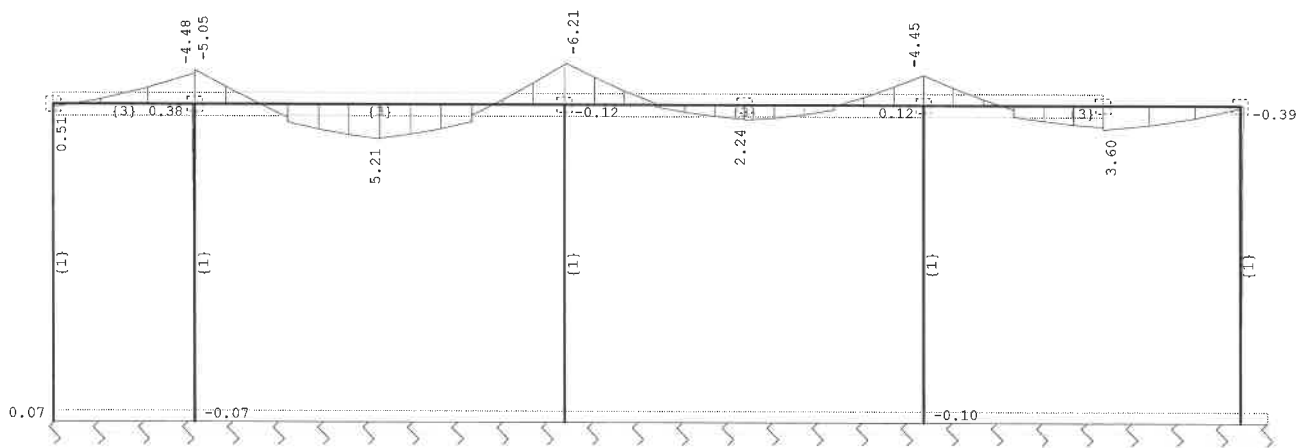


Pogled: Kosi krov\_01+Kosi krov\_02  
Utjecaji u gredi: max M3= 12.75 / min M3= -6.35 kNm  
Opt. 11: [Anv] 6-10

Opt. 11: [Anv] 6-10



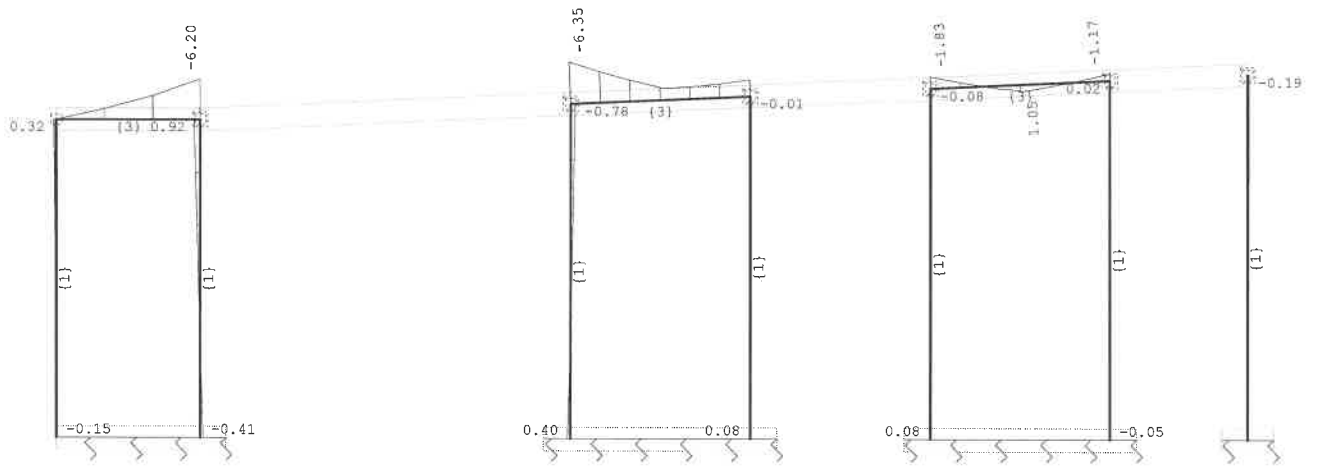
Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]  
Utjecaji u gredi: max M3= 5.21 / min M3= -6.21 kNm



Okvir: V\_3  
Utjecaji u gredi: max M3= 5.21 / min M3= -6.21 kNm



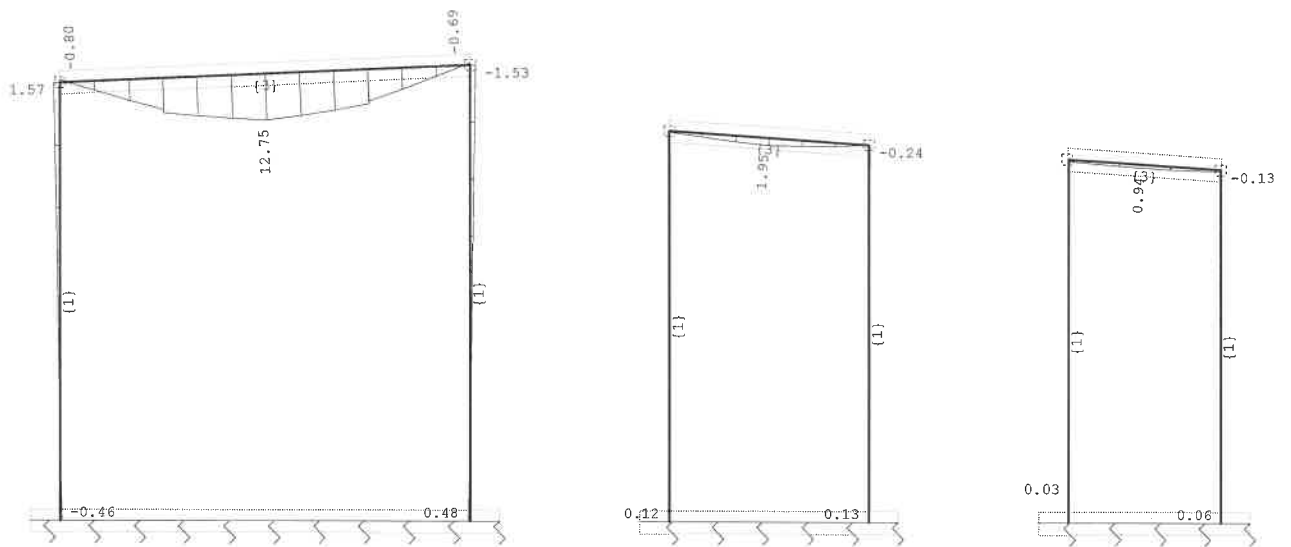
Opt. 11: [Anv] 6-10



Okvir: V\_2

Utjecaji u gredi: max M3= 1.05 / min M3= -6.35 kNm

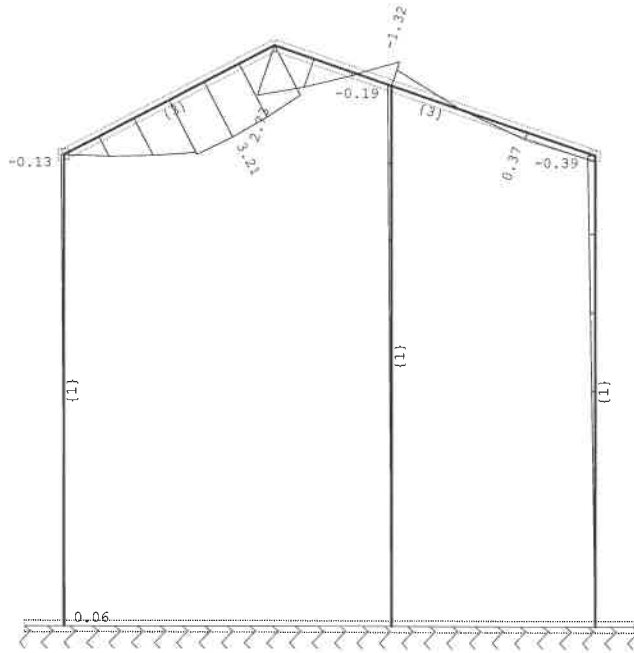
Opt. 11: [Anv] 6-10



Okvir: V\_1

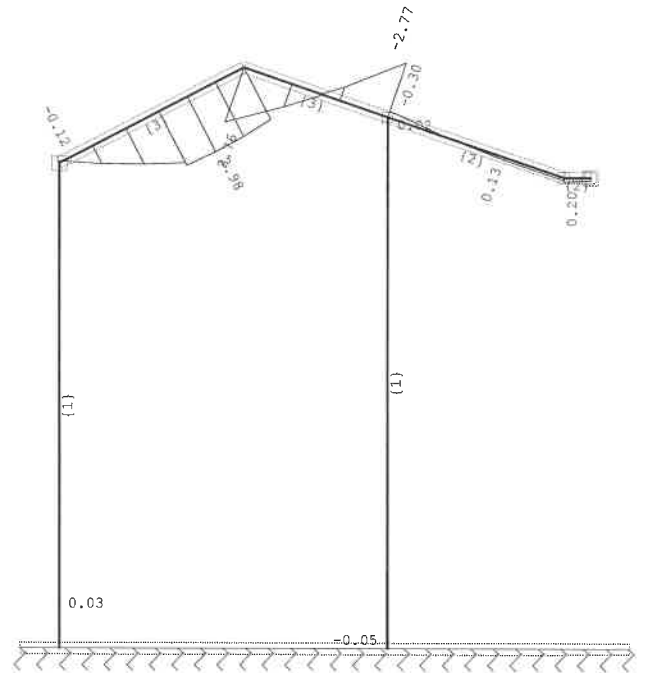
Utjecaji u gredi: max M3= 12.75 / min M3= -1.53 kNm

Opt. 11: [Anv] 6-10

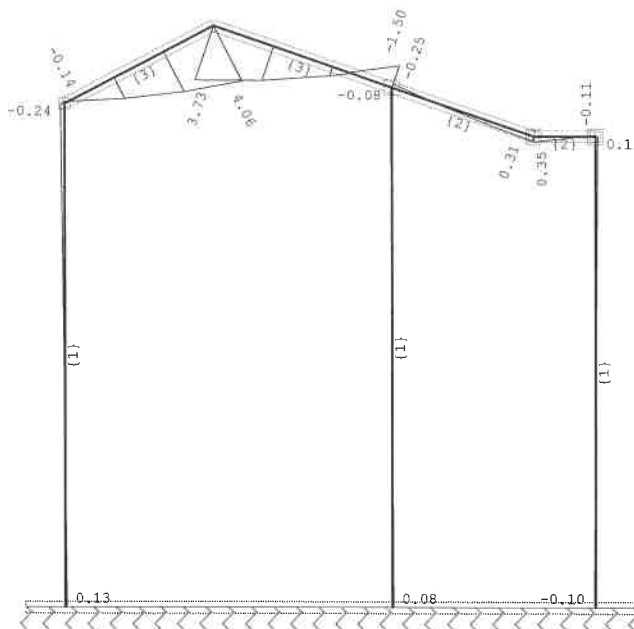


Okvir: H\_1  
Utjecaji u gredi: max M3= 3.21 / min M3= -1.32 kNm  
Opt. 11: [Anv] 6-10

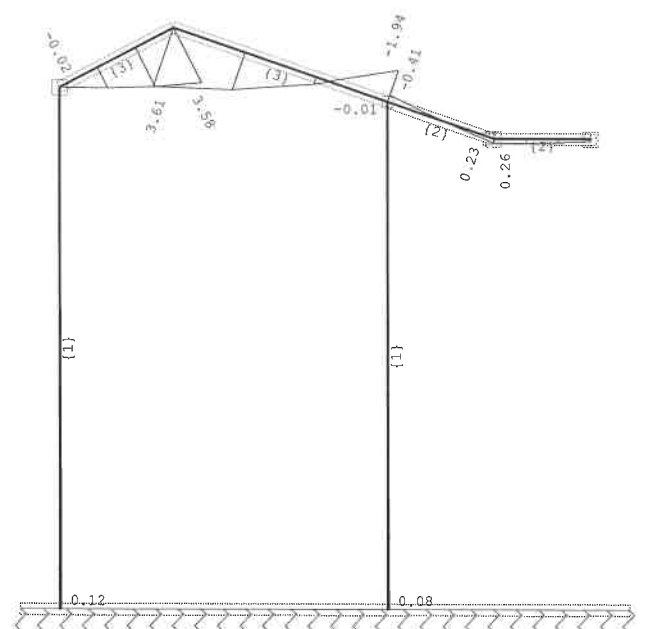
Opt. 11: [Anv] 6-10



Okvir: H\_12  
Utjecaji u gredi: max M3= 2.98 / min M3= -2.77 kNm  
Opt. 11: [Anv] 6-10

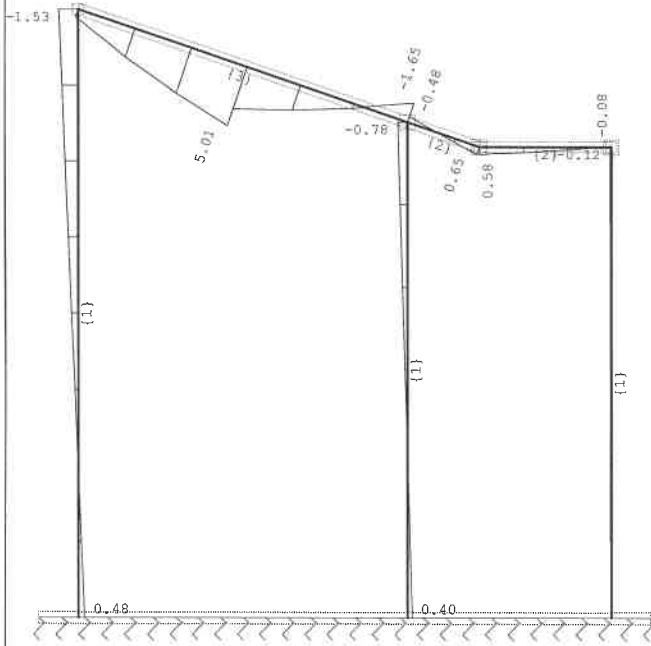


Okvir: H\_11  
Utjecaji u gredi: max M3= 4.06 / min M3= -1.50 kNm



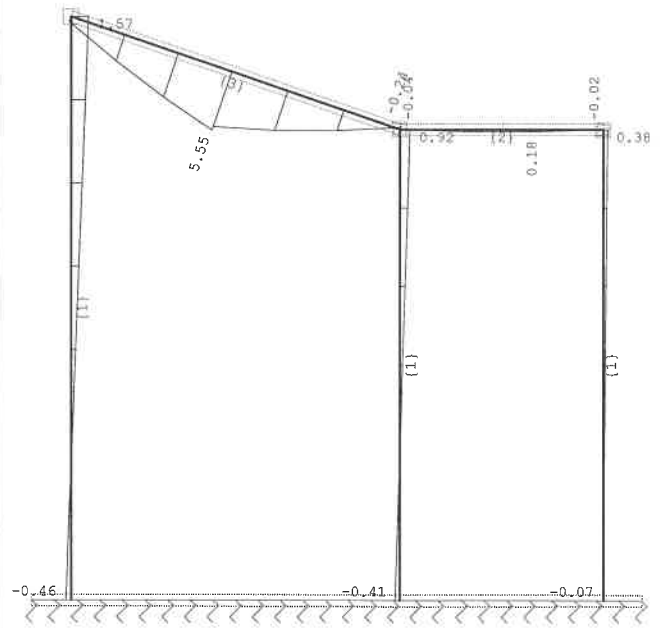
Okvir: H\_10  
Utjecaji u gredi: max M3= 3.61 / min M3= -1.94 kNm

Opt. 11: [Anv] 6-10

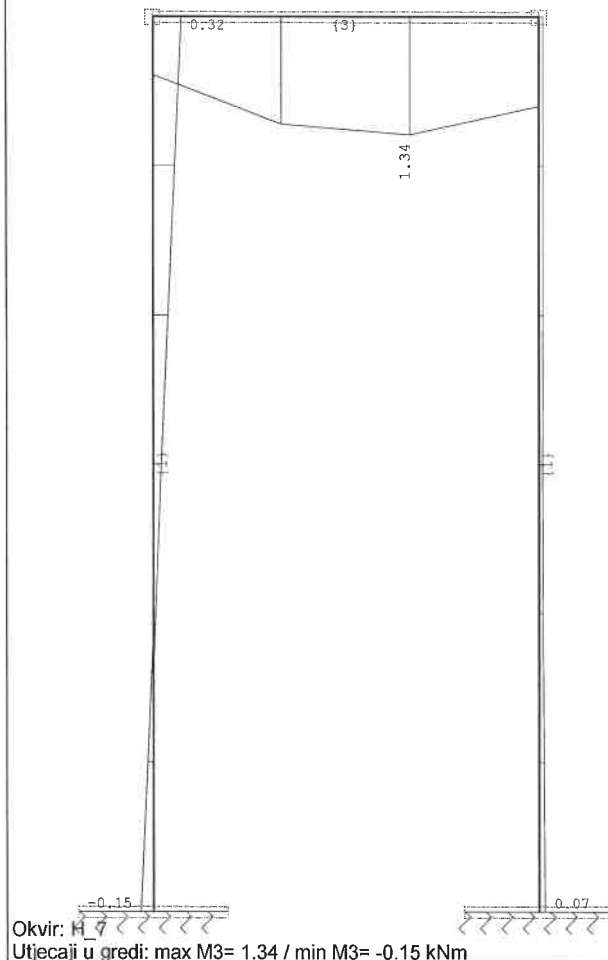


Okvir: H\_9  
Utjecaji u gredi: max M3= 5.01 / min M3= -1.65 kNm  
Opt. 11: [Anv] 6-10

Opt. 11: [Anv] 6-10

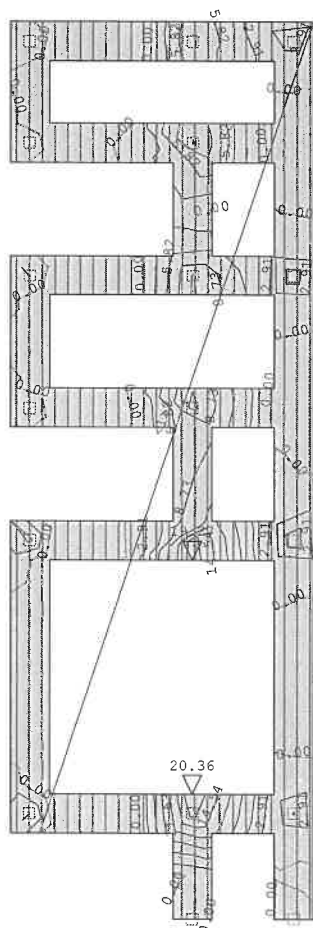


Okvir: H\_8  
Utjecaji u gredi: max M3= 5.55 / min M3= -0.46 kNm



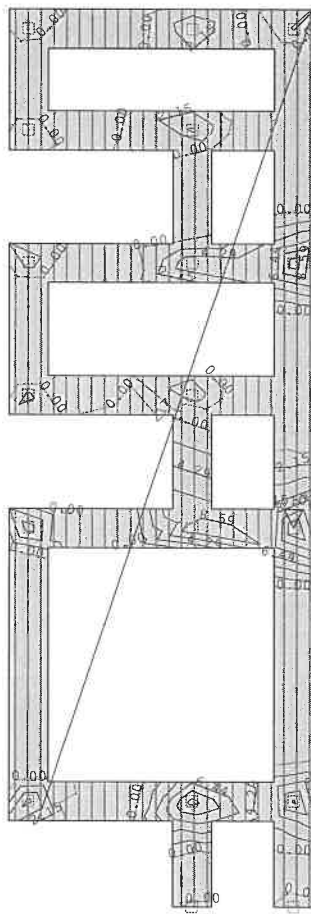
Okvir: H\_7  
Utjecaji u gredi: max M3= 1.34 / min M3= -0.15 kNm

Opt. 11: [Anv] 6-10



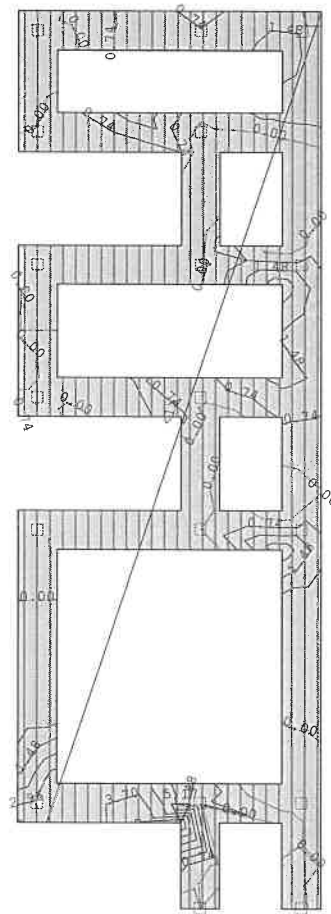
Nivo: pod anexa [0.00 m]  
Utjecaji u ploči: max Mx= 20.36 / min Mx= 0.00...

Opt. 11: [Anv] 6-10



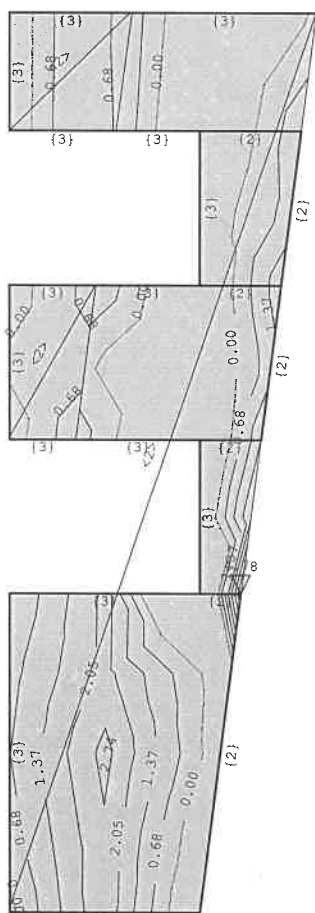
Nivo: pod anexa [0.00 m]  
Utjecaji u ploči: max My= 15.02 / min My= 0.00...

Opt. 11: [Anv] 6-10



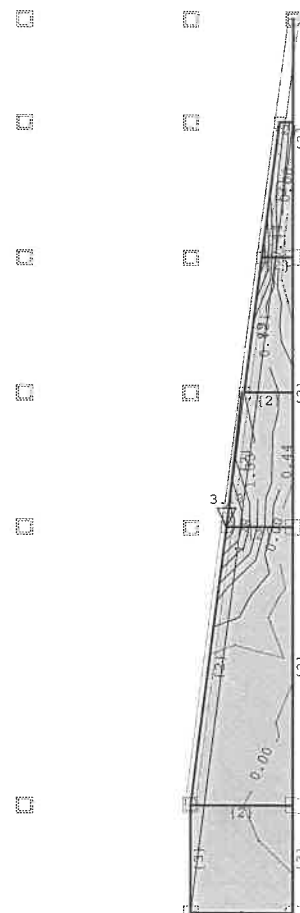
Nivo: pod anexa [0.00 m]  
Utjecaji u ploči: max Mxy= 5.17 / min Mxy= 0.00...

Opt. 11: [Anv] 6-10



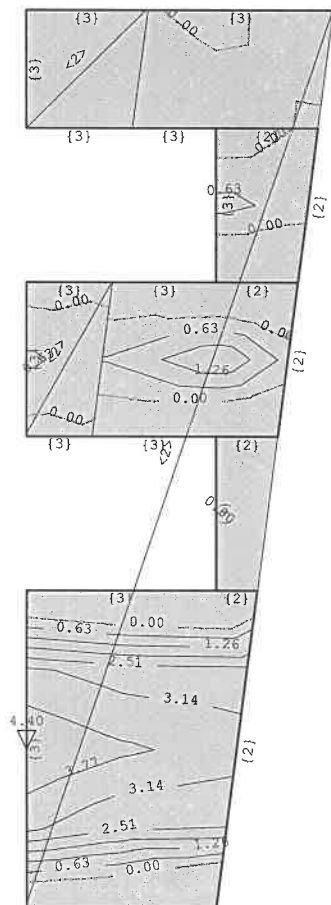
Pogled: Kosi krov\_01+Kosi krov\_02  
Utjecaji u ploči: max Mx= 4.78 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 11: [Anv] 6-10



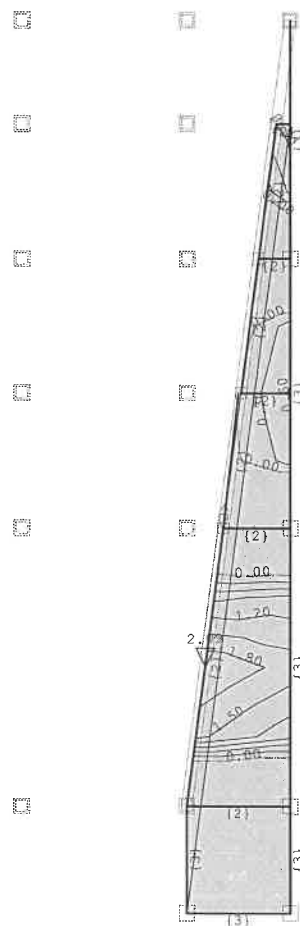
Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]  
Utjecaji u ploči: max Mx= 3.10 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 11: [Anv] 6-10

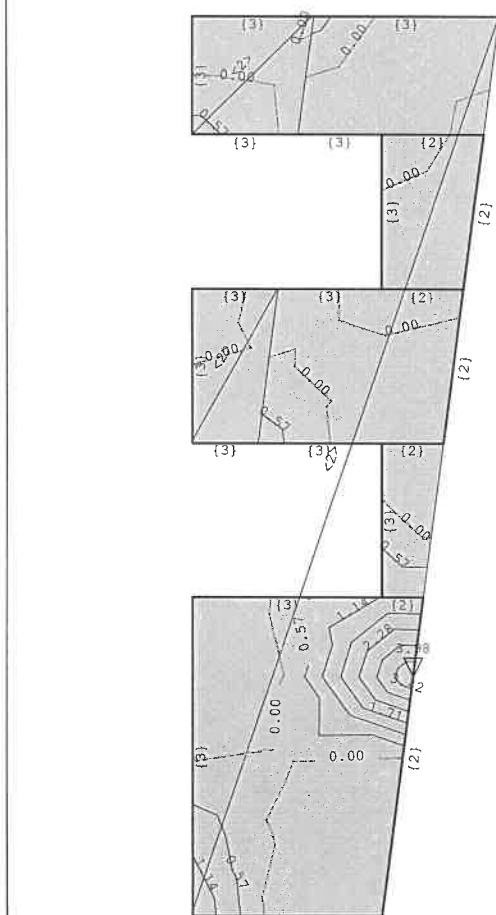


Pogled: Kosi krov\_01+Kosi krov\_02  
Utjecaji u ploči: max  $M_y = 4.40$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m  
Opt. 11: [Anv] 6-10

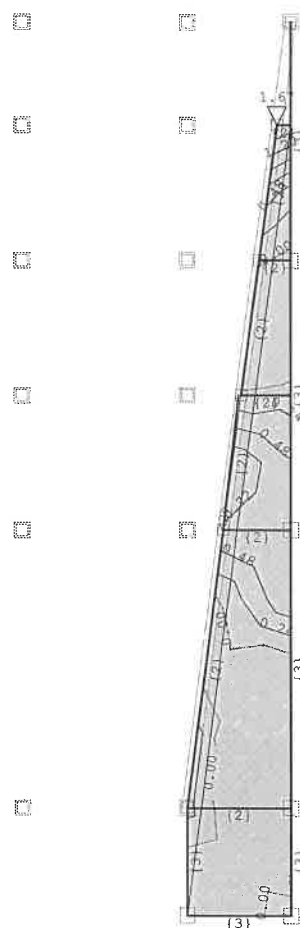
Opt. 11: [Anv] 6-10



Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]  
Utjecaji u ploči: max  $M_y = 2.09$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m  
Opt. 11: [Anv] 6-10

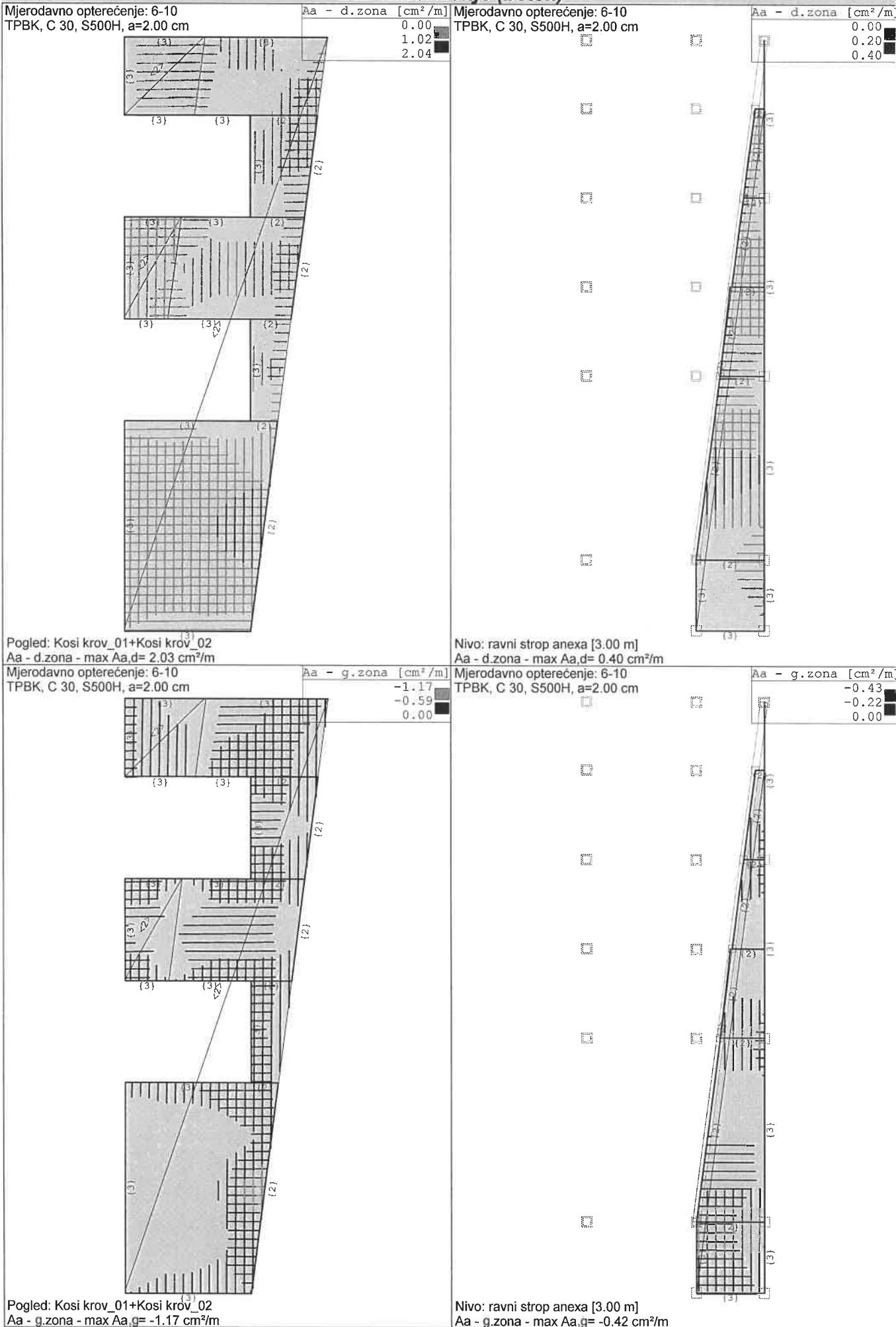


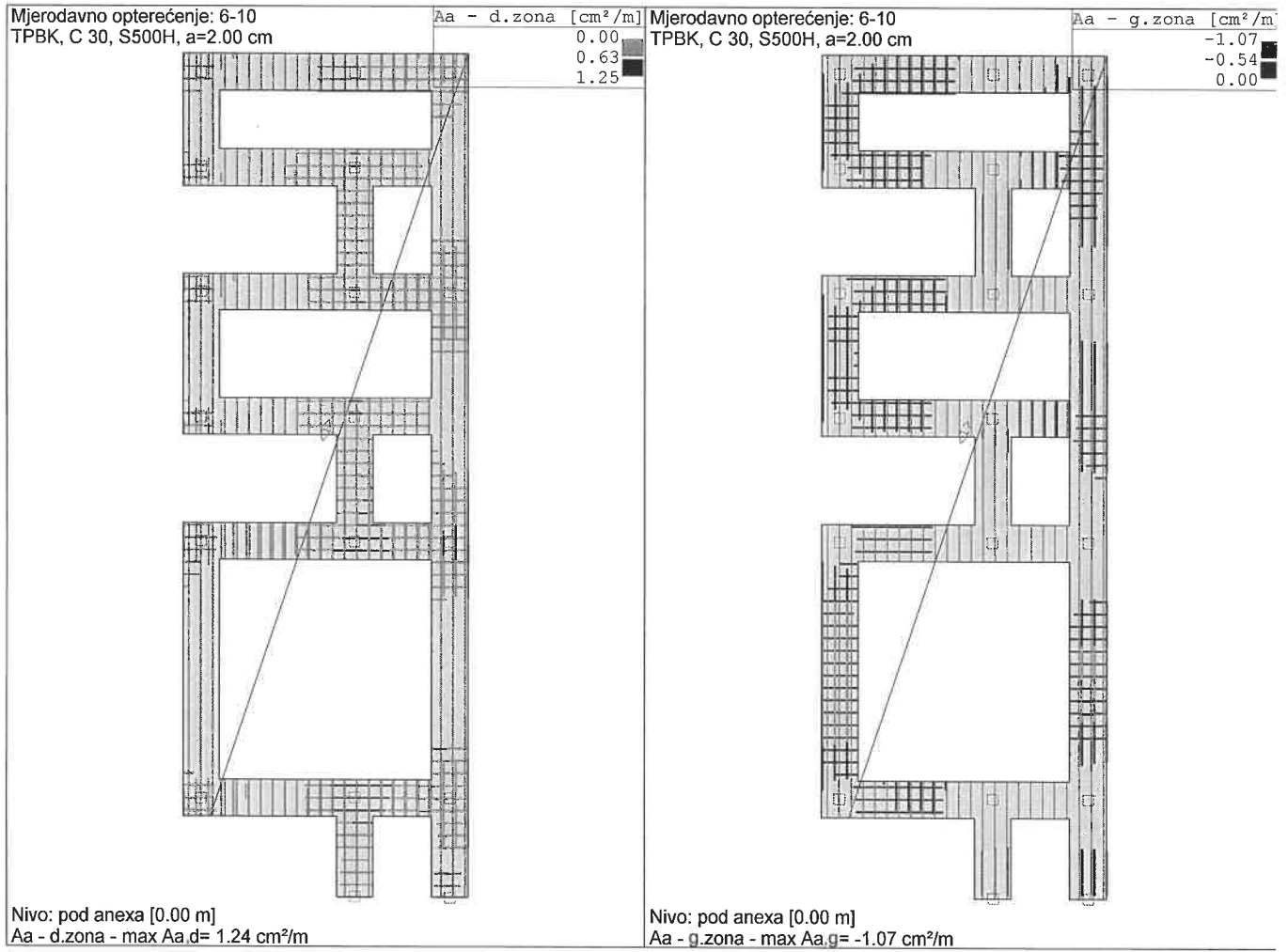
Pogled: Kosi krov\_01+Kosi krov\_02  
Utjecaji u ploči: max  $M_{xy} = 3.98$  / min  $M_{xy} = 0.00$  kNm/m



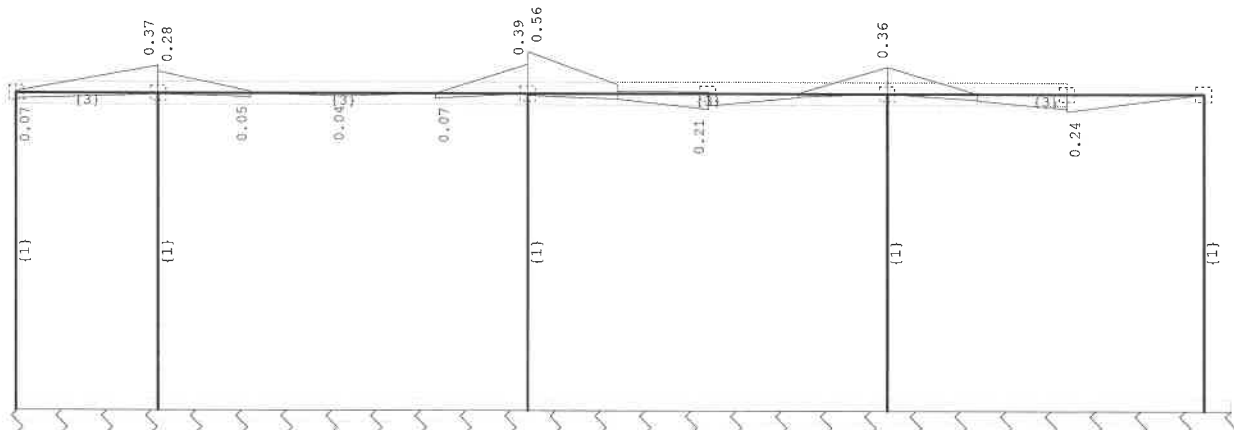
Nivo: ravni strop anexa [3.00 m]  
Utjecaji u ploči: max  $M_{xy} = 1.67$  / min  $M_{xy} = 0.00$  kNm/m

### Dimenzioniranje (beton)

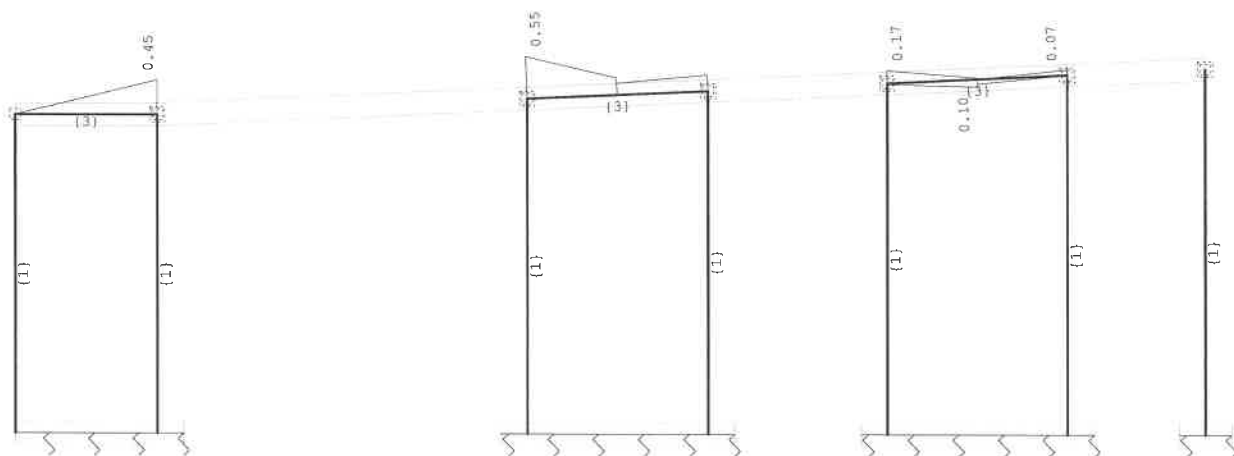




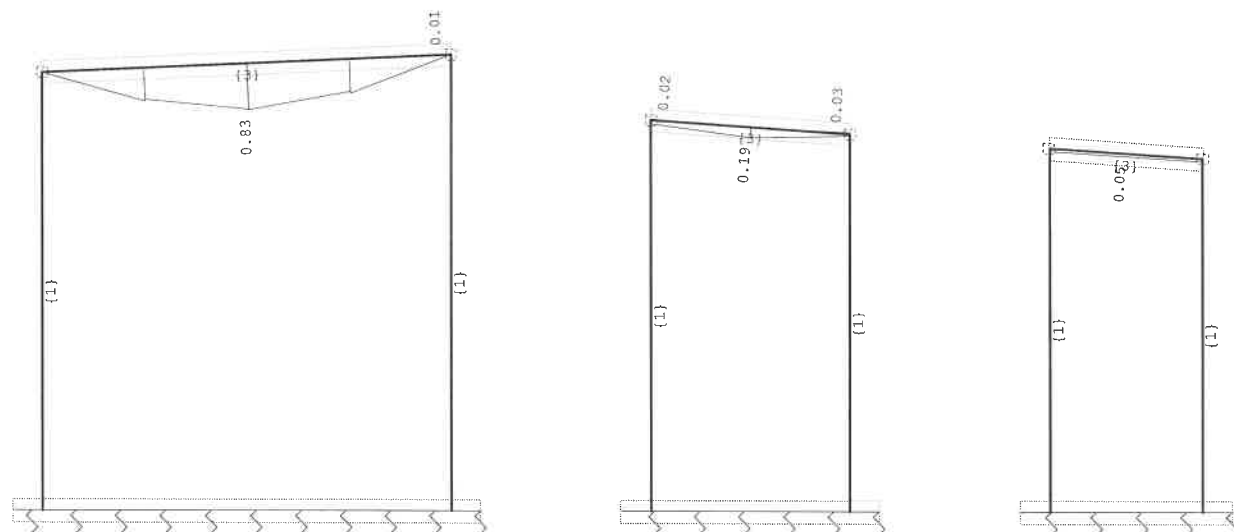
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



Okvir: V\_3  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.56 / 0.24 \text{ cm}^2$   
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



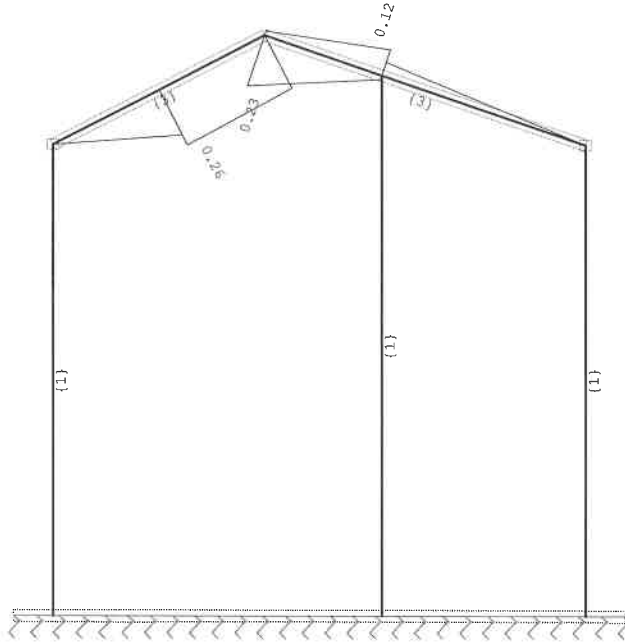
Okvir: V\_2  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.55 / 0.10 \text{ cm}^2$   
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



Okvir: V\_1  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.03 / 0.83 \text{ cm}^2$

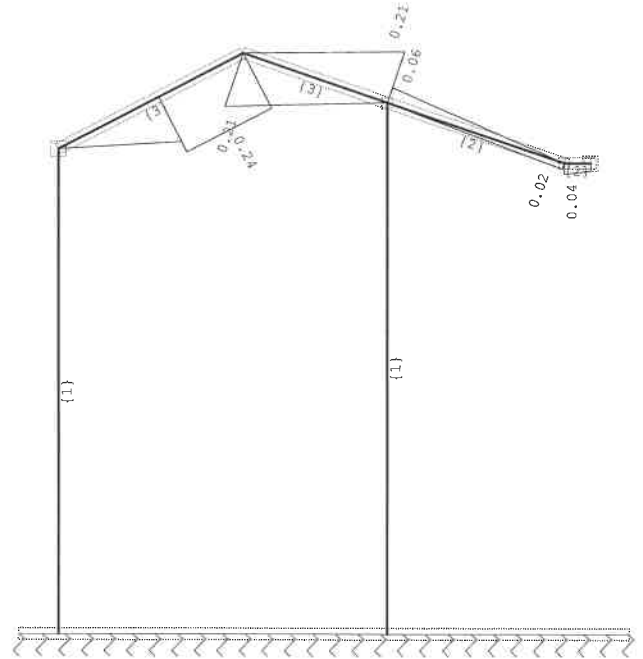


Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H

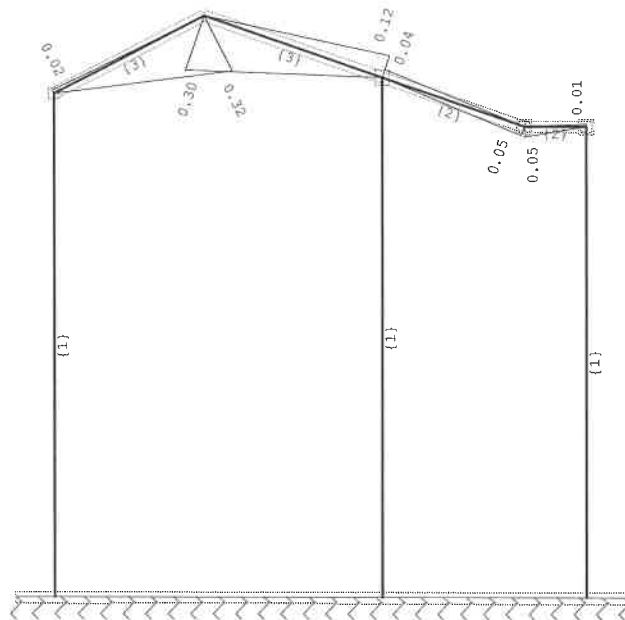


Okvir: H\_1  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.12 / 0.26 \text{ cm}^2$   
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H

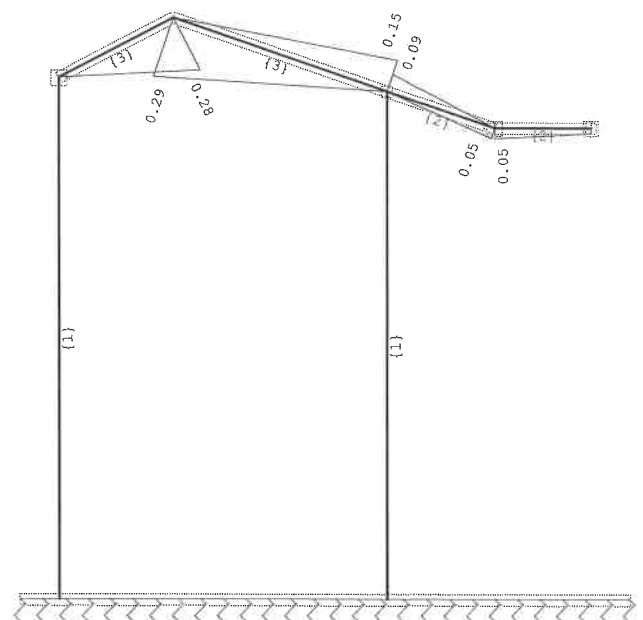
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



Okvir: H\_12  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.21 / 0.24 \text{ cm}^2$   
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H

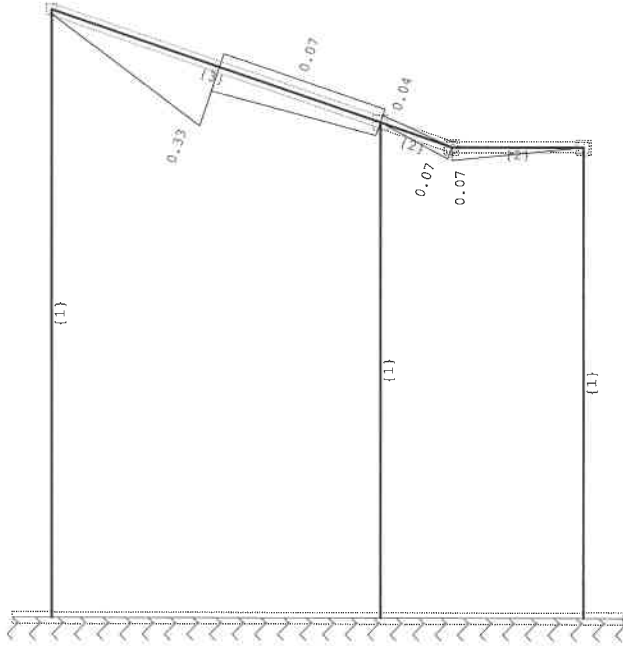


Okvir: H\_11  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.12 / 0.32 \text{ cm}^2$

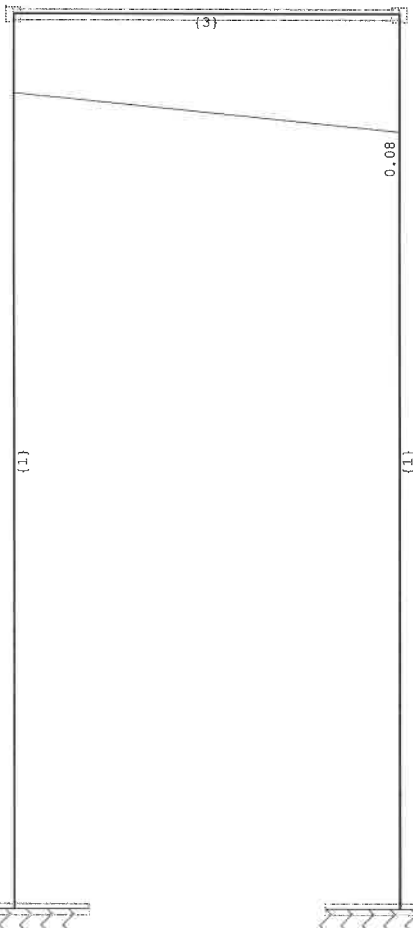


Okvir: H\_10  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.15 / 0.29 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H

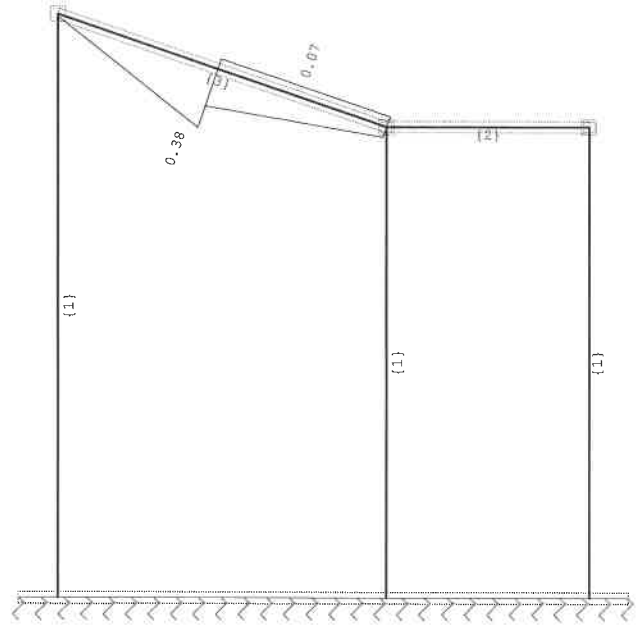


Okvir: H\_9  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.07 / 0.33 \text{ cm}^2$   
Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



Okvir: H\_7  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.08 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6-10  
TPBK, C 30, S500H



Okvir: H\_8  
Armatura u gredama: max  $Aa2/Aa1 = 0.07 / 0.38 \text{ cm}^2$



---

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16

## **4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

---

[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr)    [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić. Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.

## UVOD

Program kontrole i osiguranja kvalitete temelji se na odredbama Zakona o gradnji i pratećih propisa i Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Osnovna načela programa kontrole i osiguranja kvalitete su ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom građenja i održavanja građevine (procedure osiguranja kvalitete, program ispitivanja i dr.). Norme koje se primjenjuju popisane su u Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije NN 17/17.

### Primjena

Primjenjuje se na konstrukcijske i nekonstrukcijske elemente građevine, a konstrukcijski i nekonstrukcijski elementi moraju biti mehanički otporni i stabilni te je za njih potrebno dokazati otpornost, uporabljivost, trajnost i požarnu otpornost u skladu s njihovom namjenom u konstrukciji.

Odnosi se na nove i rekonstruirane građevinske konstrukcije.

Građevinske konstrukcije na koje se primjenjuje jesu: betonske konstrukcije, čelične konstrukcije, spregnute konstrukcije od čelika i betona, drvene konstrukcije, zidane konstrukcije, geotehničko projektiranje i geotehničke konstrukcije, potresno otporne građevinske konstrukcije, aluminijske konstrukcije te ostale konstrukcije.

## IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

### Uvjeti za izvođenje građevinskih konstrukcija

Izvođenjem građevinskih konstrukcija mora se osigurati da građevinska konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se omogući očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju građevinske konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta građevinske konstrukcije i uputa odnosno tehničkih uputa proizvođača za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda te odredbi Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Ovisno o uvjetima, postupcima i drugim okolnostima građenja, prilikom izvođenja građevinskih konstrukcija moraju biti ispunjeni i uvjeti za izvođenje koji su određeni detaljnijom razradom programa kontrole i osiguranja kvalitete iz izvedbenog projekta.

### Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije

(1) Radi utvrđivanja tehničkih svojstava građevinske konstrukcije potrebno je prikupiti odgovarajuće podatke o građevinskoj konstrukciji u opsegu i mjeri koji omogućavaju procjenu stupnja ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, požarne otpornosti i drugih temeljnih zahtjeva za građevinu prema odredbama posebnih propisa.

(2) Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije treba provesti uzimajući pri tome u obzir:

– zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u građevinsku konstrukciju

- rezultate kontrole koja se sukladno ovom Propisu obvezno provodi prije ugradnje građevnih proizvoda u građevinsku konstrukciju
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja građevinske konstrukcije
- rezultate probnog opterećenja građevinske konstrukcije ili njezinih dijelova i
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju izdaje proizvođač građevnog proizvoda, a mogu utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

### **Građevni proizvodi**

- (1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju imati svojstva u odnosu na njihove bitne značajke određena projektom građevinske konstrukcije, posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija i posebnim propisima kojima je uređeno područje građevnih proizvoda.
- (2) Svojstva građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju ispunjavati zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.
- (3) Tvornički proizveden građevni proizvod može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije i ako ispunjava zahtjeve posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.
- (4) Građevni proizvod izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije.
- (5) Građevni i drugi proizvodi od kojih se izvode građevinske konstrukcije moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvođenja građevinske konstrukcije osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije
- (6) Neposredno prije ugradnje građevnih proizvoda obvezno se provode kontrolna ispitivanja u skladu s programom kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije, ili na temelju odredbi iz posebnih pravila propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija, ili u slučaju sumnje.
- (7) Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje građevnih proizvoda, ovisno o vrsti proizvoda, provodi se prema normama za ispitivanje, odnosno metodom iz programa kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije.
- (8) Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nije zadovoljio zahtjeve kontrole prije ugradnje. Takvi proizvodi moraju se ukloniti s gradilišta.

### **Predgotovljeni elementi**

- (1) Predgotovljeni element u smislu Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije je element izrađen ili proizveden na mjestu različitom od konačnog mjesta u građevini, izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu njegove ugradnje u konkretnu građevinu ili proizveden u tvornici predgotovljenih elemenata.
- (2) Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, određuju

se odnosno provode u skladu s tim projektom te posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

(3) Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te ocjenjivanje i provjera stalnosti svojstava predgotovljenog elementa proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji, određuju se odnosno provodi prema toj specifikaciji te odredbama posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

(4) Svojstva predgotovljenih elemenata u odnosu na njihove bitne značajke moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za njihovu krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana u projektu građevinske konstrukcije.

(5) Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, a koji se izrađuje na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu, uključuje zahtjeve za izvođačevu kontrolu te nadzor pogona izvan gradilišta i nadzor izvođačeve kontrole.

(6) Predgotovljeni element izrađen prema projektu građevinske konstrukcije označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno oznaci iz projekta.

(7) Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno odredbama te specifikacije, a u skladu s posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

(8) Za predgotovljeni element moraju se dokazati tehnička svojstva i ponašanje za cijeli životni ciklus elementa, što podrazumijeva izradu, prijenos, odlaganje na odlagalištu, prijevoz do gradilišta, ugradnju, uporabu, održavanje i razgradnju.

(9) Pri izvođenju građevinske konstrukcije s predgotovljenim elementima treba odgovarajuće primijeniti pravila određena Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, te pojedinosti koje se odnose na:

- cijeli životni ciklus elemenata
- sastavne građevne proizvode uključujući spojeve te tehničke specifikacije kojima se ocjenjuje i provjerava stalnost svojstava tih proizvoda i
- uporabu i održavanje, dane projektom građevinske konstrukcije i/ili tehničkom uputom odnosno uputom za ugradnju i uporabu.

(10) Predgotovljeni element izrađen u skladu s projektom građevinske konstrukcije smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je stalnost svojstava građevnih proizvoda namijenjenih za ugradnju u građevinsku konstrukciju, spojnih sredstava i zaštitnih sredstava ocijenjena i provjerena i ako je uporabljivost predgotovljenog elementa dokazana na način određen projektom građevinske konstrukcije i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

(11) Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji za kojeg je stalnost svojstava ocijenjena i provjerena na način određen posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda, smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je sukladan zahtjevima projekta te građevinske konstrukcije.

(12) Rukovanje, skladištenje i zaštita predgotovljenog elementa treba biti u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije, odgovarajućim tehničkim specifikacijama za taj predgotovljeni element.

(13) Izvođač mora prije početka ugradnje u građevinsku konstrukciju provjeriti je li izrađeni odnosno proizvedeni predgotovljeni element u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja predgotovljenog elementa došlo do njegovog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi mogla utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

(14) Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje predgotovljenog elementa u građevinsku konstrukciju mora provesti provjere i dokumentirati nalaze u skladu s odredbama članka 19. stavaka 4. i 5. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

### **Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija**

(1) Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija provodi se sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje stručni nadzor građenja.

(2) Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama projektant konstrukcije može u glavnom projektu tražiti provođenje projektantskog nadzora nad izvođenjem određenih radova, što mora posebno ugovoriti s investitorom pisanim ugovorom.

(3) Građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama iz stavka 2. ovoga članka su one za koje je propisana provedba kontrole projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti, sukladno posebnom propisu koji uređuje područje kontrole projekata.

(4) Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje građevnog proizvoda u građevinsku konstrukciju mora:  
– provjeriti je li za građevni proizvod, izrađen prema projektu građevinske konstrukcije, dokazana njegova uporabljivost u skladu s projektom

– provjeriti postoji li za građevni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji valjana prateća dokumentacija i oznaka u skladu s posebnim propisima kojima se uređuje područje građevnih proizvoda, te je li građevni proizvod sukladan zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije

– provjeriti je li građevni proizvod postavljen u skladu s projektom građevinske konstrukcije ili s tehničkom uputom za ugradnju i uporabu i

– dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

(5) Iznimno od stavka 4. podstavka 2. ovoga članka za građevni proizvod koji se zakonito prodaje u drugoj državi članici Europske unije i koji je u skladu sa zakonom kojim se uređuju građevni proizvodi stavljen na raspolaganje na tržište unutar granica Republike Hrvatske, a za koji proizvod nije sastavljena izjava o svojstvima te koji nije označen »C« oznakom, nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje građevnog proizvoda u građevinsku konstrukciju mora provjeriti postoji li uz takav građevni proizvod prateća dokumentacija propisana tim zakonom.

### **ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA**

#### **Opća pravila za održavanje građevinskih konstrukcija**

(1) Građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima.

(2) Građevinska konstrukcija koja je izvedena u skladu s ranije važećim propisima održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je građevinska konstrukcija izvedena.

(3) Uz odredbe dane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, održavanje građevinskih konstrukcija mora se provoditi i sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

(4) Za održavanje građevinskih konstrukcija primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama iz Priloga II. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, odnosno posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija ili jednakovrijedna. Jednakovrijednim

se smatra tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom na koju upućuje Tehnički propis za građevinske konstrukcije.

### **Pregledi građevinskih konstrukcija**

(1) U okviru redovitog održavanja građevinske konstrukcije provode se redoviti pregledi, koji se obzirom na vremenske intervale provođenja pregleda i obim radnji provode kao:

1. osnovni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 1. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije
2. glavni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije
3. dopunski pregledi koji se provode za pojedine građevinske konstrukcije sukladno posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija.

(2) Izvanredno održavanje građevinske konstrukcije provodi se poslije izvanrednih događaja, sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

(3) Osim za građevine koje se obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji svrstavaju u građevine 1., 2. i 3. skupine, vlasnik je dužan i za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama iz članka 19. stavka 3. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina, uzimajući u obzir pripadne specifičnosti građevine.

(4) Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama, vlasnik građevine mora voditi i čuvati dokumentaciju o održavanju u kontinuitetu rednih brojeva i datuma provedenih radnji, koja sadrži sve podatke o izvršenim pregledima i provedenim radovima, podatke o svojstvima građevnih proizvoda koji su ugrađeni u konstrukciju tijekom održavanja, radovima na ugradnji, izvješćima o ispitivanjima koja su provedena tijekom održavanja, osobama koje su provodile održavanje, projektima koji su izrađeni u svrhu održavanja građevine te ostaloj dokumentaciji kojom je tijekom održavanja građevinske konstrukcije bilo potrebno dokazati uporabljivost konstrukcije.

### **Učestalost pregleda građevinskih konstrukcija**

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina (odnosno kraće prema pravilima danim posebnim dijelovima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija)
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine
3. dopunski pregledi – prema posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija.

### **Sadržaj pregleda građevinskih konstrukcija**

(1) Osnovni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 1. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, kojima je svrha utvrđivanje općeg stanja konstrukcije, moraju obuhvatiti uvid u raspoloživu dokumentaciju i vizualni pregled stanja glavnih elemenata konstrukcije koji su bitni za nosivost i otpornost na požar konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.



(2) Glavni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, kojima je svrha utvrđivanje stanja konstrukcije i materijala, obavezno moraju obuhvatiti kontrolu:

- temelja – pregled stanja dostupnih dijelova temelja, a za temelje u vodi i podvodni pregled te posrednu kontrolu putem provjere ispravnosti geometrije ostalih dijelova građevine
- stanja elemenata nosive konstrukcije – detaljan pregled obavezan je za elemente konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta
- geometrije konstrukcije, koja je obavezna za sve one dijelove čija bi promjena oblika ili dimenzija u odnosu na izvorno izvedeno stanje mogla utjecati na sigurnost ili funkcionalnost građevine
- stanja ležajeva i oslonaca – pravilnost položaja, pritegnutost, čistoća, oštećenja i funkcionalnost
- stanja zaštite od korozije
- stanja otpornosti na požar (premazi, zaštitne obloge, zaštitni slojevi, i sl.)
- stanja sustava za odvodnju i drenažu
- stanja priključaka instalacija i opreme na elemente konstrukcije
- brtvljenja odnosno provjetravanja kod sandučastih elemenata
- stanja elemenata za osiguranje konstrukcije i ljudi, kao što su ograde, penjalice, leđnici, vodilice i
- ugrađene opreme za opažanje i mjerenje ponašanja građevinske konstrukcije (monitoring).

(3) Kod provedbe osnovnih pregleda iz stavka 1. ovoga članka, ukoliko se utvrde nedostaci koji mogu imati utjecaja na ispunjavanje zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti te otpornosti na požar, potrebno je provesti dodatne kontrole i ispitivanja.

(4) Kod provedbe glavnih pregleda konstrukcije, utvrđivanje činjenica iz stavka 2. ovoga članka provodi se vizualnim pregledom, mjerenjima, ispitivanjima te uvidom u dokumentaciju građevine, uređaja i opreme (projektna dokumentacija, građevinski dnevnik, izjave, potvrde, izvješća, fotodokumentacija, nalozi, zapisnici, otpremnice, i sl.) te na drugi prikladan način.

(5) Ako se pregledom utvrde nedostaci u tehničkim svojstvima građevinske konstrukcije, mora se provesti naknadno dokazivanje da građevinska konstrukcija u zatečenom stanju ispunjava minimalno zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je projektirana i izvedena.

(6) U slučaju da se pokaže da zatečena tehnička svojstva građevinske konstrukcije ne zadovoljavaju zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je konstrukcija projektirana i izvedena, potrebno je provesti zahvate (popravci, sanacija, adaptacija, rekonstrukcija) kojima se tehnička svojstva građevinske konstrukcije dovode na razinu koja zadovoljava minimalno zahtjeve tih propisa i pravila, ili je ukloniti. Za provedbu zahvata potrebno je izraditi odgovarajući projekt.

## **REKONSTRUKCIJA I UKLANJANJE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

### **Rekonstrukcija građevinske konstrukcije**

(1) Prije pristupanja rekonstrukciji građevinske konstrukcije, pri čemu se podrazumijeva konstrukcija u cijelosti ili samo neki njen nosivi dio, projektant rekonstrukcije treba prethodno ocijeniti primjerenost građevine za rekonstrukciju te odrediti obim potrebnih prethodnih istraživanja koji će biti podloga za izradu projekta rekonstrukcije.

(2) Nakon rekonstrukcije građevine građevinska konstrukcija čiji je sastavni dio mora imati tehnička svojstva propisana Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

(3) Iznimno, nakon rekonstrukcije građevine građevinska konstrukcija kojom se ne utječe bitno na tehnička svojstva građevinske konstrukcije, mora imati najmanje tehnička svojstva koja je imala prije rekonstrukcije (u daljnjem tekstu: zatečena tehnička svojstva).

(4) Smatra se da rekonstrukcija građevine nema bitan utjecaj na tehnička svojstva građevinske konstrukcije ako su zatečena tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost zadovoljavajuća ili ako se mijenjaju do uključivo 10% (na primjer: promjena mase građevine, promjena položaja središta masa ili središta krutosti, promjena računskih vrijednosti reznih sila u proračunskim presjecima, i sl.), što treba dokazati u projektu.

(5) Odredba o zatečenim tehničkim svojstvima ne primjenjuje se na:

- nove dijelove građevinske konstrukcije koji nastaju rekonstrukcijom
- višestruke rekonstrukcije građevine kojima se mijenjaju zatečena tehnička svojstva građevinske konstrukcije u cjelini odnosno njezinih pojedinih dijelova, koja svojstva su vezana za mehaničku otpornost i stabilnost građevine
- rekonstrukciju građevine kojoj je građevinska konstrukcija oštećena tako da postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu
- rekonstrukciju građevine kojoj je prema projektnom zadatku cilj produljenje vijeka trajanja građevine
- rekonstrukcije energetskih građevina, građevina za skladištenje zapaljivih tekućina, plinova i toksičnih materijala, građevina radija i televizije, telekomunikacija, građevina u kojima se okuplja veći broj ljudi (na primjer: kinodvorane, kazališta, sportske i izložbene građevine, fakulteti, škole, zdravstveni objekti, i sl.), građevina interventnih službi (vatrogasne, hitne pomoći, javne i nacionalne sigurnosti, i sl.), građevina s više od deset etaža, i sl. i
- rekonstrukciju građevine javne namjene za koju je projekt izrađen prije 8. listopada 1964. godine, u kojem slučaju građevina nakon rekonstrukcije mora imati seizmičku otpornost prema ovom Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

### **Uklanjanje građevinske konstrukcije**

(1) Uklanjanje građevinske konstrukcije izvodi se prema projektu uklanjanja građevine, a uklanjanje ili zamjena pojedinih dijelova građevinske konstrukcije kod rekonstrukcije izvodi se prema projektu rekonstrukcije građevine.

(2) Projekt uklanjanja mora imati sadržaj propisan posebnim zakonom kojim je uređena gradnja građevina, a na sadržaj projekta uklanjanja primjenjuju se pravila propisana posebnim propisom kojim je uređen obavezan sadržaj i opremanje projekata građevina.

## **PRIMJENA OSTALIH KONSTRUKCIJA, MATERIJALA I PROIZVODA**

### **Ostale vrste građevinskih konstrukcija**

Na tehnička svojstva, zahtjeve za projektiranje, izvođenje, uporabljivost, održavanje, preglede i ispitivanje, uklanjanje te druge zahtjeve za ostale vrste konstrukcija koje nisu izrijeком navedene u Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, primjenjuju se opće odredbe istog Propisa, uz specifičnosti dane u posebnim pravilima propisanim tim Propisom, ovisno o vrsti konstrukcije i materijalima od kojih je ista izrađena.

### **Ostale vrste materijala**

Dopuštena je primjena građevinskih konstrukcija izrađenih od ostalih vrsta materijala i građevnih proizvoda, koji nisu zasebno navedeni u posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija, ako tehnička svojstva, projektiranje, izvođenje, uporabljivost, održavanje, preglede i ispitivanja te uklanjanje tih konstrukcija ispunjavaju zahtjeve dane općim pravilima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

## **BETONSKE KONSTRUKCIJE**

- (1) Betonska konstrukcija je konstrukcija od nearmiranog, armiranog ili prednapetog betona.
- (2) Betonska konstrukcija je konstrukcija s običnim, laganim i teškim betonom.
- (3) Za betonske konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1992-1-1 (beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, uređaji za prednapinjanje, predgotovljeni betonski elementi), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

### **IZVOĐENJE BETONSKE KONSTRUKCIJE**

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i dodatni zahtjevi iz članka 33. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Izvođenje betonske konstrukcije mora biti prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA. Ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

Kontrola čelika za armiranje, čelika za prednapinjanje, armature i predgotovljenih betonskih elemenata, prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

## **ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA**

Na održavanje betonskih konstrukcija primjenjuju se pravila propisana člancima 20. do 23. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

## ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Čelična konstrukcija je građevinska konstrukcija izrađena od čelika, koja se može sastojati od:

- proizvoda od čelika (toplo i hladno oblikovani čelični profili, limovi, trake, šipke, žice, čelični lijev)
- spojnih elemenata
- dodatnog materijala za zavarivanje
- vlačnih elemenata visoke čvrstoće
- konstrukcijskih ležajeva
- drugih građevnih proizvoda za koje su zahtjevi propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije radi ugradnje zajedno s prethodno navedenim proizvodima.

Za čelične konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama niza HRN EN 1993, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje hrvatska norma i posebni propisi.

## DRVENE KONSTRUKCIJE

Drvena konstrukcija je konstrukcija izvedena od konstrukcijskih elemenata od cjelovitog drva i materijala na osnovi drva (na primjer: lamelirano drvo, LVL).

Ova posebna pravila se ne primjenjuju na završne obloge konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata (obloge stropova, podova, zidova i dr.) i drvene proizvode koji služe kao toplinska, zvučna ili druga izolacija.

(1) Za drvene konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama HRN EN 1995-1-1 i HRN EN 1995-2 (cjelovito drvo i materijali na osnovi drva), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme i poseban propis.

(2) Za priključke drvenih konstrukcija rabe se mehanički spojni elementi (vijci, vijci za drvo, čavli, trnovi, skobe, moždanici i utisnute ježaste ploče) te adhezivi koji su navedeni u hrvatskim normama HRN EN 1995-1-1 i HRN EN 1995-2, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme i poseban propis.

(3) Sastavni dijelovi drvene konstrukcije (spregovi, zatege, temelji i sl.) i građevni proizvodi koji se u njih ugrađuju, a nisu obuhvaćeni ovim posebnim pravilima, moraju ispunjavati zahtjeve Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije posebnih propisa kojima su uređeni građevni proizvodi.

## IZVOĐENJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

Za izvođenje drvenih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije dodatni zahtjevi iz članaka 72. do 74. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

(1) Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač:

- pregledava svaku otpremnicu i dokumentaciju koja prati drvene proizvode, mehanička spajala, ljepila, zaštitna sredstva i druge građevne proizvode koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju
- vizualno kontrolira drvene proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja i
- utvrđuje sadržaj vode drvnih odnosno predgotovljenih proizvoda.

(2) Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa hrvatskim normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2.

(3) Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje.

- (4) Elementi drvene konstrukcije moraju biti označeni smjerom montiranja ako to nije jasno vidljivo iz njihovog oblika.
- (5) Elementi drvene konstrukcije i drugi proizvodi koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju moraju biti transportirani i uskladišteni do trenutka ugradnje na način kako je to određeno projektom drvene konstrukcije i uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača.
- (6) Prilikom transporta do gradilišta i po gradilištu te prilikom montaže potrebno je u svemu se pridržavati zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije i osigurati da se drveni proizvodi i predgotovljeni elementi ne dovedu u položaj neusklađen s projektom, koji bi mogao prouzročiti prekoračenje naprezanja u odnosu na ona u eksploataciji, gubitak stabilnosti elementa ili prevrtanje.
- (7) Krojenje drvnih proizvoda radi se na zato pripremljenoj i natkrivenoj podlozi odnosno stolu, na kojem je nacrtana konstrukcija sa svim detaljima i nadvišenjima u prirodnoj veličini uz primjenu preciznih alata.
- (8) Kod rešetkastih nosača potrebno je prekontrolirati krajeve pojedinih elemenata rešetke na postojanje kvrga i raspuklina te elemente koji ne zadovoljavaju kriterije ugradbe odbaciti.
- (9) Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja.
- (10) Smatra se da je uvjet iz stavka 9. ovoga članka ispunjen ako se rupe za spajala izvode istovremeno na svim elementima istog spoja privremeno složenim u konačni položaj.
- (11) Ugradba spajala provodi se u takvom privremenom položaju elemenata konstrukcije kojim se osigurava projektirano nadvišenje.
- (12) Tijekom izvođenja drvena konstrukcija mora biti osigurana od opterećenja prouzročenih samom izvedbom (uključujući od opreme koja se koristi pri izvođenju ili samih postupaka izvedbe) kao i od utjecaja vjetra ili nedovršenosti konstrukcije u skladu s projektom drvene konstrukcije.
- (13) Sva se privremena učvršćenja i pridržanja moraju ostaviti u drvenoj konstrukciji dok drvena konstrukcija ne bude izvedena do onog stupnja koji dopušta njihovo sigurno uklanjanje.
- (14) Lijepljenje na gradilištu dopušteno je samo u kontroliranim uvjetima u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ljepila, zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije i odredbama ovoga članka.
- (15) Ljepiti se smiju samo elementi čija je površina prethodno pripremljena (osušena, odmašćena, otprašena, i sl.) u skladu s projektom i prema uputi odnosno tehničkoj uputi proizvođača.
- (16) Pri izvođenju lijepljenih spojeva zabranjuje se brusnim papirom popravljati neravne površine.
- (17) Pri izvođenju lijepljenih spojeva sadržaj vode drvnog proizvoda na mjestu spoja mora se kontrolirati neposredno prije lijepljenja.
- (18) Maksimalna razlika sadržaja vode drvnog proizvoda na mjestu spoja ne smije biti veća od 2% u odnosu na projektom određen sadržaj vode.
- (19) Svi spojevi moraju biti izvedeni s ljepilima istog porijekla, kao i ljepilo s kojim je izvedeno međusobno lijepljenje lamela u slučaju lameliranih nosača.
- (20) U toku vezivanja ljepila nije dopušteno pomicanje elemenata.
- (21) Kontrola lijepljenog spoja i čvrstoća ljepila moraju se u lijepljenoj konstrukciji kontrolirati i poslije završetka lijepljenja, što se postiže ispitivanjem probnih uzoraka izrađenih u istim uvjetima i identičnim okolnostima kao i kod osnovne lijepljene konstrukcije ili uzimanjem probnih uzoraka iz osnovne konstrukcije odgovarajućom primjenom hrvatskih normi niza HRN EN 15416 te hrvatskih normi HRN EN 302-1, HRN EN 302-2, HRN EN 302-3 i HRN EN 302-4.

Pri izvođenju drvene konstrukcije nije dopušteno sljedeće:

- ugradnja mekog konstrukcijskog drva razreda čvrstoće nižeg od C18
- ugradnja drvenih elemenata od cjelovitog drva i lijepljenog lameliranog drva za koje se utvrdi da početna odstupanja od ravnosti u sredini elementa prelaze vrijednosti navedene u hrvatskoj normi HRN EN 1995-1-1
- ugradnja drvnih proizvoda čiji je sadržaj vlage veći od 22%
- ugradnja elemenata koji nisu preventivno zaštićeni postupcima organizacijske zaštite na način da se spriječi ponovno vlaženje drvene građe tijekom transporta, obrade, međuskладиštenja, montaže i uporabe, izbjegavanjem izravnog kontakta s vodom i tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem
- ugradnja mehaničkih spajala pri izradi lijepljenog spoja na način da se smatraju nosivim spojnim sredstvima. Ako se pri izradi lijepljenog spoja primjenjuju čavli, vijci ili vijci za drvo smiju se smatrati samo priteznim spojnim sredstvima
- lijepljenje drvnog proizvoda čiji je sadržaj vlage nepovoljniji između sljedećih vrijednosti: 12%  $\pm$ 3% sadržaja vlage i sadržaja vlage koji odgovara uputi odnosno tehničkoj uputi proizvođača ljepila, s time da najveća razlika sadržaja vlage elemenata koji se lijepe ne prelazi  $\pm$ 2%
- uporaba različitih vrsta ljepila za izvođenje jedne lijepljene drvene konstrukcije
- varenje, na gradilištu ili u tvornici čeličnih elemenata koji su u kontaktu ili takvoj blizini drvenih elemenata da toplina varenja i/ili iskre mogu oštetiti drvene elemente ili njihov zaštitni premaz.

#### **ODRŽAVANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA**

(1) Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisanih člancima 20. do 23. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, kod održavanja drvenih konstrukcija obavezno je pridržavanje i pravila propisana stavcima 2. do 3. ovoga članka.

(2) Vremenski razmak osnovnih pregleda u svrhu održavanja drvene konstrukcije provodi se sukladno zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije, ali ne rjeđe od:

- 6 mjeseci za dijelove zaštite drvene konstrukcije koji služe za odvodnju (oluci, i sl.), za kontrolu pritegnutosti zatega, čeličnih napinjalki u stabilizacijskim vezovima, kontrolu sile u kablovima za prednaprezanje te drvene konstrukcije zaštićene od požara (premazom, oblogom, i sl.)
- 1 godine za dijelove drvene konstrukcije koji su izloženi učestalim promjenama sadržaja vode, za dijelove drvene konstrukcije koji se nalaze u prostoru s otežanim strujanjem zraka.

(3) Prilikom rekonstrukcije drvene konstrukcije, prethodna istraživanja iz članka 24. stavka 1. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcijemoraju obavezno uključiti:

- vizualni pregled stanja glavnih elemenata drvene konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, položaj i veličina pukotina, nastanak ili širenje biološke zaraze drva (gljivama i/ili insektima))
- utvrđivanje sadržaja vode
- utvrđivanje stanja sloja zaštitnog premaza elemenata drvene konstrukcije te
- drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.

## ZIDANE KONSTRUKCIJE

Zidana konstrukcija je konstrukcija koja se izvodi od:

- nearmiranog zida
- omeđenog zida
- armiranog zida i
- prednapetog zida.

Za zidane konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1996-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

### IZVOĐENJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Za izvođenje zidane konstrukcije primjenjuju se zahtjevi iz članaka 15. do 19. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije dodatni zahtjevi iz članka 84. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

(1) Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni po tipovima, skupinama i kategoriji i osigurani od djelovanja atmosferilija (kiše, snijega, leda).

(2) Zidni elementi se ne smiju tijekom građenja postavljati na stropne konstrukcije na način da prouzroče trajnu deformaciju stropne konstrukcije.

(3) Mort za zidanje mora biti transportiran do gradilišta i skladišten na način da je zaštićen od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na svojstva morta.

(4) Mort mora biti složen po vrstama i razredima.

(5) Mort opće namjene se mora miješati strojno i ne smije se ugrađivati ako je započeo proces stvrdnjavanja.

(6) Mortovi se ne smiju, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon isteka roka uporabe.

(7) S građevnim proizvodima koji se ugrađuju u zidanu konstrukciju postupa se u skladu sa uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača.

(8) Prije zidanja zida mora se provesti sljedeće:

– provjera dokumentacije koja prati građevni proizvod i oznake građevnih proizvoda sukladno posebnim propisima kojima se uređuju građevni proizvodi

– provjera usklađenosti objavljenih svojstava građevnog proizvoda u odnosu na njegove bitne značajke sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije

– vizualna kontrola zidnih elemenata, morta i ostalih građevnih proizvoda zbog utvrđivanja mogućih odstupanja od svojstava i/ili oštećenja

– utvrđivanje kategorije zidnih elemenata (I ili II) i

– utvrđivanje razreda izvedbe (1, 2 ili 3), odnosno osposobljenosti izvođača za pojedini razred izvedbe, a u skladu sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije.

(9) Kontrolu iz stavka 8. ovoga članka provodi izvođač.

(10) Kontrolu razreda izvedbe provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe.

(11) Zidni elementi moraju biti povezani vezivom u skladu s pravilima struke i prema uputama odnosno tehničkim uputama proizvođača.

(12) Horizontalne i vertikalne sljubnice morta izrađene od morta opće namjene i laganih morta trebaju imati debljinu od 6 mm do 15 mm, a sljubnice morta od tankoslojnih morta trebaju imati debljinu od 0,5 mm do 3 mm.

(13) Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije sa zidnim elementima s mortnim džepovima, vertikalne sljubnice ispunjavaju se po punoj visini zidnog elementa i u punoj širini mortnog džepa, pri čemu širina mortnog džepa mora iznositi najmanje 40% širine zidnog elementa.

(14) Pri zidanju ziđa zidni elementi u pravilu se preklapaju za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm.

(15) Omeđeno ziđe mora imati vertikalne i horizontalne armiranobetonske ili armirane zidane omeđujuće vijence (serklaže) koji trebaju imati ploštinu presjeka ne manju od 0,02 m<sup>2</sup>, s najmanjom izmjerom od 150 mm u tlocrtu zida.

(16) Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže.

(17) Obvezno je osigurati vezu ziđa i vertikalnih serklaža (osim u slučaju izvedbe vertikalnih serklaža predgotovljenim zidnim elementima), bilo načinom gradnje (istacima zidnih elemenata svakog drugog reda za najmanje 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm) ili mehaničkim spojnim sredstvima u skladu s projektom zidane konstrukcije.

(18) Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije.

(19) Tijekom građenja osigurava se opća stabilnost konstrukcije i pojedinih zidova.

(20) Dovođeno ziđe koje je izravno izloženo padalinama treba zaštititi od močenja kako bi se spriječilo ispiranje morta, usporilo sazrijevanje (očvršćivanje) te kako bi se izbjegli mogući ciklusi zamrzavanja i odmrzavanja i time oslabilo ziđe. Zaštitu je potrebno postaviti što je prije moguće nakon završenog zidanja.

(21) Novoizvedeno ziđe treba održavati vlažnim i zaštititi od isušivanja zbog visokih temperatura i vjetra dok cement u mortu ne hidratizira te po potrebi na odgovarajući način pridržati do povezivanja u konačno projektirano stanje.

(22) Prilikom izvođenja zidnih kanala važno je voditi računa da se ne ugrozi stabilnost zida.

(23) Zidni kanali ne smiju prolaziti kroz nadvoje ili druge konstrukcijske elemente.

(24) Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od +5°C, niti viša od +35°C.

(25) Kada je srednja dnevna temperatura zraka manja od +5°C ili viša od +35°C, zidanje ziđa treba izvoditi pod posebnim uvjetima sukladno projektu zidane konstrukcije.

(1) Dokazivanje uporabljivosti ziđa provodi se prema projektu zidane konstrukcije te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i uključuje:

– kategorije zidnog elementa i

– razred izvedbe.

(2) Ukoliko se naknadno dokaže da nisu ostvarene sve pretpostavke iz projekta zidane konstrukcije iz stavka 1. ovoga članka, potreban je dokaz graničnih stanja nosivosti i graničnih stanja uporabljivosti.

#### ODRŽAVANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Na održavanje zidanih konstrukcija primjenjuju se pravila propisana člancima 20. do 23. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Projektant: Marko Braut, dipl.ing.građ.







AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

**ZOP:** ZM 032/16

## 5 ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr) [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod posl.brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić. Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.

---

## ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Nosiva konstrukcija		
Betonski i armiranobetonski radovi na konstrukciji	100.000,00	kn
Zidarski radovi na konstrukciji	30.000,00	
Čelična nosiva konstrukcija	150.000,00	
PDV 25%	70.000,00	kn
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>350.000,00</b>	<b>kn</b>



AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje,  
nadzor nad gradnjom i turizam  
Primorska cesta 25, 51512 Njivice, Hrvatska  
M.B. 2724138 I O.I.B. 69568720228

**INVESTITOR:** TURISTIČKA ZAJEDNICA  
OPĆINE FUNTANA  
B.Borisija 2, Funtana  
OIB: 28482399657

**LOKACIJA:** na k.č. 953 (953 i 954), k.o. Funtana  
Ribarska ulica 24, Funtana

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE  
(dogradnja) JAVNE I DRUŠTVENE  
NAMJENE, KULTURNA USTANOVA  
GALERIJA „ZGOR MURVE“

**RAZINA:** GLAVNI PROJEKT

**BR.PROJEKTA:** 16/17

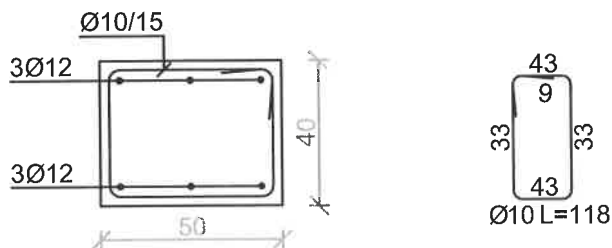
**ZOP:** ZM 032/16

## 6 CRTEŽI

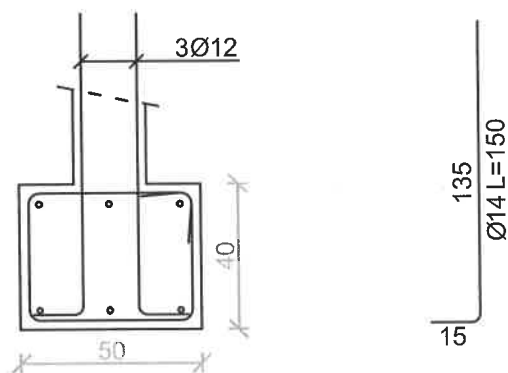
[www.aec-projekt.hr](http://www.aec-projekt.hr) [info@aec-projekt.hr](mailto:info@aec-projekt.hr)

AEC projekt d.o.o. tvrtka za projektiranje, nadzor nad gradnjom i turizam, Primorska cesta 25, 51512 Njivice. Društvo je upisano u sudski registar  
Trgovačkog suda u Rijeci pod posl. brojem 040268389, Temeljni kapital društva iznosi 20.000 kn i uplaćen je u cjelosti. Predsjednik uprave Boris Kirinčić.  
Račun za redovno poslovanje društva vodi se kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. 2402006-1100590204.

Detalj temelja anexa konstrukcije  
M 1:25



Detalj ankera za vertikalne serklaže  
u temeljima anexa konstrukcije  
M 1:25



**Napomena:**  
BETON - C25/30 XC2  
ARMATURA - B500B

<b>AEC PROJEKT d.o.o.</b>		<a href="mailto:info@aec-projekt.hr">info@aec-projekt.hr</a>
Primorska cesta 25, 51512 NJIVICE, otok Krk, Hrvatska		<a href="http://www.aec-projekt.hr">www.aec-projekt.hr</a>
INVESTITOR:	TURISTIČKA ZAJEDNICA OPĆINE FUNTANA	
Content:	B.Borisija 2, Funtana	
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE (dogradnja) JAVNE I	
Building:	DRUŠTVENE NAMJENE, KULTURNA USTANOVA - GALERIJA "ZGOR MURVE"	
FAZA / Phase:	GLAVNI PROJEKT	
SADRŽAJ:	ARMATURE TEMELJA ANEXA	
Content:		
PROJEKTANT / Designer:	SURADNIK / Assistant:	
<b>Marko Braut, dipl.ing.građ.</b> 		
DATA:	MEŠLO:	BRANCIJA:
DATA: kolovoz 2017.	Scale: 1:25	BRANCIJA: 01