

štambilj projektanta

štambilj revidenta

GLAVNI PROJEKAT IZGRADNJE PEŠAČKOG NADVOŽNJAKA - PASARELE

(KNJIGA 2)

INVESTITORI: **OPŠTINA BUDVA**

OBJEKAT: **PEŠAČKI NADVOŽNJAK - PASARELA**

LOKACIJA: **dijelovi k.p. 1460/1 KO Bečići**

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE: **KONSTRUKCIJA**

PROJEKTANT: **„URBANIST PROJECT“ d.o.o. Budva**

ODGOVORNO LICE: **Saša Petković**

ODG. PROJEKTANT: **Marina Stevanović dipl.inž.građ.**

Budva, Decembar 2016.

štambilj organa nadležnog za izdavanje građevinske dozvole

KONSTRUKCIJA

OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata poreske uprave
- Licenca za izradu tehničke dokumentacije
- Polisa za osiguranje od odgovornosti
- Licenca odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta da je tehnička dokumentacija izrađena u skladu sa važećim zakonima i propisima

PROJEKTNİ ZADATAK

- Projektni zadatak

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički opis

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA(STATIČKI PRORAČUN)

- Ulazni podaci i opterećenje
- Uticaji u konstrukciji
- Seizmički proračun
- Dimenzionisanje nosećih AB elemenata konstrukcije
- Dimenzionisanje nosećih čeličnih elemenata konstrukcije

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|--|--------|
| 1. Dispozicija čelične konstrukcije | R 1:50 |
| 2. Detalji veza elemenata čelične konstrukcije | R 1:10 |
| 3. Planovi oplata betonskih elemenata | R 1:50 |
| 4. Detalji armiranja betonskih elemenata | R 1:50 |

KONSTRUKCIJA

OPŠTA DOKUMENTACIJA



Crna Gora

**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA PORESKE UPRAVE**

**Registarski broj
Matični broj**

**5-0642042/ 003
02901102**

Datum promjene podataka: 29.03.2013



CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
PORESKA UPRAVA
Područna jedinica Budva
Broj: 81-01-12686-3
BUDVA, 09.10.2012. godine

Na osnovu člana 6 stav 1 Zakona o objedinjenoj registraciji i sistemu izveštavanja o obračunu i naplati poreza i doprinosa ("Sl.list RCG", br. 29/05 i "Sl.list CG", br. 75/10), člana 27 stav 3 Zakona o poreskoj administraciji ("Sl.list RCG", br. 65/01 i 80/04 i "Sl.list CG", br. 20/11 i 28/12) i člana 207 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl.list RCG", br. 60/03 i "Sl.list CG", br. 32/11) Poreska uprava, d o n o s i

RJEŠENJE O REGISTRACIJI

Upisuje se u registar poreskih obveznika:

Naziv: "URBANIST PROJECT" D.O.O. PROJEKTOVANJE, USLUGE, TRGOVINU I
EXPORT - IMPORT BUDVA

BUDVA

Poreskom obvezniku se dodjeljuje:

PIB 0 2 9 0 1 1 0 2

(Matični broj)

8 1 7

(Šifra područne jedinice poreskog organa)

Datum upisa u registar: 09.10.2012. godine.

Poreski obveznik je dužan da obavijesti poreski organ o svim promjenama podataka iz registra poreskog obveznika (član 33 Zakona o poreskoj administraciji) u roku od 15 dana od dana nastanka promjene.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog Rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu finansija CG - Odsjek za drugostepeni poreski i carinski postupak, u roku od 15 dana od dana prijema Rješenja. Žalba se predaje preko ove Područne jedinice i taksira administrativnom taksom u iznosu od 8,00 €, shodno Tarifnom broju 5 Taksene tarife za administrativne takse. Taksa se uplaćuje u korist računa broj 832-3161-26 - Administrativna taksa.



Ja **PORESKI INSPEKTOR I**
Branko Nikčević
Branko Nikčević



CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
PORESKA UPRAVA
CENTRALNI REGISTAR PRIVREDNIH SUBJEKATA
U Podgorici, dana 04.10.2012.god.

Poreska uprava - Centralni registar privrednih subjekata u Podgorici, na osnovu člana 6 st. 1 i člana 21 i 22 Zakona o poreskoj administraciji ("Sl. list RCG", br. 65/01 i 80/04 i "Sl. list CG", br. 20/11), člana 83 i 86 Zakona o privrednim društvima ("Sl. list RCG", br. 6/02 i "Sl. list CG", br. 17/07 ... 40/11), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03 i "Sl. list CG", br. 32/11) i člana 2 i 3 Uputstva o radu Centralnog registra privrednih subjekata ("Sl. list CG", br. 20/12), rješavajući po prijavi za registraciju osnivanja **"URBANIST PROJECT" D.O.O. PROJEKTOVANJE, USLUGE, TRGOVINU I EXPORT - IMPORT, BUDVA** broj 192767 od 04.10.2012.god. podnosioca

Ime i prezime: Ivana Rakanović
JMBG ili br.pasoša: 1309985265148
Adresa: Marka Biljurića 5 - Nikšić

dana 04.10.2012.god. donosi

RJEŠENJE

Registruje se osnivanje **"URBANIST PROJECT" D.O.O. PROJEKTOVANJE, USLUGE, TRGOVINU I EXPORT - IMPORT, BUDVA, PAŠTROVSKA BB BUDVA** - registarski broj **5-0642042/ 001**.

Sastavni dio Rješenja je i Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata Poreske uprave.

Obrazloženje

Odlučujući po prijavi za upis osnivanja **DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU URBANIST PROJECT**, utvrđeno je da su ispunjeni uslovi iz čl. 83 i 86 Zakonom o privrednim društvima ("Sl. list RCG", br. 6/02 i "Sl. list CG", br. 17/07 ... 40/11) i člana 2 i 3 Uputstva o radu Centralnog registra privrednih subjekata ("Sl. list CG", br. 20/12) za osnivanje **URBANIST PROJECT**, pa je odlučeno kao u izreci Rješenja.



Ovlašćeno lice

Milo Paunović

Pravna pouka:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu finansija CG u roku od 15 dana od dana prijema rješenja. Žalba se predaje preko ovog organa i taksira administrativnom taksom u iznosu od 8,00 €, shodno Tarifnom broju 5 Taksene tarife za administrativne takse. Taksa se uplaćuje u korist računa broj 832-3161-26-Administrativna taksa.



Broj:01-271/3

Podgorica, 25.04.2013. godine

Inženjerska komora Crne Gore rješavajući po Zahtjevu, privrednog društva "URBANIST PROJECT" d.o.o. iz Budve, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08 i 34/11), čl.8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03) člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore, br. 06-1016/4 ("Sl. list CG", br. 30/12), donosi

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A

za izradu tehničke dokumentacije

Za izradu PROJEKATA ARHITEKTURE OBJEKATA, PROJEKATA UNUTRAŠNJE ARHITEKTURE, PROJEKATA UNUTRAŠNJIH INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE, PROJEKATA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA ZA OBJEKTE VISOKOGRADNJE I PROJEKATA ELEKTRO-INSTALACIJA JAKE STRUJE Privrednom društvu "URBANIST PROJECT" d.o.o. iz Budve.

Licenca se izdaje na period od pet godina.

OBRAZLOŽENJE

Inženjerska komora Crne Gore postupajući po Zahtjevu br.03-271/1 od 22.03.2013. godine, koji je podniet u ime "URBANIST PROJECT" d.o.o. iz Budve, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 83. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11) i člana 8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08), utvrdila je da:

- privredno društvo posjeduje Potvrdu o registraciji kod Centralnog registra Privrednog Suda reg.br. 5-0642042/001, za obavljanje – inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje;
- ima u radnom odnosu odgovorne projektante – Dobrivoja B. Krnjajića, dipl.inž.arh., Marinu A. Stevanović, dipl.inž.građ. i Bobana T. Ilića, dipl.inž.el.;
- ispunjava uslove za sticanje tražene licence.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Službeno lice:

Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Obradio:

Minoslav Aksentijević, dipl. pravnik

Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a



PREDSJEDNIK KOMORE

Prof. dr. Branislav Glavotović, dipl.inž.geol.

POLISA ZA OSIGURANJE OD ODGOVORNOSTI

Ugovarač osiguranja: URBANIST PROJECT, 85310 Budva, Paštrovska bb
 PIB:02901102

Osigurani: URBANIST PROJECT, 85310 Budva, Paštrovska bb
 PIB:02901102

Početak osiguranja: 20.3.2017 Prestanak osiguranja: 20.3.2018 Dospijeće: 20.03
 Tarifa i tarifna grupa: XI Suma osiguranja: 5.000,00 Premija osiguranja: 126,00

Osiguranje je zaključeno prema priloženim uslovima: Opšti uslovi za osiguranje od odgovornosti. Posebni uslovi za osiguranje od opšte odgovornosti.

Osigurani potvrđuje da je kod zaključenja ovog ugovora primio naznačene uslove.

Redni broj	Osigurava se	Suma osiguranja (€)	Ukupan limit za trajanje osiguranja	Premija osiguranja (€)
1 Tarifa premija XI - za osiguranje od opšte odgovornosti				
1	Opšte odgovornosti - razne delatnosti Zakonska građansko-pravna odgovornost za štete usled smrti, povrede tijela ili zdravlja prčinjene trećim licima i njihovim stvarima. Ovim osiguranjem pokrivena je profesionalna odgovornost iz djelatnosti. Suma osiguranja 5.000 EUR Agregatni godišnji limit 5.000 EUR Učešće u svakoj šteti 10%, minimum 100 EUR	5.000,00	5.000,00	126,00
Ukupno:				126,00
		PREMIJA OSIGURANJA		126,00
		Porez:		11,34
		UKUPNO ZA UPLATU:		137,34

Premija osiguranja 137,34 € obračunata za period od 20.03.2017 do 20.03.2018 plaća se prema ispostavljenoj fakturi. Ugovarač osiguranja potpisom na polisi potvrđuje da je primio fakturu, koja predstavlja sastavni dio polise kao ugovora o osiguranju.

Osiguravač zadržava pravo ispravke računskih i drugih grešaka saradnika.
 Početak osiguranja po ovoj polisi je istek 24-og časa datuma naznačenog na polisi kao datum početka osiguranja, ali ne prije isteka 24-og časa dana uplate premijskog obroka definisanog oplatnim planom koji čini sastavni dio predmetne polise. Ukoliko Ugovarač osiguranja u roku od 30 dana od isteka 24-og časa dana naznačenog kao dospelice premijskog obroka ne uplati premiju osiguranja, smatraće se da osiguranje nije ni bilo zaključeno, te se predmetna polisa istekom navedenog perioda automatski smatra nevažećom bez obaveze slanja opomene Društva.
 U slučaju iz prethodnog stava, Osiguravač nema pravo da zahtijeva naplatu premije osiguranja, obzirom da nije pružario osiguravajuće pokrivenje. Ugovarač osiguranja je saglasan da osiguravač može vršiti obradu ličnih podataka koje pribavi po osnovu ovog ugovora o osiguranju, kao i da iste može proslediti na obradu povezanom pravnom licu, odnosno pravnom licu angažovanom u cilju obavljanja poslova koji su u vezi sa predmetnim ugovorom o osiguranju.
 Dokument je važeći sa elektronskim pečatom i potpisom

Wladimir Božanić
 Za Osiguravača



M.P. *Jana Pan*
 Za Ugovarača



Broj:01-104/3
Podgorica, 17.02.2012. godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po zahtjevu Marine A. Stevanović, dipl.inž.građ. iz Niša, Republika Srbija, za ovjeru licence odgovornog projektanta na osnovu Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma Komori u oblasti uređenja prostora i izgradnje objekata br. 03-3138/3 ("Sl. list CG" br. 21/11), donosi

RJEŠENJE

Ovjerava se

L I C E N C A
odgovornog projektanta

BROJ 311 C144 05, izdata od Inženjerske komore Srbije, **MARINI A. STEVANOVIĆ, dipl. inž.građ.** iz Niša, Republika Srbija, za izradu PROJEKATA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA ZA OBJEKTE VISOKOGRADNJE, kao djelova tehničke dokumentacije.

O B R A Z L O Ž E N J E

Zahtjevom br. 03-104/1 od 17.02.2012. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratila se Marina A. Stevanović, dipl.inž.građ. iz Niša, Republika Srbija, za ovjeru licence odgovornog projektanta.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za ovjeru licence odgovornog projektanta, shodno Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 51/08 i 34/11) i shodno Pravilniku o uslovima i načinu ovjeravanja i poništavanja ovjere licence stranog lica („Sl. list CG“, br.68/08 i 33/11), utvrđeno je da je podnosilac zahtjeva dostavio:

- ovjerenu fotokopiju pasoša ;
- ovjerenu fotokopiju licence;
- ovjerenu fotokopiju diplome o stručnoj spremi;
- potvrdu o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Obradila:
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Dostavljeno:
- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a



PREŠEDNIK KOMORE
Arh. Ljubo Dušanov Stjepčević



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj: 02-1566

Podgorica, 28.03.2017. god.

Na osnovu člana 140 stav 1 tačka 1 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata
(„Sl. list CG“, br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14),
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore,
a na lični zahtjev člana Komore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

MARINA A. STEVANOVIĆ, diplomirani inženjer građevinarstva
iz Niša, Republika Srbija,
član Inženjerske komore Crne Gore do **26.03.2018.** godine.

Obradila:

Aleksandra Gvozdenović, dipl. ing. metalurgije

A. Gvozdenović

Generalni sekretar

Svetislav Popović, dipl. pravnik



[Signature]

**IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA
DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I
PROPISIMA**

OBJEKAT
PEŠAČKI NADVOŽNJAK - PASARELA

LOKACIJA

dijelovi k.p. 1460/1 KO Bečići

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
GLAVNI PROJEKAT – KONSTRUKCIJA

ODGOVORNI PROJEKTANT
Marina A. Stevanović dipl.inž.građ. br.licence: 311C144 05

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata;
- posebnim zakonima koji uređuju ovu oblast;
- propisima donesenim na osnovu Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata
- propisima čija je obaveza donošenja propisana posebnim zakonima, a koji direktno ili na drugi način utiču na osnove zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima

Budva, Decembar 2016.

Odgovorni projektant
Marina A. Stevanović, dipl.inž.građ.



Odgovorno lice
Saša Petković, direktor

MP

KONSTRUKCIJA

PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

za izradu investiciono tehničke dokumentacije
**za izgradnju pešačkog nadvožnjaka - pasarele na dijelovima k.p. 1460/1 KO
Bečići**

Investitor: **Opština Budva**

Prema izdatim urbanističko-tehničkim uslovima na **dijelovima k.p. 1460/1 KO
Bečići**, planirana je izgradnja pešačkog nadvožnjaka-pasarele.

Uraditi glavni projekat konstrukcije, analizu opterećenja, statički proračun konstrukcije sa dimenzionisanjem svih elemenata konstrukcije.

Pri izradi dokumentacije pridržavati se važećih tehničkih propisa, pravilnika i standarda za projektovanje građevinskih konstrukcija i izgradnju objekata.

Investitor

KONSTRUKCIJA

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS

uz glavni projekat za izgradnju pešačkog nadvožnjaka - pasarele na dijelovima
k.p. 1460/1 KO Bečići

Investitori: **Opština Budva**

Na osnovu zahteva Investitora i projektne dokumentacije urađen je Glavni projekat konstrukcije izgradnje pešačkog nadvožnjaka-pasarele.

Konstrukcija je sračunata na dejstvo svih merodavnih opterećenja prema važećim propisima.

Objekat se sastoji od pešačkog mosta, liftovskog jezgra i stepeništa.

Noseći elementi mosta su čelične rešetke raspona $l=22,4\text{m}$ i visine $h=1,42\text{m}$, (gornji pojas- HOP 100.200.6, donji pojas- HOP 200.200.10, dijagonale- HOP 80.80.4). Poprečni nosači HOP 100.100.4, horizontalni spregovi za vetar HOP 60.60.4, sepostavljaju između rešetki zavarivanjem. Noseći elementi mosta se oslanjaju na AB zidove na jednom i masivnom AB osloncu na drugom krajupomoću čeličnih ležišnih ploča između kojih se nalazi sloj neoprena debljine 2cm.

Vertikalni noseći elementi liftovskog jezgra su HOP 100.100.5, horizontalni su HOP 80.80.4 i veza između njih se ostavruje zavarivanjem.

AB zidovi i jezgro lifta su fundirani na zajedničkoj temeljnoj ploči $d=50\text{cm}$.

Konstrukciju stepeništa čine HOP 100.100.4 i HOP 160.100.4. Konstrukcija stepeništa je fundirana na temeljnum stopama $d=40\text{cm}$, koje su međusobno povezane temeljnim gredama $b/h=30/40\text{cm}$, u svemu prema grafičkoj dokumantaciji. Prilikom izrade sve dimenzije proveriti na licu mesta. Sve veze koje se izvode zavarivanjem izvesti šavovima prema detaljima. Šavove, koji nisu naznačeni a potrebno ih je izvesti na licu mesta, izvesti ne manje od $0.7t_{\min}$ odnosno 3mm. Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3mm. Pošto su svi elementi konstrukcije direktno izloženi atmosferskim uticajima potrebno je izvršiti antikorozivnu zaštitu.

Kvalitet konstrukcionog čelika je S235 JRG2.

Svi armiranobetonski elementi su projektovani od betona **MB30**. Armirani su rebrastom armaturom **B500B**.

Statička analiza konstrukcije je urađena primenom programa „**TOWER**“. Rezultati statičkog proračuna kao i dimenzionisanje karakterističnih konstruktivnih elemenata objekta su dati na listinzima u Prilogu.

Seizmički proračun je sproveden na osnovu podataka seizmičkih istraživanja (Seizmogeološke podloge i Seizmička mikrojejonizacija urbanog područja Budve, 1981. godine), merodavnoj seizmičkoj karti za povratni period od 200 godina, za IX zonu MSK skale za $k\leq 0.13$, procenjenu treću kategoriju tla i koeficijent duktiliteta i prigušenja $k_p=1.0$.

Prema dobijenim rezultatima je evidentno da su osnovne dinamičke karakteristike konstrukcije takve da je konstrukcija umereno fleksibilna, odnosno koeficijent dinamičnosti je u propisanim granicama.

Potrebno je izvršiti kontrolu kvaliteta materijala, izrađenih varova i antikorozivne zaštite.

Izvođač montažnih radova je dužan da izradi plan montaže sa kojim mora da se slože projektant i investitor. Plan montaže mora da bude u potpunosti u skladu sa važećim propisima. Izradu, isporuku, montažu i antikorozivnu zaštitu uraditi u svemu prema važećim tehničkim propisima za ovu vrstu konstrukcije. Veličine dopuštenih odstupanja pri montaži u odnosu na projektovani položaj moraju da budu u skladu sa pravilnikom o tehničkim merama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija.

Antikorozivnu zaštitu izvesti u svemu prema odredbama Pravilnika o tehničkim merama i uslovima za zaštitu konstrukcije od korozije (Sl. List SFRJ, br. 32/70).

Obaveza izvođača je da pribavi svu potrebnu atestnu dokumentaciju. Investitor je dužan da za vreme izrade konstrukcije u radionici i montaže na gradilištu organizuje stručni nadzor.

Obaveza je izvođača radova da u skladu sa svojom tehnologijom izvođenja radova uradi konkretnije, planove oplata i betoniranja, projekat betona, kao i dinamički plan izvođenja radova.

Izvođač je obavezan da u skladu sa odredbama Pravilnika o sadržaju elaborata o uređenju gradilišta (Sl. list RS br. 31/1992. god.) izradi Elaborat o uređenju gradilišta, koji u sebi sadrži mere zaštite na radu radnika, mere sigurnosti objekta pri građenju, bezbednost lica koja se nalaze na gradilištu, zaštitu, susednih objekata, prolaznika i okoline.

Decembar 2016.

Sastavila:

Stevanović Marina dipl.inž.građ.
lic.br. 311C 144 05

KONSTRUKCIJA

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
(STATIČKI PRORAČUN)

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

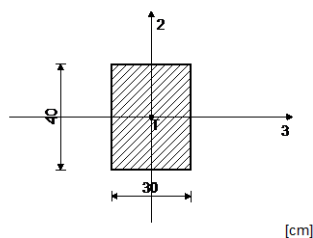
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Čeliku	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	3.000	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

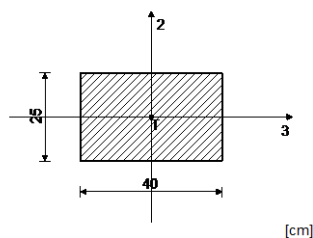
Setovi greda

Set: 1 Presek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentricnost



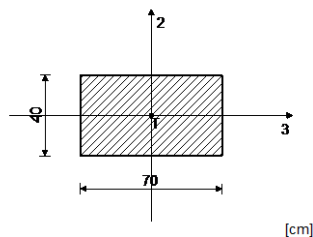
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

Set: 2 Presek: b/d=40/25, Fiktivna ekscentricnost



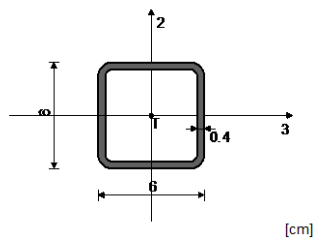
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	1.273e-3	1.333e-3	5.208e-4

Set: 3 Presek: b/d=70/40, Fiktivna ekscentricnost



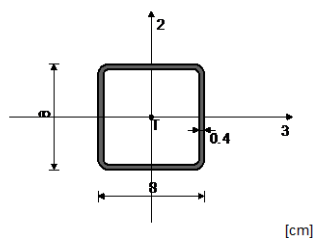
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	2.800e-1	2.333e-1	2.333e-1	9.605e-3	1.143e-2	3.733e-3

Set: 4 Presek: HOP □ 60x60x4, Fiktivna ekscentricnost



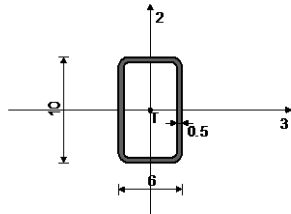
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	8.550e-4	4.800e-4	4.800e-4	7.025e-7	4.092e-7	4.092e-7

Set: 5 Presek: HOP □ 80x80x4, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	1.175e-3	6.400e-4	6.400e-4	1.756e-6	1.072e-6	1.072e-6

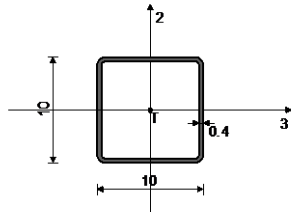
Set: 6 Presek: HOP □ 100x60x5, Fiktivna ekscentricnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	1.436e-3	1.000e-3	6.000e-4	1.820e-6	7.616e-7	1.714e-6

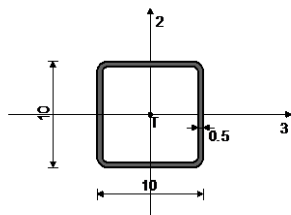
Set: 7 Presek: HOP □ 100x100x4, Fiktivna ekscentricnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	1.495e-3	8.000e-4	8.000e-4	3.539e-6	2.213e-6	2.213e-6

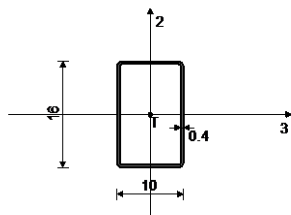
Set: 8 Presek: HOP □ 100x100x5, Fiktivna ekscentricnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	1.836e-3	1.000e-3	1.000e-3	4.287e-6	2.618e-6	2.618e-6

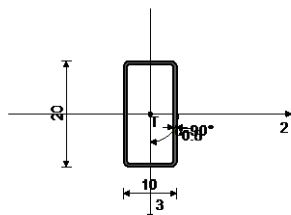
Set: 9 Presek: HOP □ 160x100x4, Fiktivna ekscentricnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	1.975e-3	1.280e-3	8.000e-4	7.120e-6	3.320e-6	6.865e-6

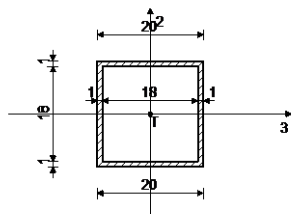
Set: 10 Presek: HOP □ 200x100x6, Fiktivna ekscentricnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	3.363e-3	1.200e-3	1.470e-19	1.386e-5	1.668e-5	5.616e-6

Set: 11 Presek: □ 20/20, Fiktivna ekscentricnost

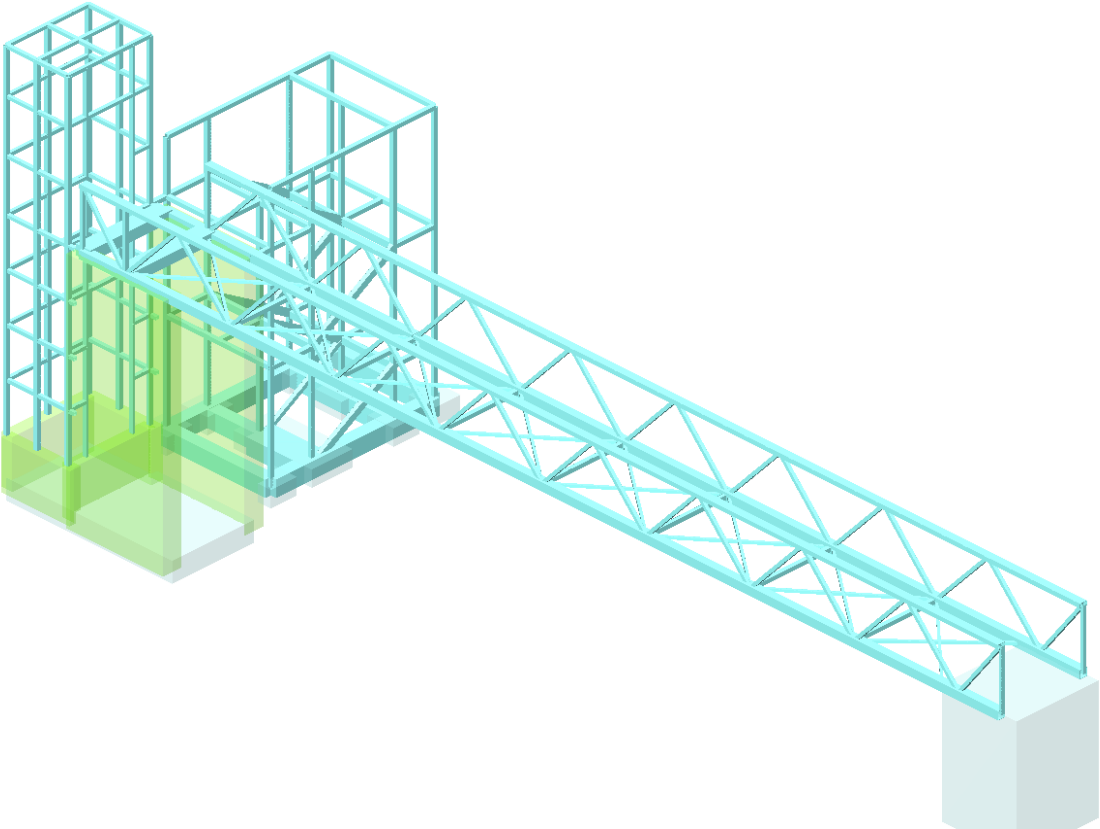


[cm]

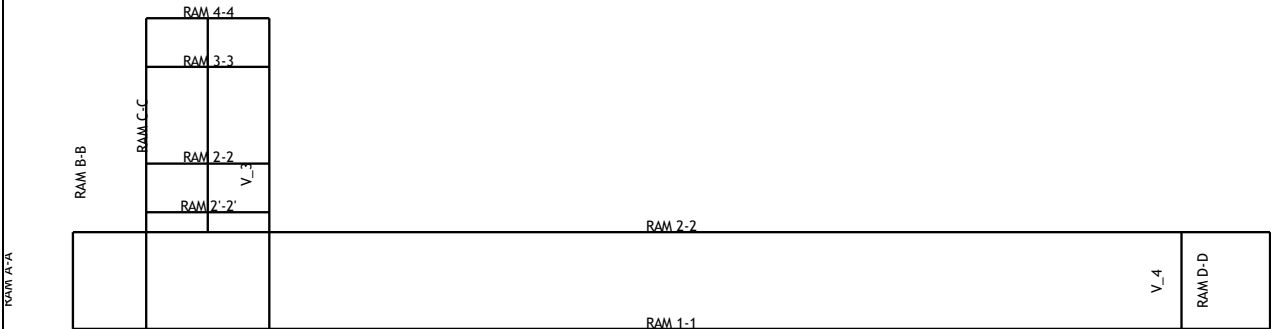
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Çeliku	7.600e-3	3.877e-3	3.877e-3	6.859e-5	4.585e-5	4.585e-5

Setovi površinskih oslonaca

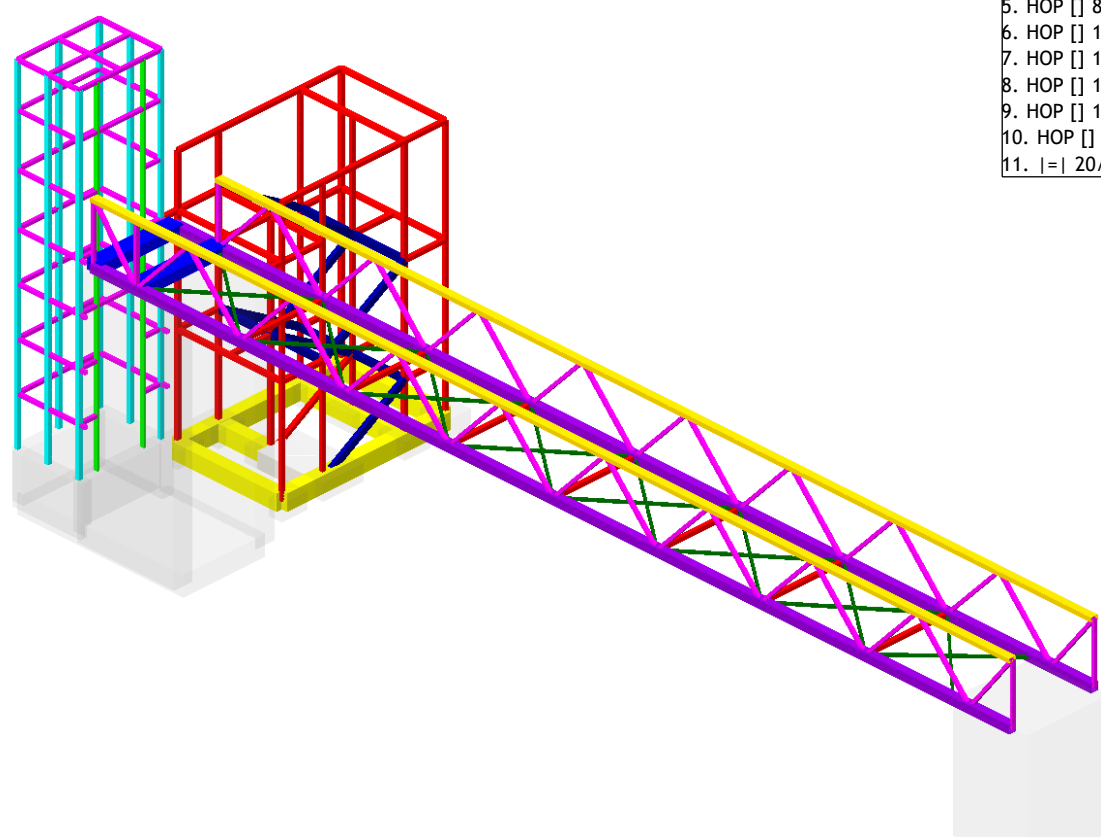
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.500e+4
2	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+4



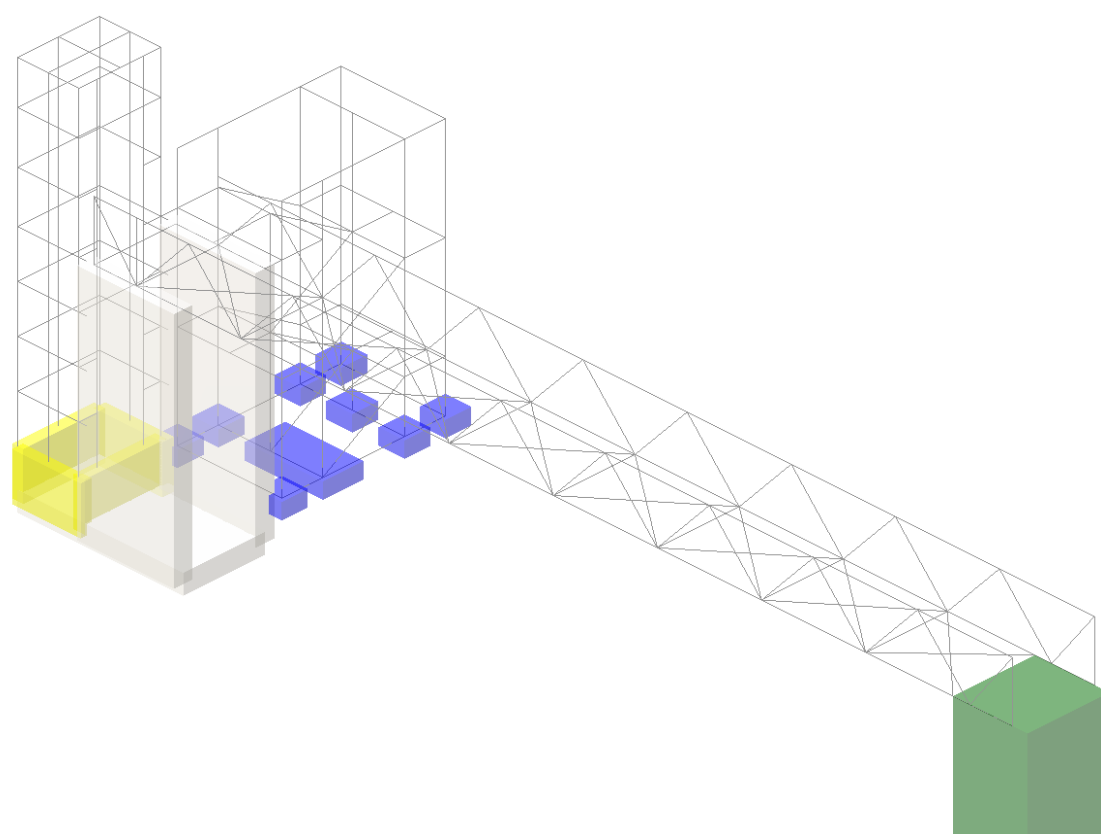
Izometrija



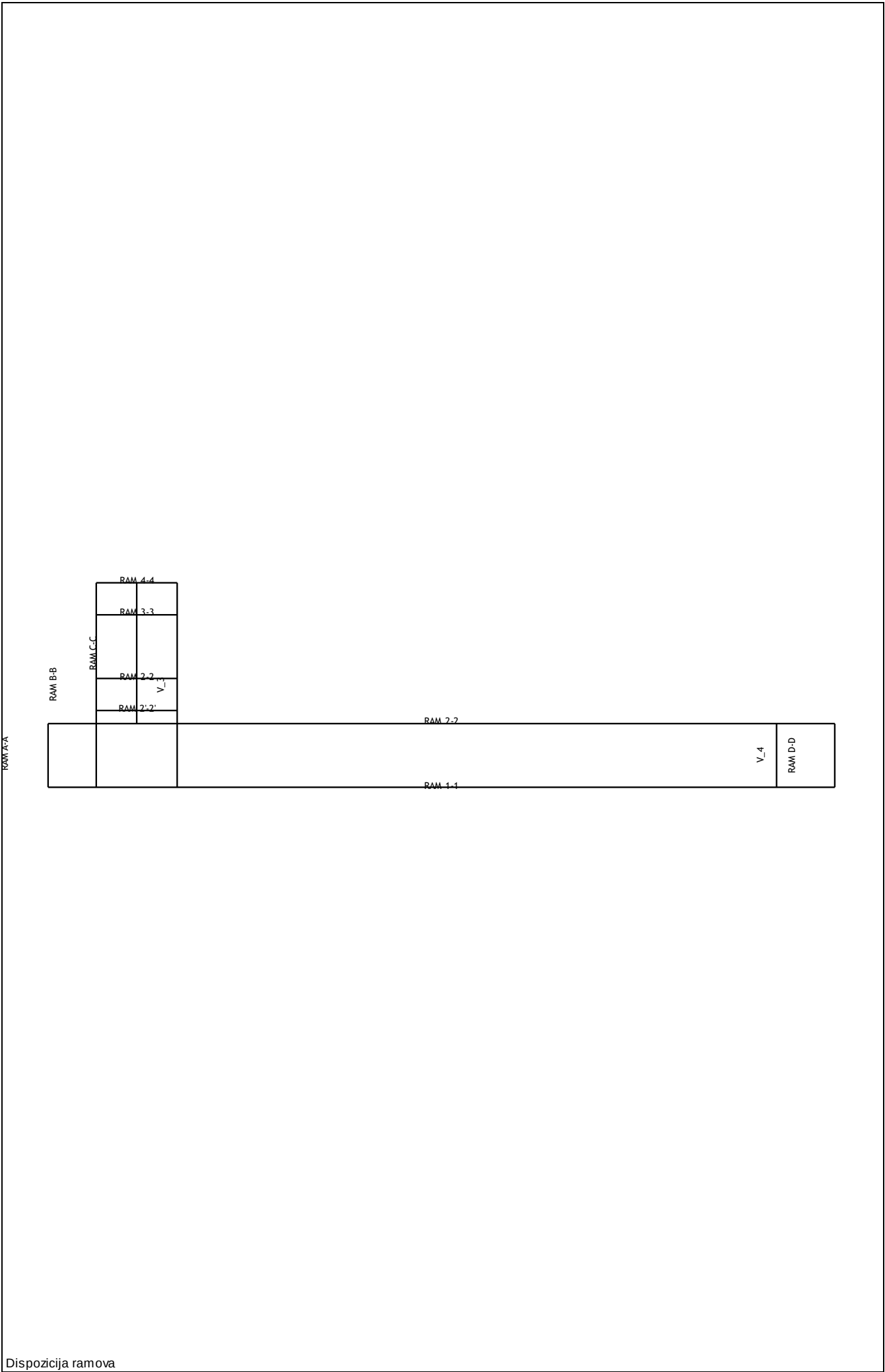
Dispozicija ramova



Setovi numerickih podataka
Greda (1-11)



Setovi numerickih podataka
Ploca / Zid (1-4)



Dispozicija ramova

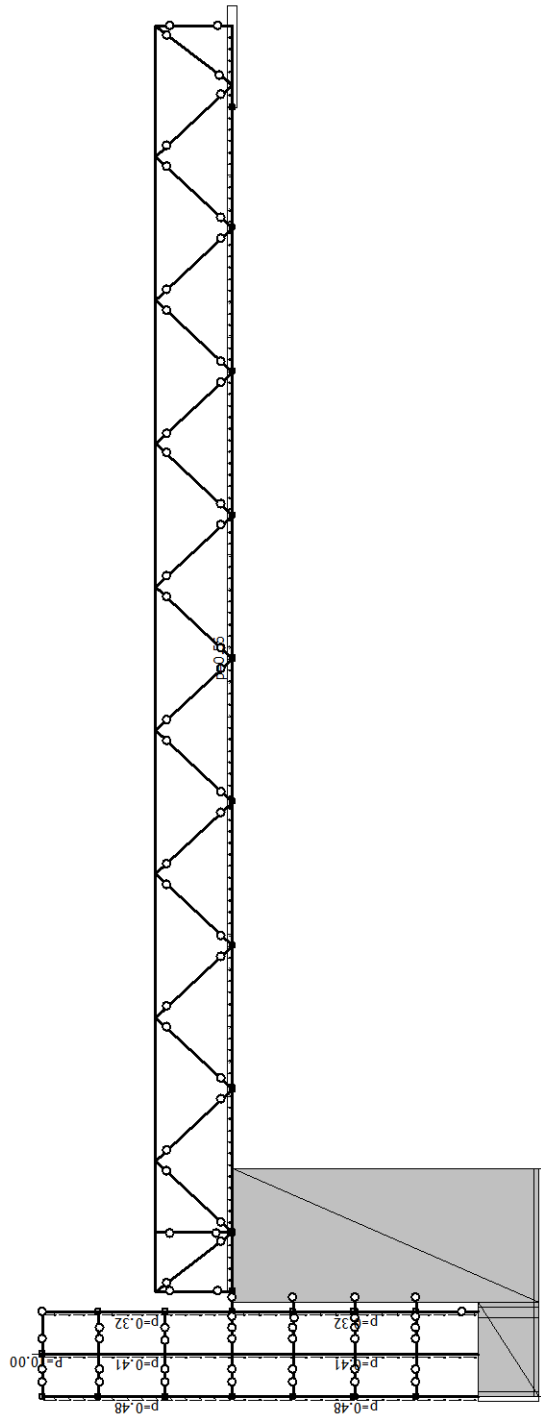
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

No	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno
3	Vetar _x
4	Vetar _y
5	Komb.: I
6	Komb.: II
7	Komb.: I+II
8	Komb.: III

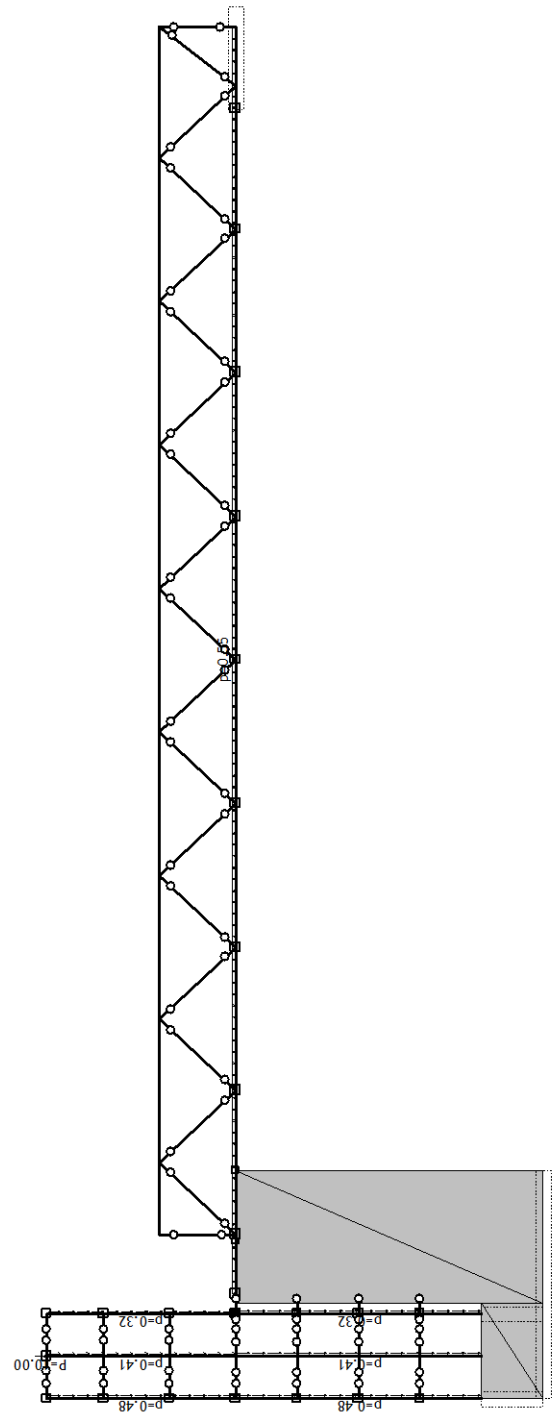
9	Komb.: I+III
10	Komb.: II+III
11	Komb.: I+II+III
12	Komb.: IV
13	Komb.: I+IV
14	Komb.: II+IV
15	Komb.: I+II+IV

Opt. 1: Stalno (g)



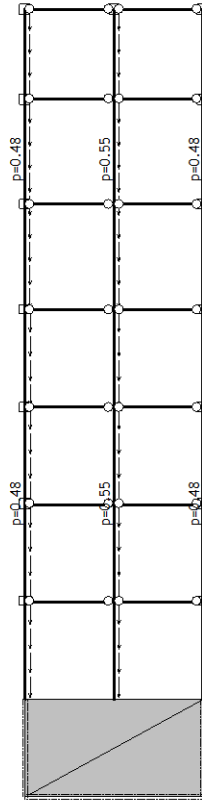
Ram: RAM 1-1

Opt. 1: Stalno (g)



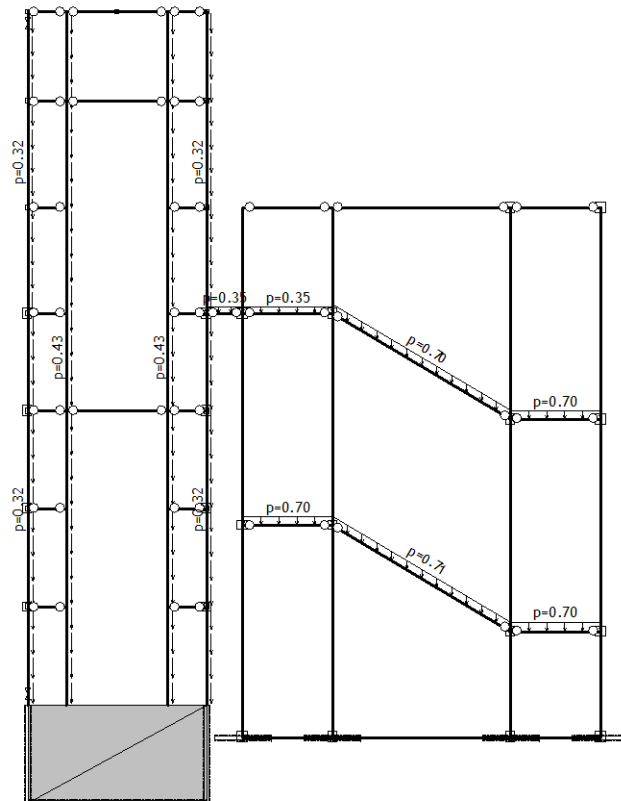
Ram: RAM 2-2

Opt. 1: Stalno (g)



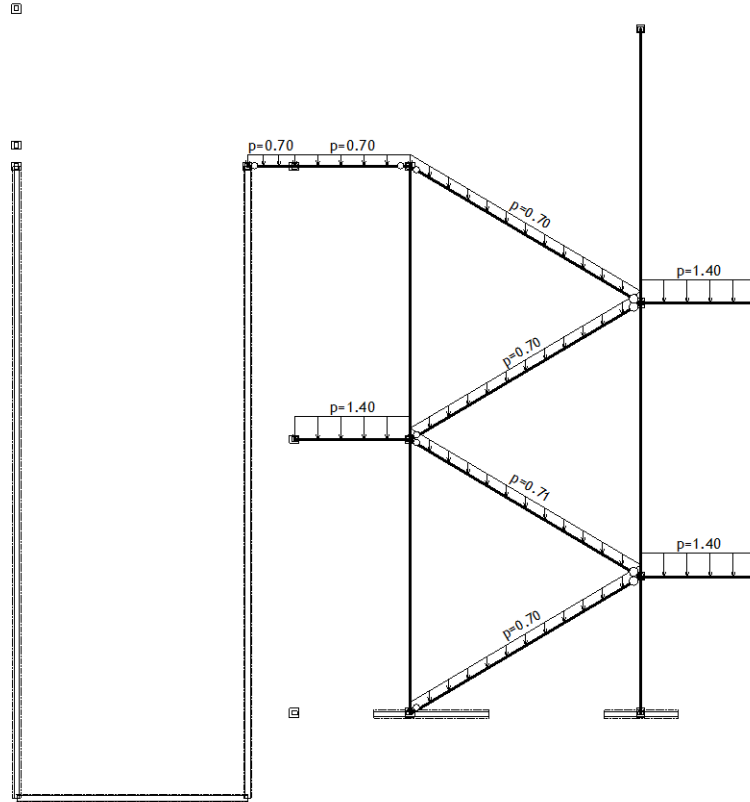
Ram: RAM A-A

Opt. 1: Stalno (g)



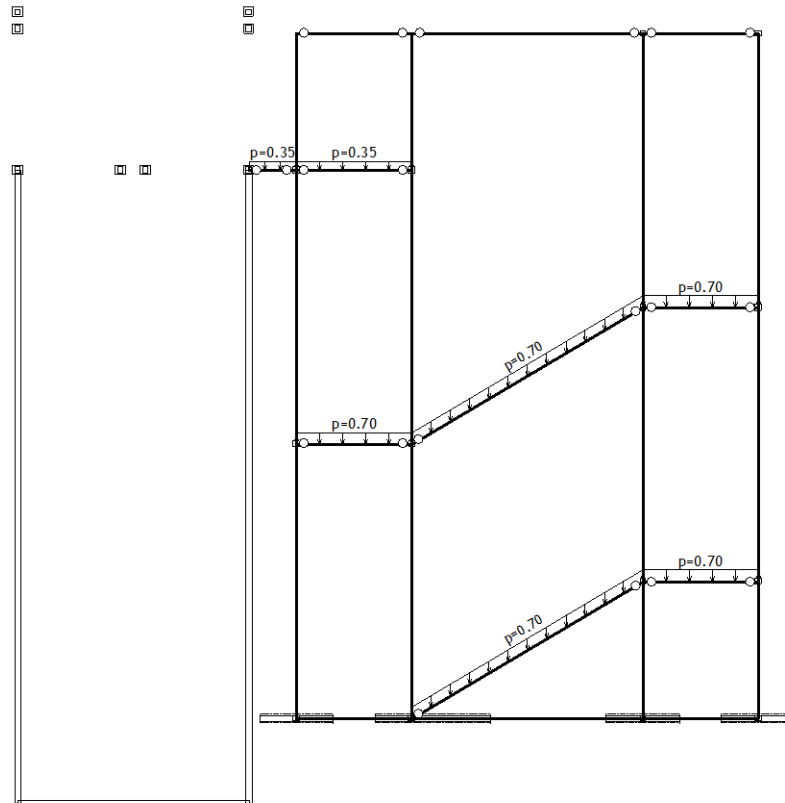
Ram: RAM B-B

Opt. 1: Stalno (g)



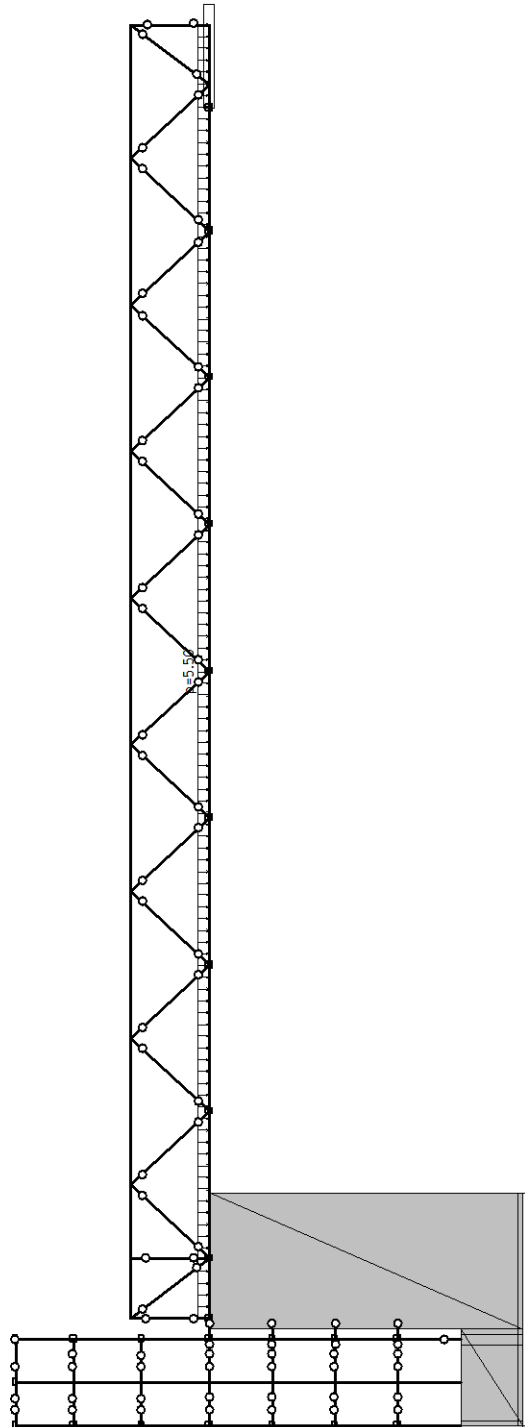
Ram: RAM C-C

Opt. 1: Stalno (g)



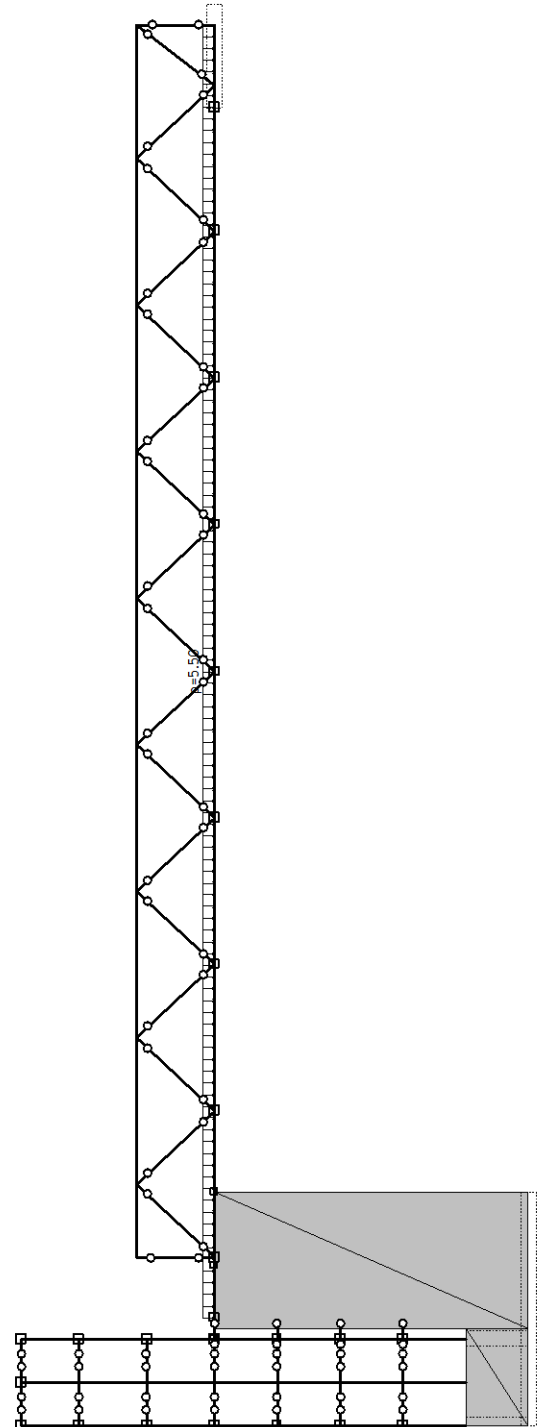
Ram: V_3

Opt. 2: Korisno



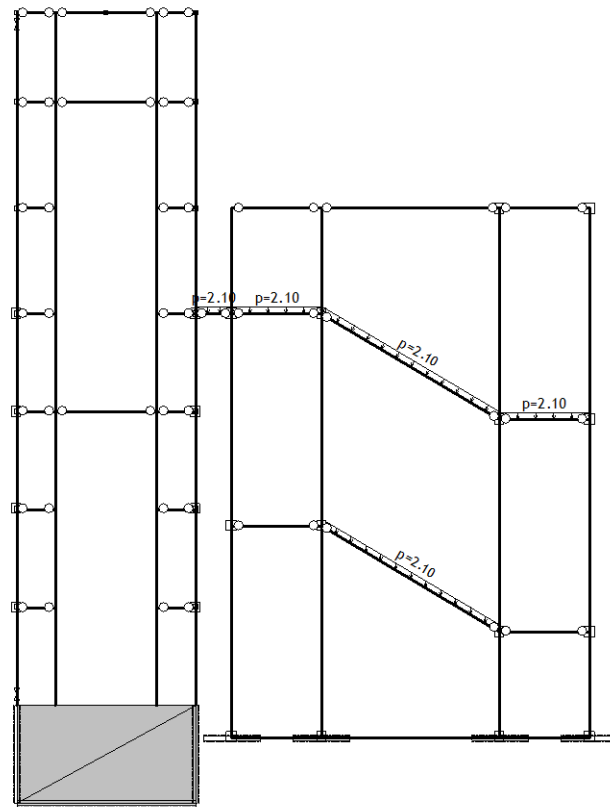
Ram: RAM1-1

Opt. 2: Korisno



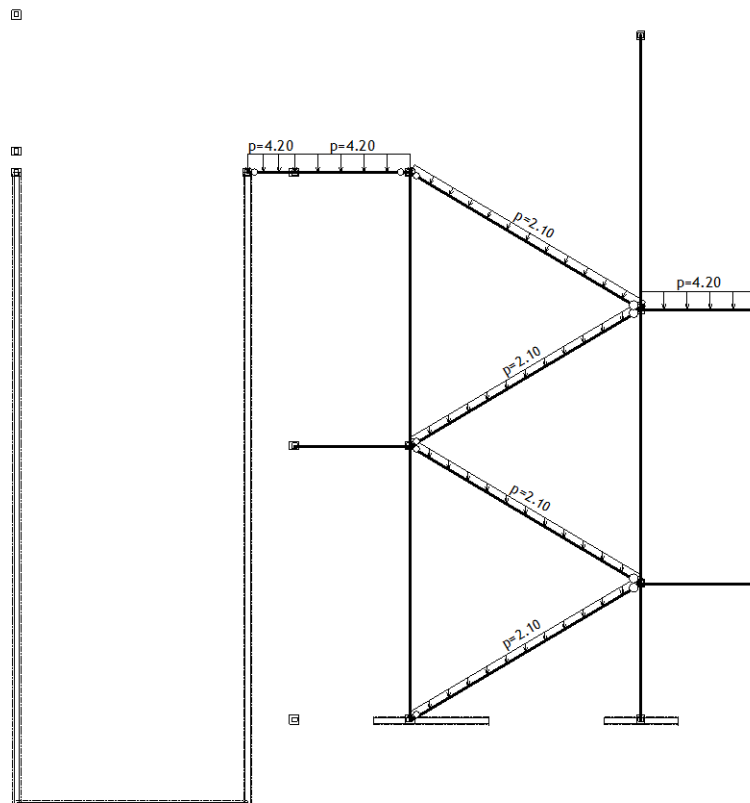
Ram: RAM2-2

Opt. 2: Korisno



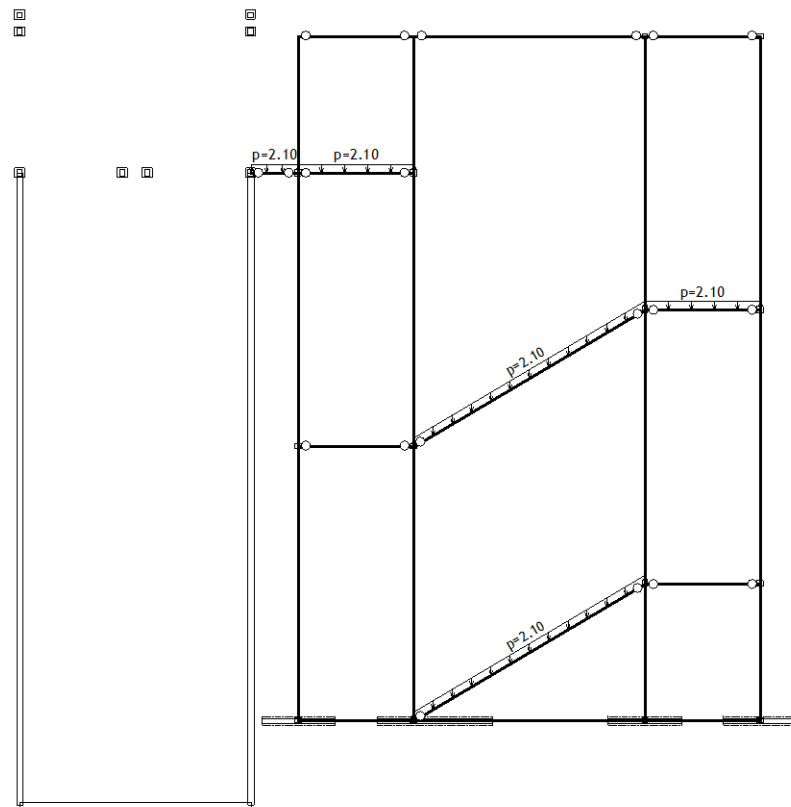
Ram: RAM B-B

Opt. 2: Korisno



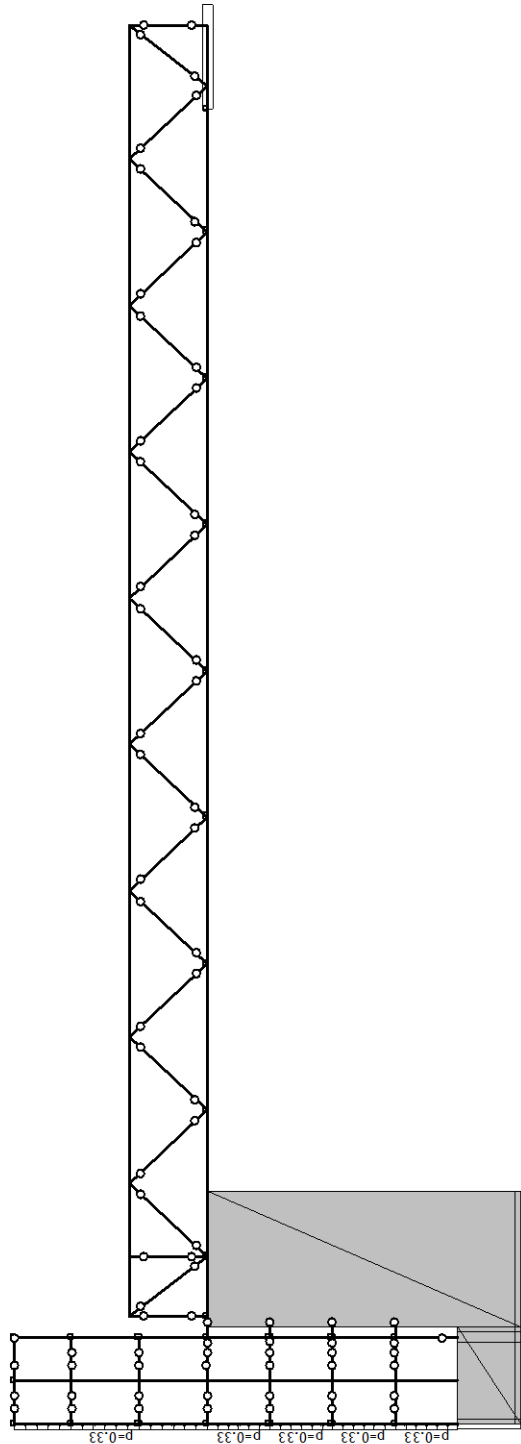
Ram: RAM C-C

Opt. 2: Korisno



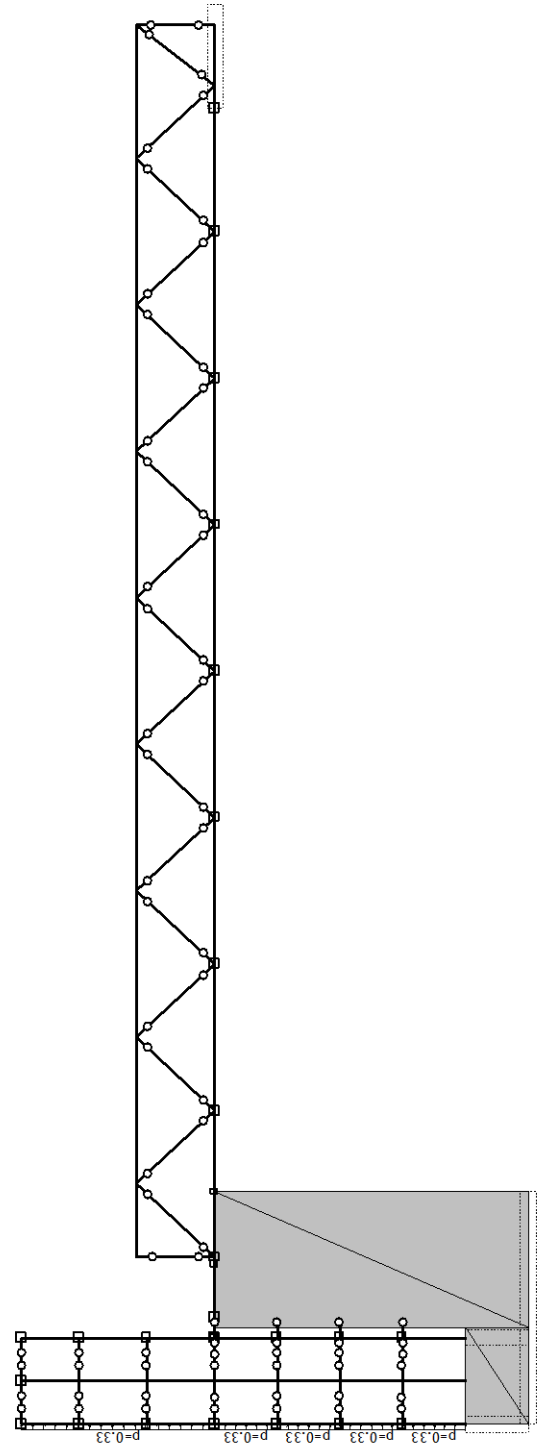
Ram: V_3

Opt. 3: Vetar_x



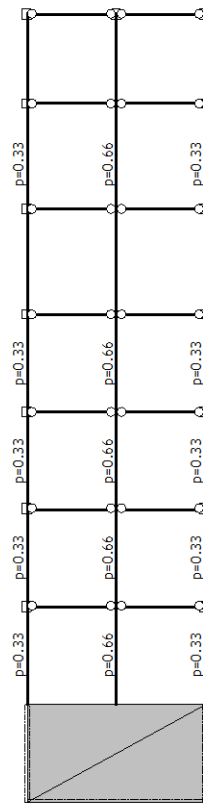
Ram: RAM1-1

Opt. 3: Vetar_x



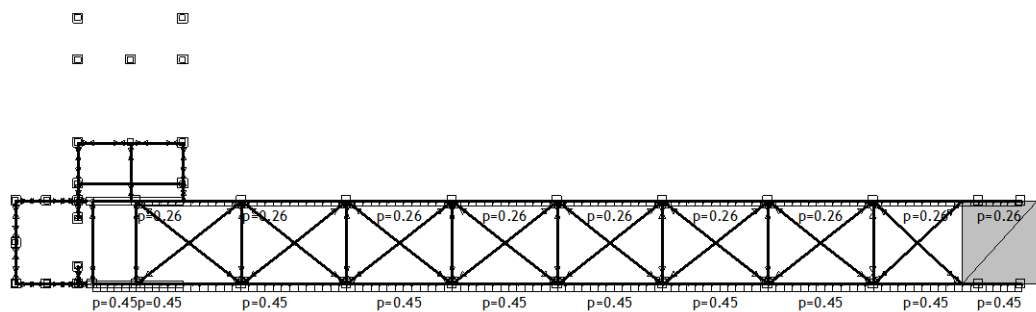
Ram: RAM2-2

Opt. 3: Vetar_x

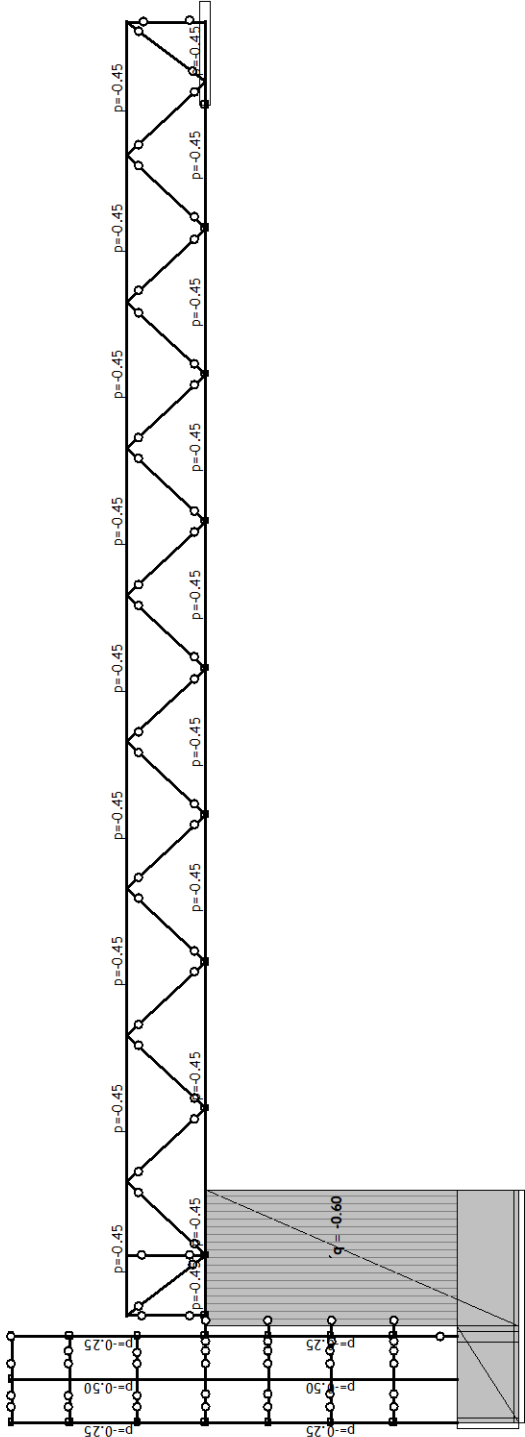


Ram: RAM A-A

Opt. 4: Vetar_y

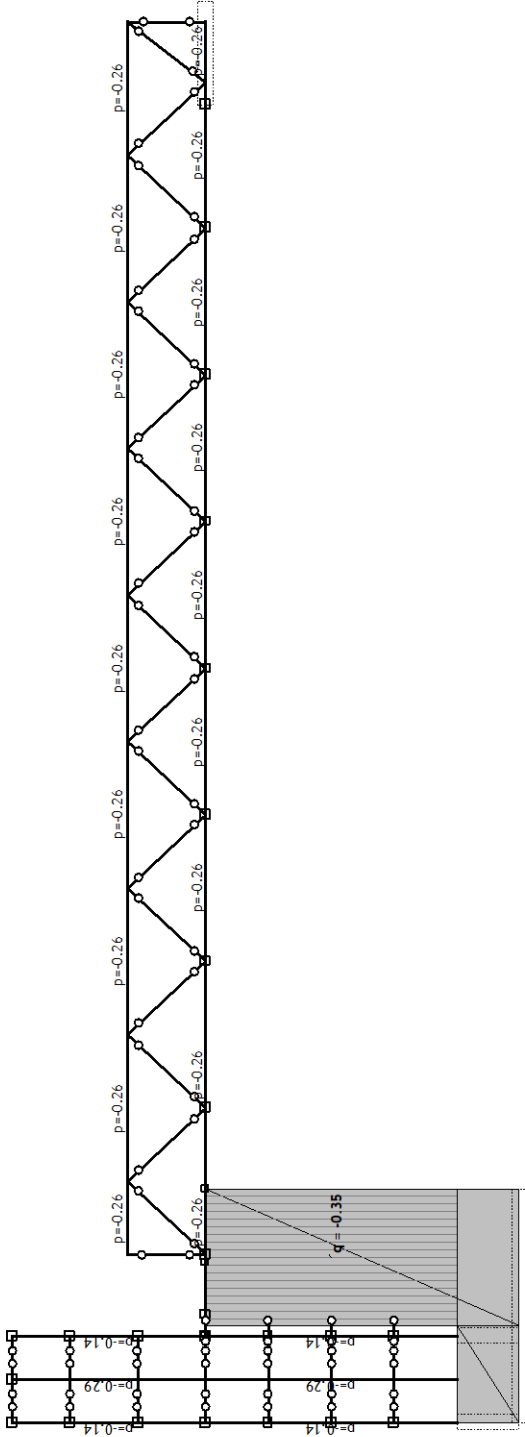


Opt. 4: Vetar_y



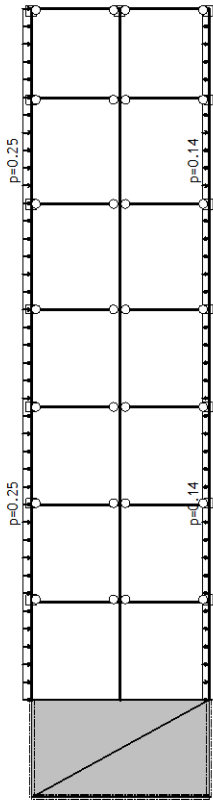
Ram: RAM1-1

Opt. 4: Vetar_y



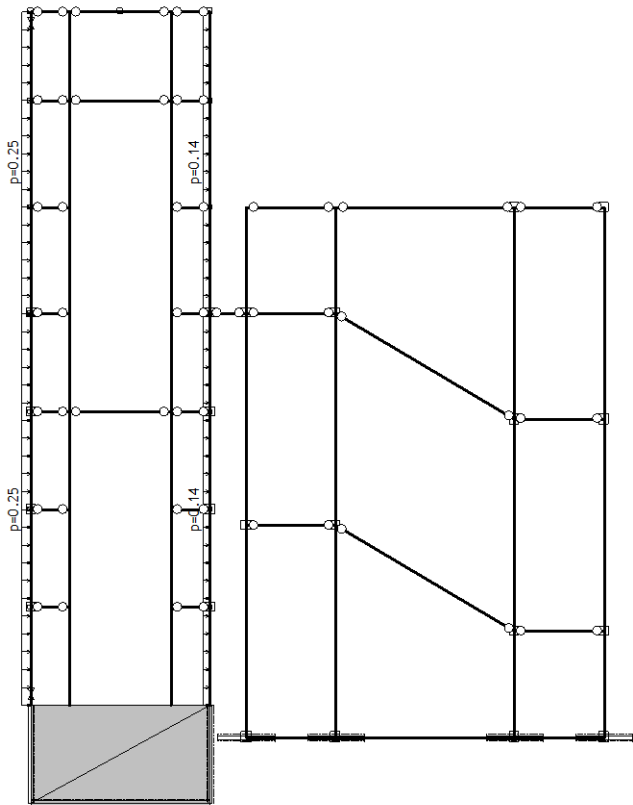
Ram: RAM2-2

Opt. 4: Vetar_y



Ram: RAM A-A

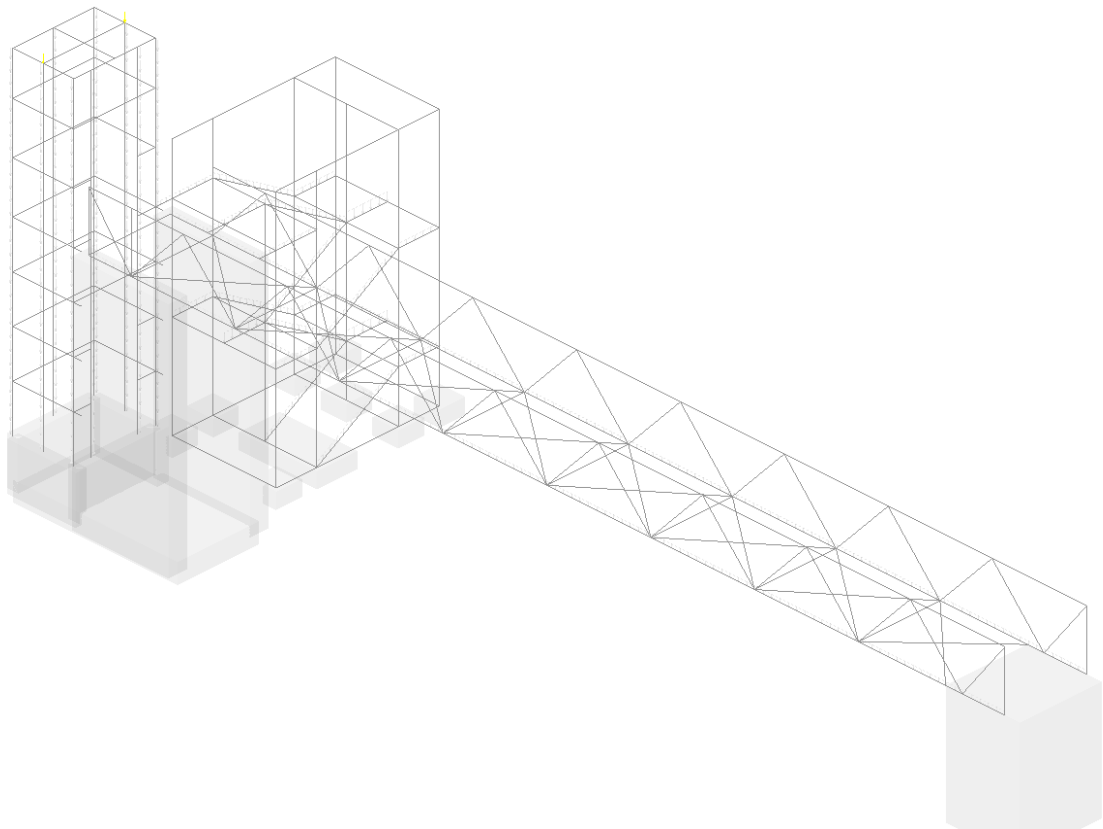
Opt. 4: Vetar_y



Ram: RAM B-B

Opt. 1

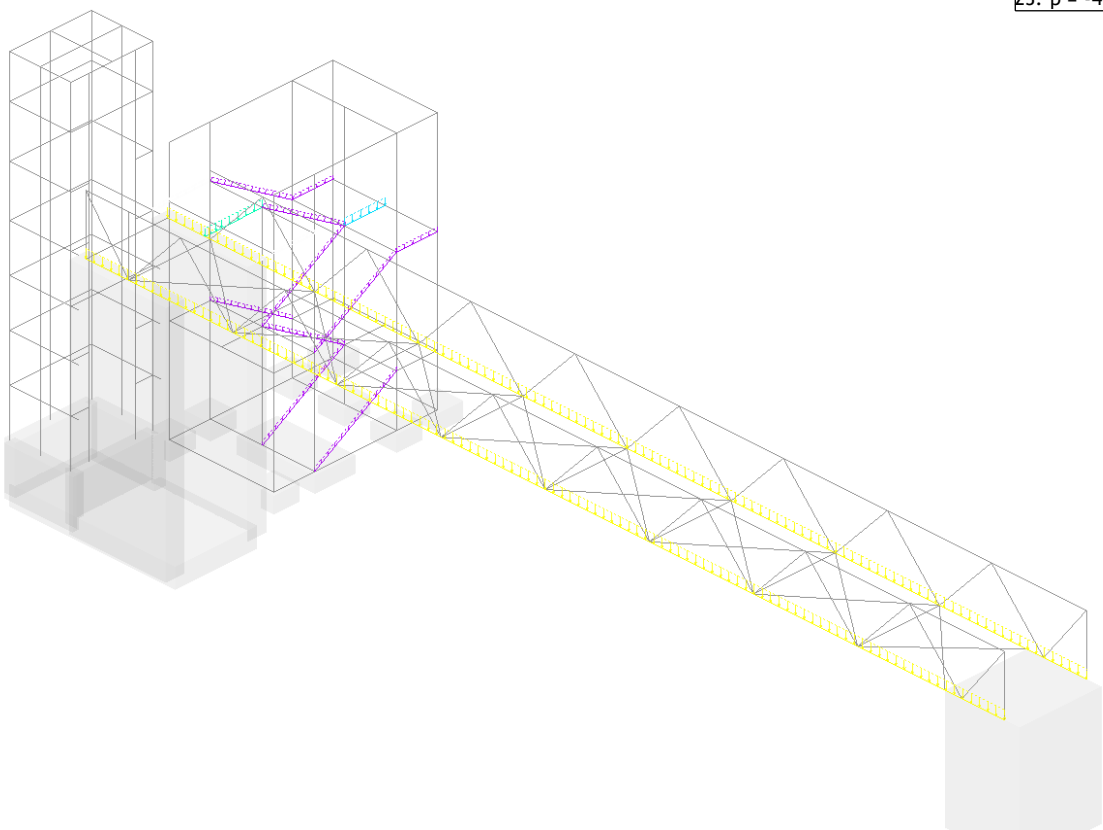
Tackasto opterećenje
1. $P = -10.00 \text{ kN}$



Setovi numerickih podataka
Tackasto opterećenje (1)

Opt. 2

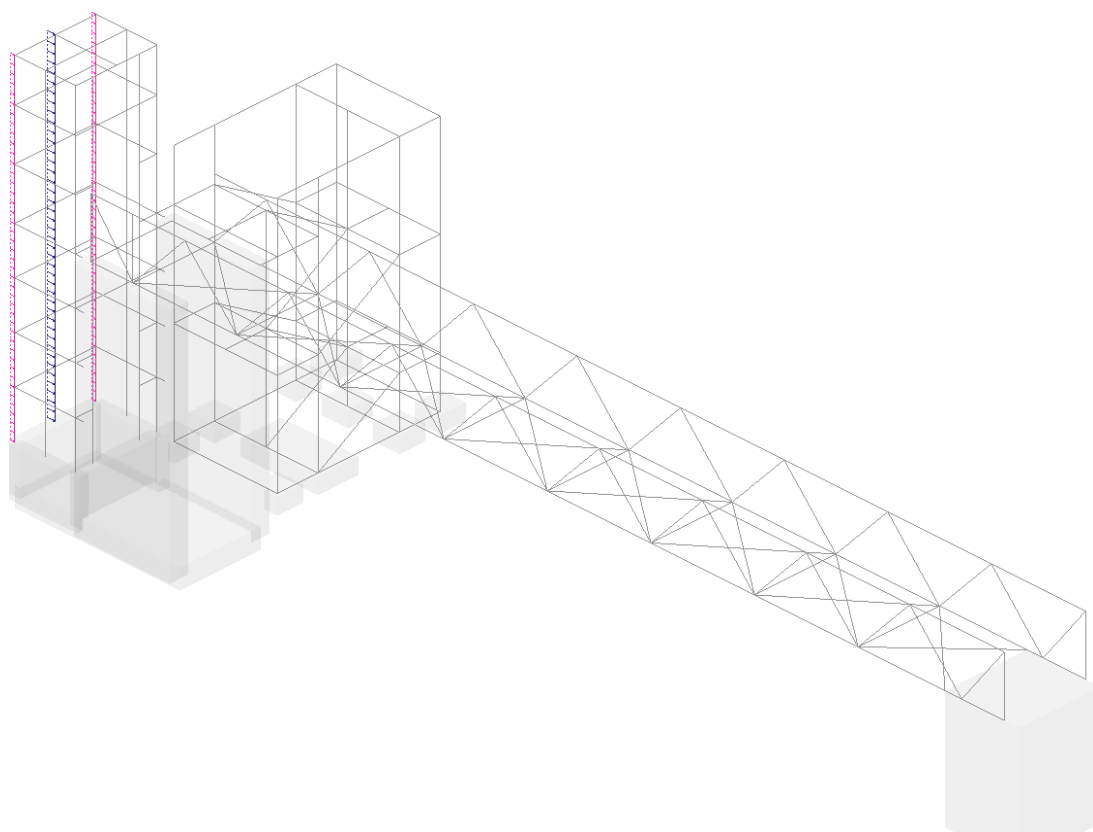
Linijsko opterećenje
1. $p = -5.50 \text{ kN/m}$
3. $p = -2.10 \text{ kN/m}$
11. $p = -2.10 \text{ kN/m}$
12. $p = -4.20 \text{ kN/m}$
23. $p = -4.20 \text{ kN/m}$



Setovi numerickih podataka
Linijsko opterećenje (1,3,11,12,23)

Opt. 3

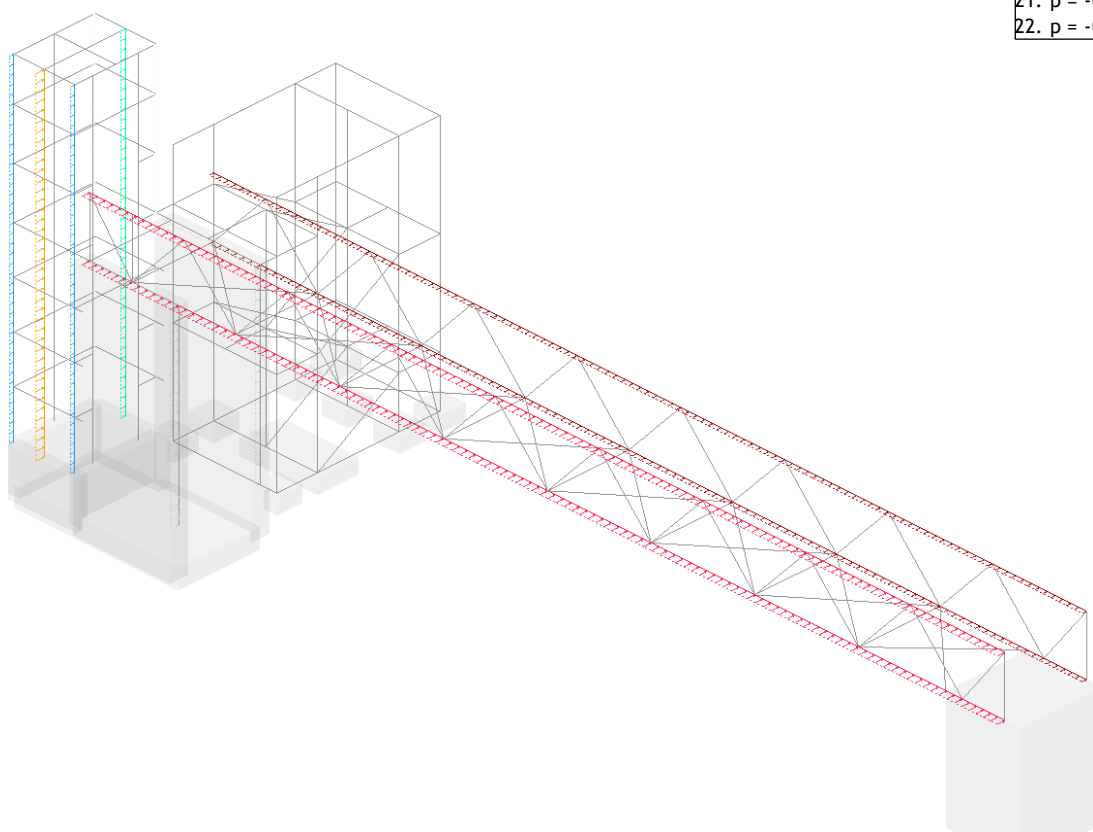
Linijsko opterecenje	
24. $p = 0.33 \text{ kN/m}$	
25. $p = 0.66 \text{ kN/m}$	



Setovi numerickih podataka
Linijsko opterecenje (24,25)

Opt. 4

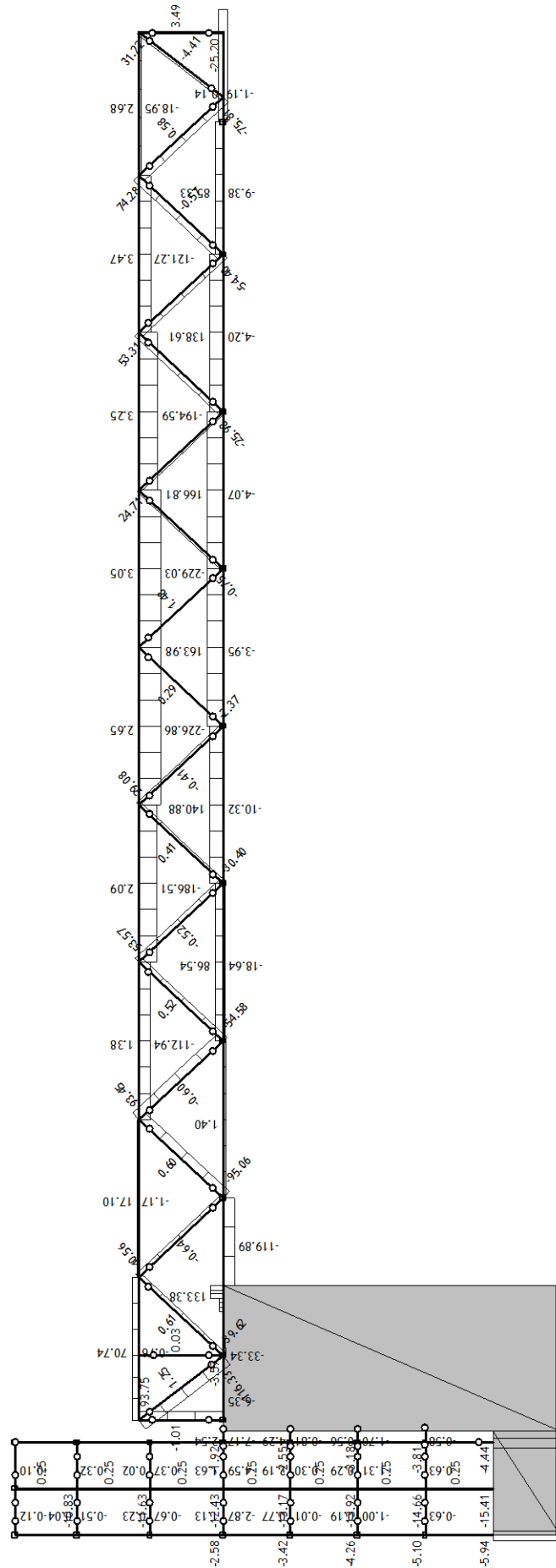
Linijsko opterecenje	
17. $p = -0.26 \text{ kN/m}$	
18. $p = -0.29 \text{ kN/m}$	
19. $p = -0.14 \text{ kN/m}$	
20. $p = -0.45 \text{ kN/m}$	
21. $p = -0.25 \text{ kN/m}$	
22. $p = -0.50 \text{ kN/m}$	



Setovi numerickih podataka
Linijsko opterecenje (17-22)

Staticki proracun

Opt. 16: [Anv] 5-15

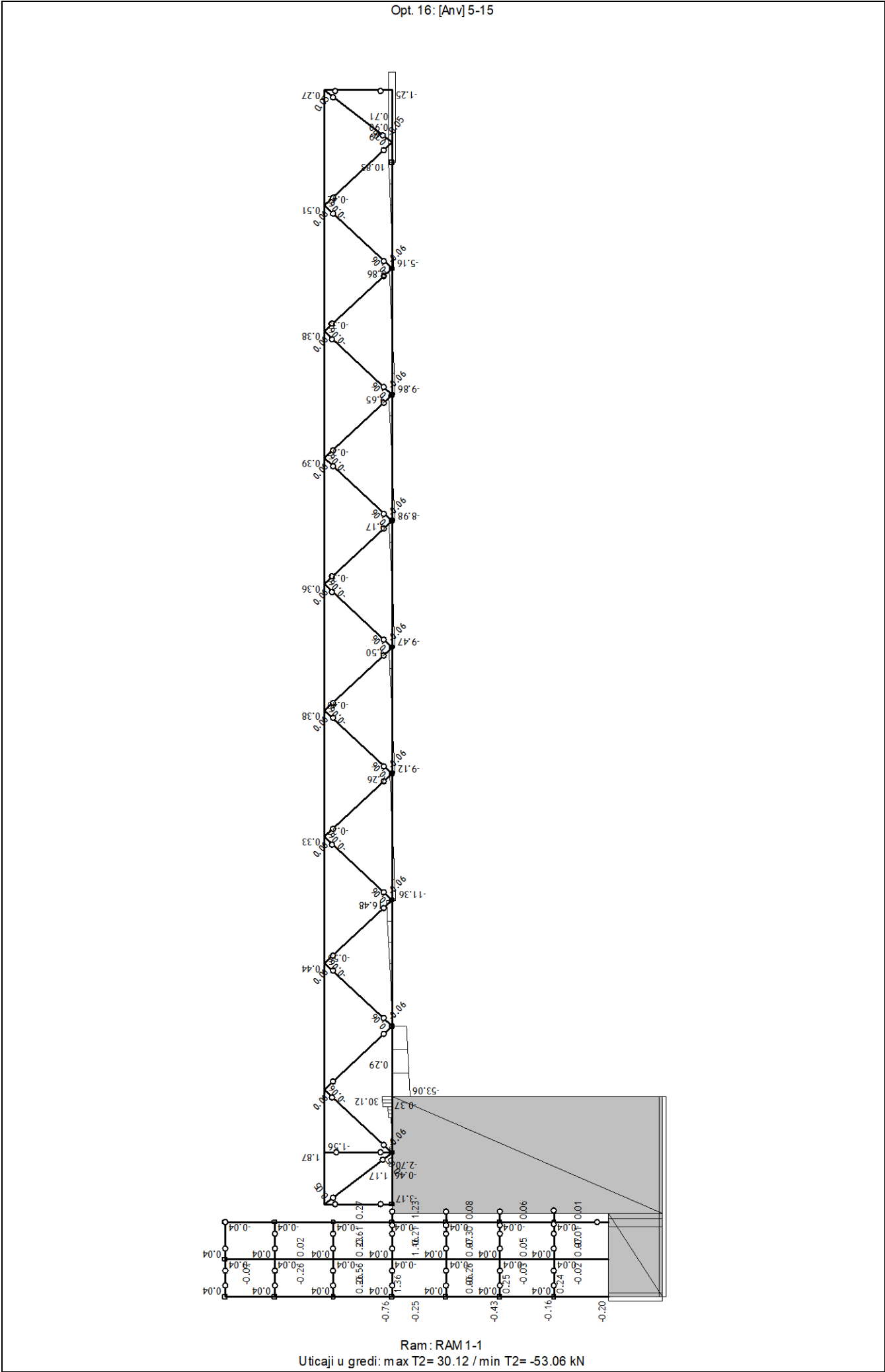


Ram: RAM 1-1

Uticaji u gredi: max N1= 166.81 / min N1= -229.03 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15

Ram: RAM 1-1
 Uticaji u gredi: max T2= 30.12 / min T2= -53.06 kN



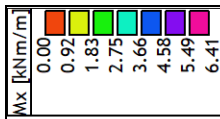
Opt. 16: [Anv] 5-15

Ram: RAM 1-1
 Uticaji u gredi: max T2= 30.12 / min T2= -53.06 kN

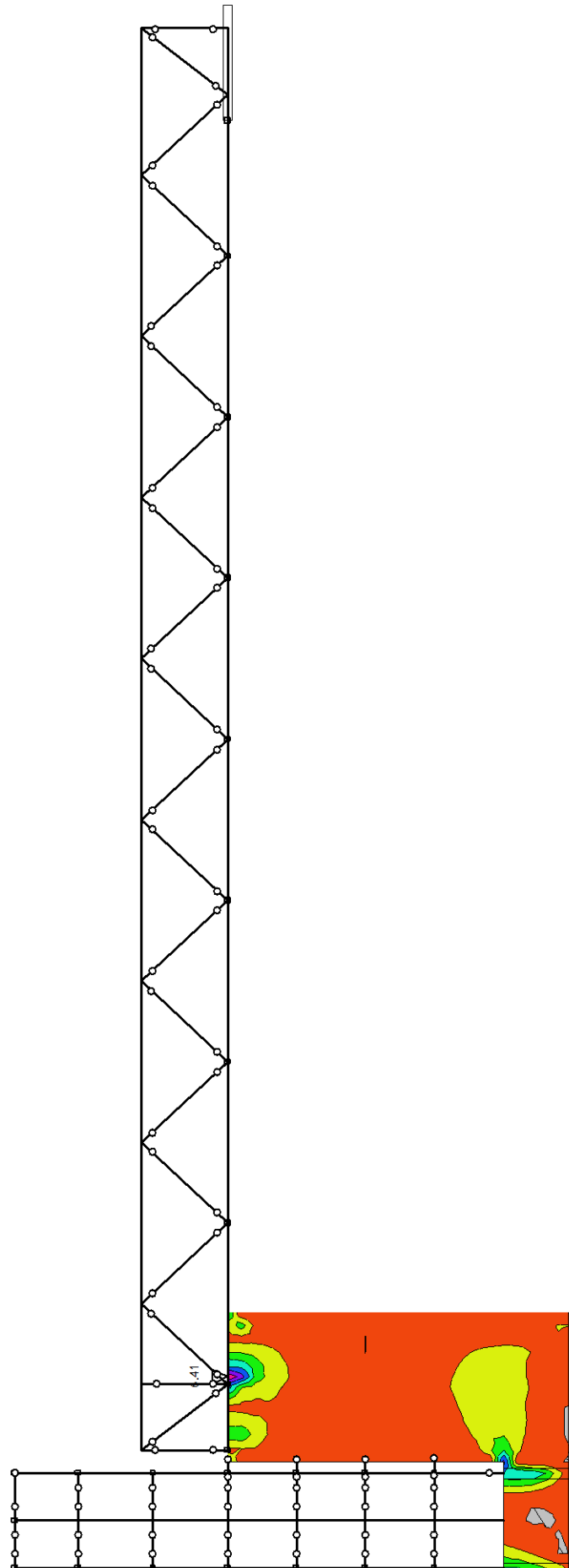
Opt. 16: [Anv] 5-15

Ram: RAM 1-1
 Uticaji u gredi: max T2= 30.12 / min T2= -53.06 kN

Uticaji u gredi: max $Z_p = 1.06$ / min $Z_p = -25.14$ m / 1000

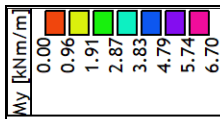


Opt. 16: [Anv] 5-15

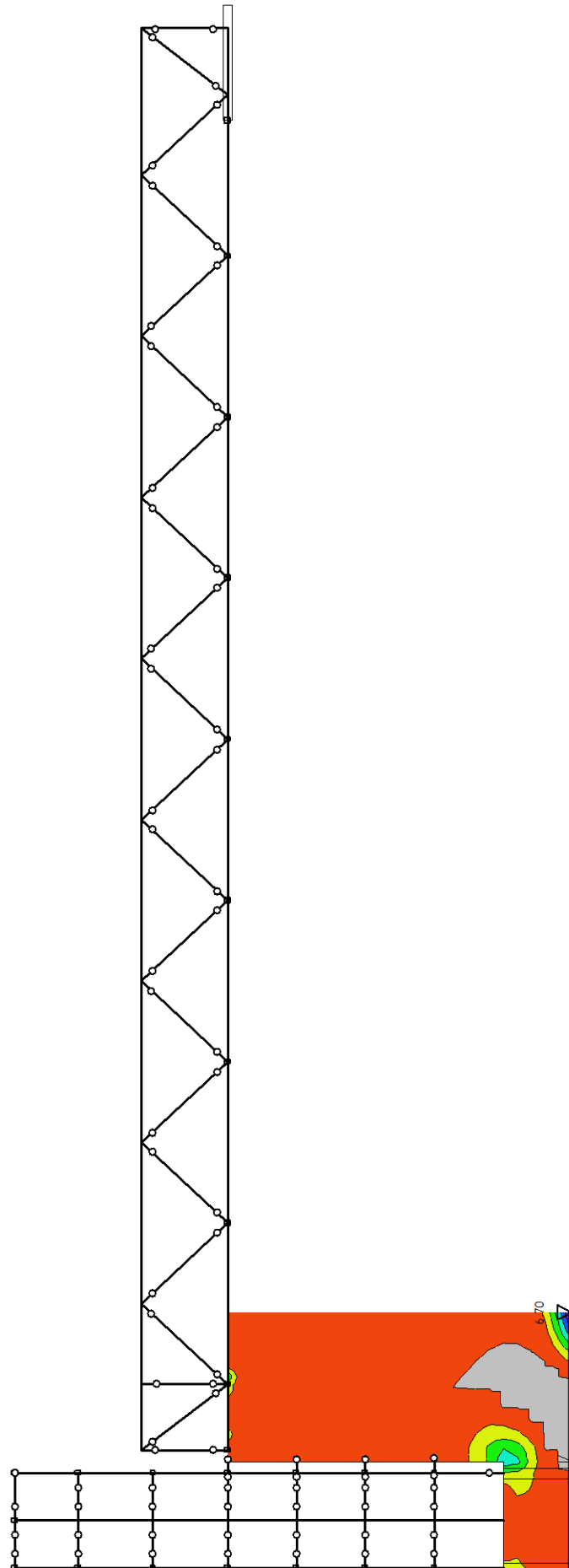


Ram: RAM 1-1

Uticaji u ploci: max Mx= 6.41 / min Mx= 0.00 kNm/m



Opt. 16: [Anv] 5-15

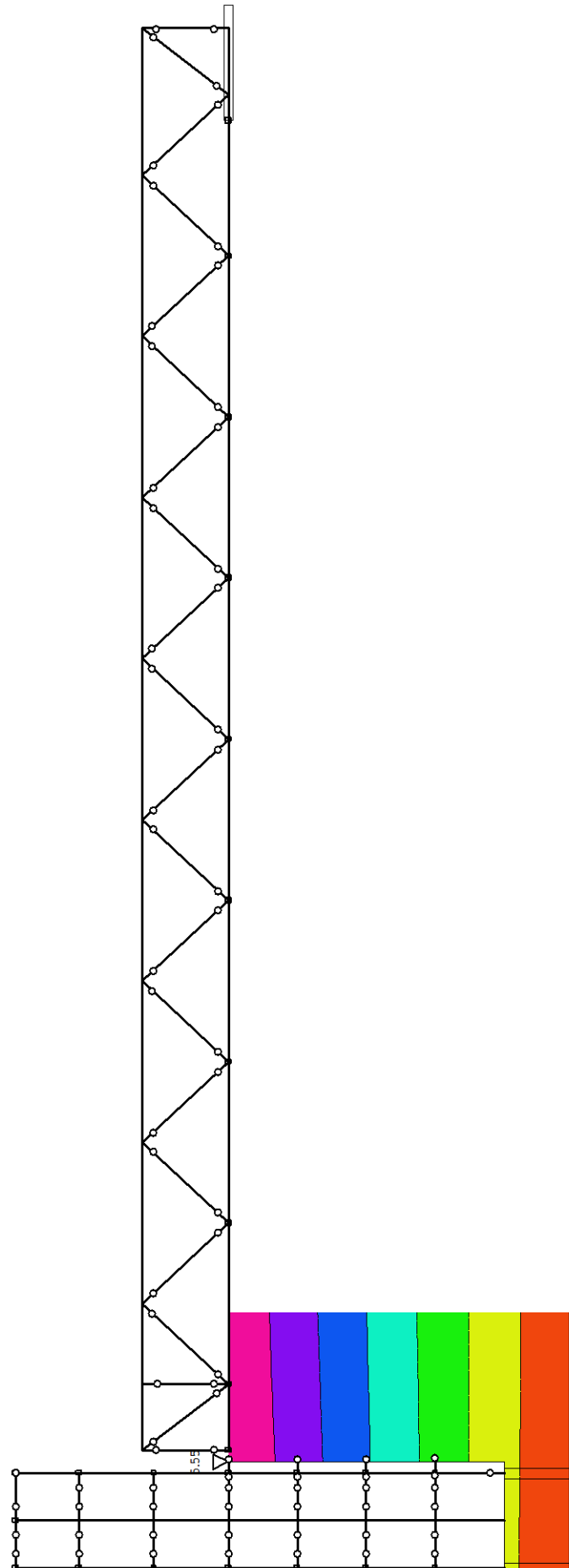


Ram : RAM 1-1

Utjecaji u ploči: max My= 6.70 / min My= 0.00 kNm/m

$Y_p [m]/1000$
0.00
0.79
1.59
2.38
3.17
3.96
4.76
5.55

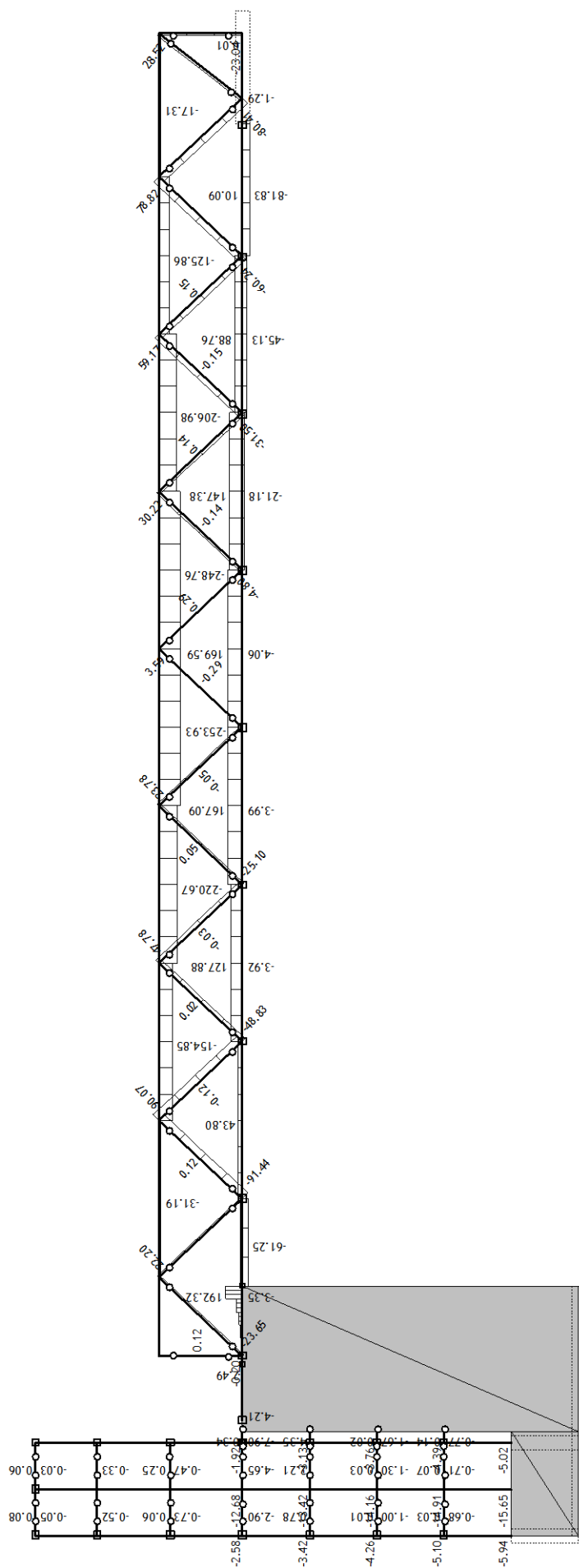
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM 1-1

Uticaji u ploci: max $Y_p = 5.55$ / min $Y_p = 0.00$ m / 1000

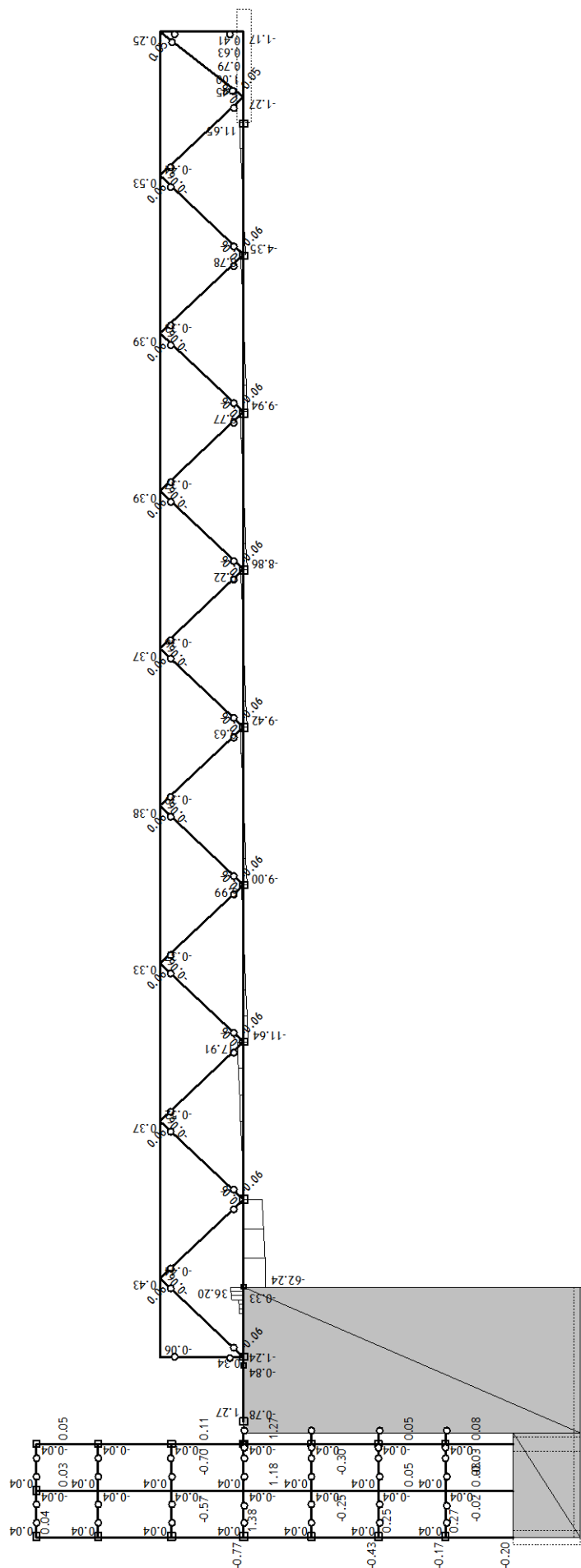
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM2-2

Utlaci u gredi: max N1= 192.32 / min N1= -253.93 kN

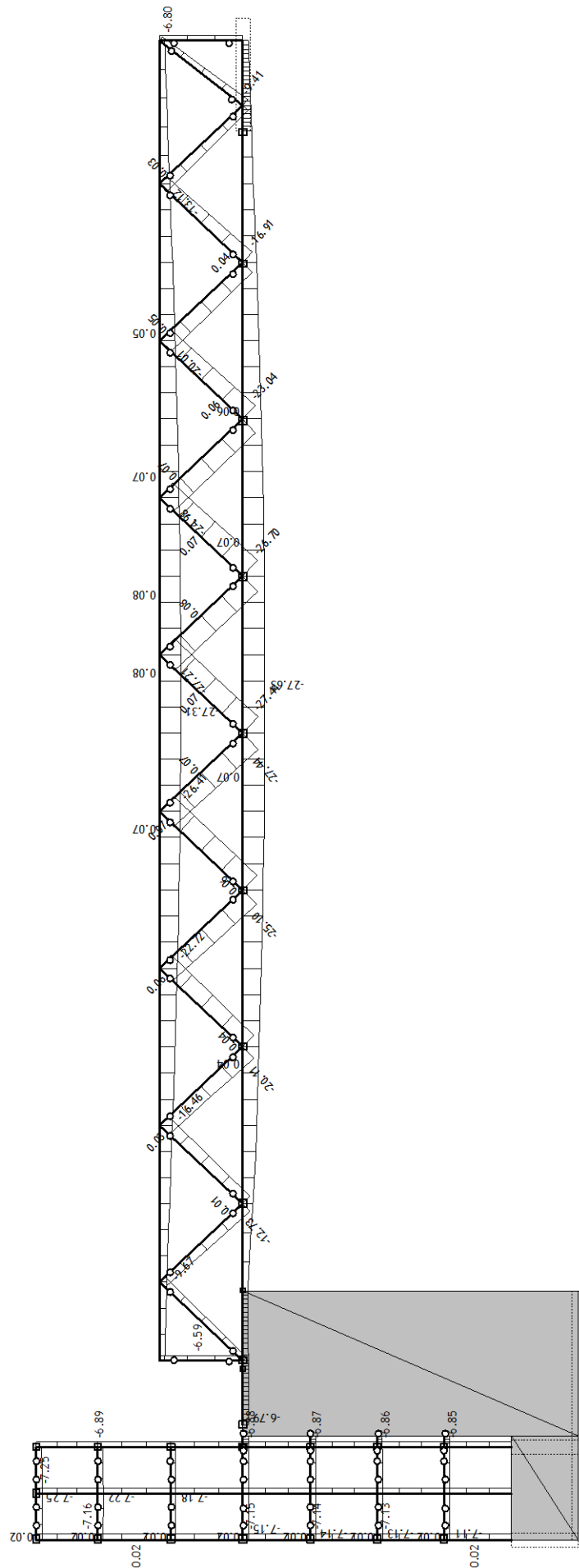
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM 2-2

Uticaji u gredi: max T2= 36.20 / min T2= -62.24 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15

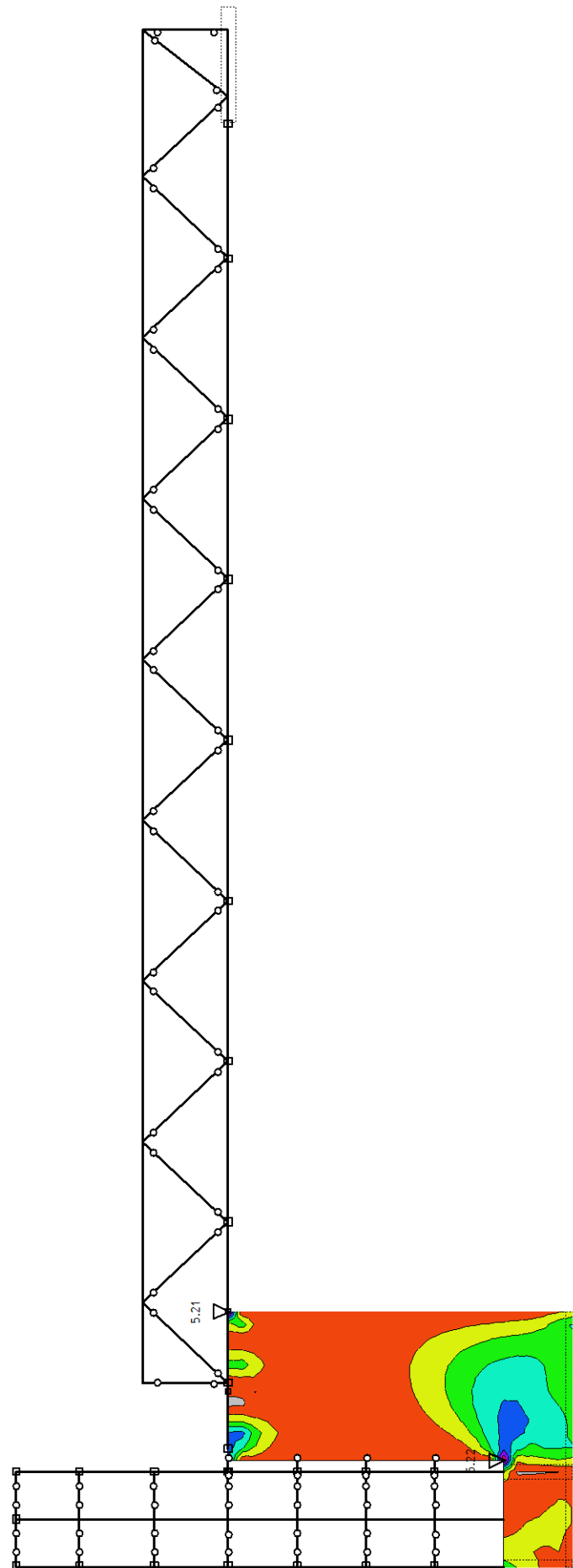


Ram : RAM 2-2

Uticaji u gredi: max $Z_p = 0.08$ / min $Z_p = -27.63$ m / 1000

Mx [kNm/m]
0.00
0.75
1.49
2.24
2.98
3.73
4.47
5.22

Opt. 16: [Anv] 5-15

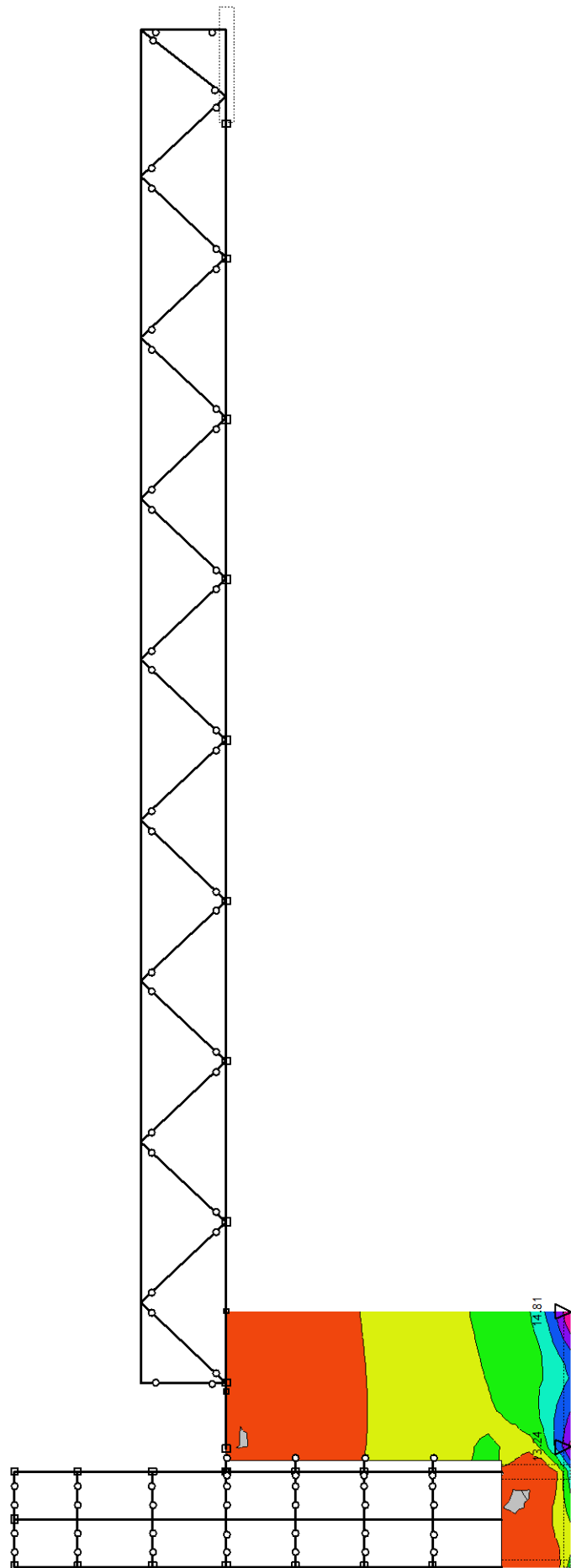


Ram : RAM 2-2

Uticaji u ploči: max Mx= 5.22 / min Mx= 0.00 kNm/m

My [kNm/m]
0.00
2.12
4.23
6.35
8.47
10.59
12.70
14.82

Opt. 16: [Anv] 5-15

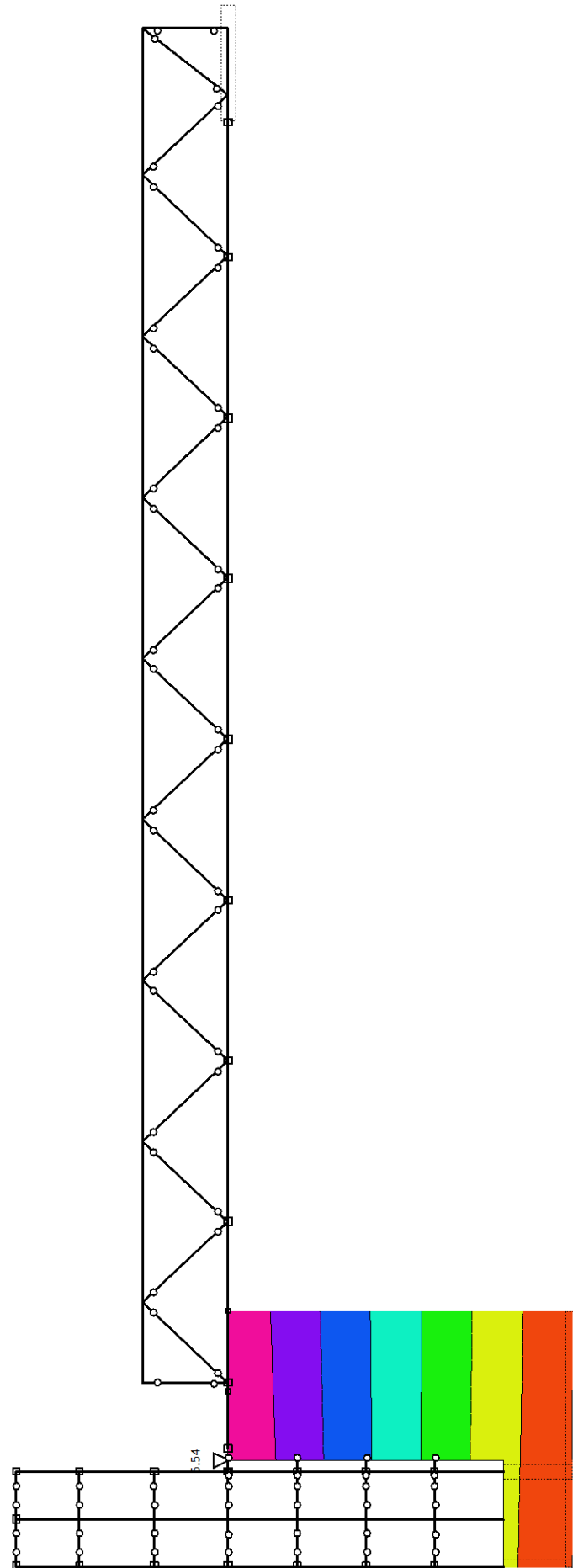


Ram : RAM 2-2

Uticaji u ploci: max My= 14.81 / min My= 0.00 kNm/m

Y_p [m]/1000
0.00
0.79
1.59
2.38
3.17
3.96
4.76
5.55

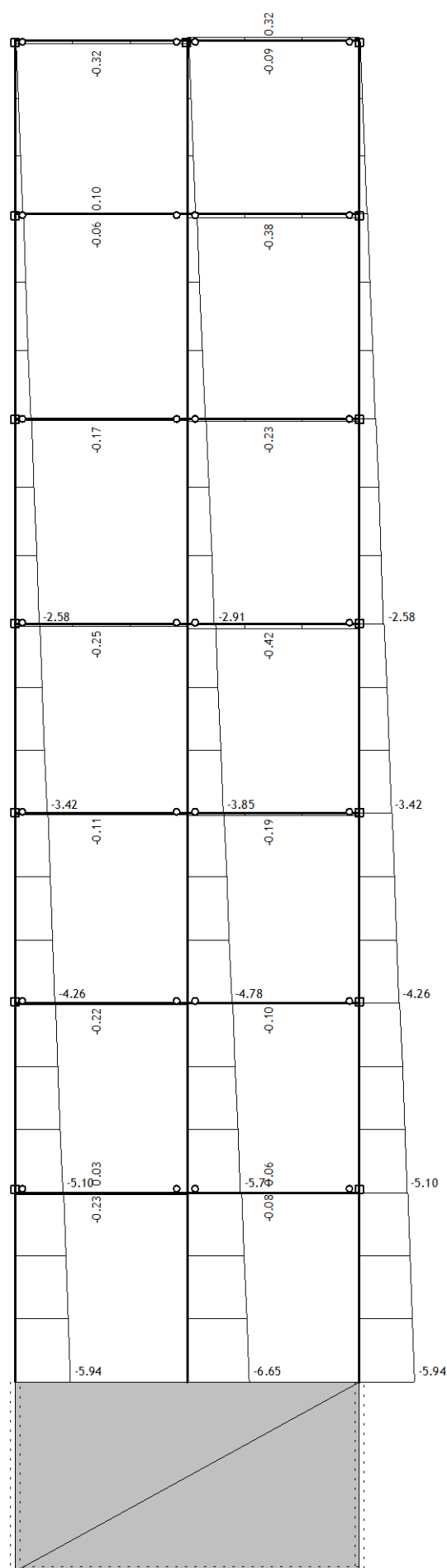
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM 2-2

Utjecaji u ploči: max $Y_p = 5.54$ / min $Y_p = 0.00$ m / 1000

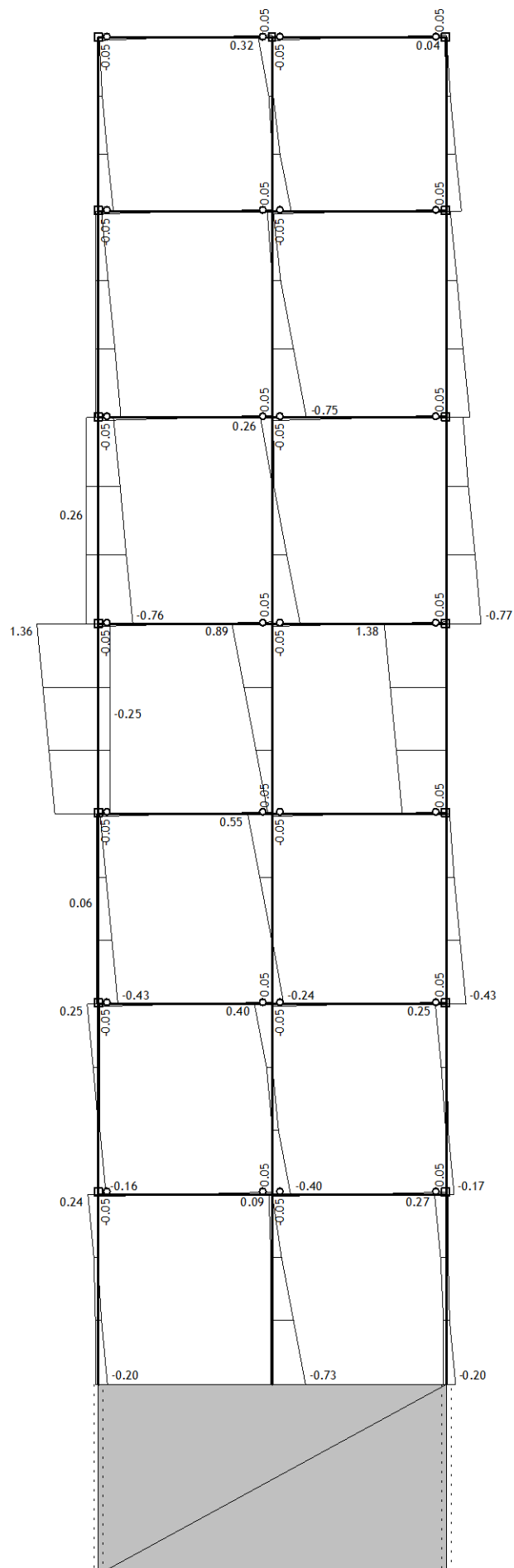
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMA-A

Uticaji u gredi: max N1= 0.32 / min N1= -6.65 kN

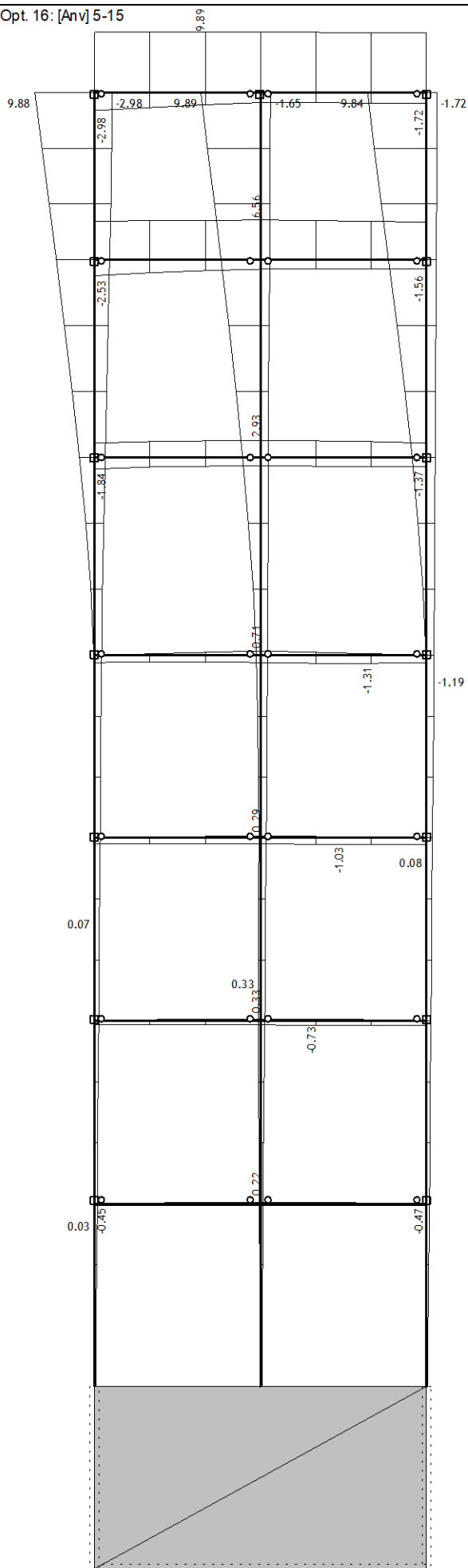
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMA-A

Uticaji u gredi: max T2= 1.38 / min T2= -0.77 kN

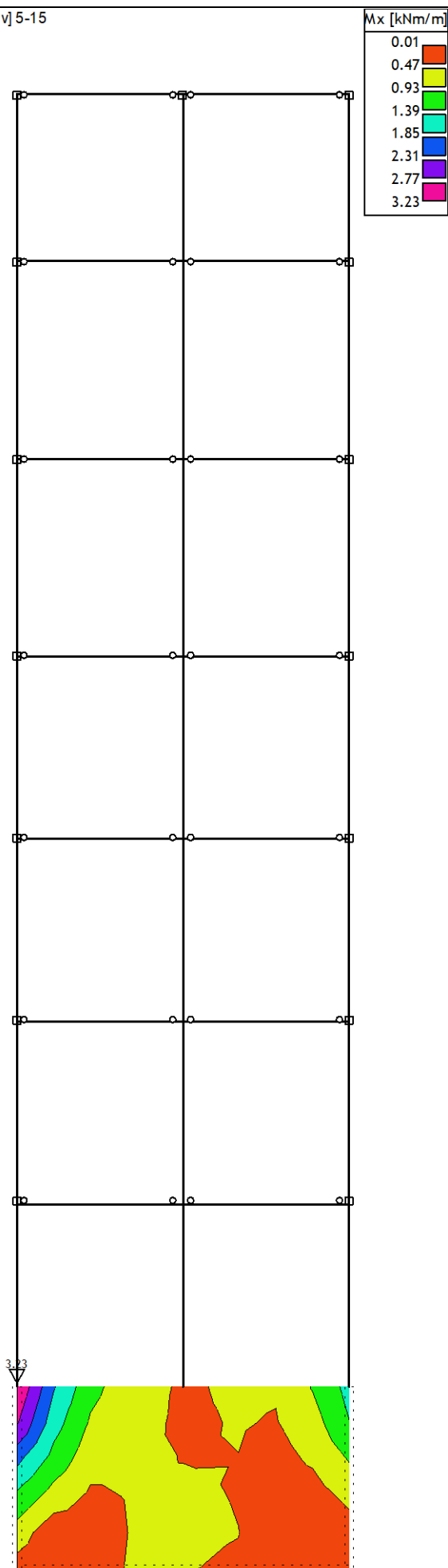
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMA-A

Utjecaji u gredi: max $X_p = 9.89$ / min $X_p = -2.98$ m / 1000

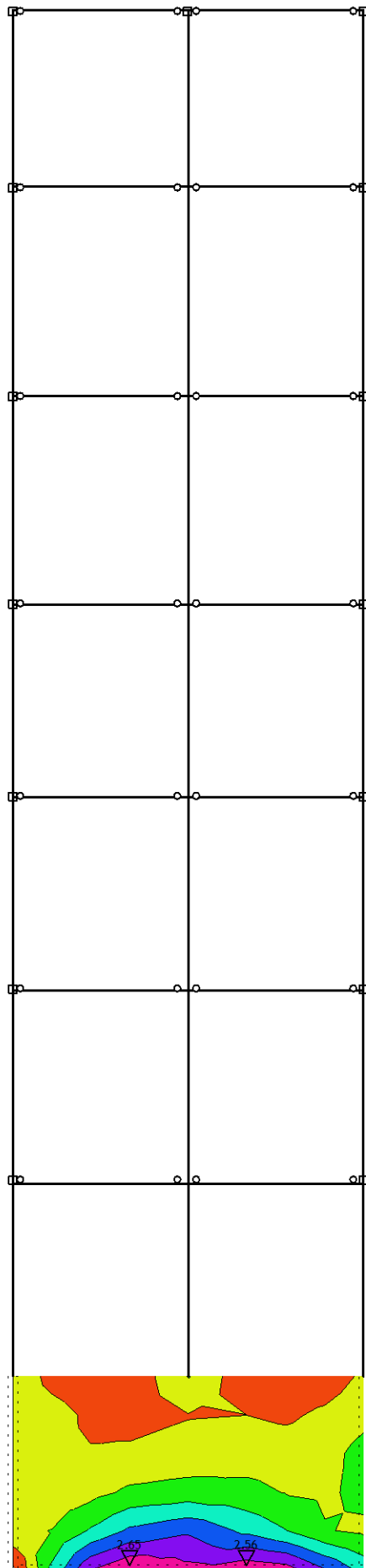
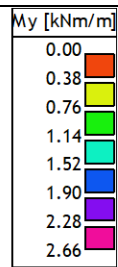
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMA-A

Utjecaji u ploci: max $M_x = 3.23$ / min $M_x = 0.01$ kNm/m

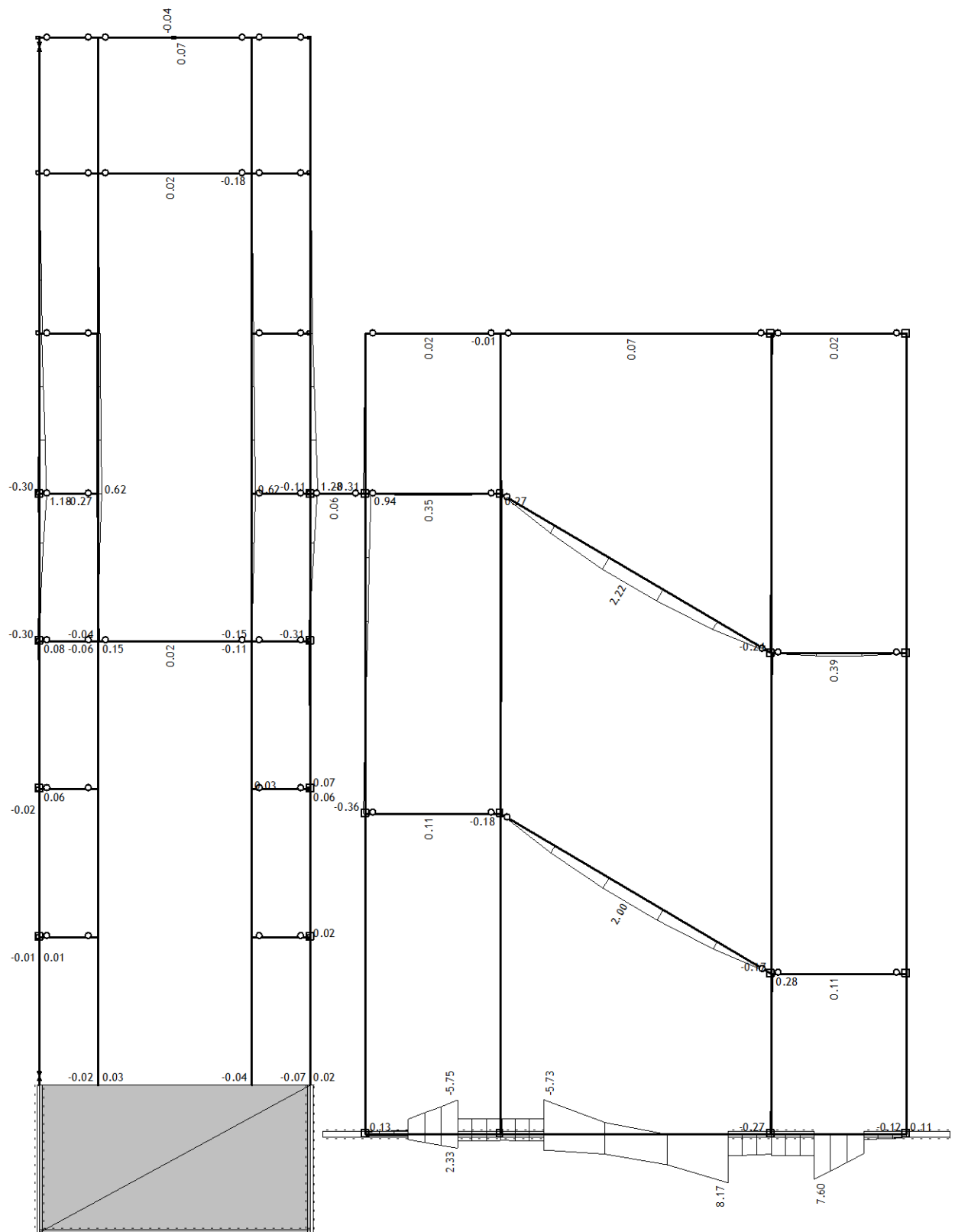
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMA-A

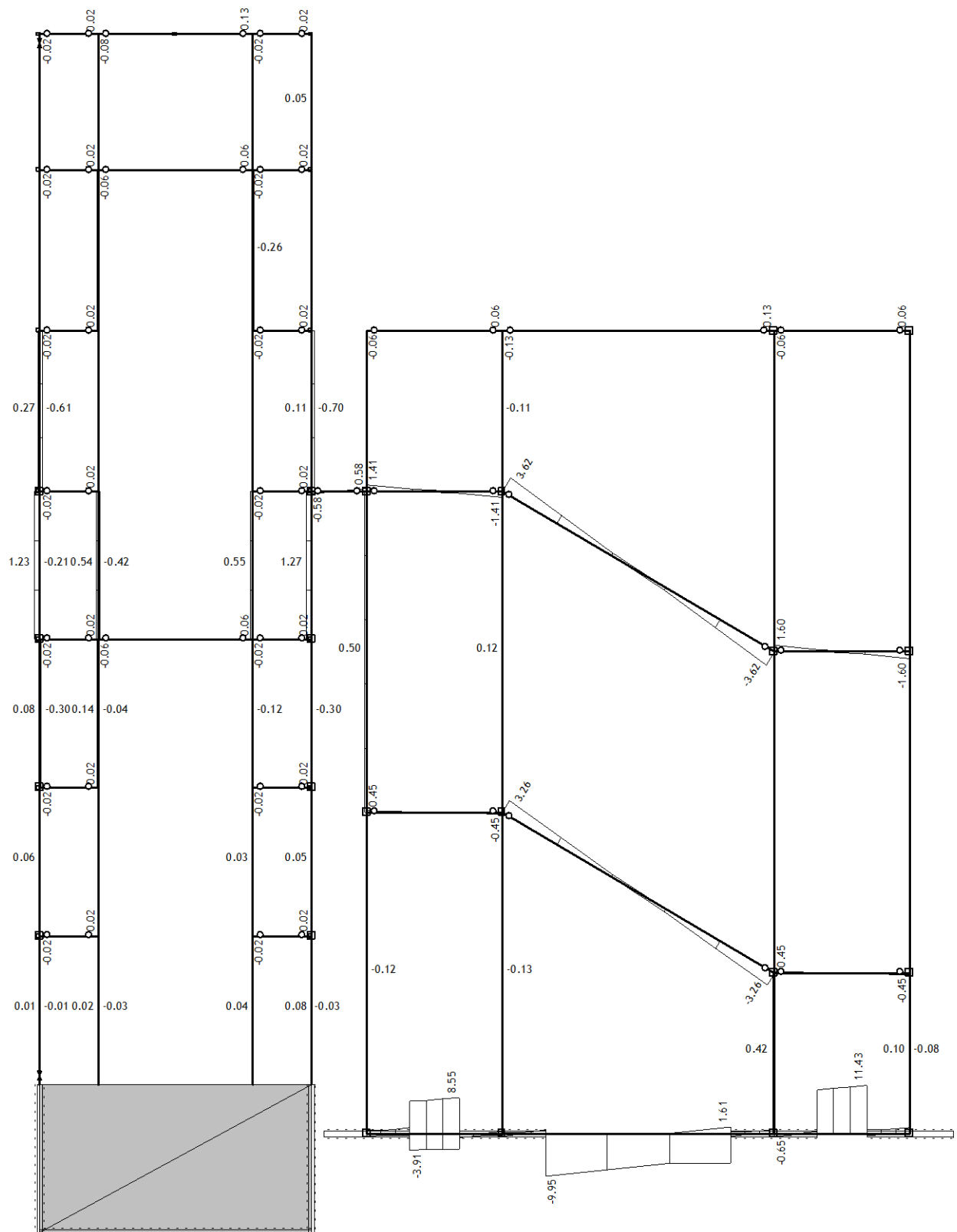
Uticaji u ploci: max My= 2.65 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMB-B

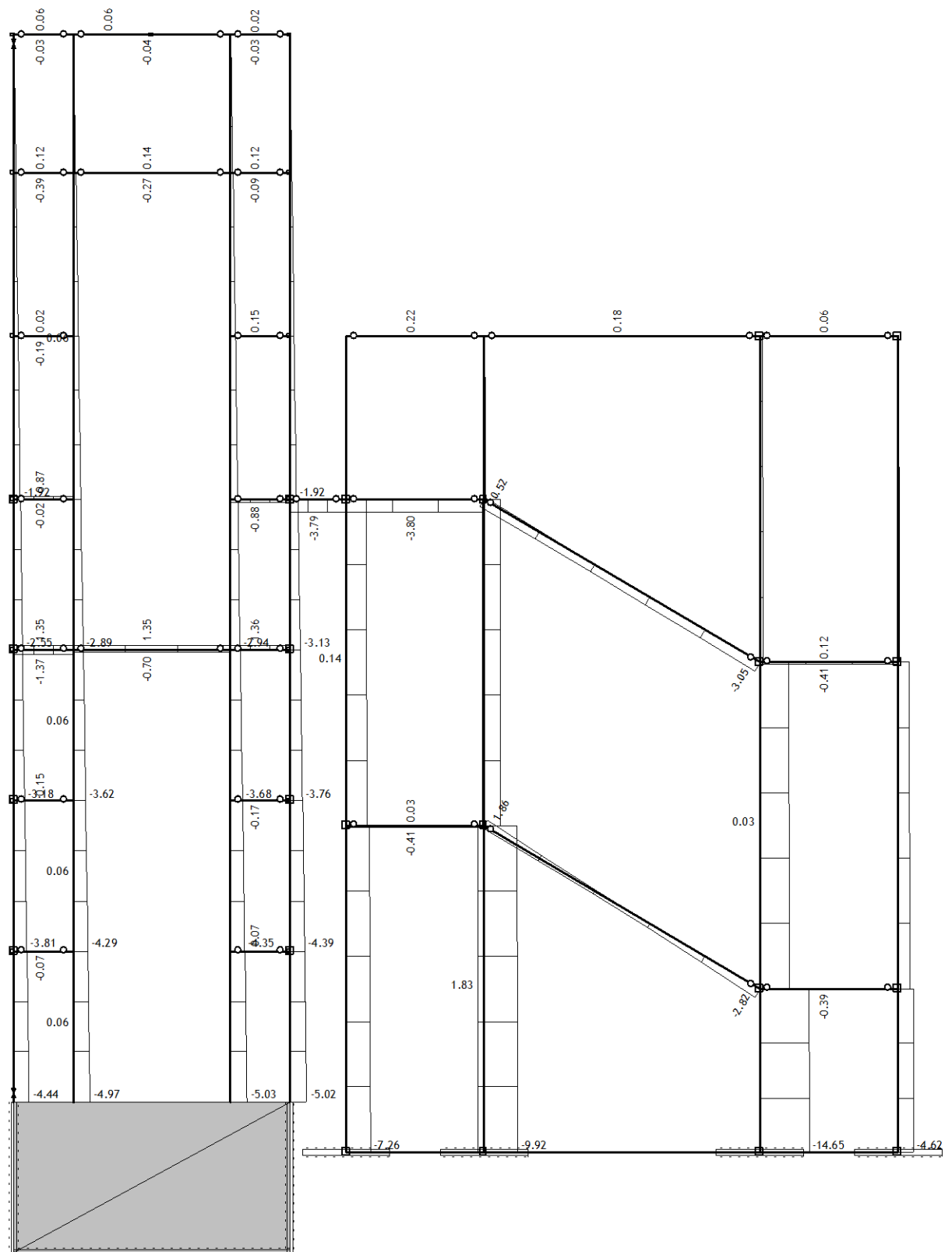
Uticaji u gredi: max M3= 8.17 / min M3= -5.75 kNm



Ram: RAM B-B

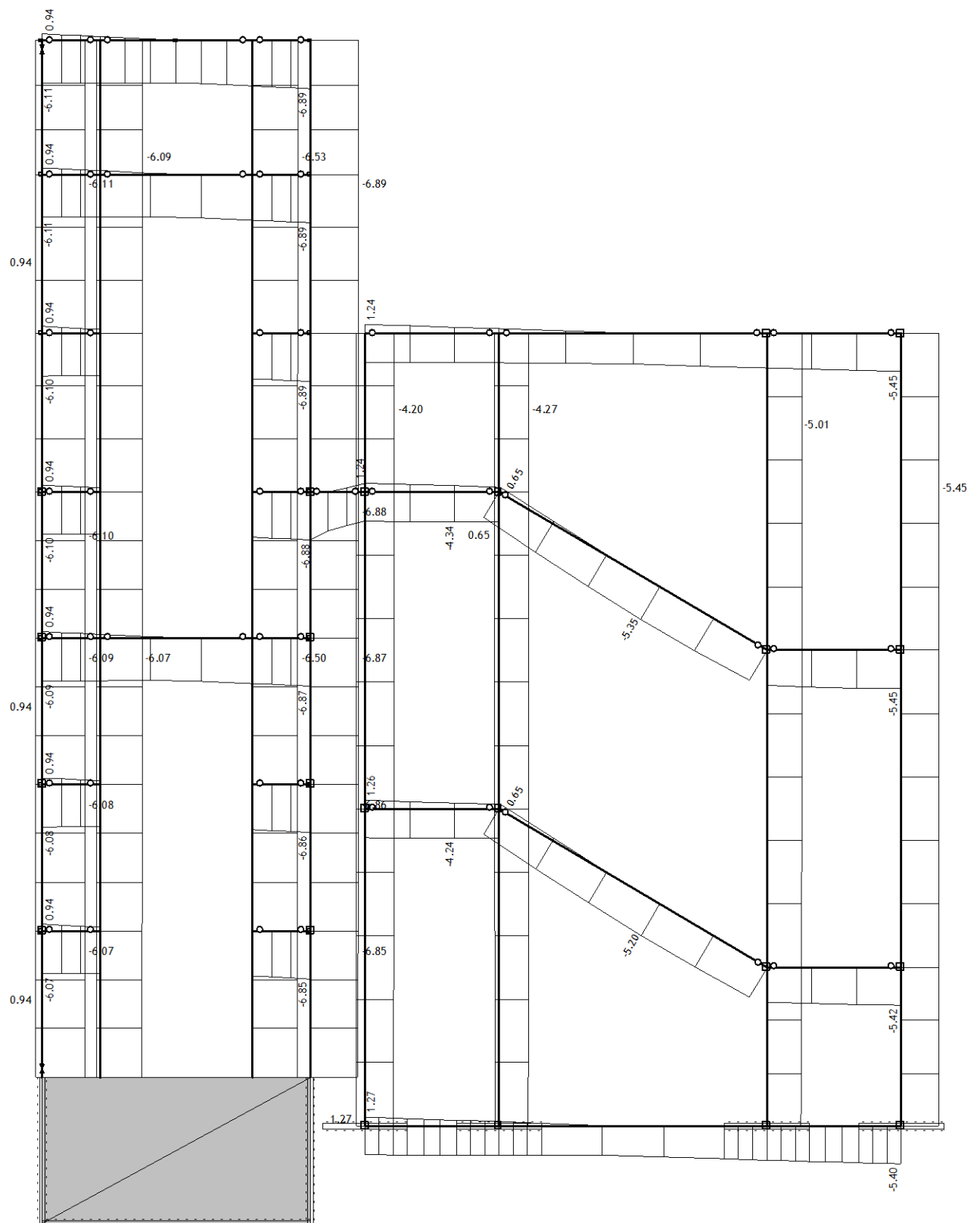
Uticaji u gredi: max T2= 11.43 / min T2= -9.95 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAMB-B

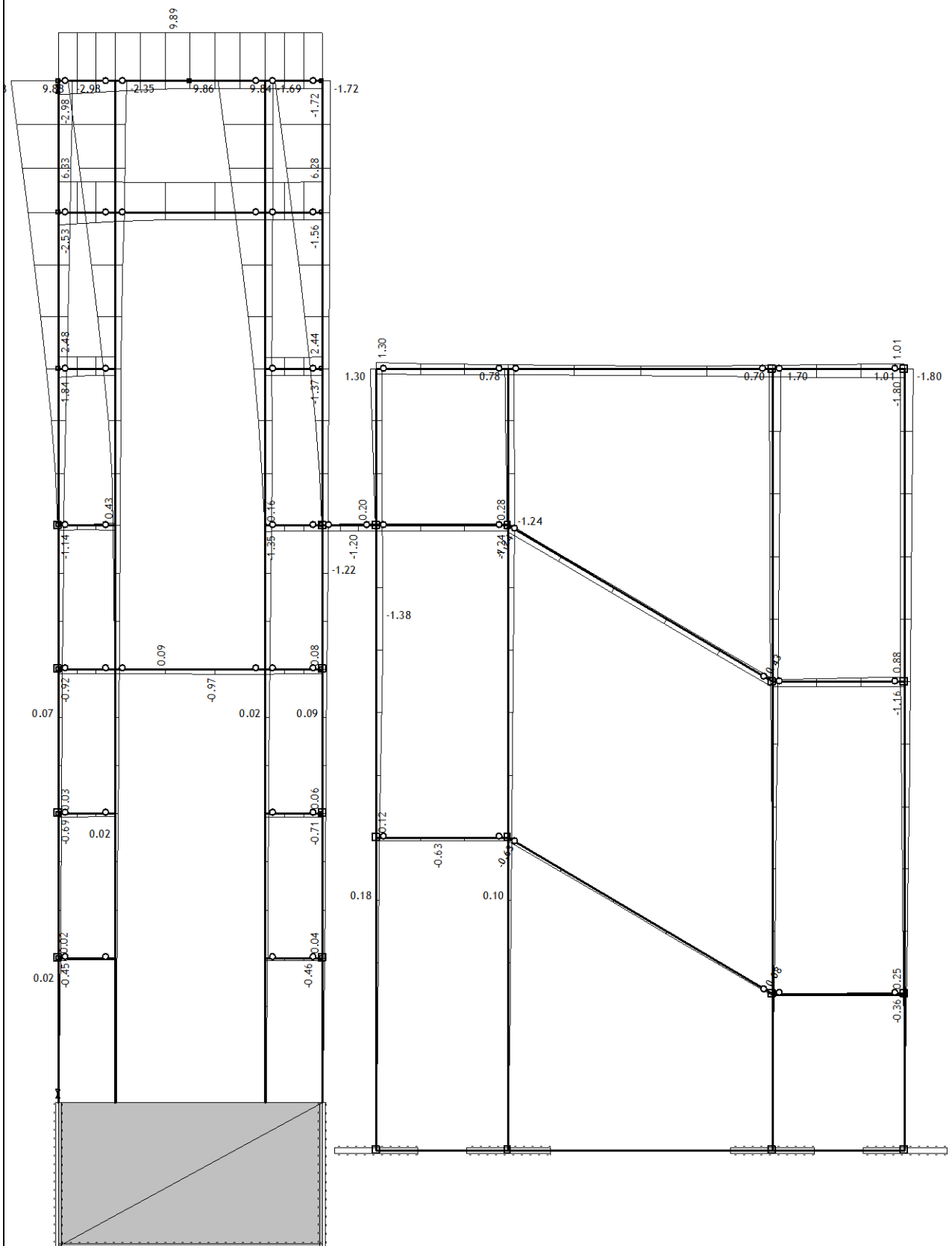
Uticaji u gredi: max N1= 1.86 / min N1= -14.65 kN



Ram: RAM B-B

Uticaji u gredi: max $Z_p = 1.27$ / min $Z_p = -6.89$ m / 1000

Opt. 16: [Anv] 5-15

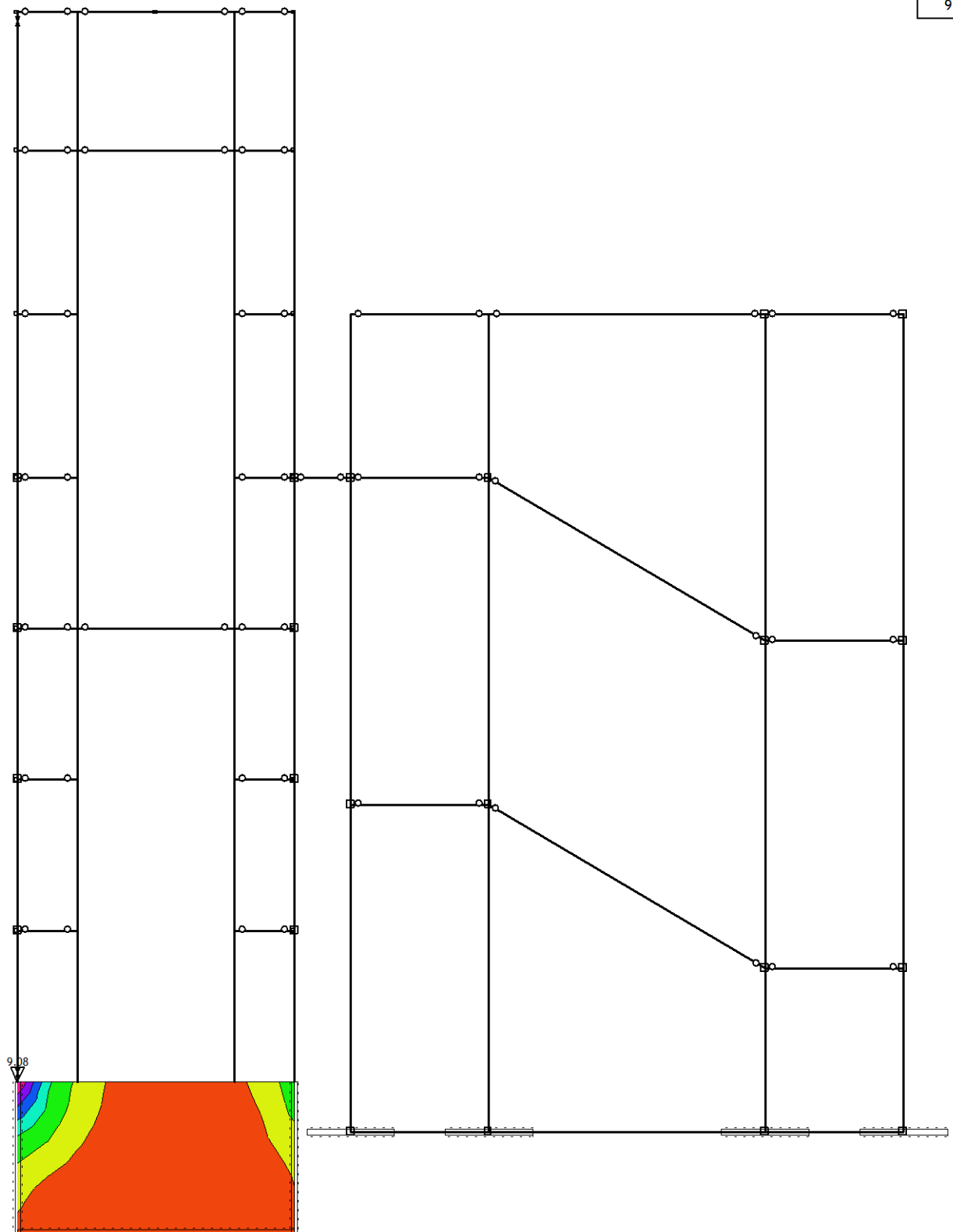


Ram: RAMB-B

Uticaji u gredi: max $X_p = 9.89$ / min $X_p = -2.98$ m / 1000

Opt. 16: [Anv] 5-15

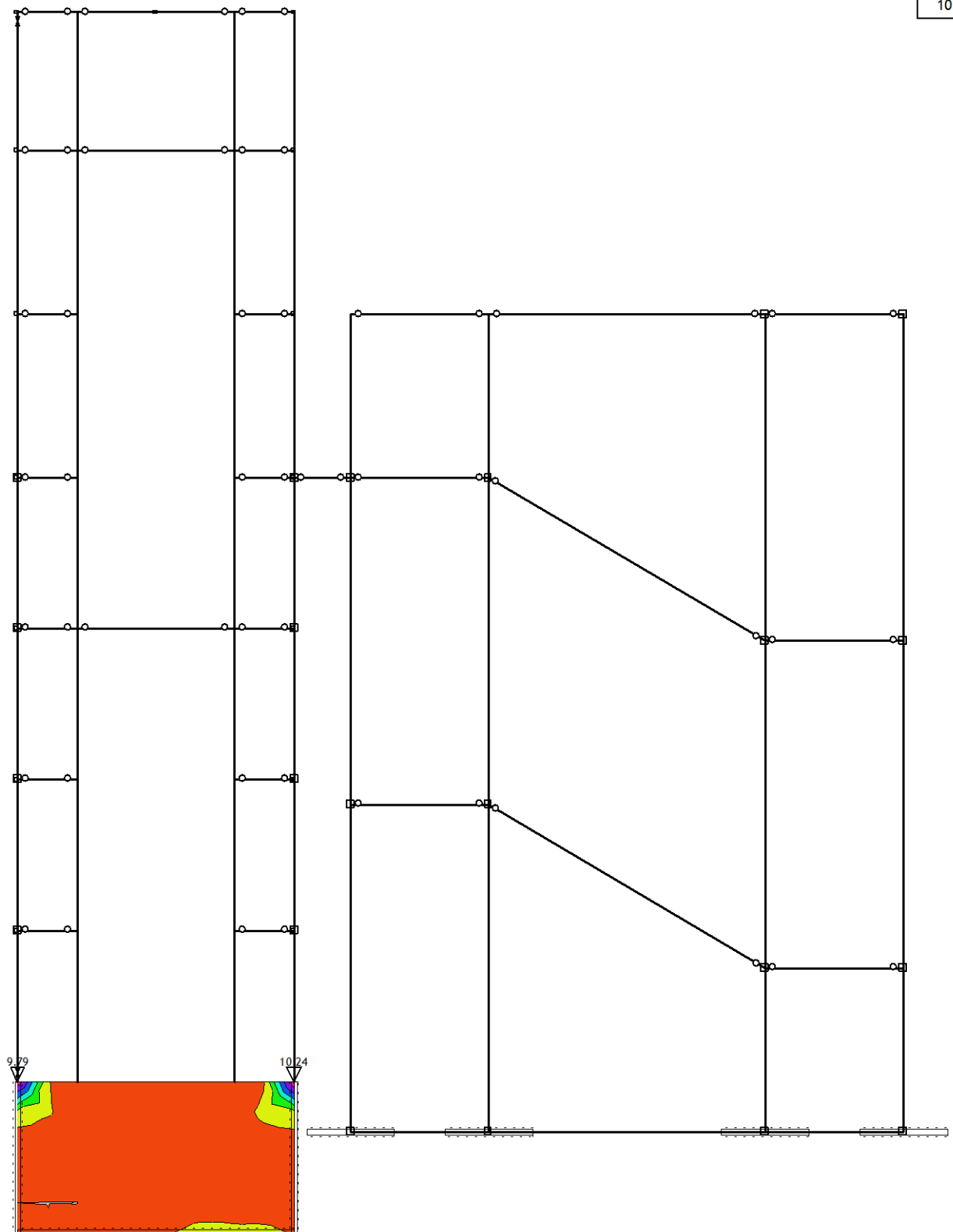
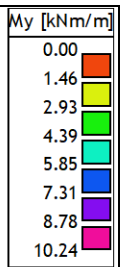
Mx [kNm/m]	
0.00	
1.30	
2.59	
3.89	
5.19	
6.49	
7.78	
9.08	



Ram: RAM B-B

Uticaji u ploci: max Mx= 9.08 / min Mx= 0.00 kNm/m

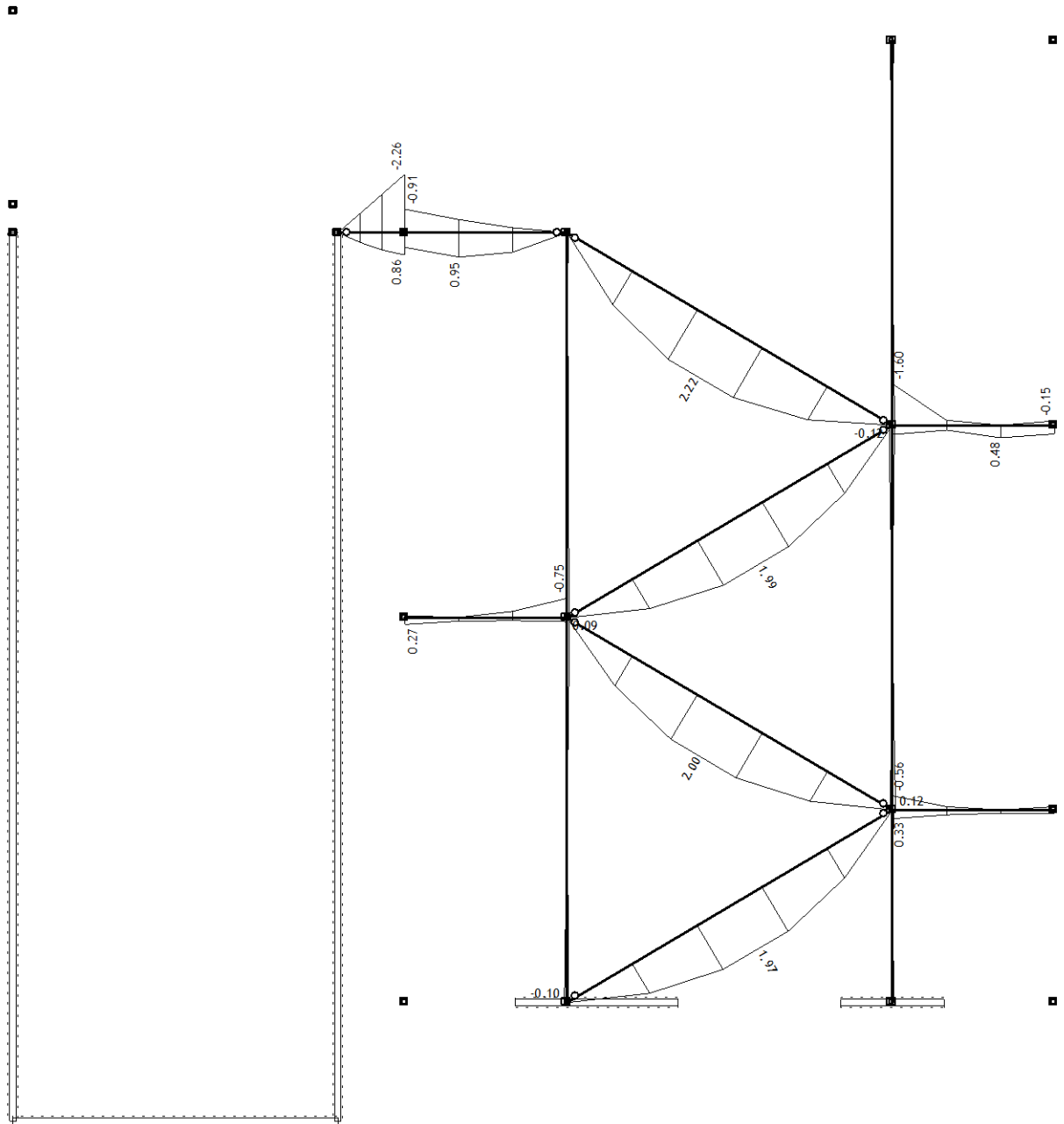
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM-B

Uticaji u ploci: max My= 10.24 / min My= 0.00 kNm/m

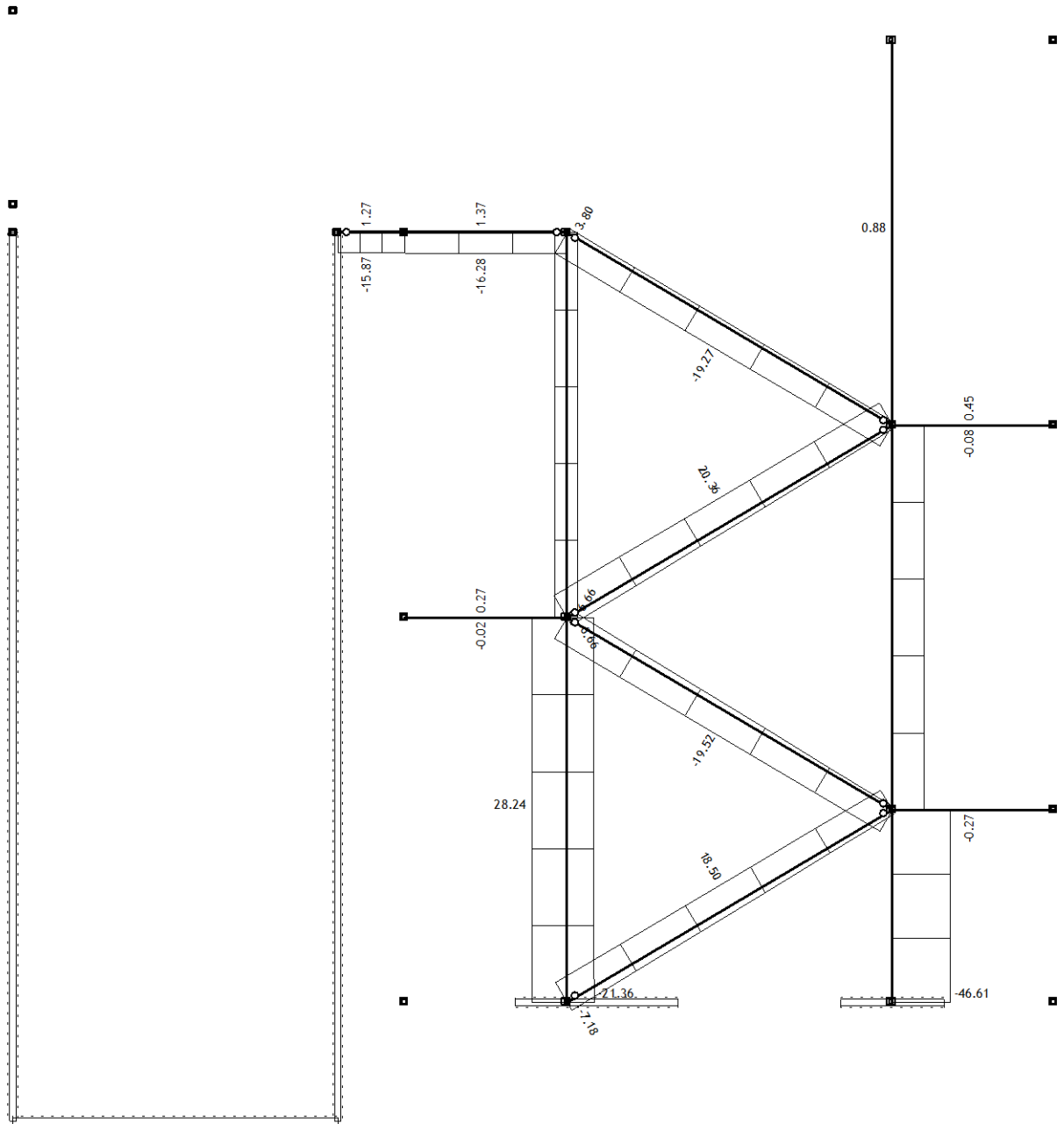
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM C-C

Uticaji u gredi: max M3= 2.22 / min M3= -2.26 kNm

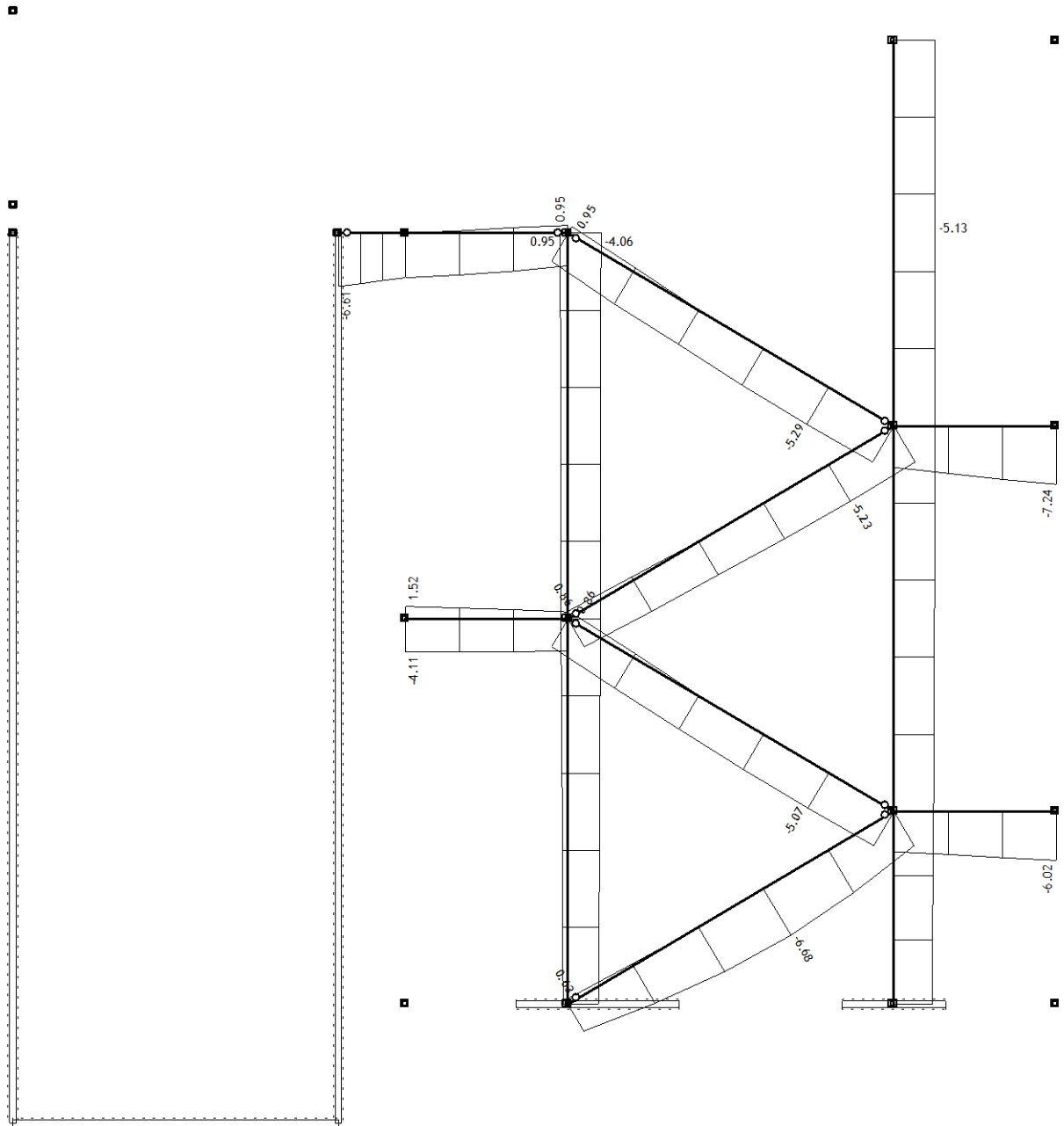
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM C-C

Uticaji u gredi: max N1= 28.24 / min N1= -46.61 kN

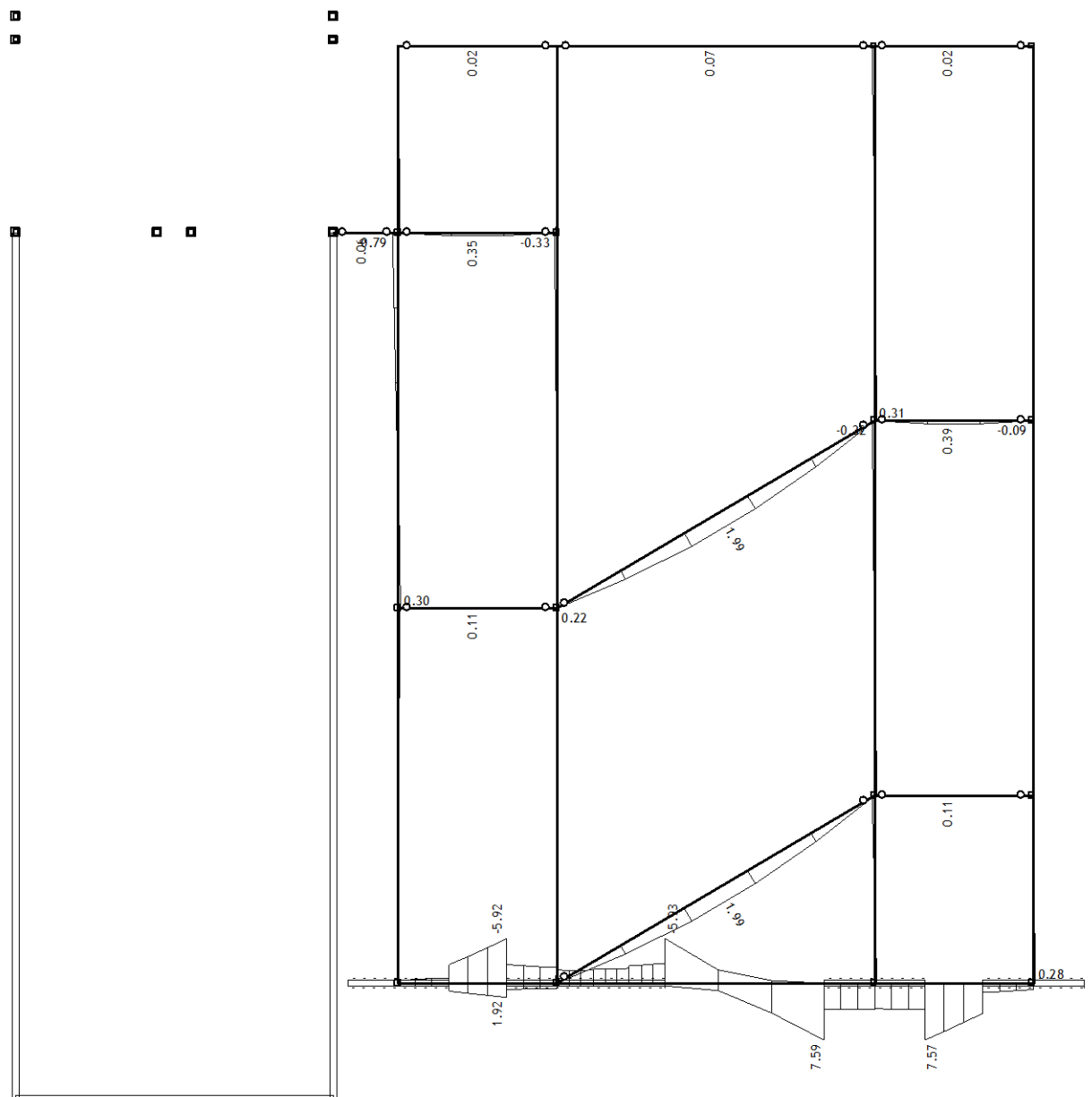
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: RAM C-C

Uticaji u gredi: max $Z_p = 1.52$ / min $Z_p = -7.24$ m / 1000

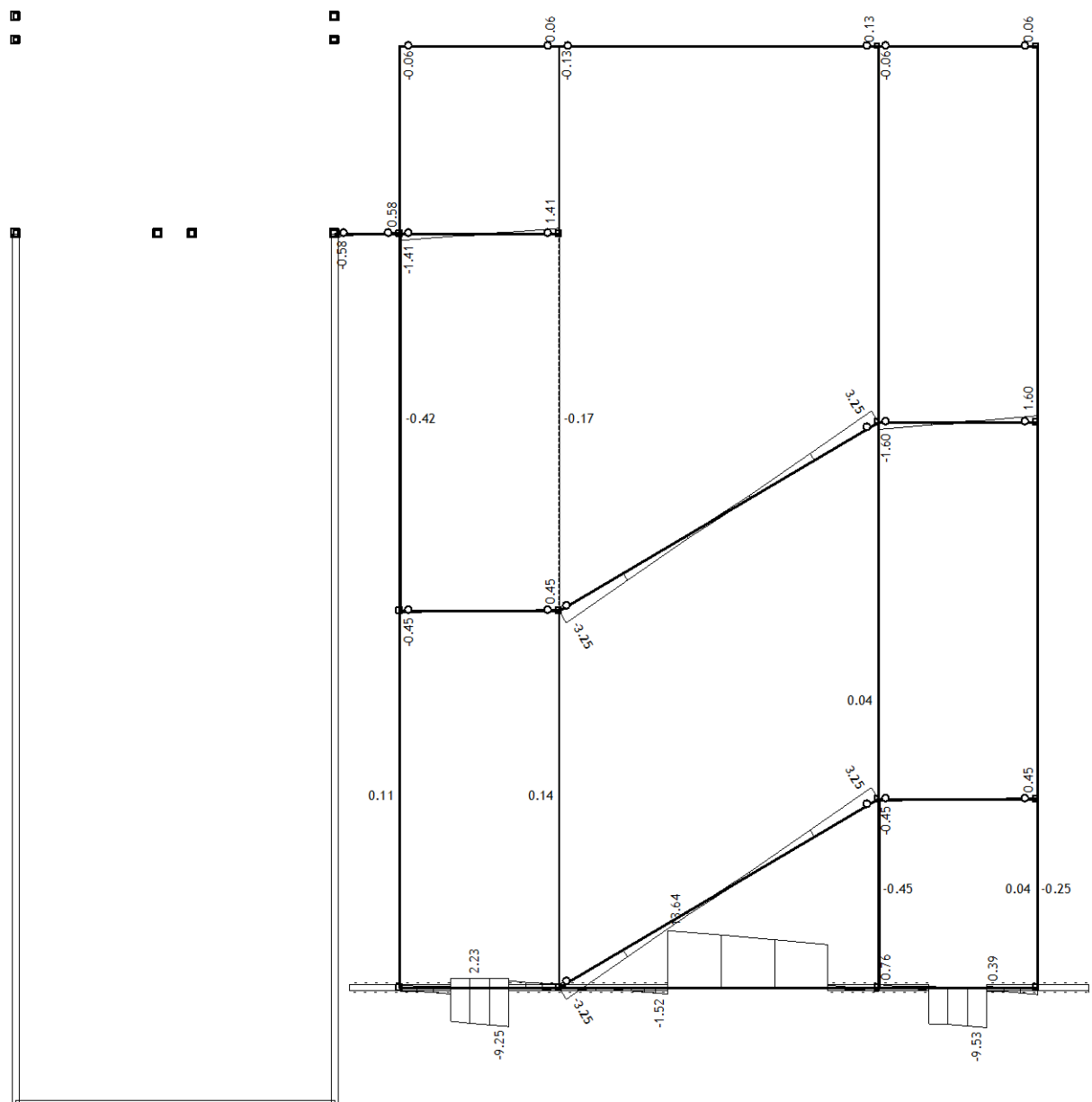
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: V_3

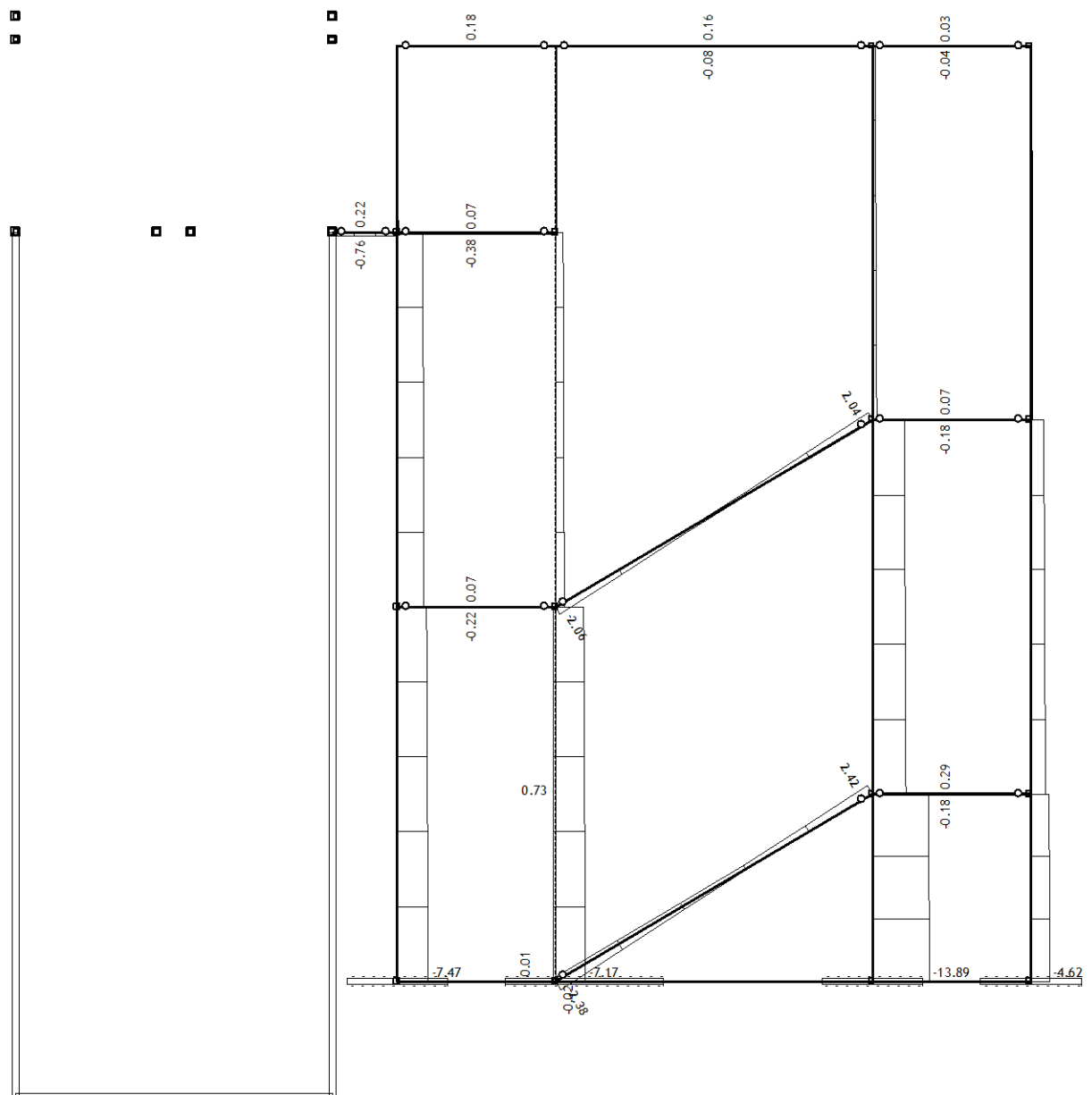
Uticaji u gredi: max M3= 7.59 / min M3= -5.93 kNm

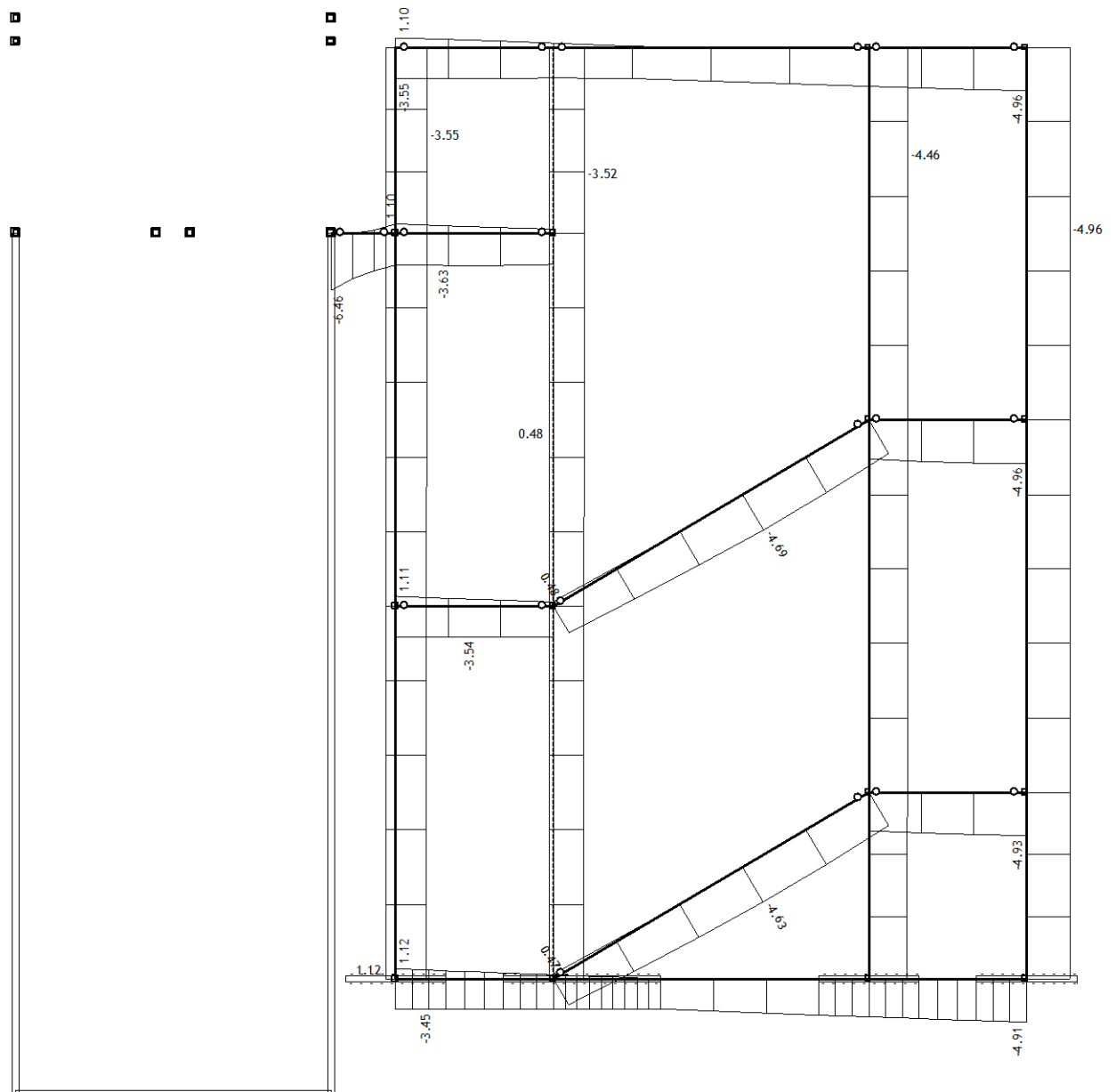
Opt. 16: [Anv] 5-15



Ram: V_3

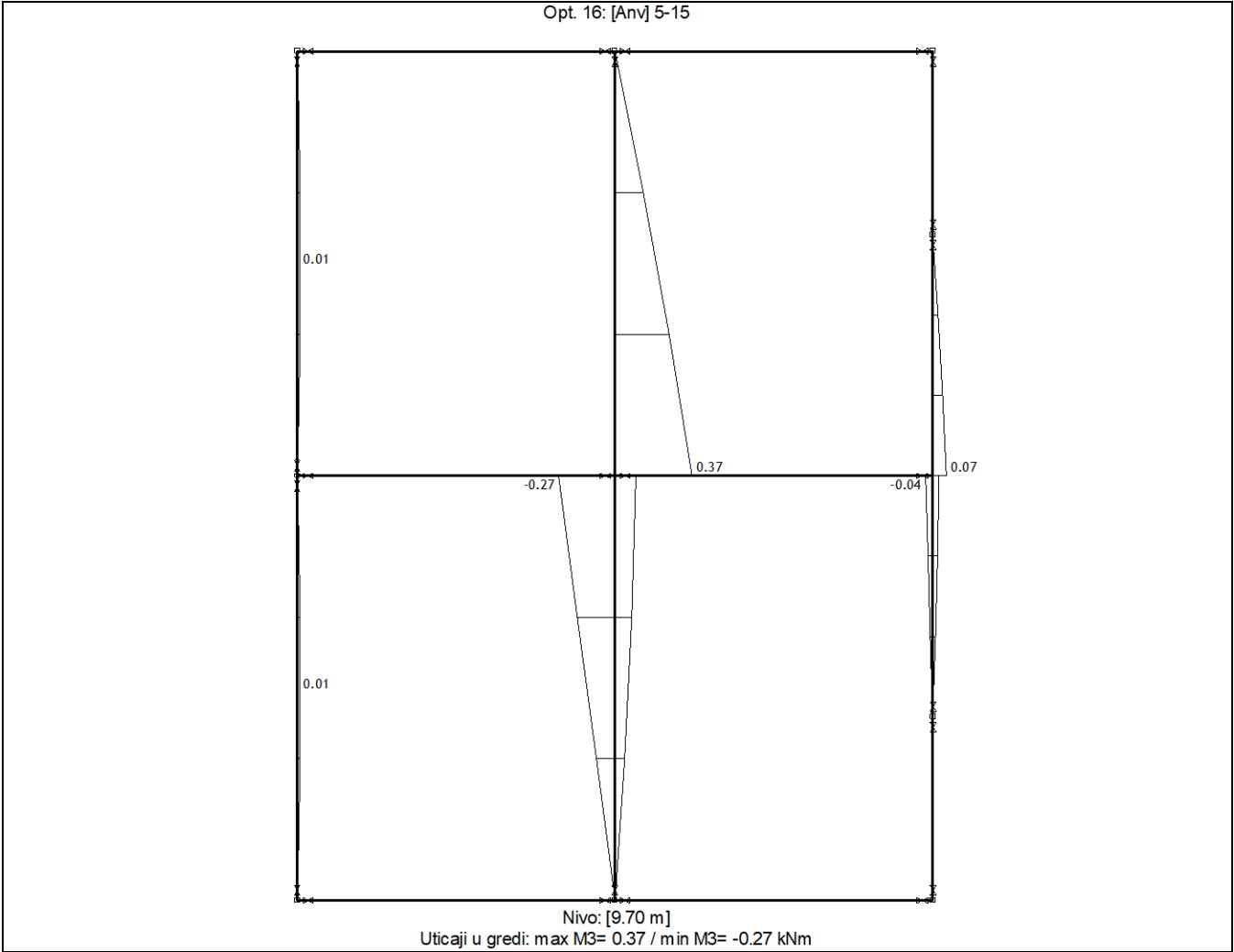
Uticaji u gredi: max T2= 13.64 / min T2= -9.53 kN



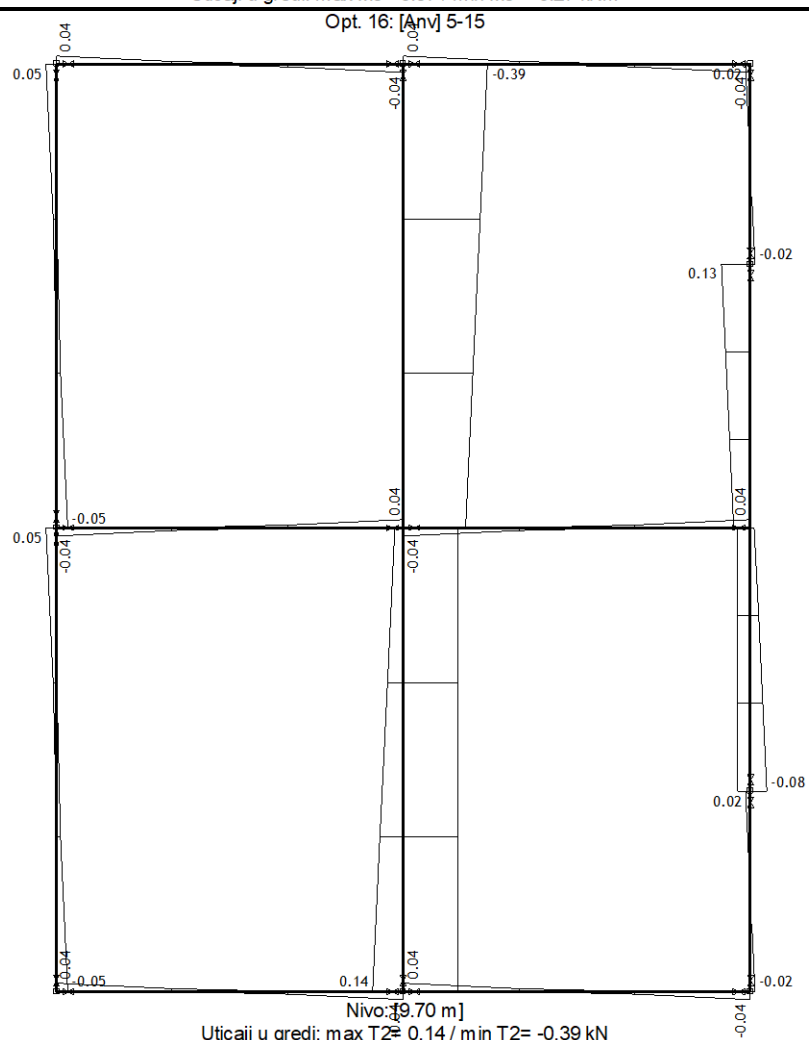


Ram: V_3

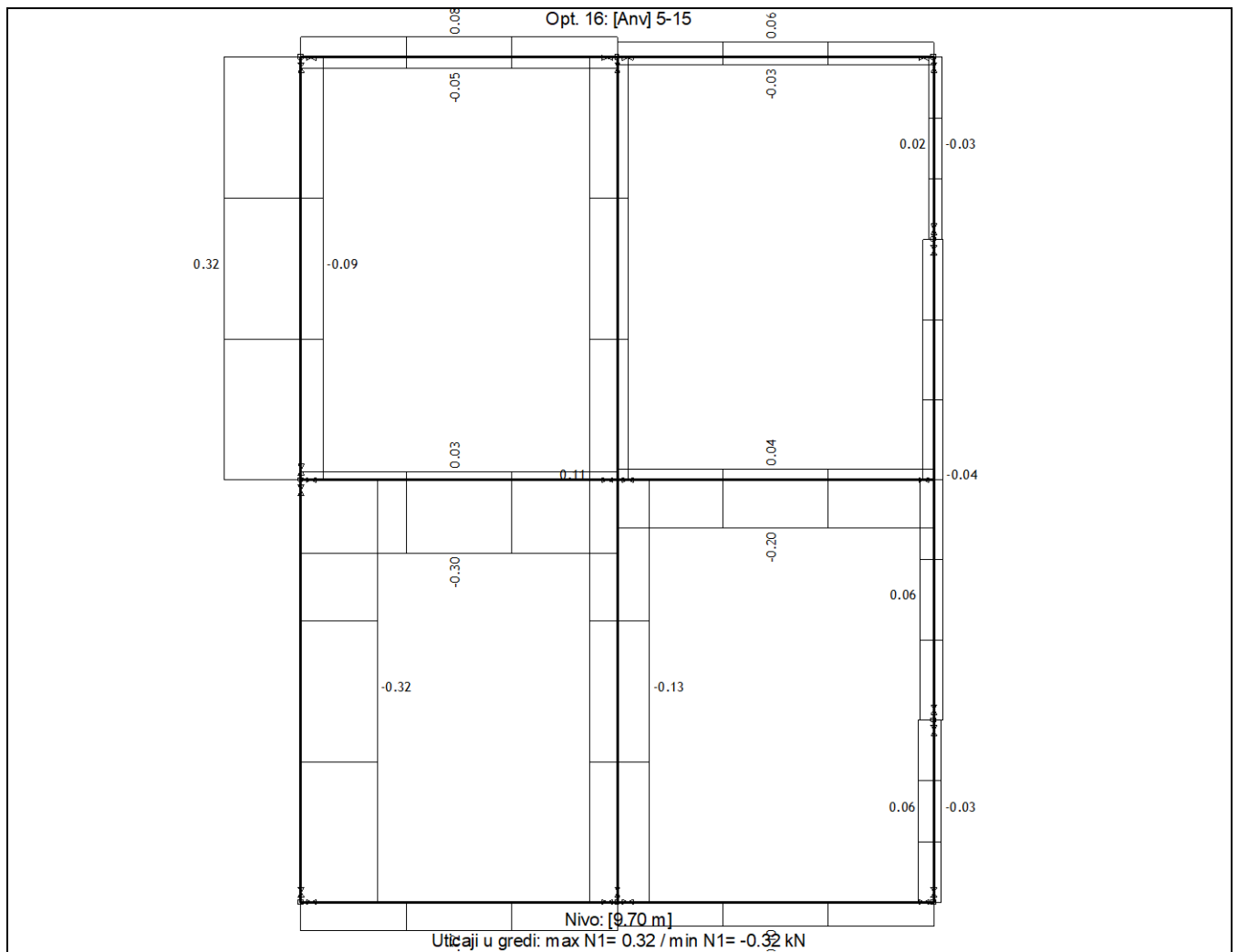
Uticaji u gredi: max $Z_p = 1.12$ / min $Z_p = -6.46$ m / 1000



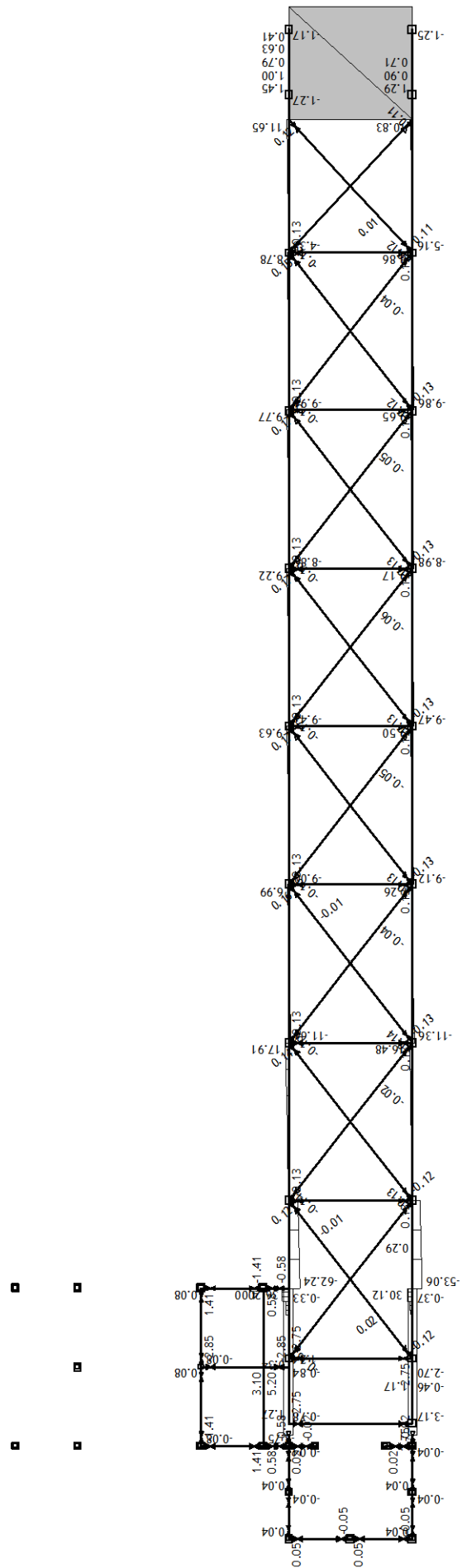
Nivo: [9.70 m]
 Uticaji u gredi: max M3= 0.37 / min M3= -0.27 kNm



Nivo: [9.70 m]
 Uticaji u gredi: max T2= 0.14 / min T2= -0.39 kN



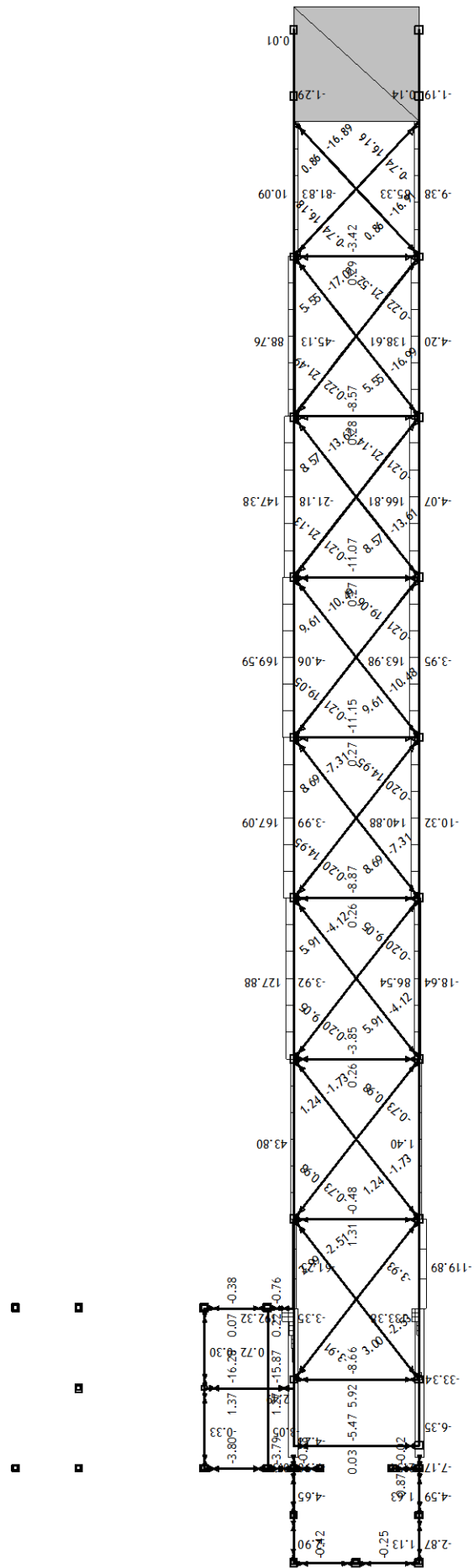
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [6.00 m]

Uticaji u gredi: max T2= 36.20 / min T2= -62.24 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15

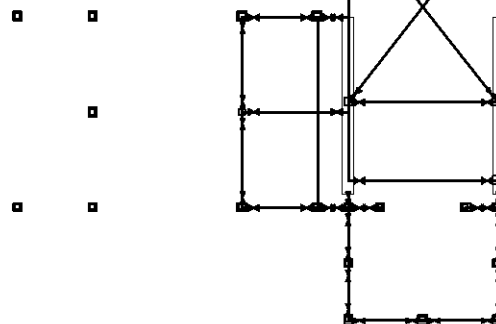


Nivo: [6.00 m]

Uticaji u gredi: max N1= 192.32 / min N1= -119.89 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15

Mx [kNm/m]	
0.00	
1.43	
2.86	
4.29	
5.72	
7.15	
8.58	
10.01	

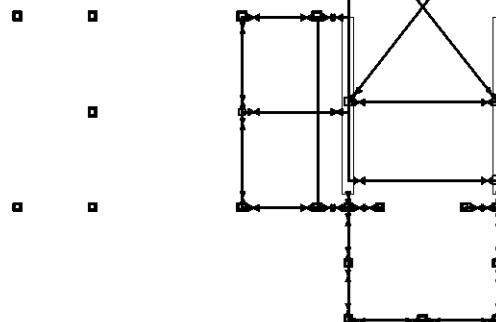


Nivo: [6.00 m]

Uticaji u ploci: max Mx= 10.01 / min Mx= 0.00 kNm/m

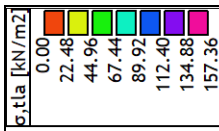
Opt. 16: [Anv] 5-15

My [kNm/m]	
0.00	
4.55	
9.11	
13.66	
18.22	
22.77	
27.33	
31.88	

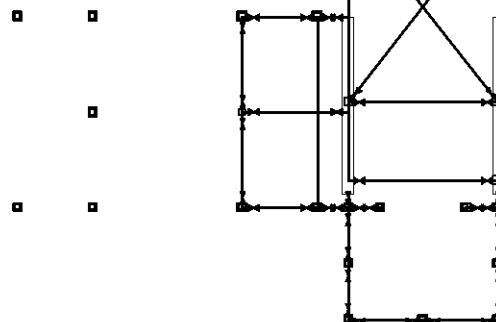


Nivo: [6.00 m]

Uticaji u ploci: max My= 31.88 / min My= 0.00 kNm/m

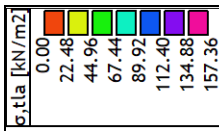


Opt. 16: [Anv] 5-15

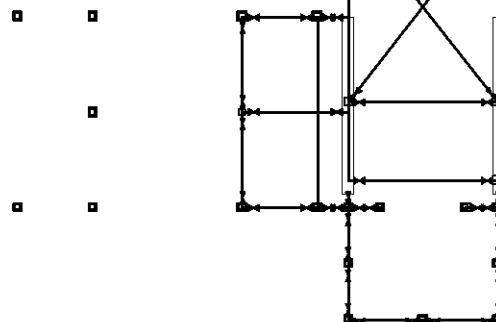


Nivo: [6.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ_{tla} = 157.36 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²



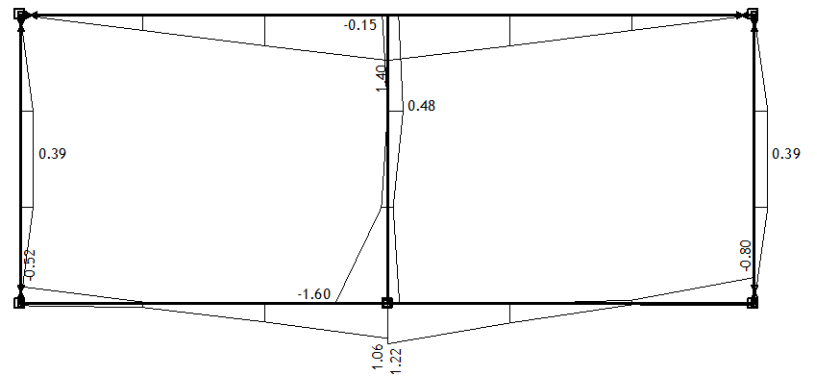
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [6.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ_{tla} = 157.36 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²

Opt. 16: [Anv] 5-15



□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

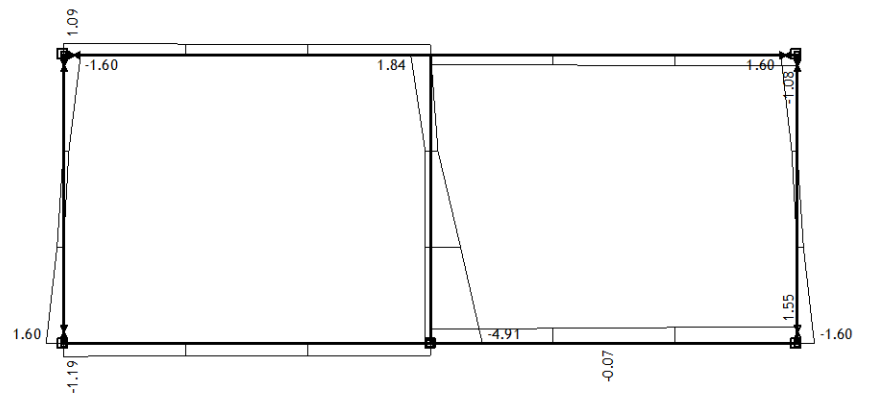
□

□

Nivo: [4.70 m]

Uticaji u gredi: max M3= 1.41 / min M3= -1.60 kNm

Opt. 16: [Anv] 5-15



□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

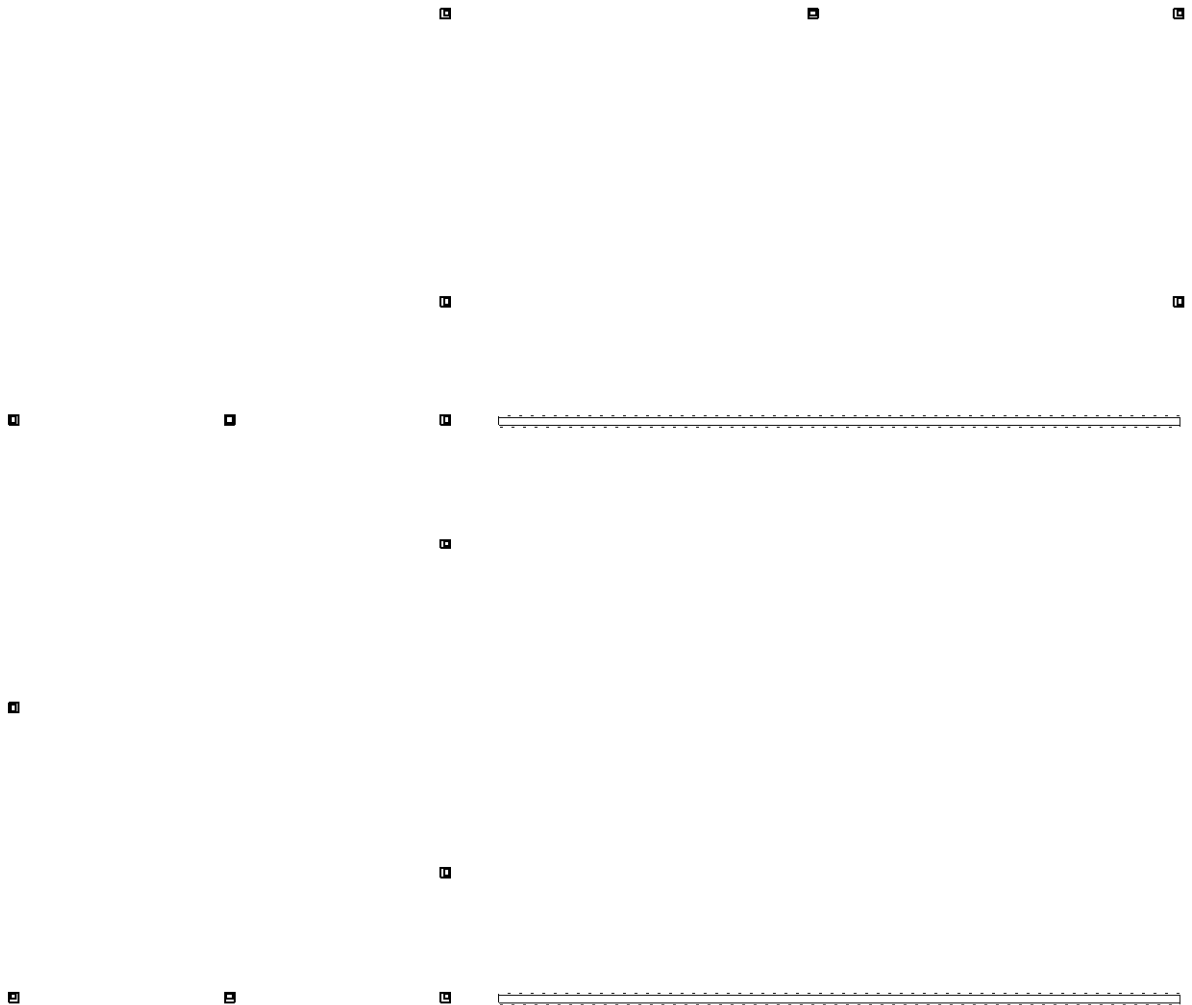
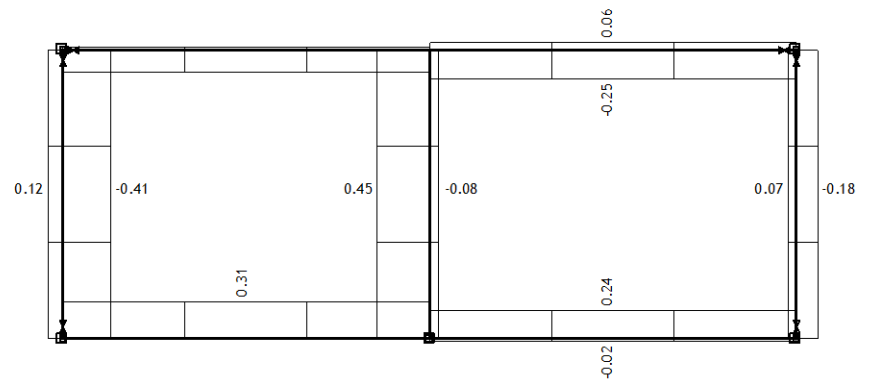
□

□

Nivo: [4.70 m]

Uticaji u gredi: max T2= 1.84 / min T2= -4.91 kN

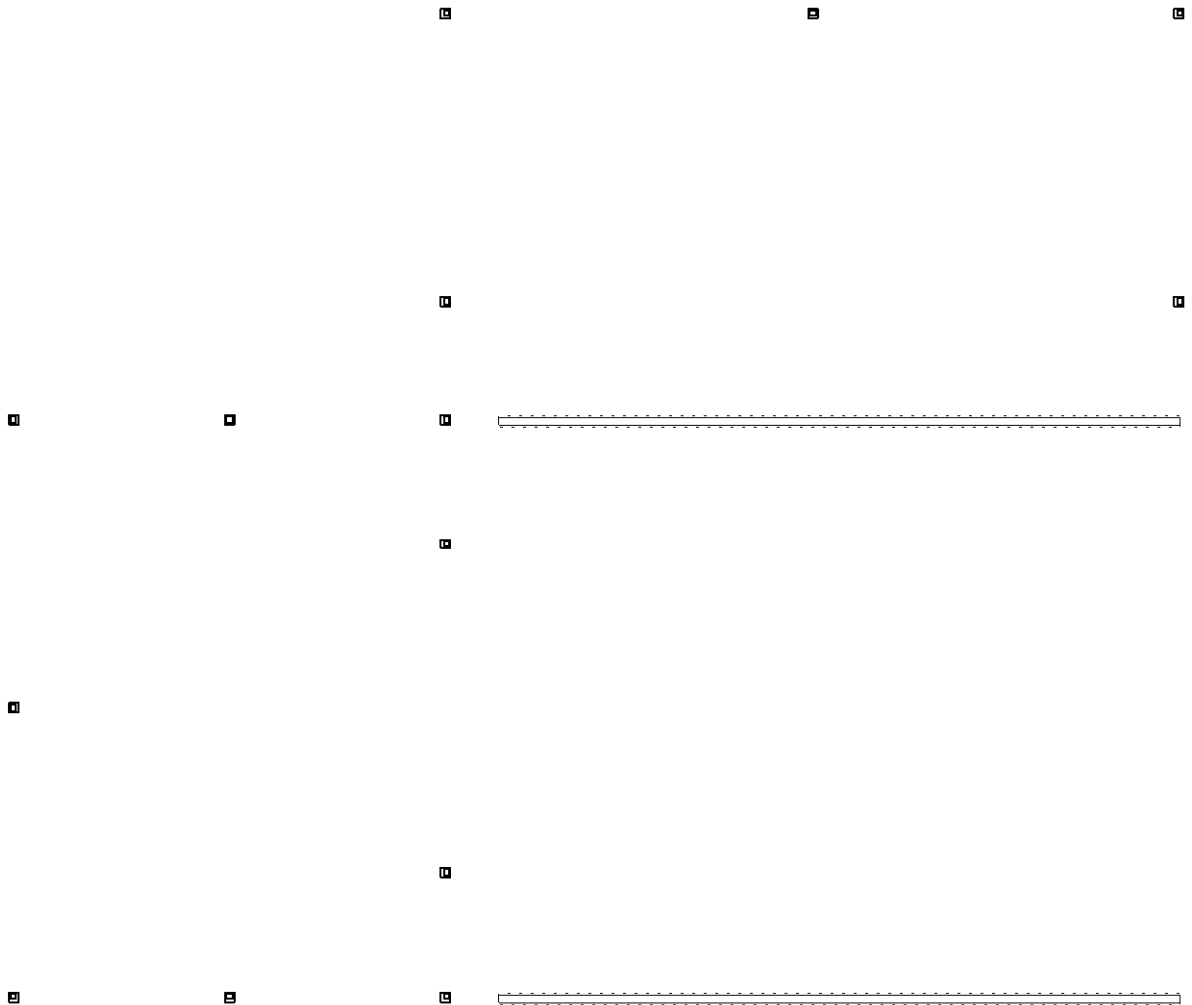
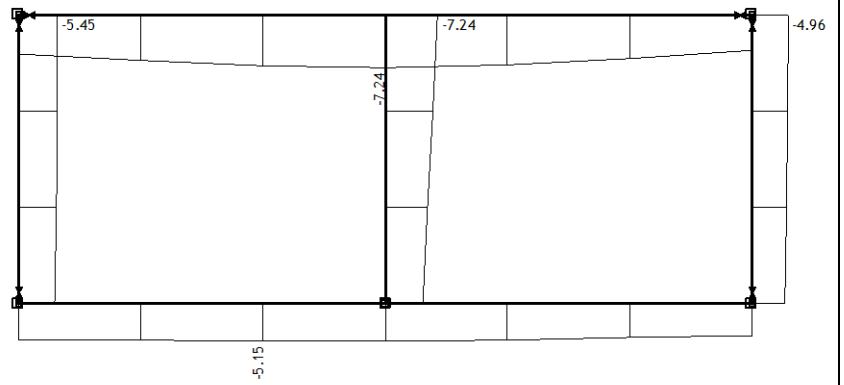
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [4.70 m]

Uticaji u gredi: max N1= 0.45 / min N1= -0.41 kN

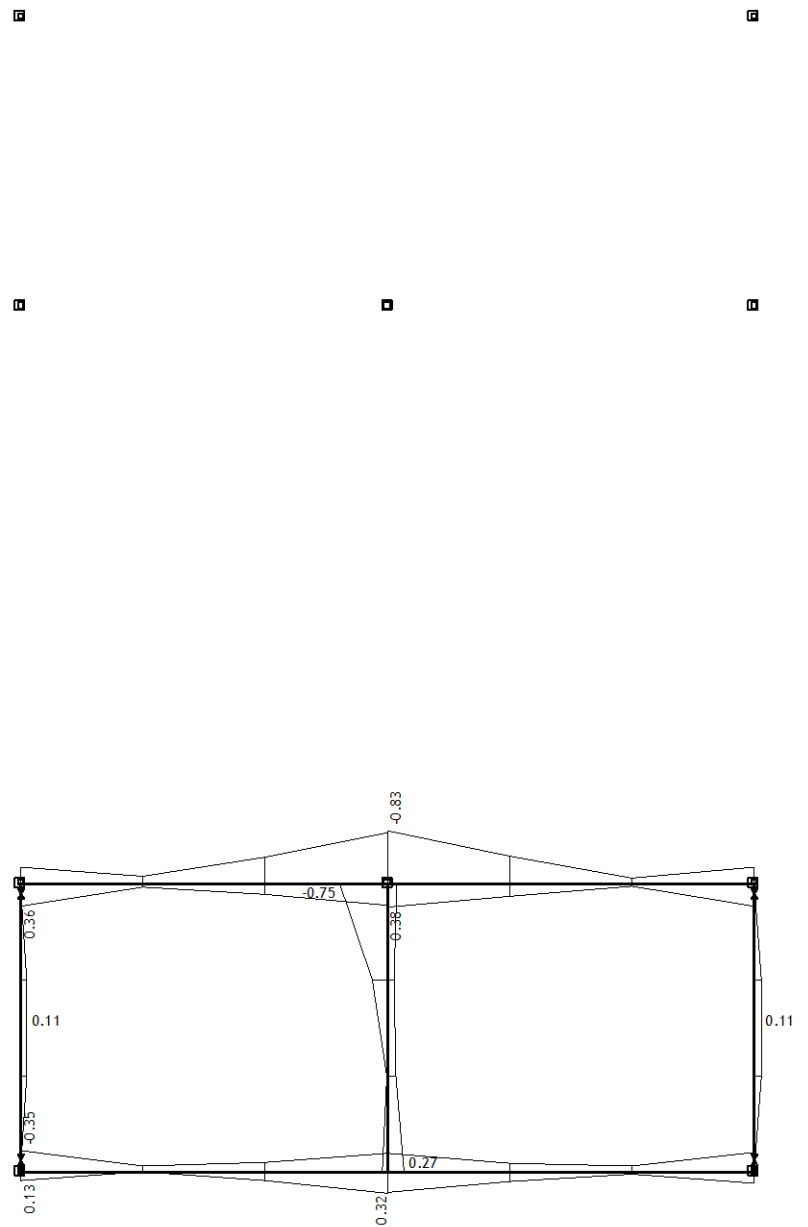
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [4.70 m]

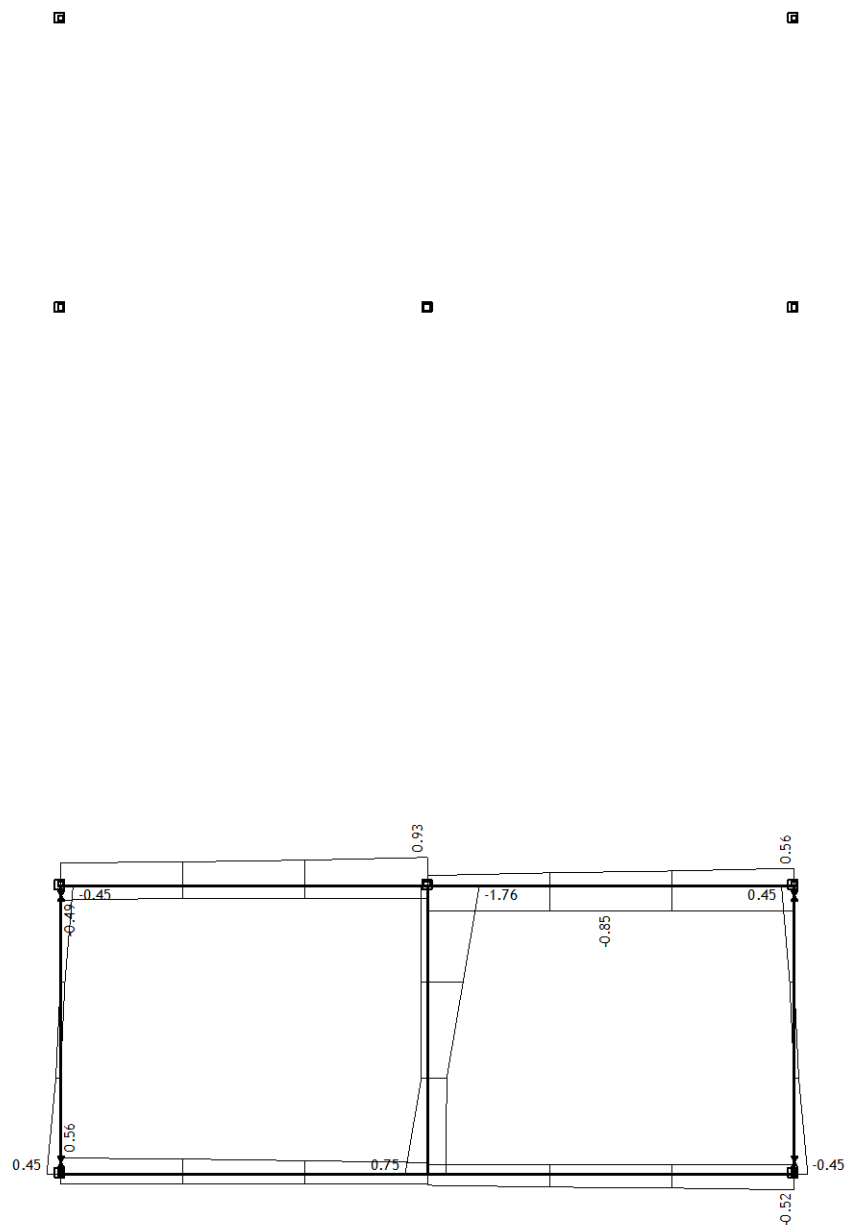
Uticaji u gredi: max $Z_p = 0.00$ / min $Z_p = -7.24$ m / 1000

Opt. 16: [Anv] 5-15



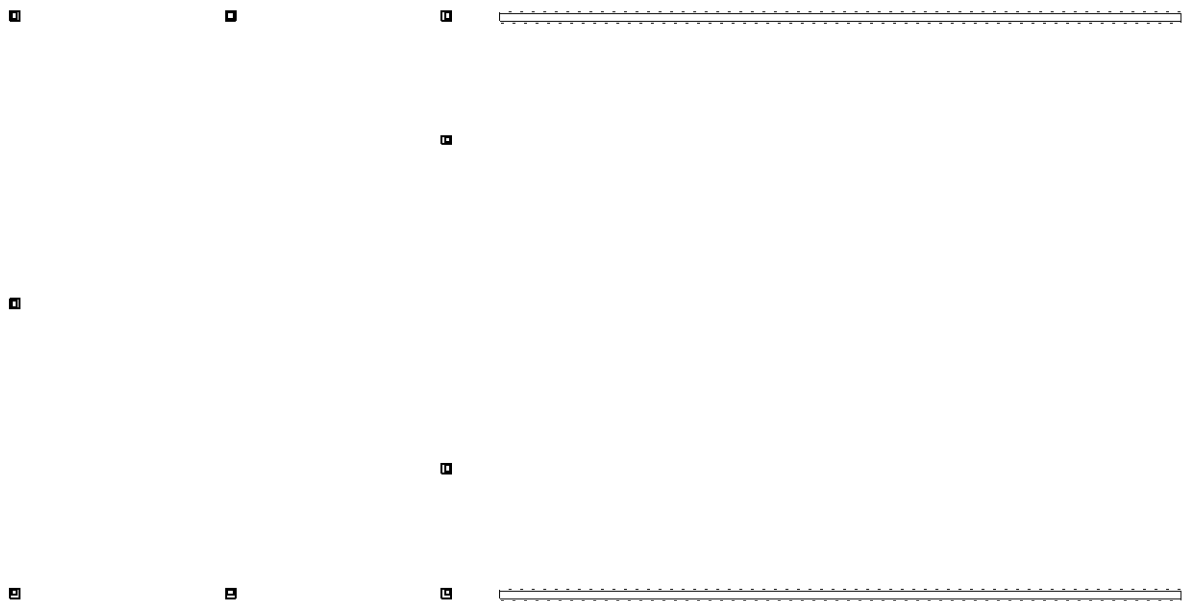
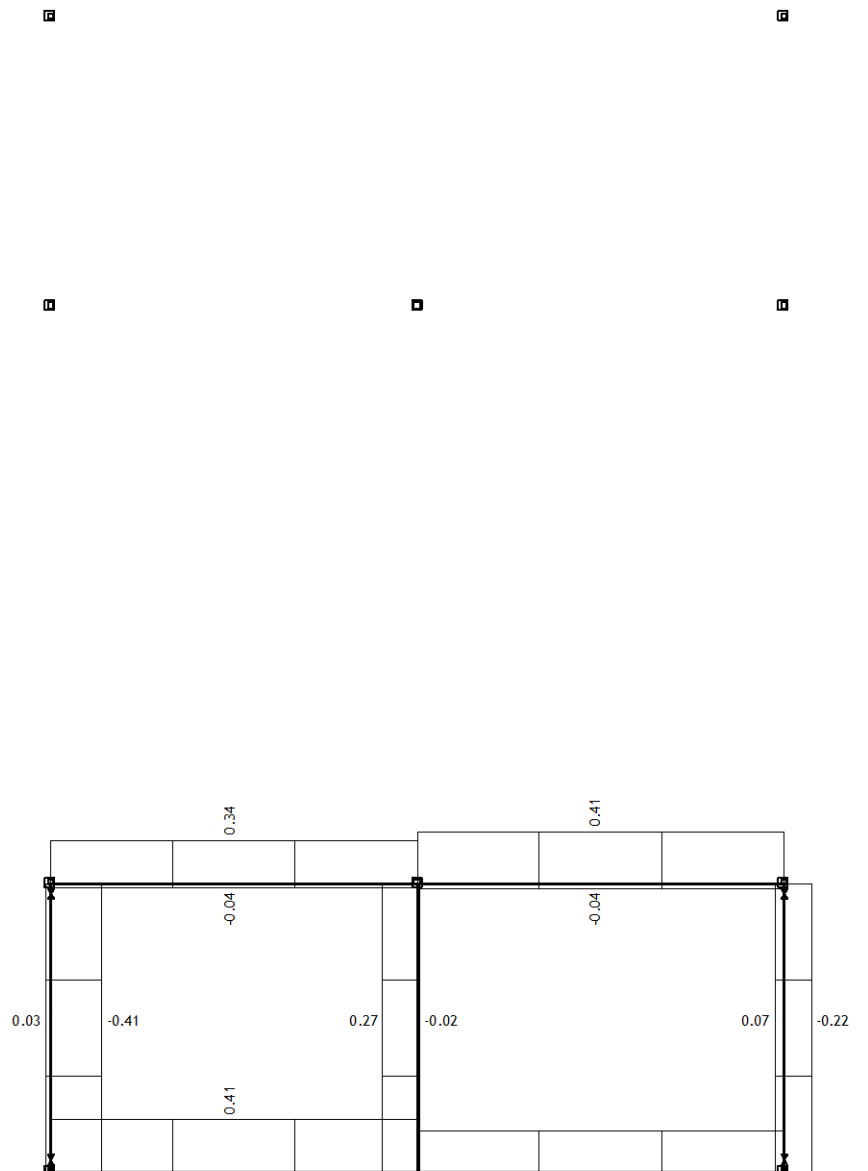
Nivo: [3.40 m]
Uticaji u gredi: max M3= 0.38 / min M3= -0.83 kNm

Opt. 16: [Anv] 5-15



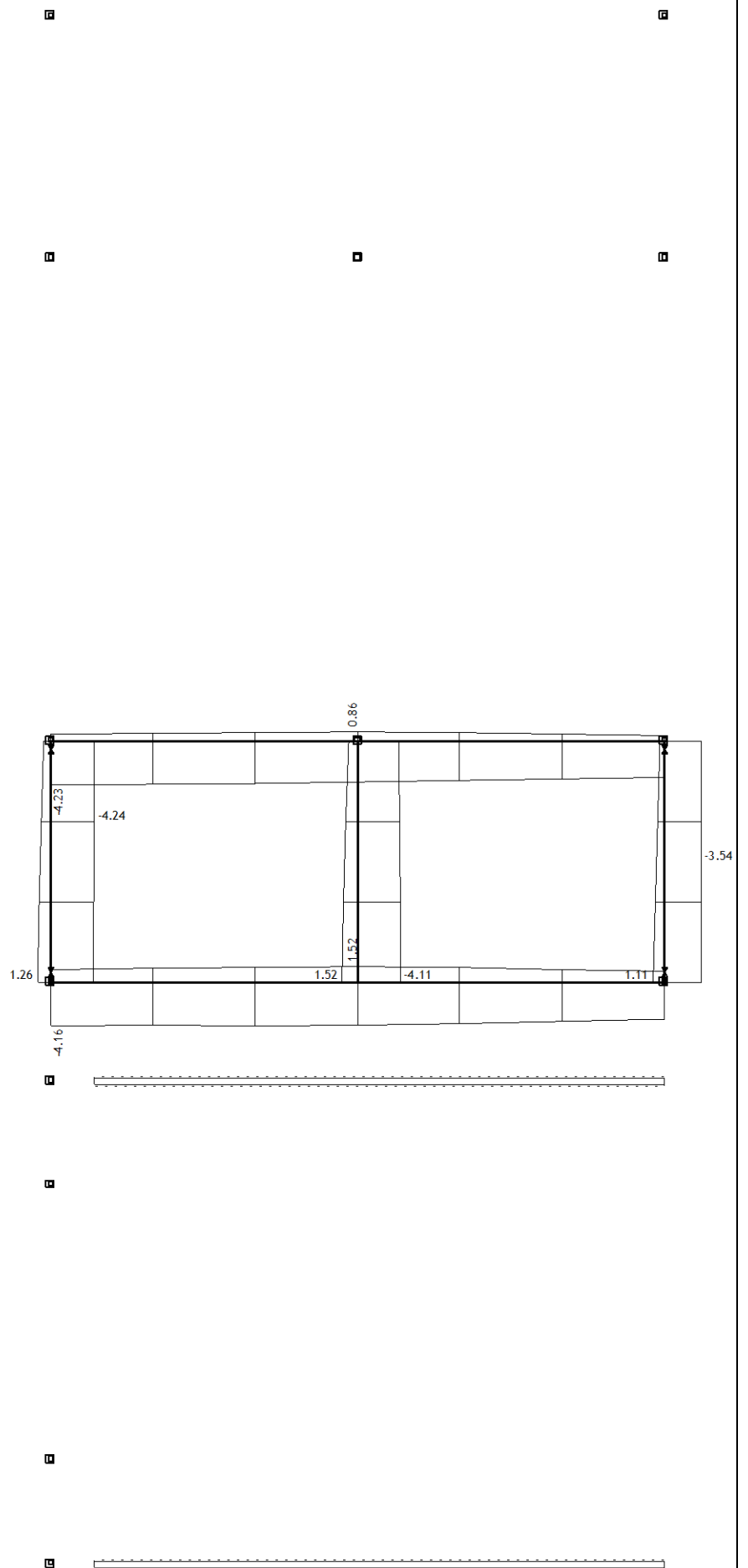
Nivo: [3.40 m]
Utjecaji u gredi: max T2= 0.93 / min T2= -1.76 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [3.40 m]
Utjecaji u gredi: max N1= 0.41 / min N1= -0.41 kN

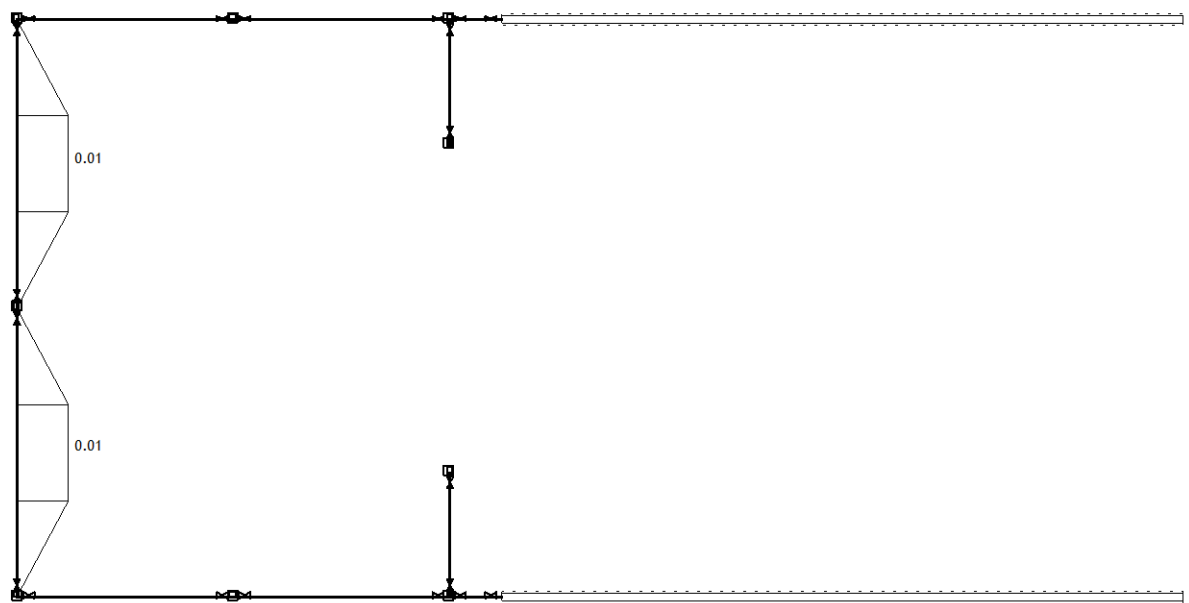
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [3.40 m]

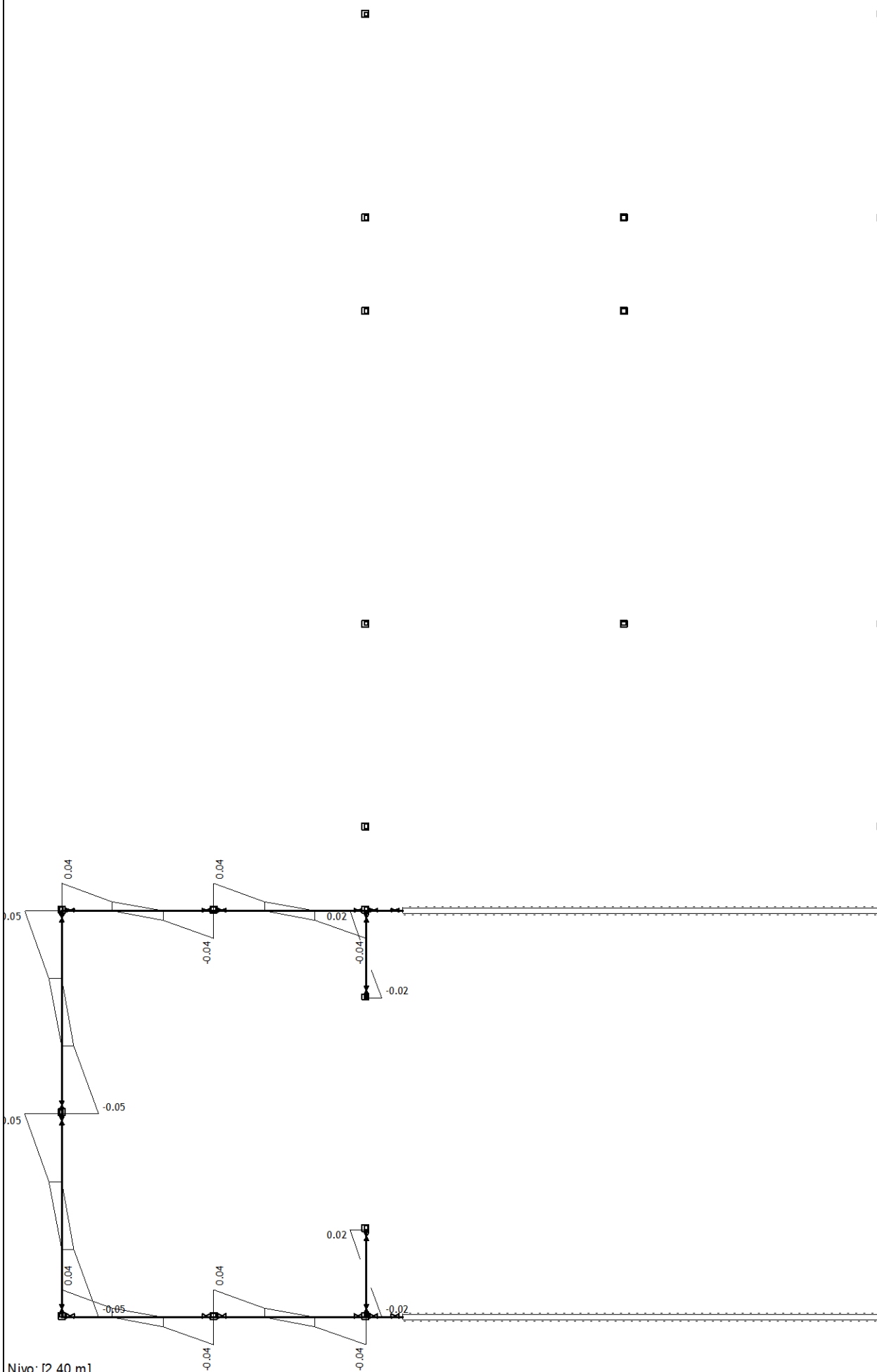
Uticaji u gredi: max $Z_p = 1.52$ / min $Z_p = -4.24$ m / 1000

Opt. 16: [Anv] 5-15

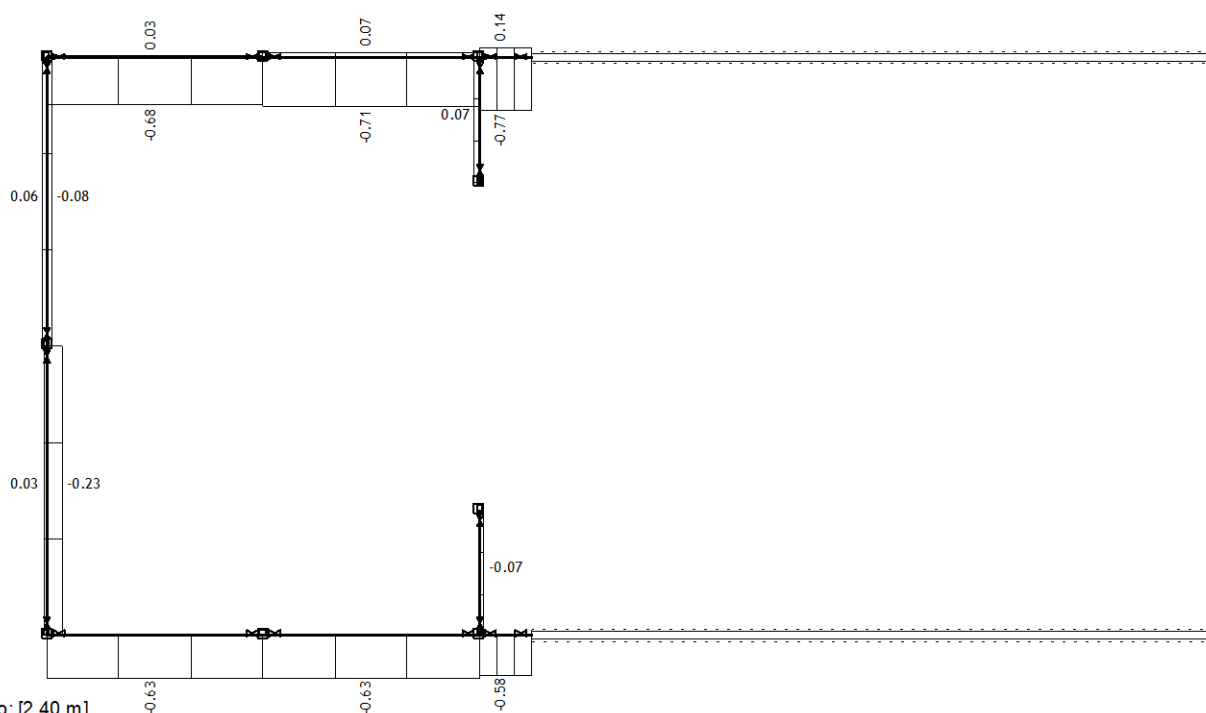


Nivo: [2.40 m]
Uticaji u gredi: max M3= 0.01 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 16: [Anv] 5-15



Opt. 16: [Anv] 5-15

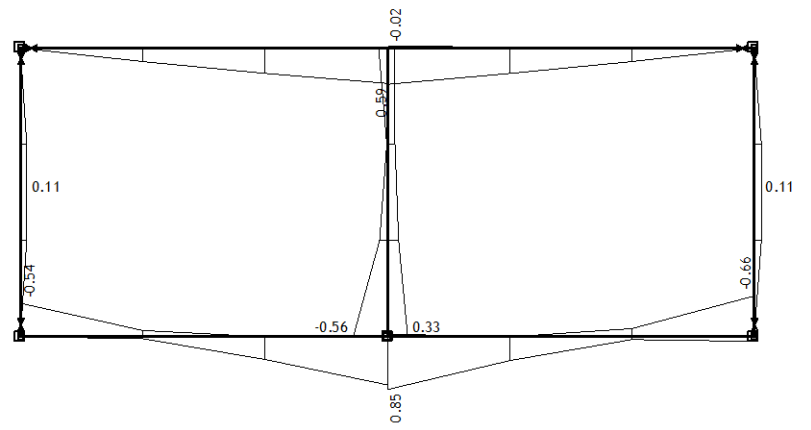


Nivo: [2.40 m]

Utjecaji u gredi: max N1= 0.14 / min N1= -0.77 kN

Opt. 16: [Anv] 5-15

Opt. 16: [Anv] 5-15



a

b

c

d

e

f

g

h

i

j

k

l

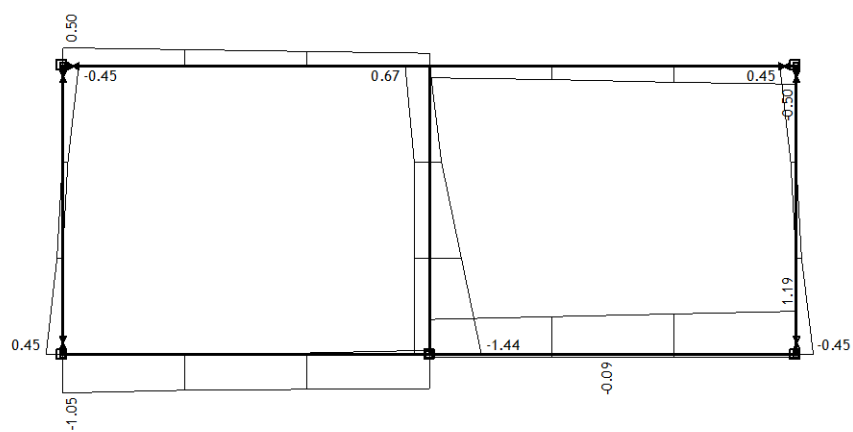
m

n

Nivo: [2.10 m]

Utjecaji u gredi: max M3= 0.85 / min M3= -0.66 kNm

Opt. 16: [Anv] 5-15



□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

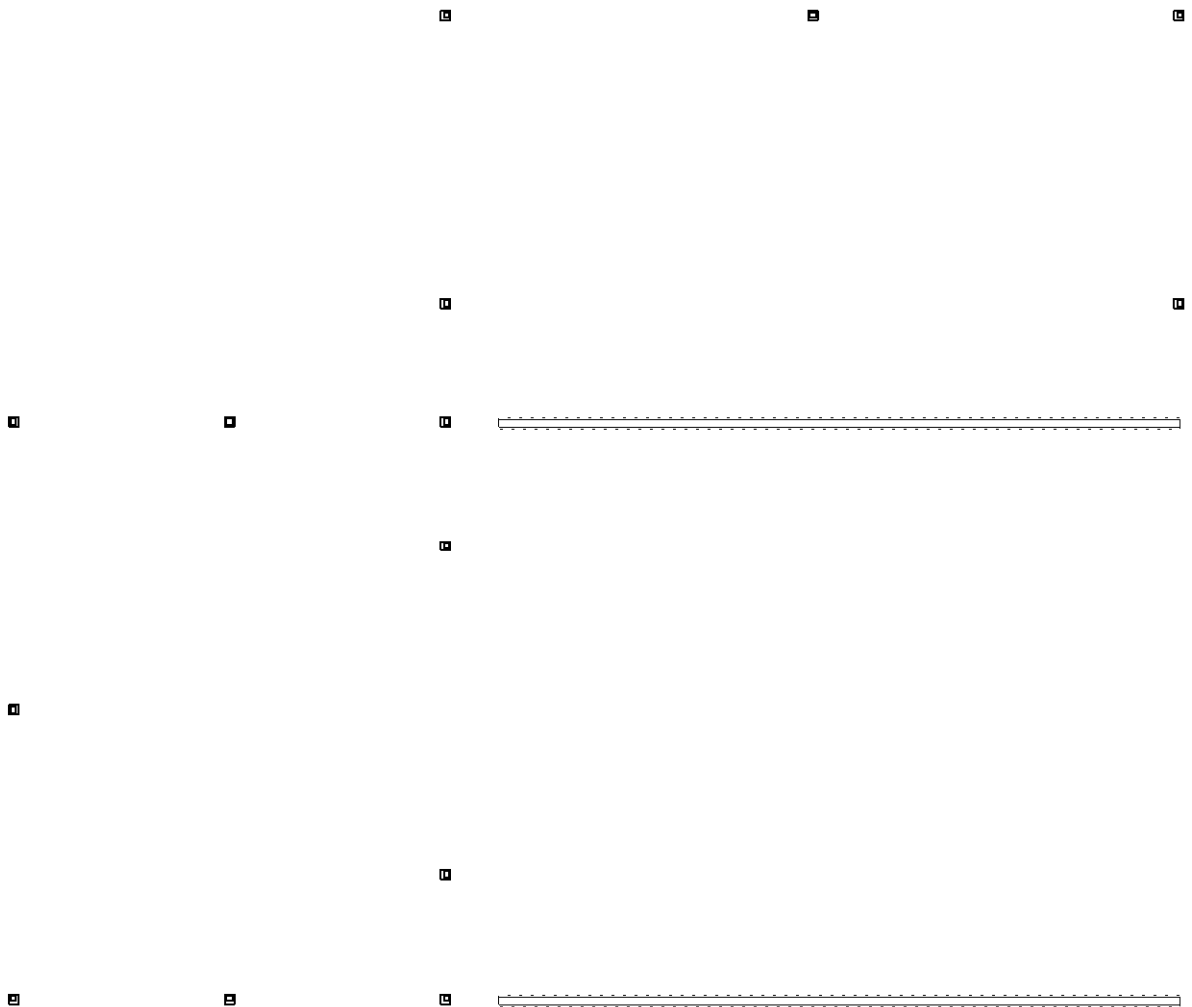
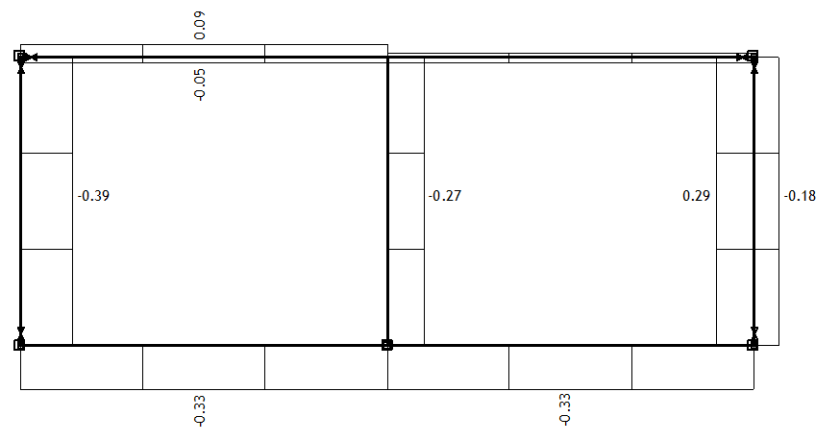
□

□

Nivo: [2.10 m]

Uticaji u gredi: max T2= 1.19 / min T2= -1.44 kN

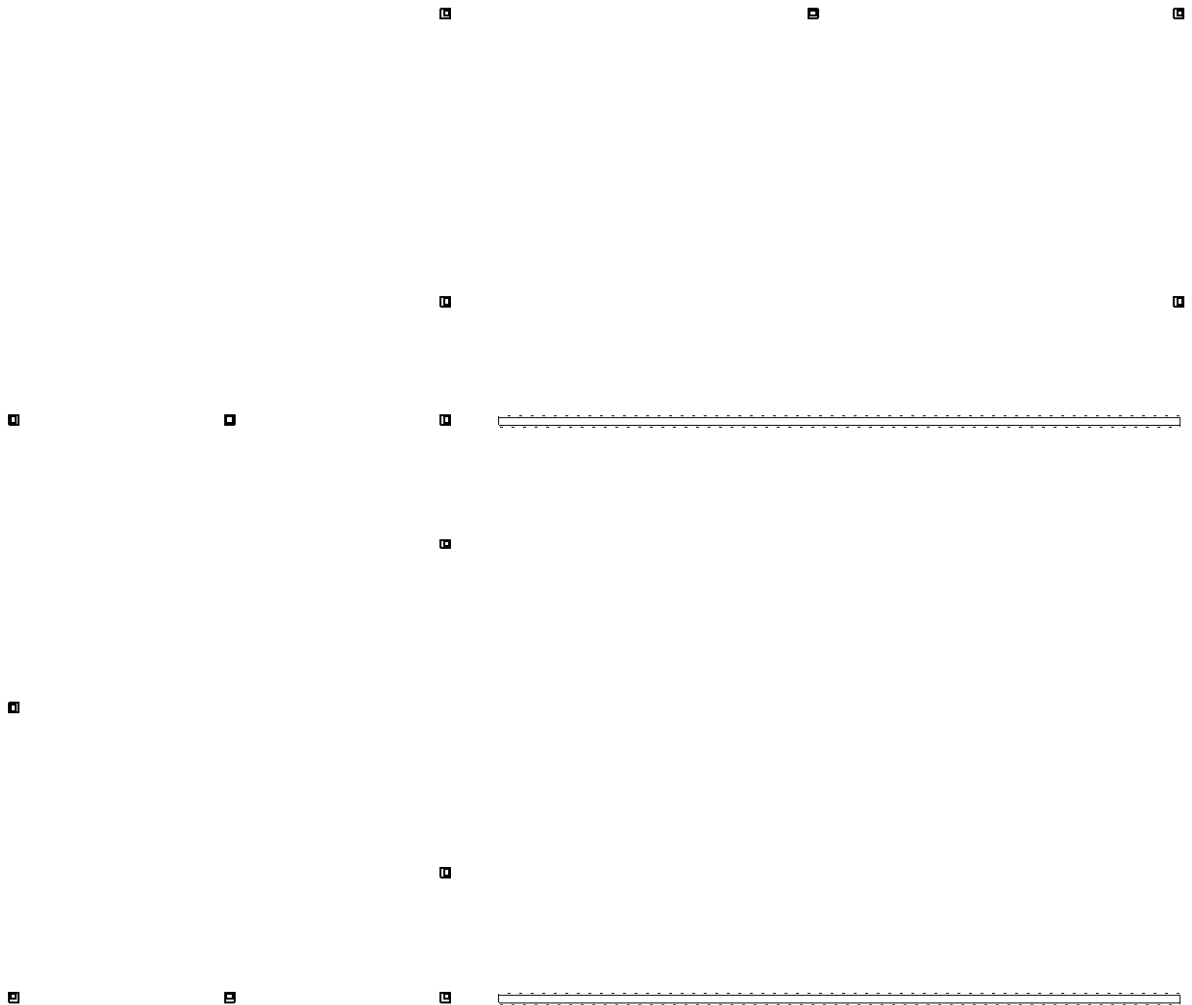
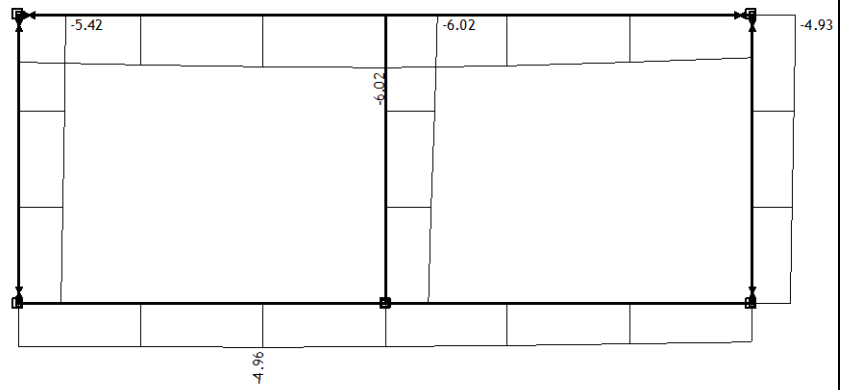
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [2.10 m]

Uticaji u gredi: max N1= 0.29 / min N1= -0.39 kN

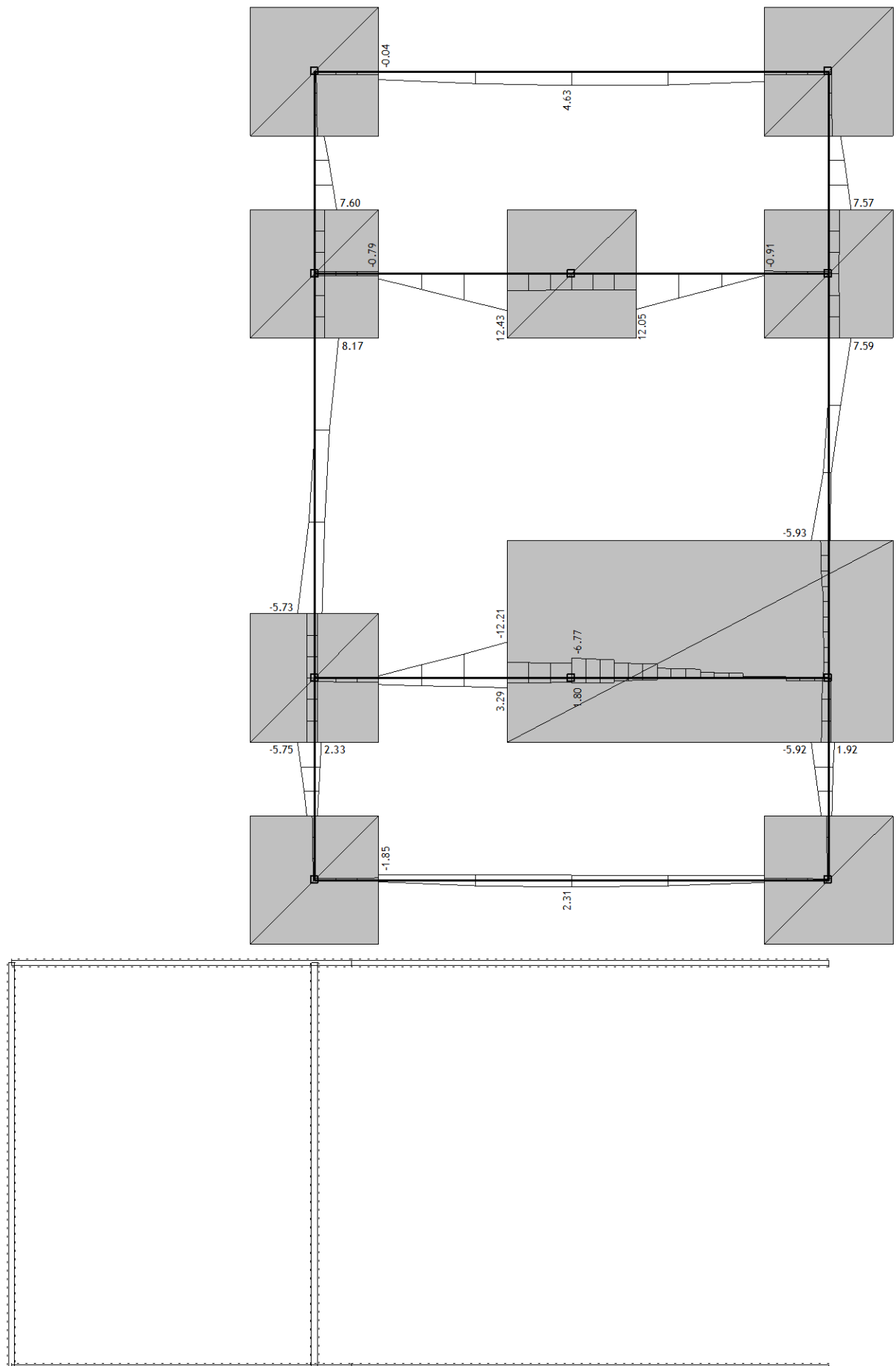
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [2.10 m]

Uticaji u gredi: max $Z_p = 0.00$ / min $Z_p = -6.02$ m / 1000

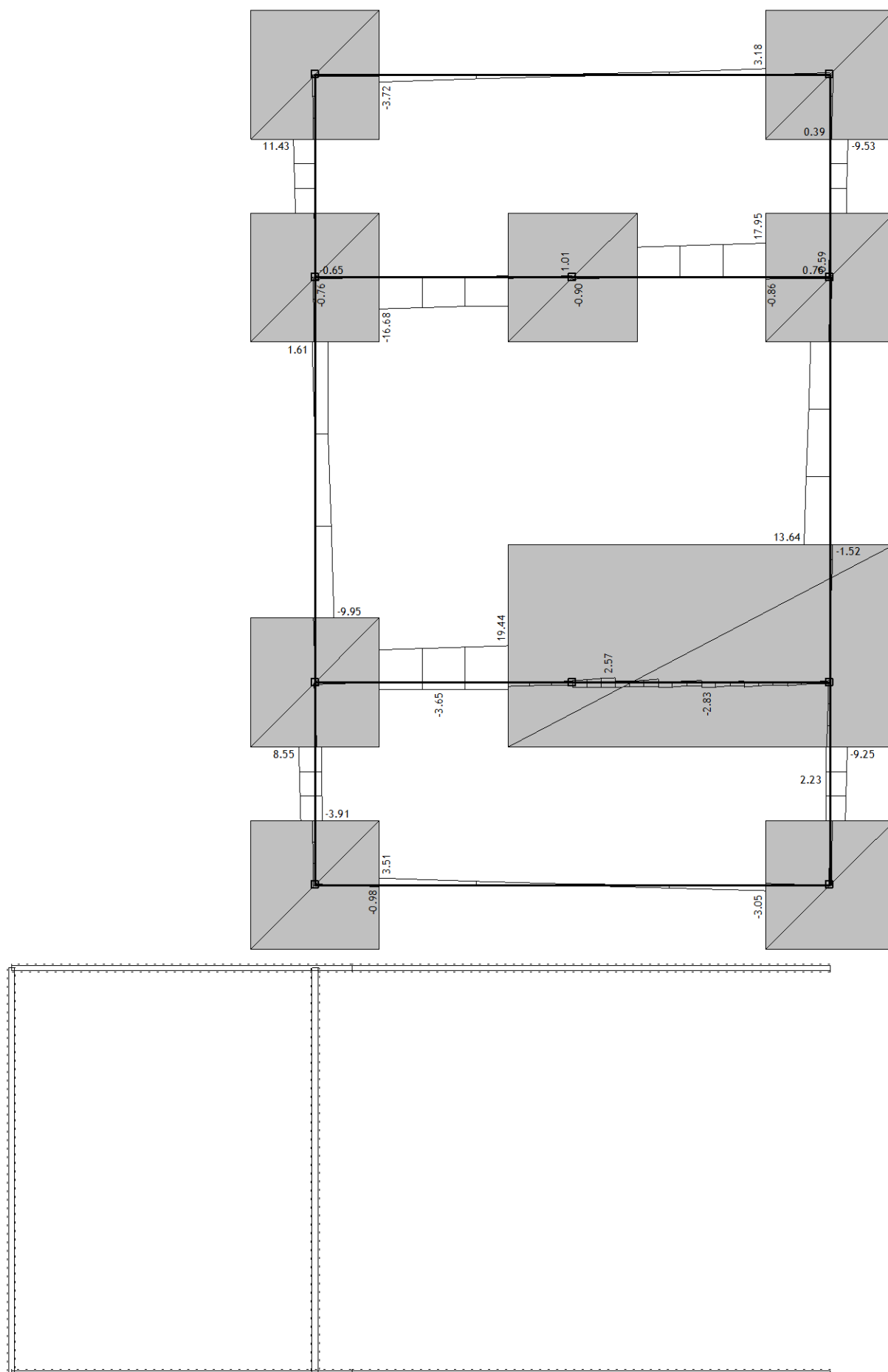
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

Uticaji u gredi: max M3= 12.43 / min M3= -12.21 kNm

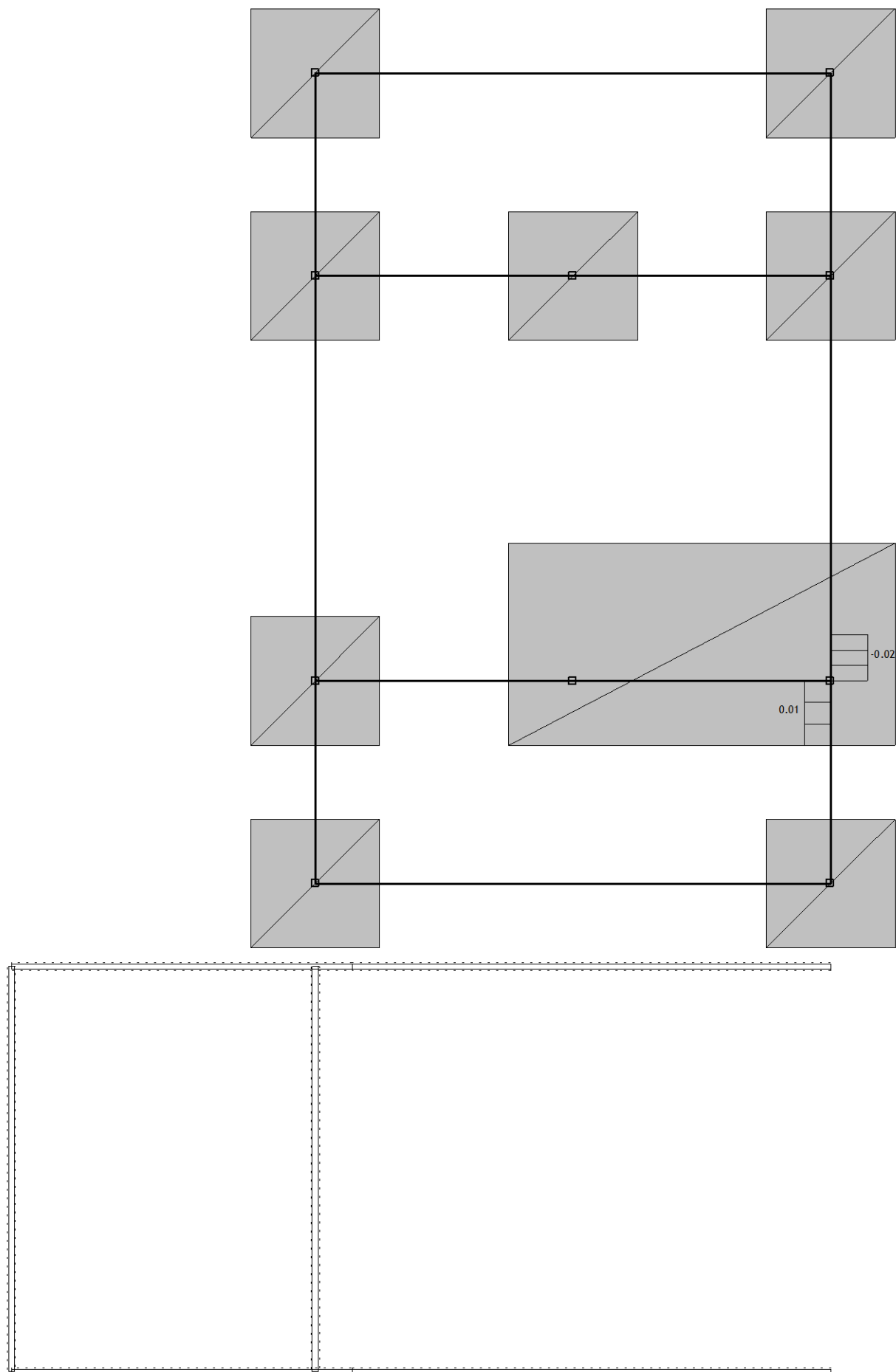
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

Utjecaji u gredi: max T2= 19.44 / min T2= -16.68 kN

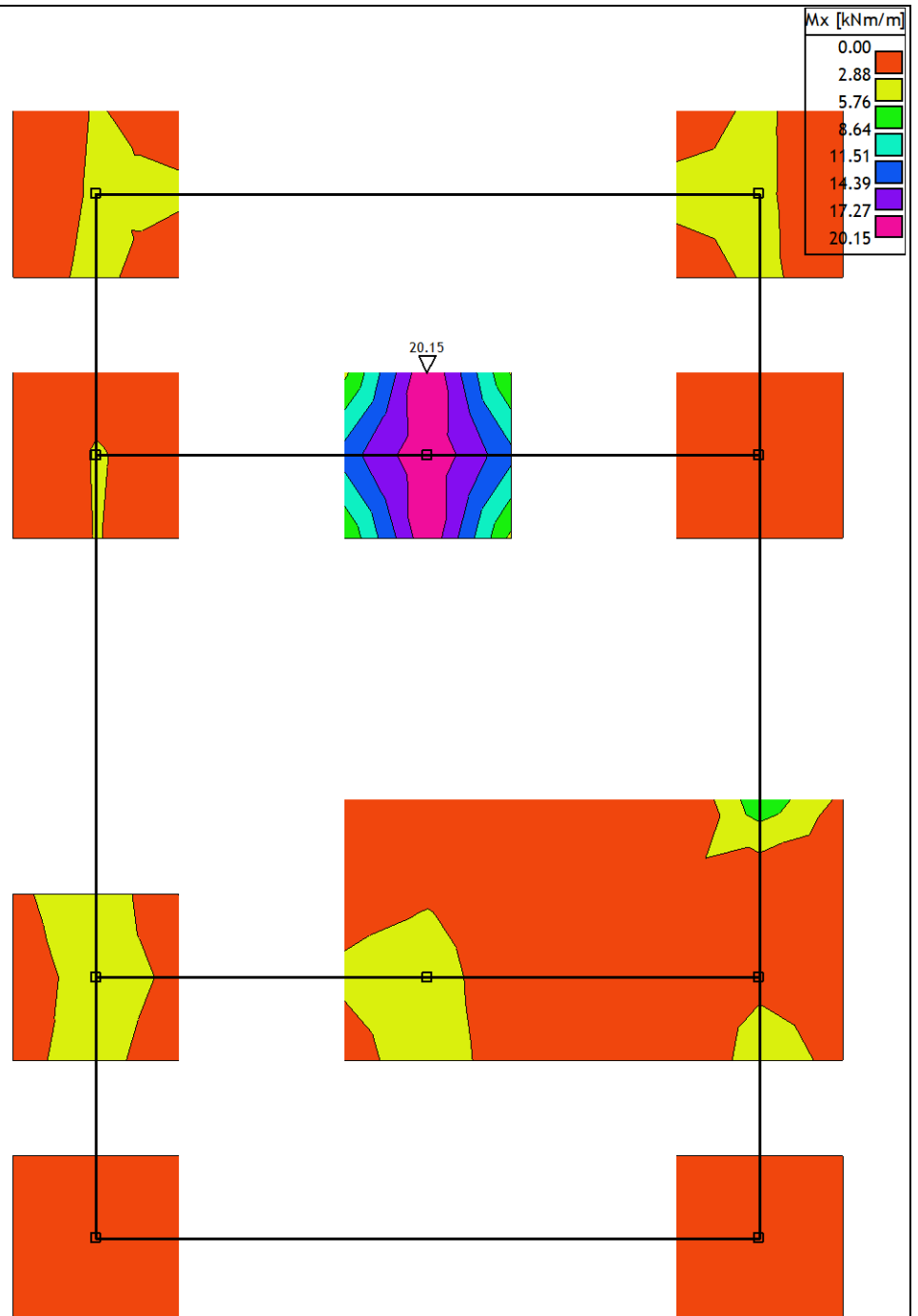
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

Utjecaji u gredi: max N1= 0.01 / min N1= -0.02 kN

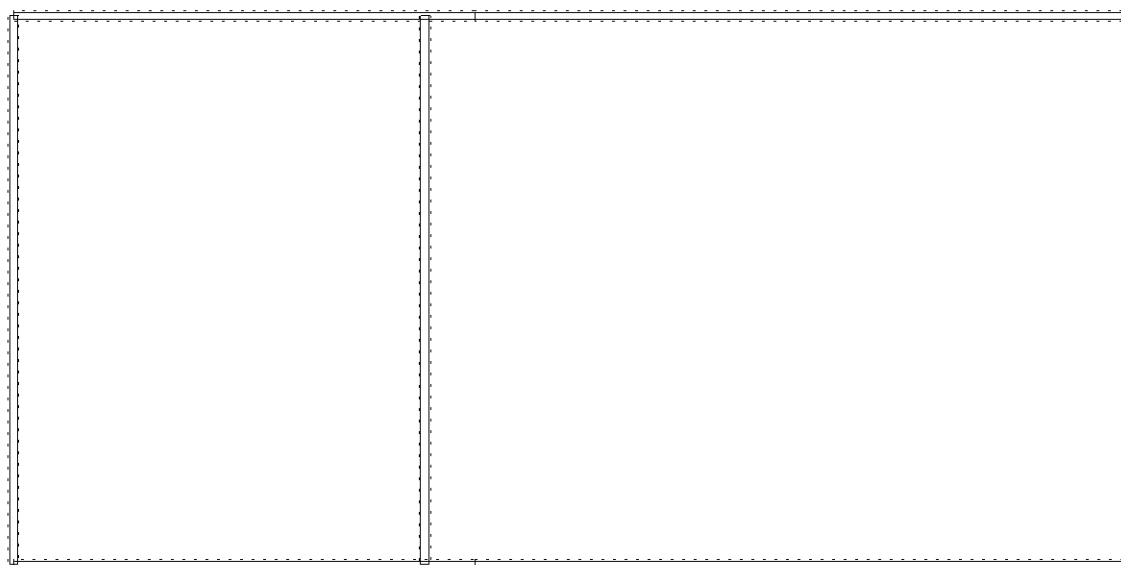
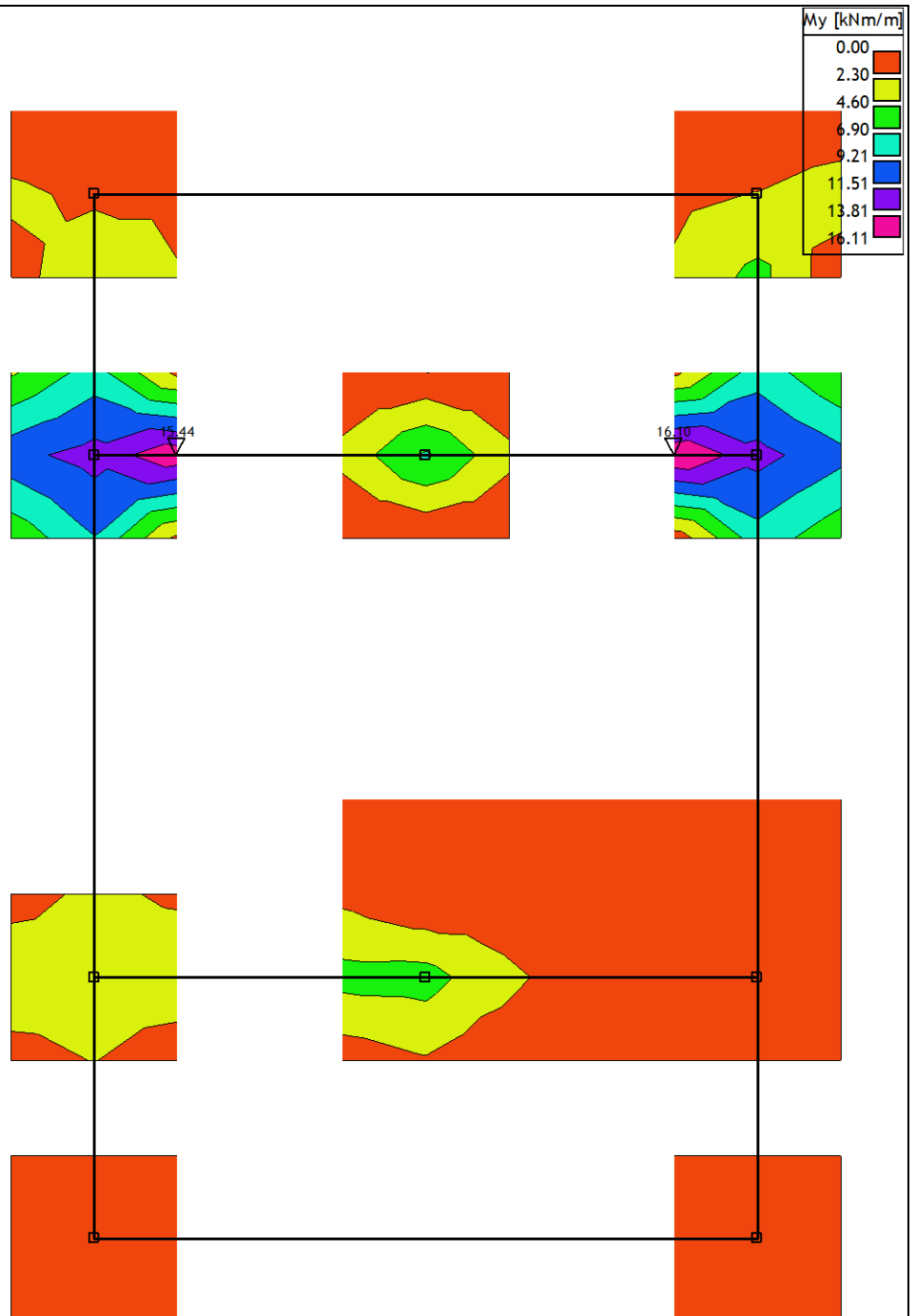
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

Uticaji u ploci: max M_x = 20.15 / min M_x = 0.00 kNm/m

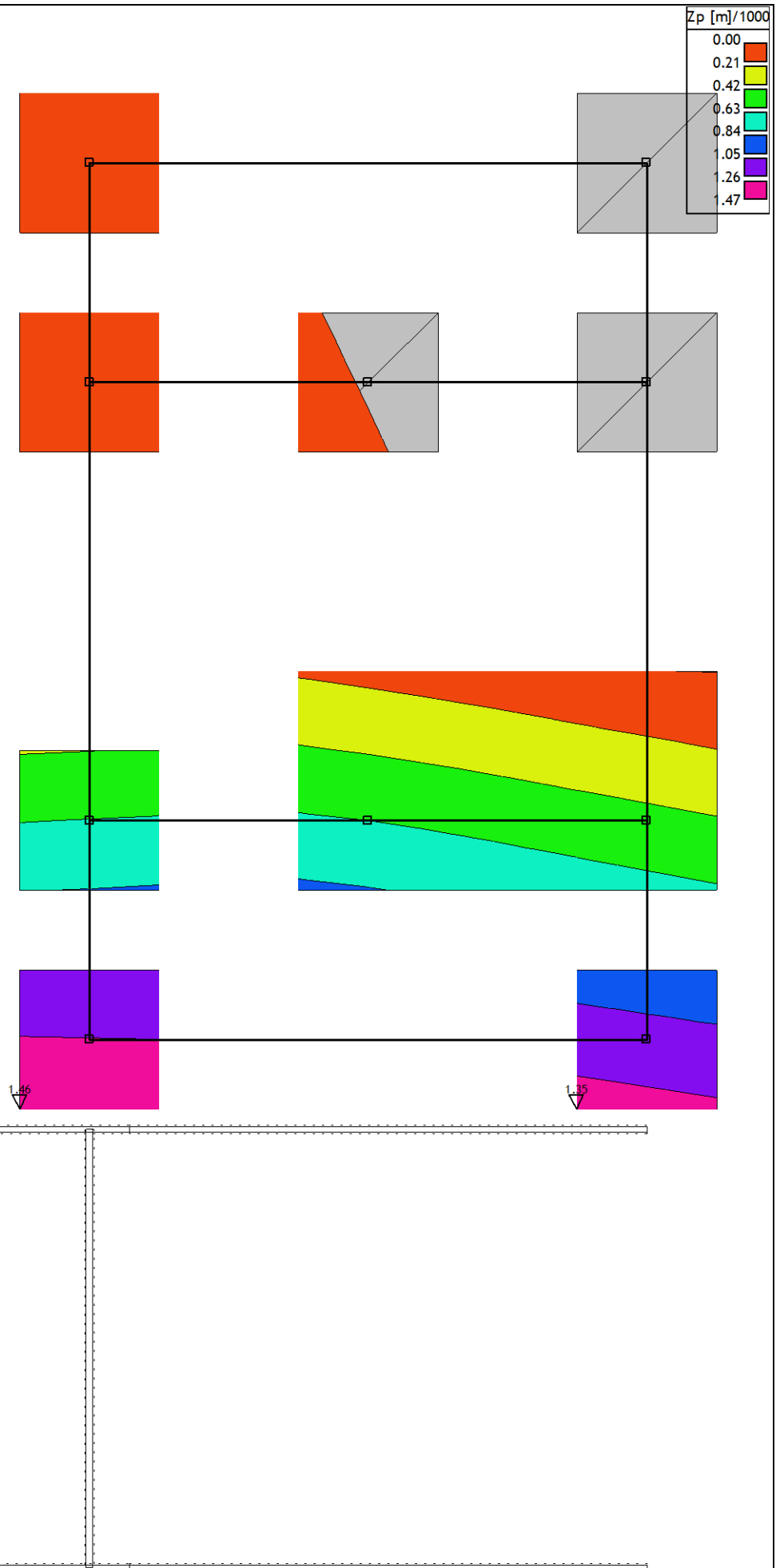
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

Uticaji u ploci: max M_y = 16.10 / min M_y = 0.00 kNm/m

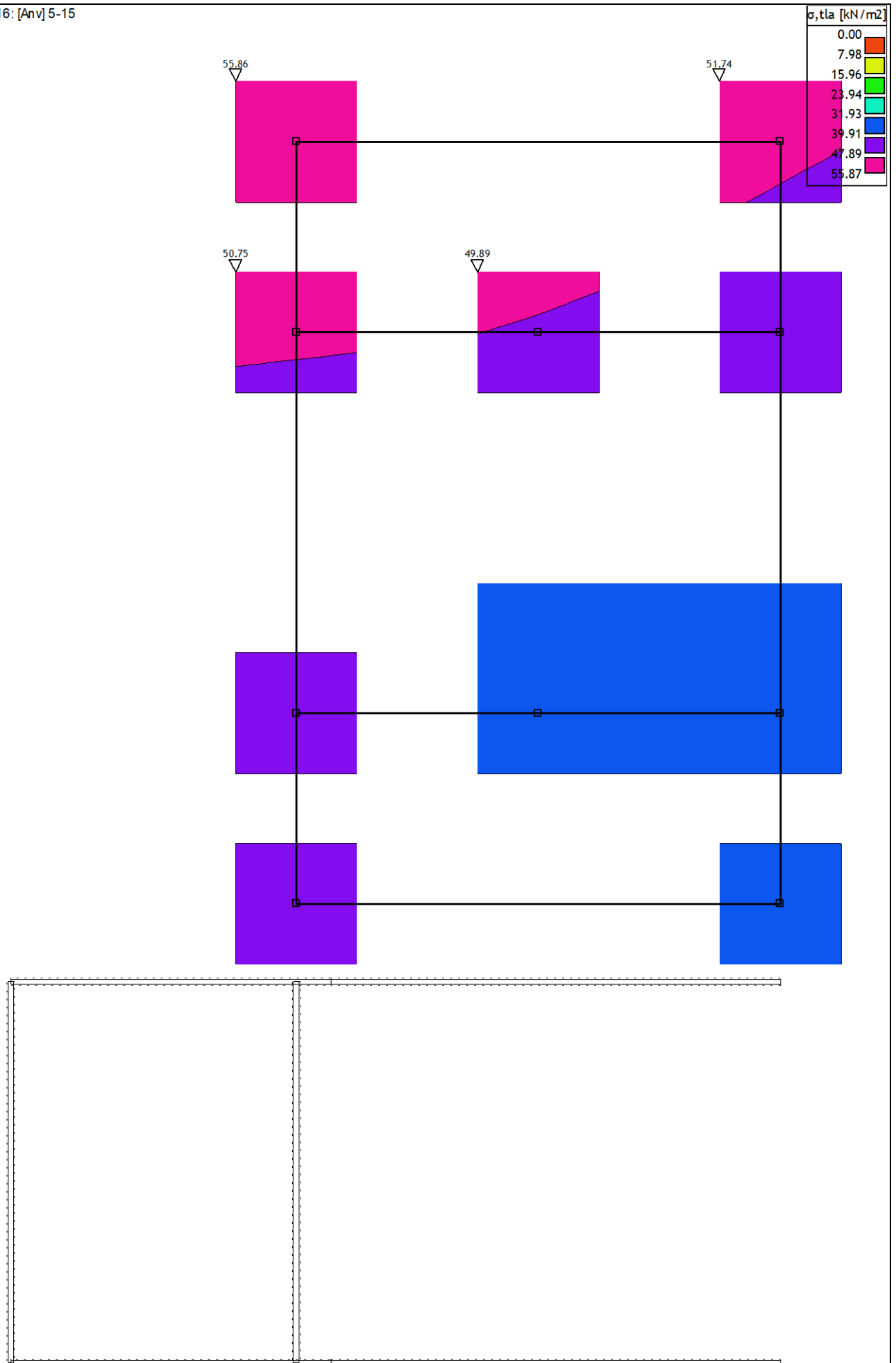
Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.80 m]

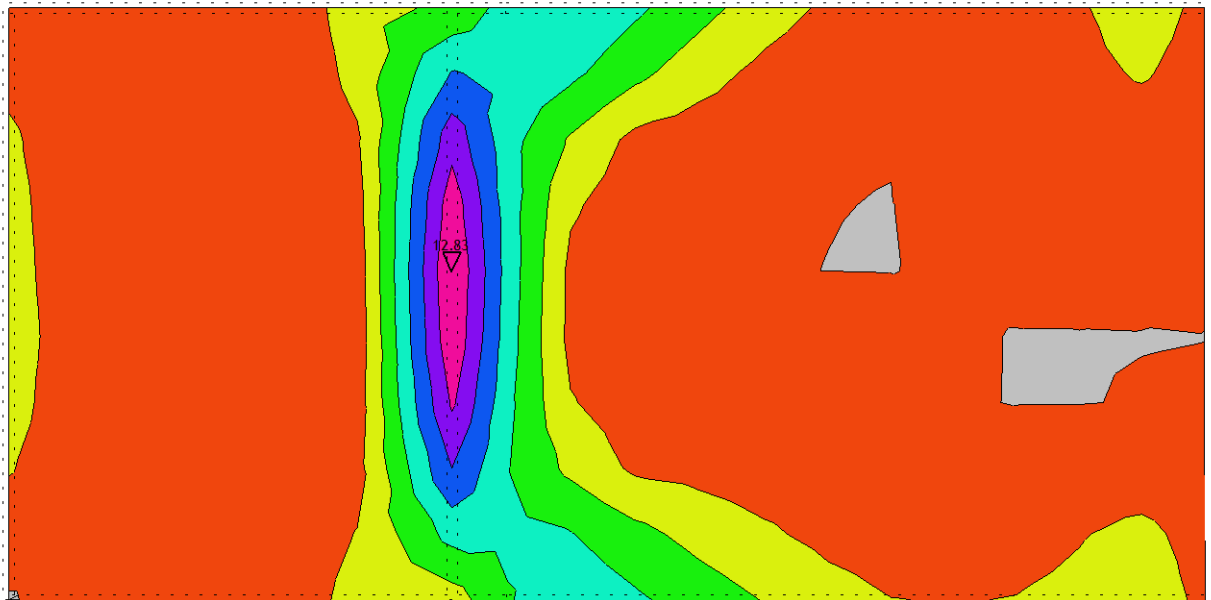
Uticaji u ploci: max Z_p = 1.46 / min Z_p = 0.00 m / 1000

Opt. 16: [Anv] 5-15



Opt. 16: [Anv] 5-15

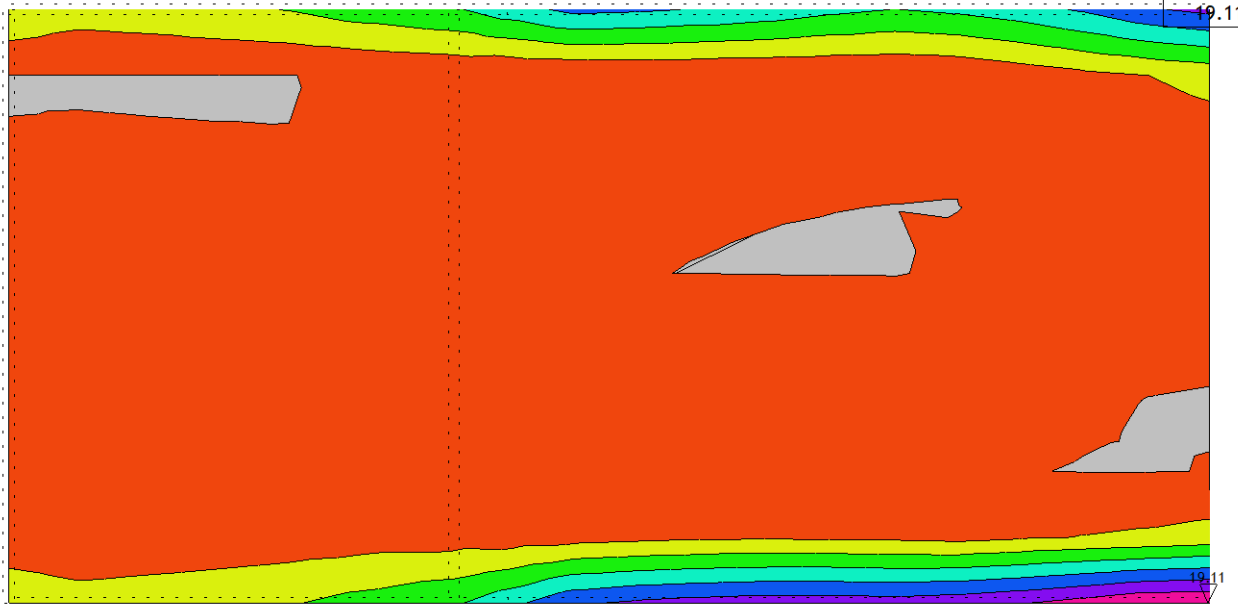
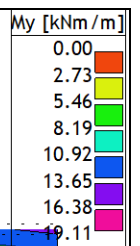
Mx [kNm/m]	
0.00	
1.83	
3.67	
5.50	
7.34	
9.17	
11.01	
12.84	



Nivo: [0.00 m]

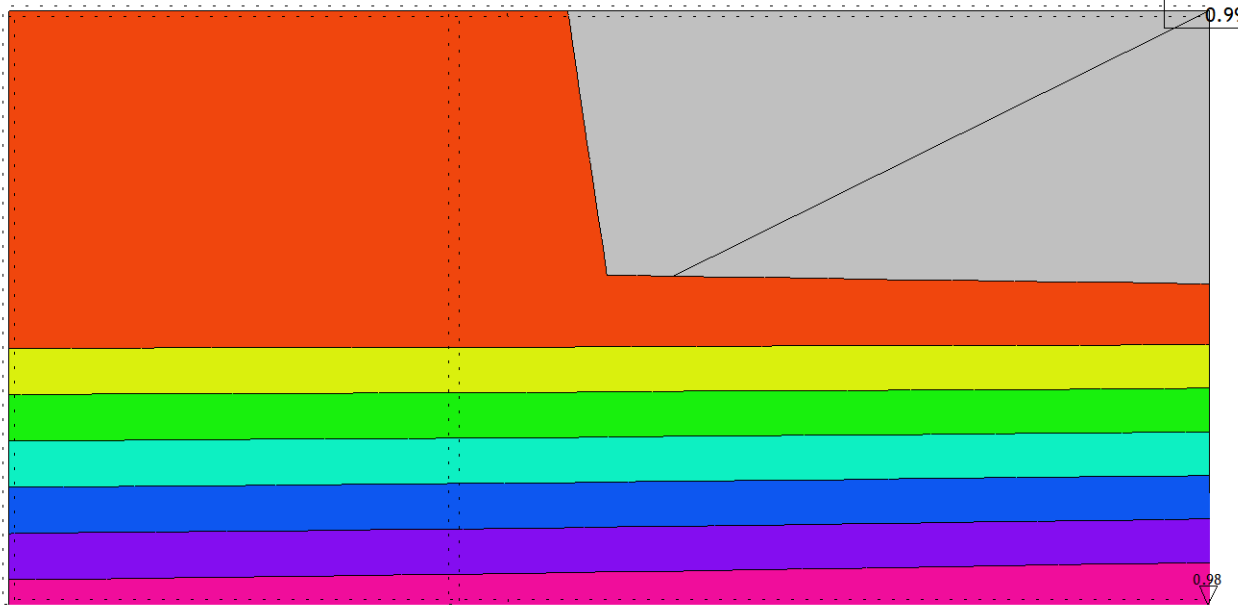
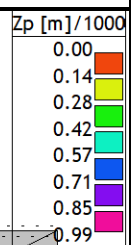
Utjecaji u ploči: max M_x = 12.83 / min M_x = 0.00 kNm/m

Opt. 16: [Anv] 5-15

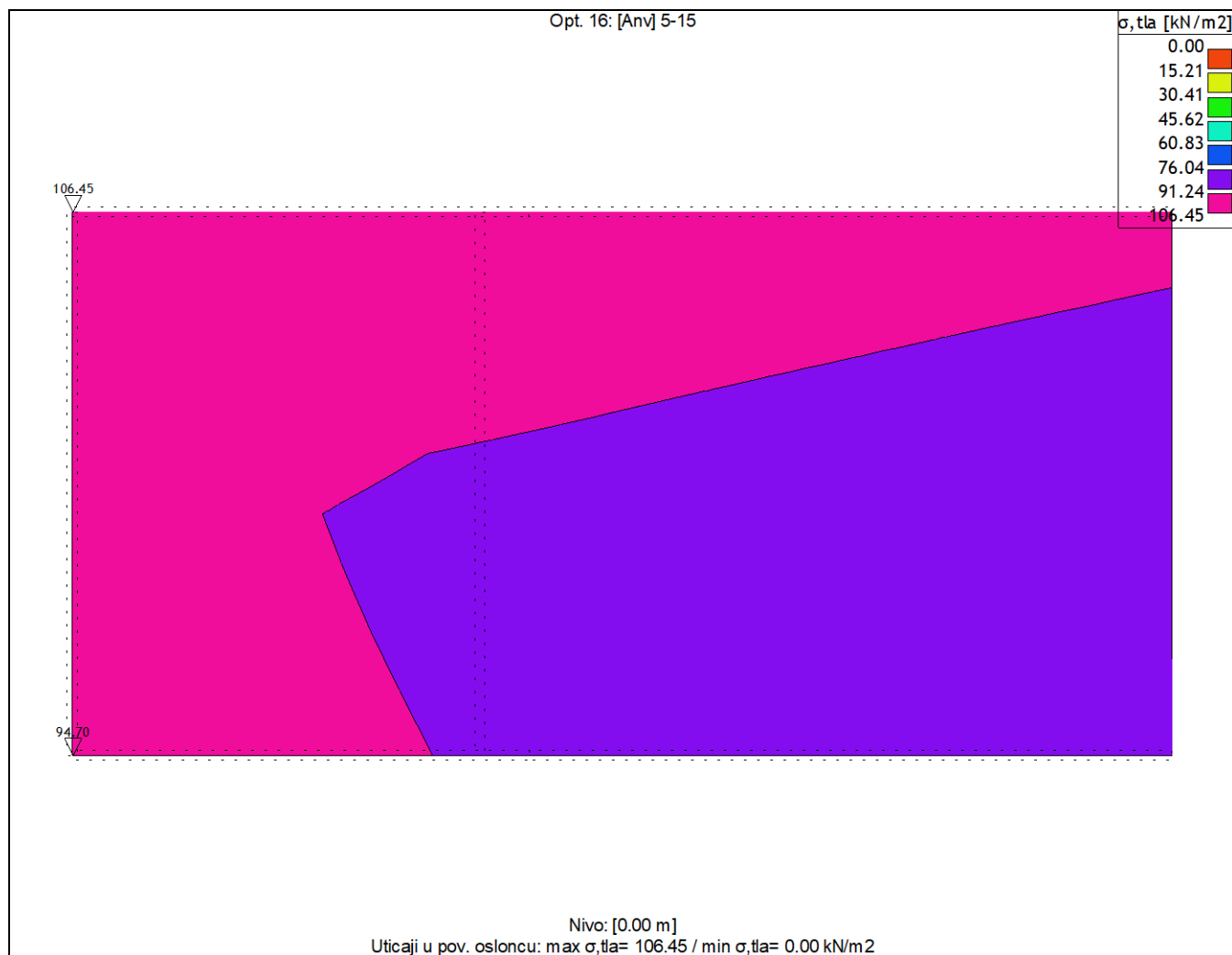


Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploci: max My= 19.11 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 16: [Anv] 5-15



Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploci: max Zp= 0.98 / min Zp= 0.00 m / 1000



Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje - PBAB 87

Slucajevi opterecenja

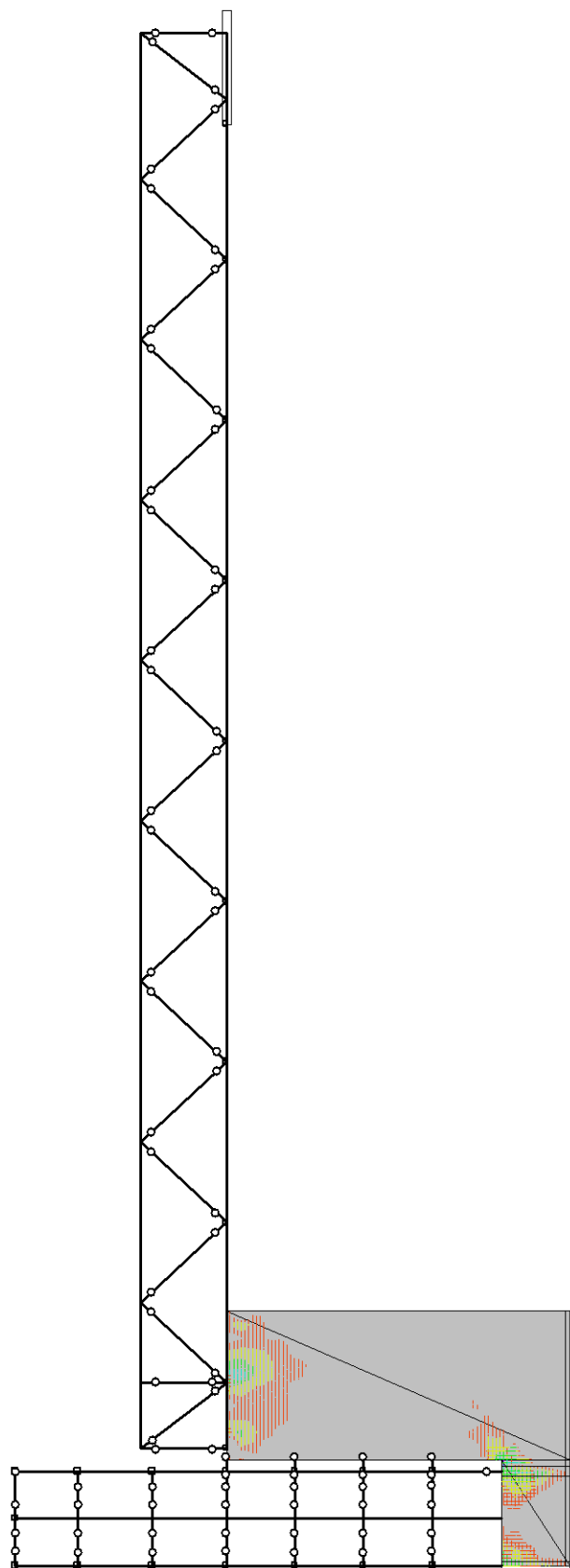
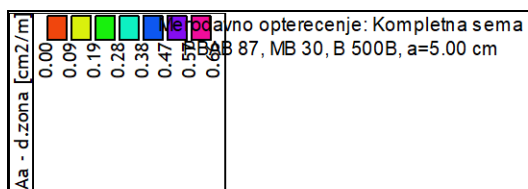
- I Stalno (g) - <Stalno>
- II Korisno - <Korisno>
- III Vetar_x - <Vetar>
- IV Vetar_y - <Vetar>

Ne kombinuj sa

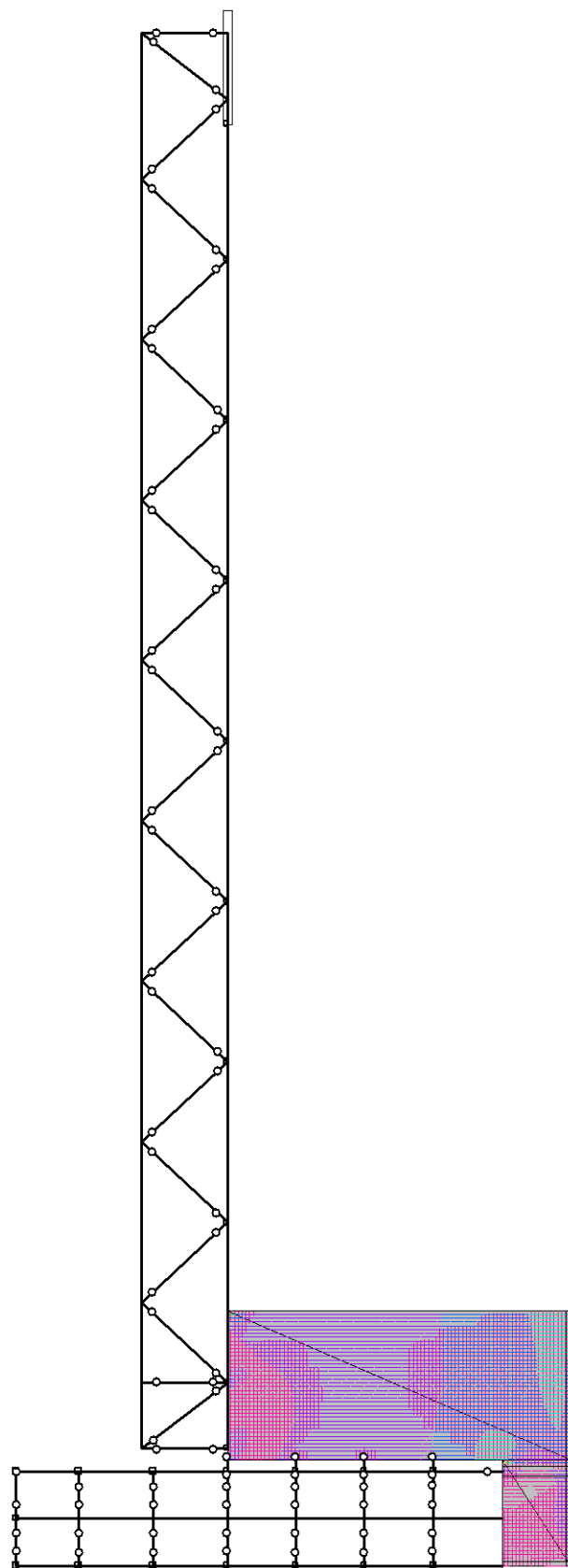
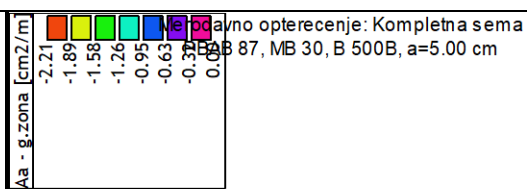
- III -> IV
- IV -> III

Kombinacije

- 01. 1.60×I+1.80×II+1.80×III
- 02. 1.60×I+1.80×II+1.80×IV
- 03. I+1.80×II+1.80×IV
- 04. I+1.80×II+1.80×III
- 05. 1.60×I+1.80×IV
- 06. 1.60×I+1.80×III
- 07. 1.60×I+1.80×II
- 08. I+1.80×III
- 09. I+1.80×IV
- 10. I+1.80×II
- 11. 1.60×I
- 12. I



Ram: RAM 1-1
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.65 cm²/m



Ram: RAM 1-1
Aa - g.zona - max Aa,g= -2.21 cm²/m

Ram: RAM 1-1

PBAB 87

d,pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-1.55 m; Y=0.00 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 3.73 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.343/10.000\%$ Ag1 = 0.42 cm²/mAd1 = 0.24 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -4.83 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.331/10.000\%$ Ag2 = 0.36 cm²/mAd2 = 0.21 cm²/m**Tacka 2**X=-1.35 m; Y=0.00 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = 8.46 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.425/10.000\%$ Ag1 = 0.25 cm²/mAd1 = 0.65 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xII

Mu = 5.99 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.613/10.000\%$ Ag2 = 2.21 cm²/mAd2 = 0.23 cm²/m**Tacka 3**X=-1.35 m; Y=0.00 m; Z=0.96 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII

Mu = -2.16 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.189/10.000\%$ Ag1 = 0.17 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -14.02 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.555/10.000\%$ Ag2 = 1.09 cm²/mAd2 = 0.41 cm²/m

PBAB 87

d,pl=50.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 4X=-1.35 m; Y=0.00 m; Z=6.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -16.24 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.303/10.000\%$ Ag1 = 0.72 cm²/mAd1 = 0.16 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -9.18 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.218/10.000\%$ Ag2 = 0.41 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 5**X=1.25 m; Y=0.00 m; Z=6.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII

Mu = -6.71 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.198/10.000\%$ Ag1 = 0.30 cm²/mAd1 = 0.11 cm²/m

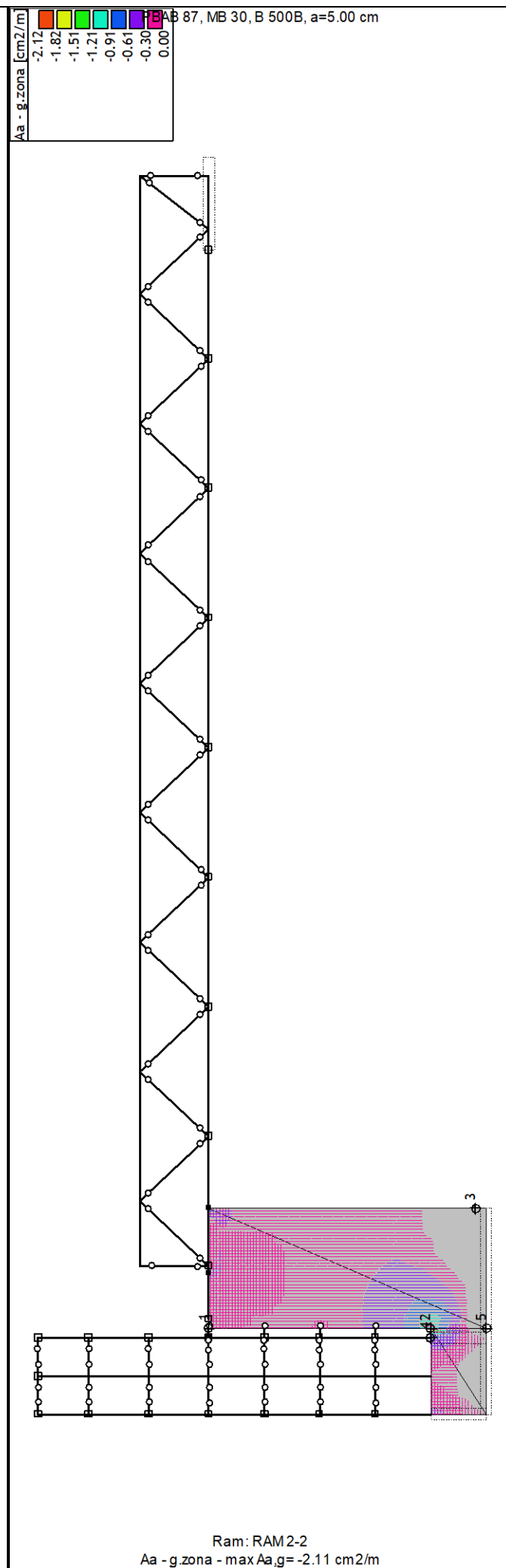
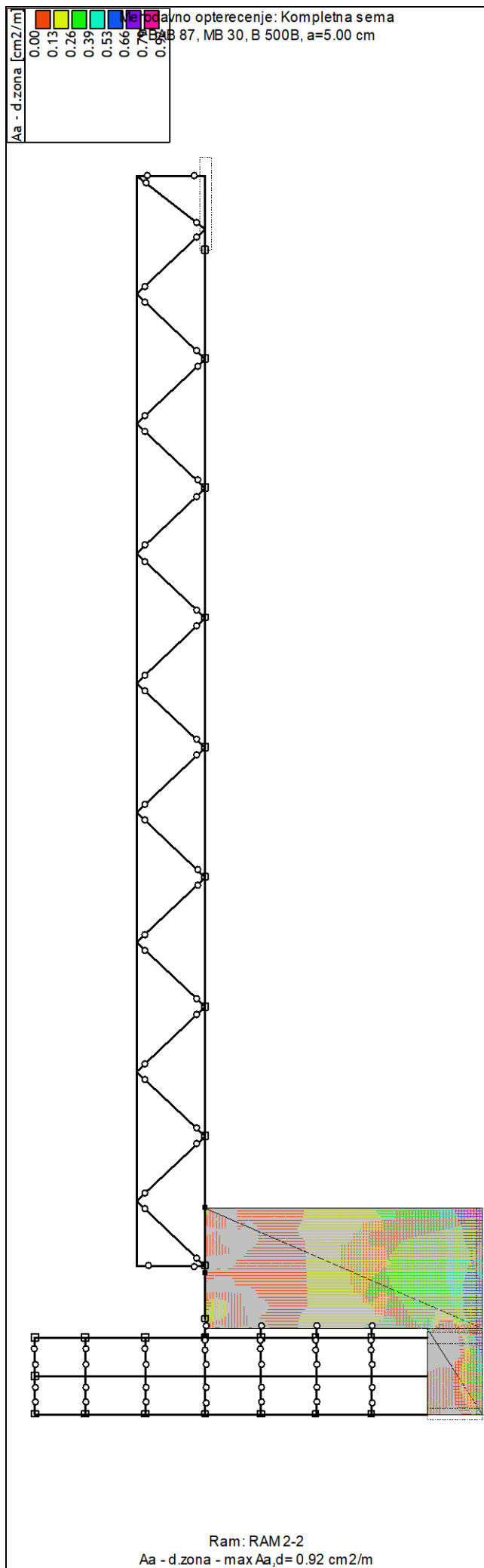
Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII+1.80xIV
Mu = -35.44 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.443/10.000 \text{ ‰}$
Ag2 = 1.60 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m

Tacka 2

X=-1.35 m; Y=0.00 m; Z=1.20 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII
Mu = -3.93 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.193/10.000 \text{ ‰}$
Ag1 = 0.16 cm²/m
Ad1 = 0.42 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xIV
Mu = -26.44 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.391/10.000 \text{ ‰}$
Ag2 = 1.18 cm²/m
Ad2 = 0.27 cm²/m



Ram: RAM 2-2

PBAB 87

d,pl=50.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=6.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -10.51 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.247/10.000\%$ Ag1 = 0.46 cm²/mAd1 = 0.18 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -5.86 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.172/10.000\%$ Ag2 = 0.26 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 9.35 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.233/10.000\%$ Ag1 = 0.16 cm²/mAd1 = 0.41 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 7.10 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.288/10.000\%$ Ag2 = 1.21 cm²/mAd2 = 0.27 cm²/m**Tacka 3**X=1.25 m; Y=2.20 m; Z=0.24 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 1.08 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.076/10.000\%$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 18.55 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.313/10.000\%$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.83 cm²/m

PBAB 87

d,pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 4X=-1.55 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -8.98 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.398/10.000\%$ Ag1 = 0.73 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -7.26 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.355/10.000\%$ Ag2 = 0.59 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 9.35 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.433/10.000\%$ Ag1 = 0.17 cm²/mAd1 = 0.74 cm²/m

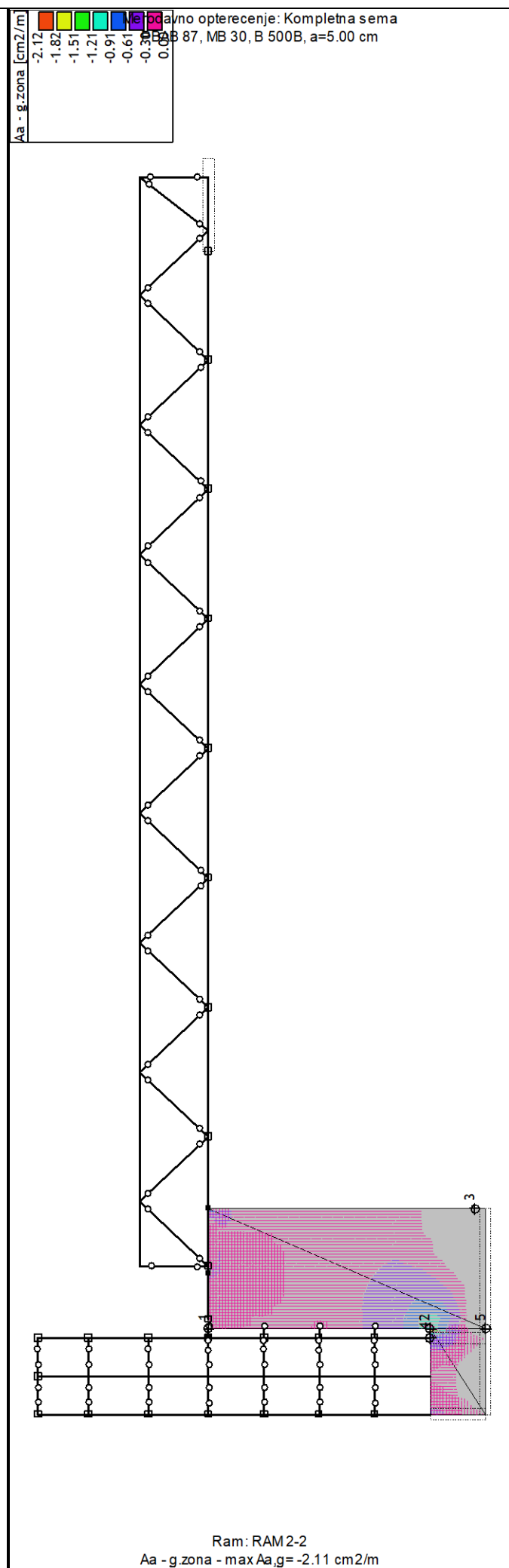
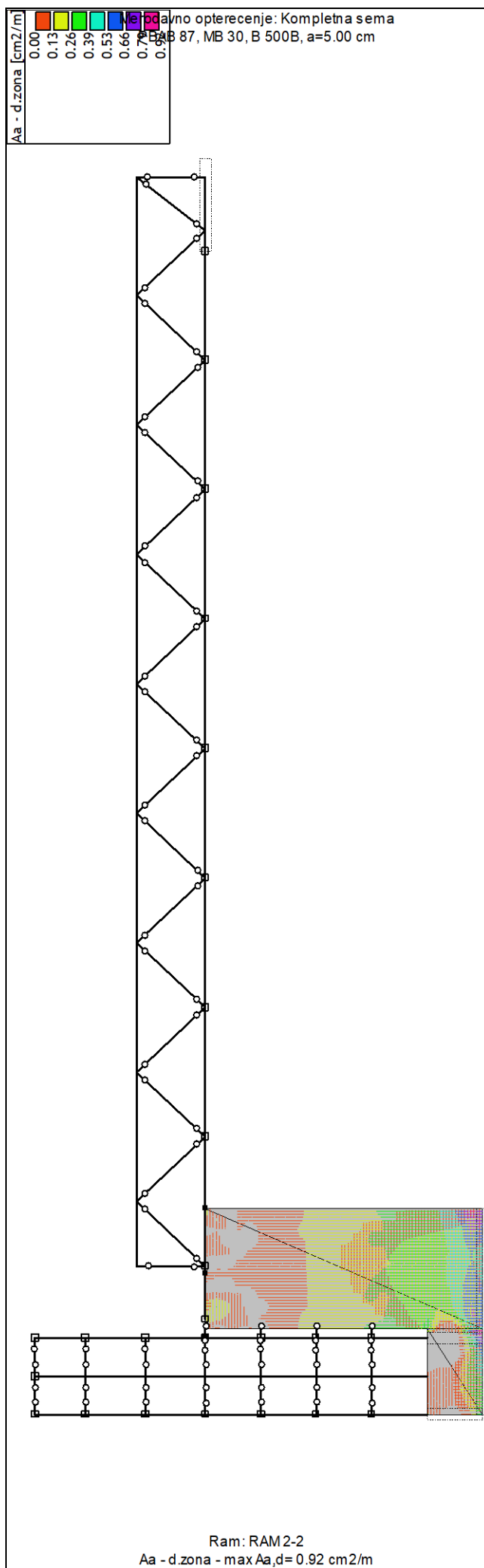
Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xIV
Mu = -26.37 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.759/10.000 \text{ ‰}$
Ag2 = 2.11 cm²/m
Ad2 = 0.48 cm²/m

Tacka 5

X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII
Mu = 1.65 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.170/10.000 \text{ ‰}$
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.13 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII+1.80xIII
Mu = 11.30 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.450/10.000 \text{ ‰}$
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.92 cm²/m



Ram: RAM 2-2

PBAB 87

d,pl=50.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=6.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -10.51 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.247/10.000 \%$ Ag1 = 0.46 cm²/mAd1 = 0.18 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -5.86 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.172/10.000 \%$ Ag2 = 0.26 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 9.35 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.233/10.000 \%$ Ag1 = 0.16 cm²/mAd1 = 0.41 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 7.10 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.288/10.000 \%$ Ag2 = 1.21 cm²/mAd2 = 0.27 cm²/m**Tacka 3**X=1.25 m; Y=2.20 m; Z=0.24 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 1.08 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.076/10.000 \%$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 18.55 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.313/10.000 \%$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.83 cm²/m

PBAB 87

d,pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 4X=-1.55 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -8.98 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.398/10.000 \%$ Ag1 = 0.73 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -7.26 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.355/10.000 \%$ Ag2 = 0.59 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 9.35 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.433/10.000 \%$ Ag1 = 0.17 cm²/mAd1 = 0.74 cm²/m

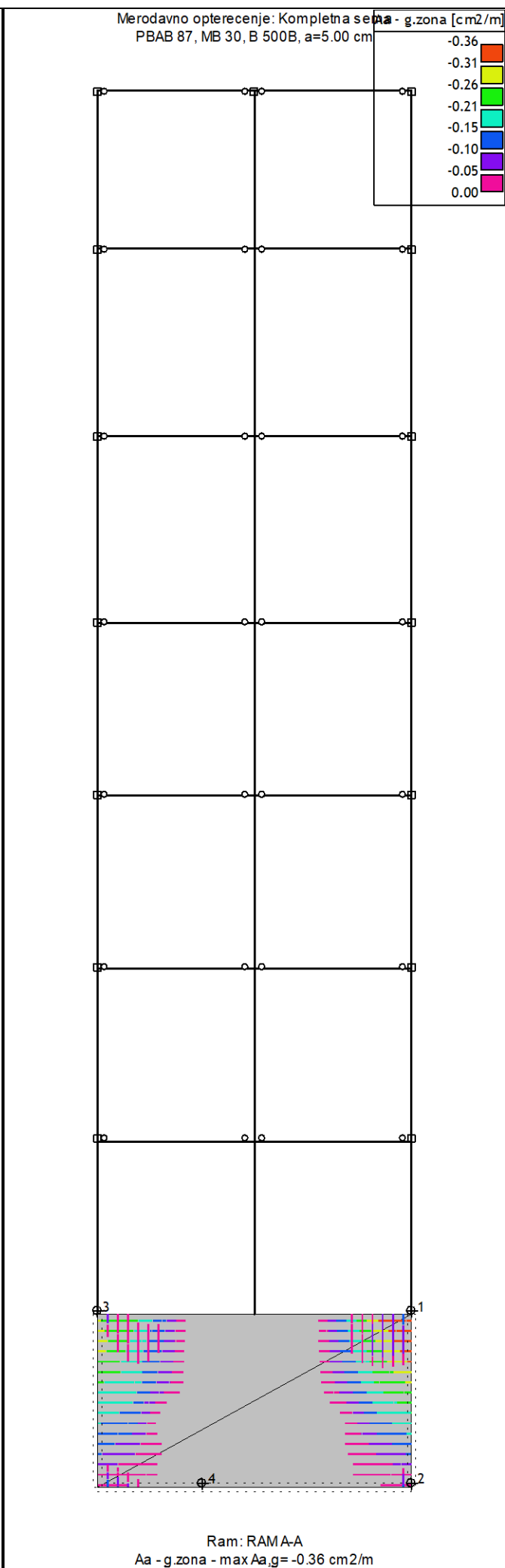
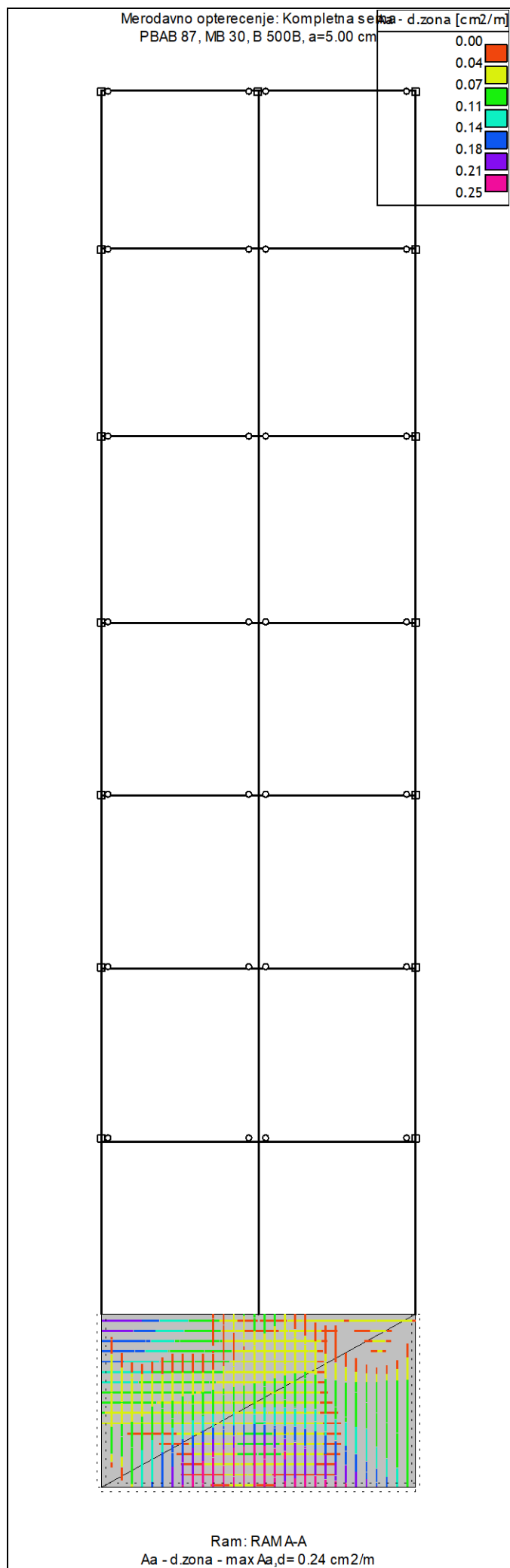
Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xIV
Mu = -26.37 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.759/10.000\text{‰}$
Ag2 = 2.11 cm²/m
Ad2 = 0.48 cm²/m

Tacka 5

X=-1.35 m; Y=2.20 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII
Mu = 1.65 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.170/10.000\text{‰}$
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.13 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.60xI+1.80xII+1.80xIII
Mu = 11.30 kNm
Nu = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.450/10.000\text{‰}$
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.92 cm²/m



Ram: RAM A-A

PBAB 87

d,pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-3.20 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -4.55 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.297/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.36 cm²/mAd1 = 0.08 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -1.62 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.163/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.13 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=-3.20 m; Y=2.20 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -0.61 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.099/10.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = -2.87 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.243/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.22 cm²/mAd2 = 0.08 cm²/m**Tacka 3**X=-3.20 m; Y=0.00 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = 3.18 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.295/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.26 cm²/mAd1 = 0.22 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII

Mu = -1.22 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.145/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.10 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 4**X=-3.20 m; Y=0.73 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 0.59 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.099/10.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

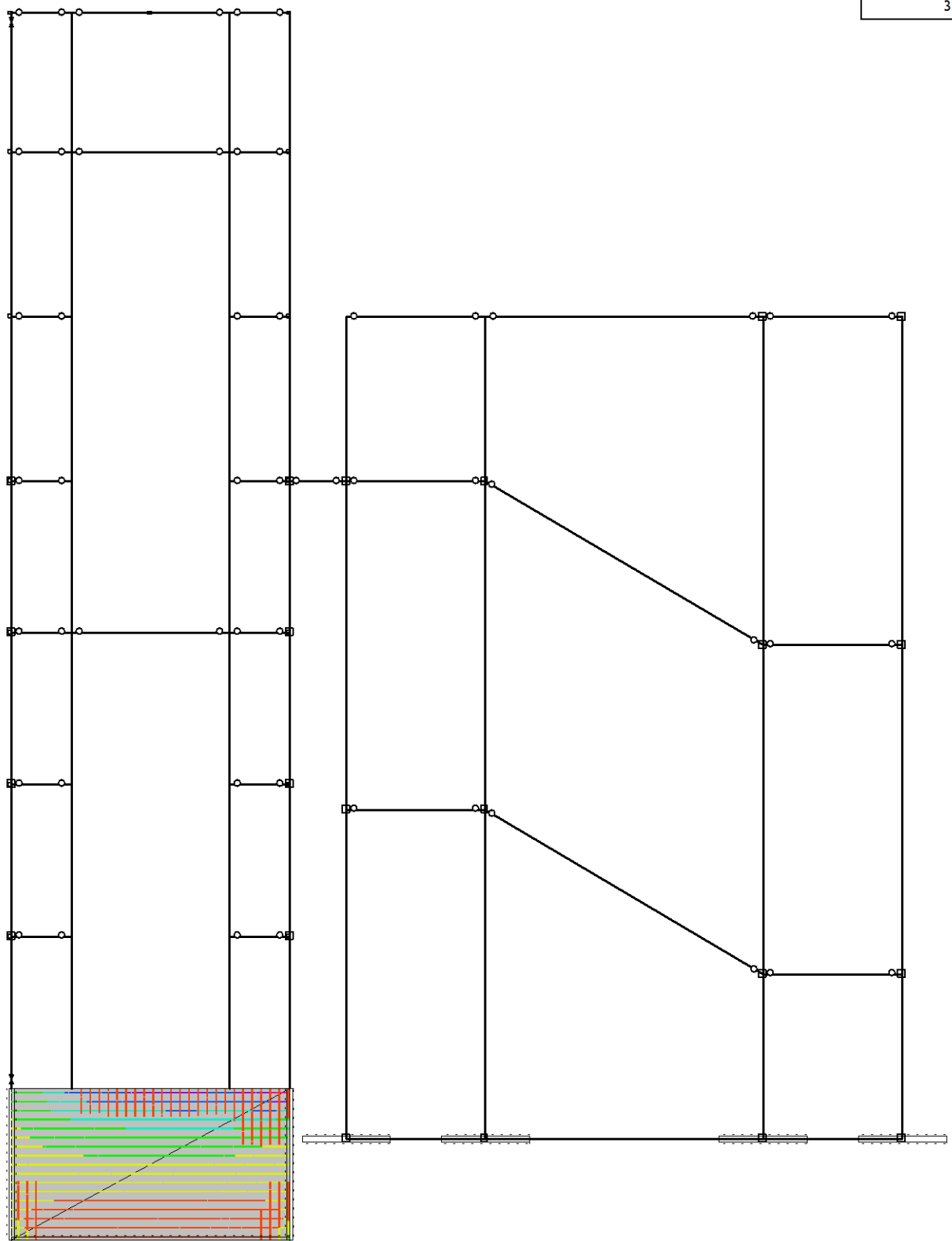
Mu = 3.01 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.225/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.24 cm²/m

Merodavno opterečenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B, a=2.00 cm

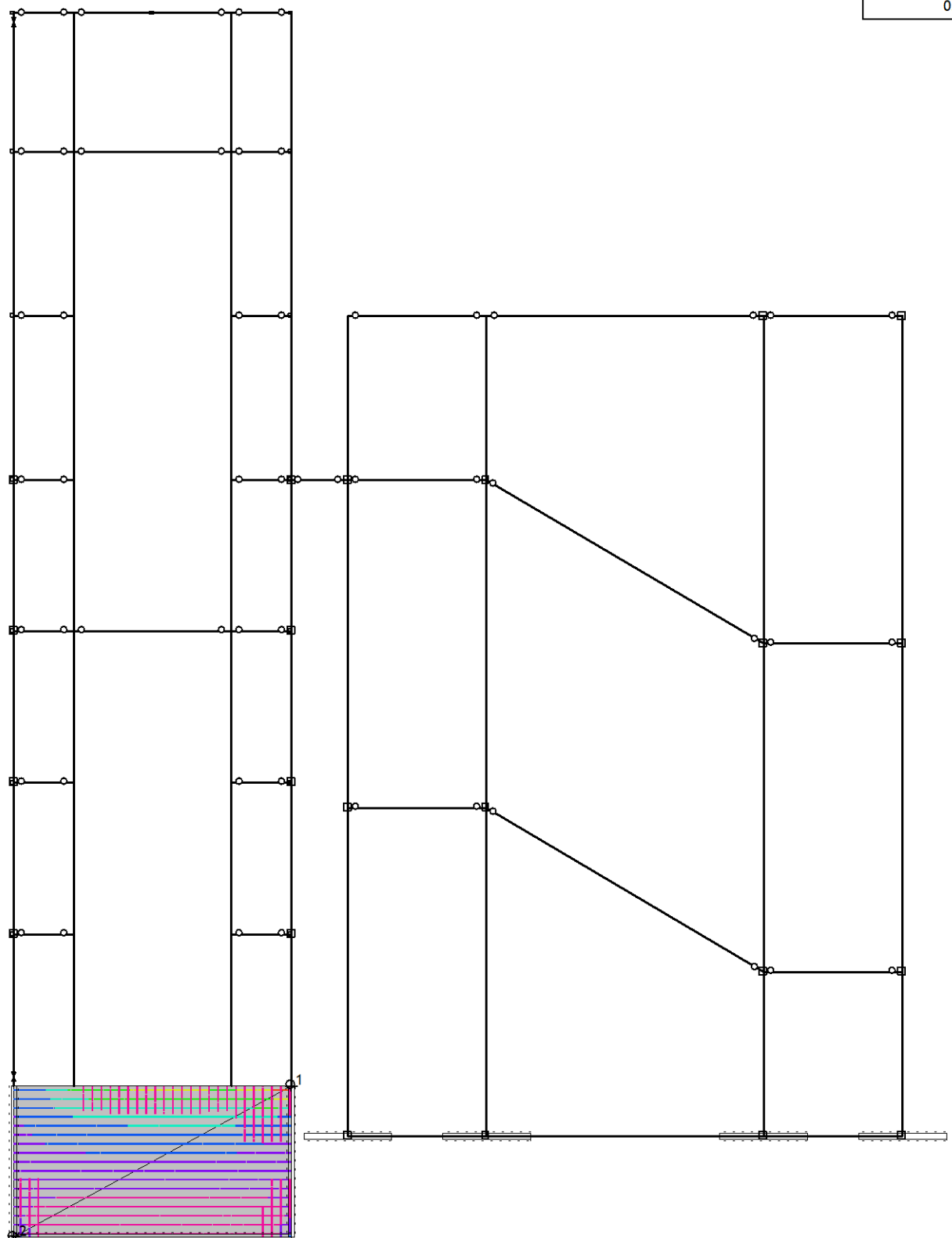
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.57
1.13
1.70
2.26
2.83
3.39
3.96



Ram: RAMB-B
Aa - d.zona - max Aa,d= 3.96 cm²/m

Merodavno opterečenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-3.94	
-3.38	
-2.81	
-2.25	
-1.69	
-1.13	
-0.56	
0.00	



Ram: RAMB-B
Aa - g.zona - max Aa,g = -3.94 cm²/m

Ram: RAM B-B

PBAB 87

d,pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=2.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-1.55 m; Y=2.20 m; Z=1.20 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -12.32 kNm

Nu = 299.02 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.554/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 3.94 cm²/mAd1 = 3.96 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -0.69 kNm

Nu = 14.63 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.425/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.20 cm²/mAd2 = 0.20 cm²/m**Tacka 2**X=-1.55 m; Y=0.00 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = 0.22 kNm

Nu = 76.73 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 1.696/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.78 cm²/mAd1 = 0.78 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

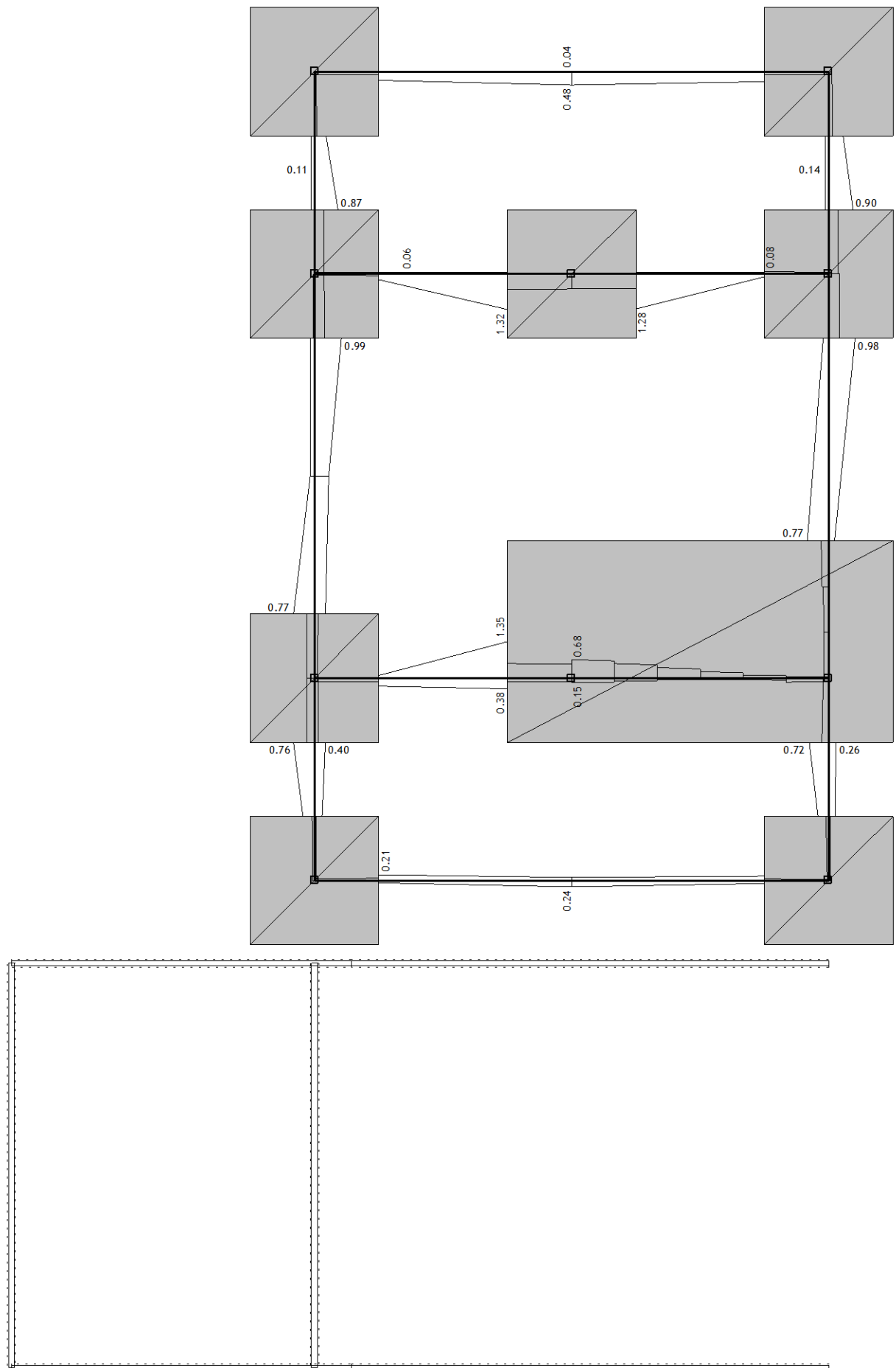
1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -9.67 kNm

Nu = 69.68 kN

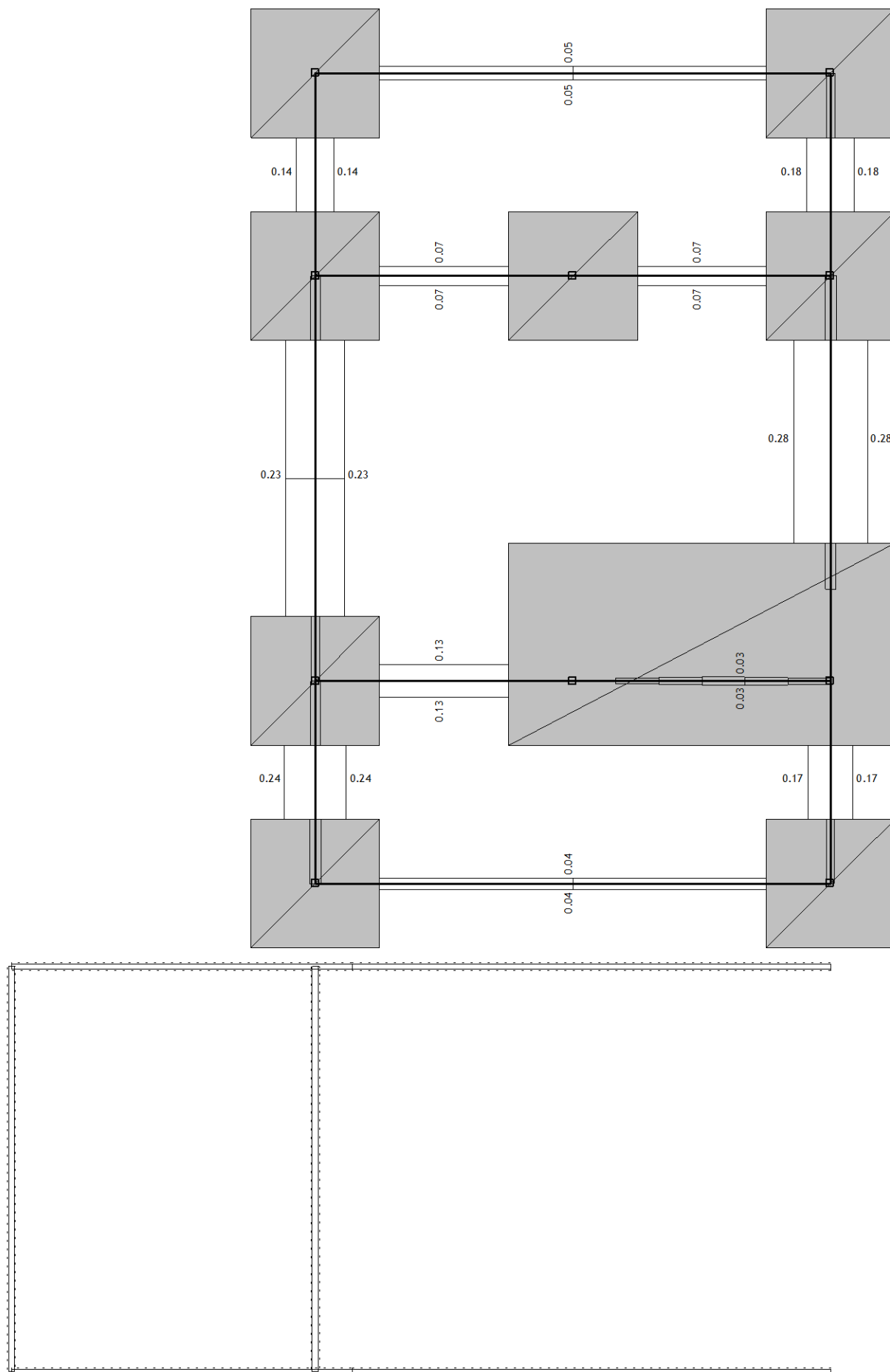
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.243/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 1.42 cm²/mAd2 = 1.43 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B



Nivo: [0.80 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 1.35 \text{ cm}^2$

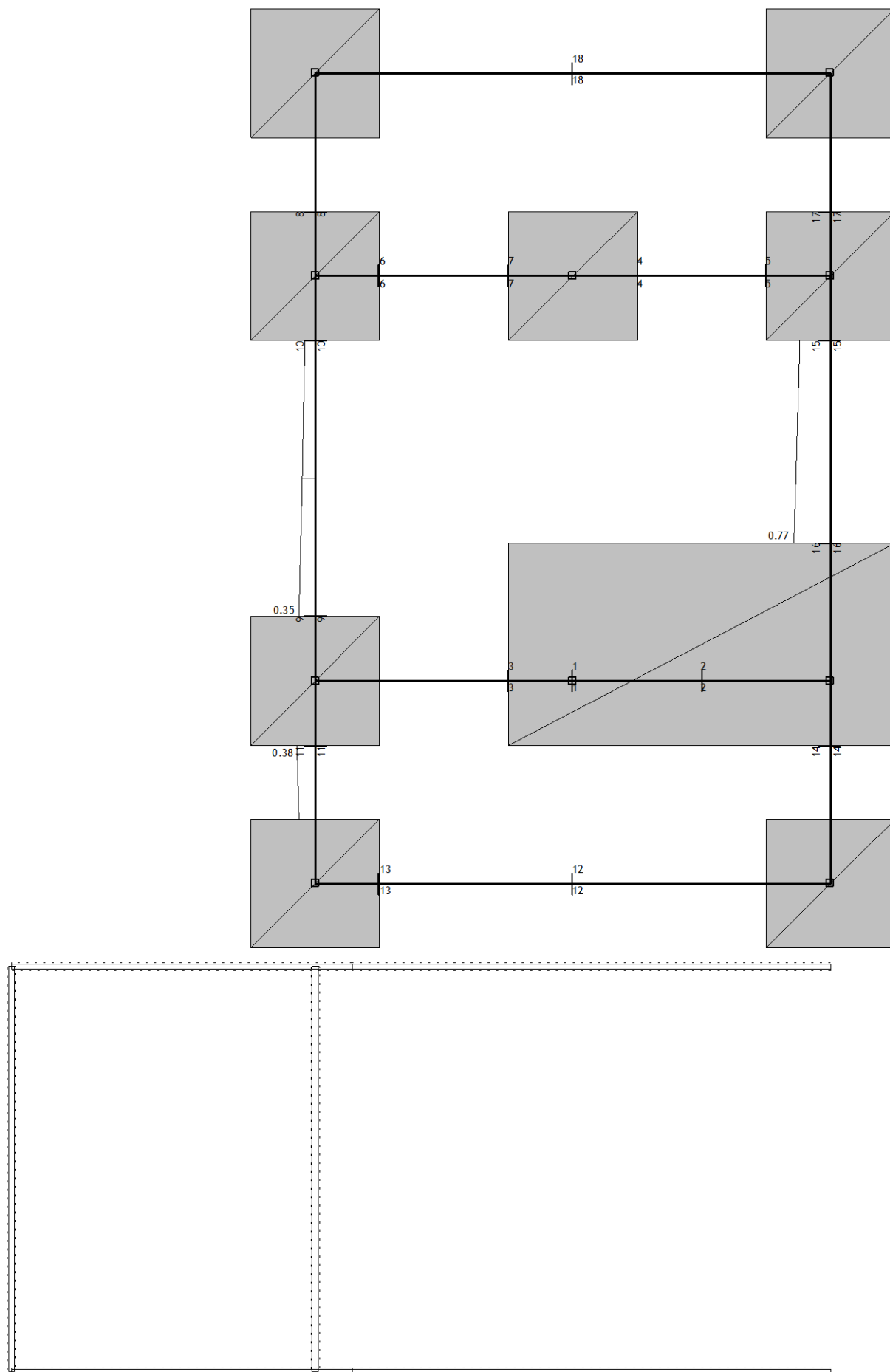
Merodavno opterećenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B



Nivo: [0.80 m]

Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.28 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B



Nivo: [0.80 m]

Armatura u gredama: max $A_{a,uz}$ = 0.77 cm²

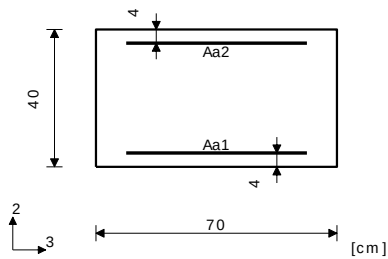
Greda 707-889

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja

**Presek 1-1 $x = 0.00\text{m}$**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -12.14 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII

M1u = -0.55 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII

T2u = 1.75 kN

T3u = -0.10 kN

M1u = -0.55 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.396/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.15 cm²Aa2 = 0.68 cm²Aa3 = 0.00 cm²Aa4 = 0.00 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2) $\tau_y = 0.05\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$ $\tau_z = 0.04\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$ **Presek 2-2 $x = 0.70\text{m}$**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -3.48 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII

M1u = -1.68 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII

T2u = -1.28 kN

T3u = -0.00 kN

M1u = -1.68 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.200/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.20 + 0.05` = 0.25 cm²Aa3 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2) $\tau_y = 0.12\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$ $\tau_z = 0.12\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

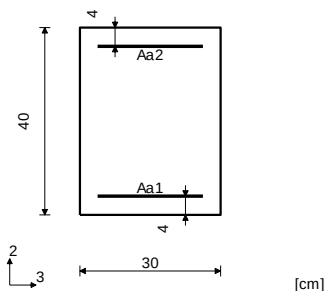
Greda 551-707

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja

**Presek 3-3 $x = 1.05\text{m}$**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.80xII+1.80xIII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 5.56 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII
M1u = 3.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV
T2u = 27.75 kN
T3u = 0.01 kN
M1u = 2.02 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.565/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.28	+	0.09`	=	0.38 cm ²
Aa2 =	1.25	+	0.09`	=	1.35 cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.13`	=	0.13 cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.13`	=	0.13 cm ²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 0.72 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.44 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

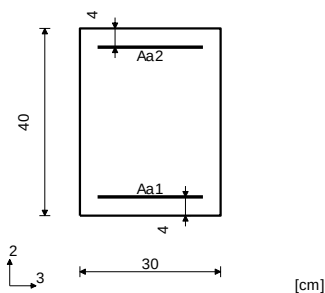
Greda 985-1077

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 4-4 x = 0.35m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 21.44 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII
M1u = -1.71 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV
T2u = 28.54 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.93 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.834/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	1.22	+	0.05`	=	1.28 cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.05`	=	0.05 cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.07`	=	0.07 cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.07`	=	0.07 cm ²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 0.39 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.37 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 5-5 x = 1.05m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.80xII+1.80xIV
N1u = 0.01 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -1.48 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII
M1u = -0.31 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII
T2u = -1.11 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.31 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.206/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.02	cm ²
Aa2 =	0.08	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 0.08 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.07 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

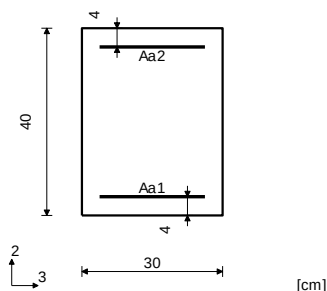
Greda 826-985

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 6-6 $x = 0.35\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.94 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII

M1u = -0.38 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII

T2u = 0.64 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = -0.38 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.187/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.05 cm²

Aa2 = 0.06 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m

(m=2)

$\tau_y = 0.09\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.08\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Presek 7-7 $x = 1.05\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 22.07 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII

M1u = -1.75 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

T2u = -26.41 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = -1.35 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.849/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.26 + 0.05` = 1.32 cm²

Aa2 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m

(m=2)

$\tau_y = 0.38\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.38\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

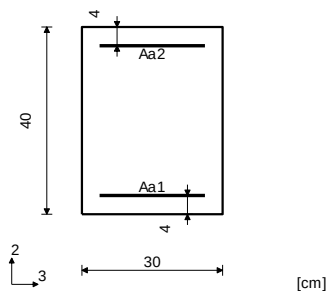
Greda 826-951

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterecenja



Presek 8-8 $x = 0.35\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 13.53 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.80xIV

M1u = -3.41 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.80xII+1.80xIV
 T2u = 18.03 kN
 T3u = 0.00 kN
 M1u = -3.24 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.643/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.77	+	0.11`	=	0.87	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.11`	=	0.11	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.14`	=	0.14	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.14`	=	0.14	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=2)			

$\tau_y = 0.87 \text{ MPa} < \tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.74 \text{ MPa} < \tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

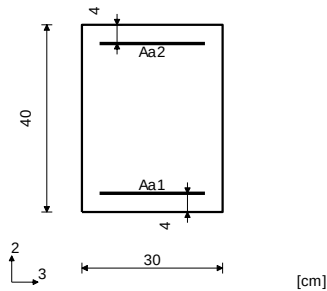
Greda 551-826

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterecenja



Presek 9-9 x = 0.35m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.80xII+1.80xIII
 N1u = 0.00 kN
 M2u = 0.00 kNm
 M3u = 4.39 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV
 M1u = 5.42 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV
 T2u = -17.30 kN
 T3u = 0.00 kN
 M1u = 5.42 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.457/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.23	+	0.17`	=	0.40	cm ²
Aa2 =	0.61	+	0.17`	=	0.77	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.23`	=	0.23	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.23`	=	0.23	cm ²
Aa,uz =	0.35	cm ² /m	(m=2)			

$\tau_y = 1.35 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.18 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 10-10 x = 1.85m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV
 N1u = 0.00 kN
 M2u = 0.00 kNm
 M3u = 14.52 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV
 M1u = 5.42 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV
 T2u = -10.10 kN
 T3u = 0.00 kN
 M1u = 5.42 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.669/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.82	+	0.17`	=	0.99	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.17`	=	0.17	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.23`	=	0.23	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.23`	=	0.23	cm ²
Aa,uz =	0.21	cm ² /m	(m=2)			

$\tau_y = 1.28 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.18 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

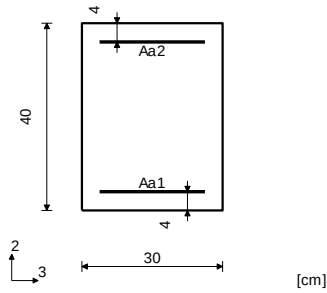
Greda 423-551

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterecenja

**Presek 11-11** $x = 0.75\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -10.32 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV

M1u = -5.70 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV

T2u = 15.22 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = -5.70 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.580/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.22 + 0.18' = 0.40 cm²Aa2 = 0.58 + 0.18' = 0.76 cm²Aa3 = 0.00 + 0.24' = 0.24 cm²Aa4 = 0.00 + 0.24' = 0.24 cm²Aa,uz = 0.38 cm²/m (m=2) $\sigma_y = 1.39\text{MPa} < 3\tau$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$ $\sigma_z = 1.24\text{MPa} < 3\tau$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

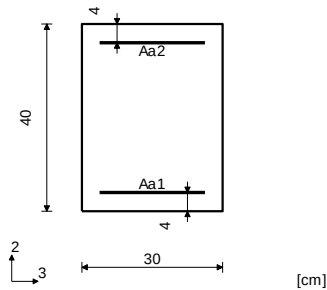
Greda 760-423

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja

**Presek 12-12** $x = 1.40\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 3.80 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

M1u = 1.04 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

T2u = 0.34 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 1.04 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.343/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.21 + 0.03' = 0.24 cm²Aa2 = 0.08 + 0.03' = 0.11 cm²Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2) $\sigma_y = 0.23\text{MPa} < \tau$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$ $\sigma_z = 0.23\text{MPa} < \tau$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 13-13 $x = 2.45\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -3.25 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

M1u = 1.04 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

T2u = 5.38 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 1.04 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.310/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.04 + 0.03' = 0.07 cm²

Aa2 = 0.18 + 0.03' = 0.21 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 0.28 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.23 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

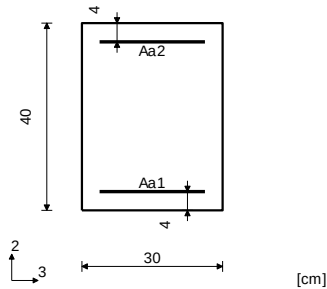
Greda 889-760

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 14-14 x = 0.35m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -10.50 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV

M1u = 4.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV

T2u = -16.13 kN

T3u = -0.00 kN

M1u = 4.16 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.574/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.13 + 0.13' = 0.26 cm²

Aa2 = 0.59 + 0.13' = 0.72 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 1.07 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.90 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

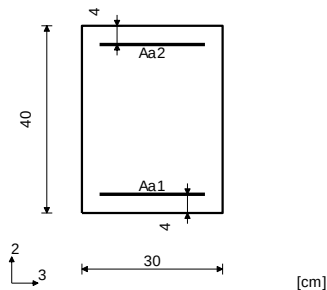
Greda 1077-889

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 15-15 x = 0.35m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 13.52 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV

M1u = -6.72 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV

T2u = 15.26 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -6.72 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.643/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.77 + 0.21` = 0.98 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.21` = 0.21 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.28` = 0.28 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.28` = 0.28 cm²
Aa,uz = 0.64 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 1.62 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.46 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 16-16 x = 1.45m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xIV

N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -9.96 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xIV

M1u = -6.72 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xIV

T2u = 20.54 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -6.72 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.544/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.21` = 0.21 cm²
Aa2 = 0.56 + 0.21` = 0.77 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.28` = 0.28 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.28` = 0.28 cm²
Aa,uz = 0.77 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 1.67 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.46 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

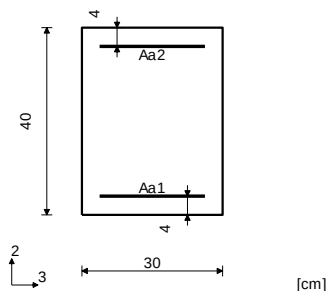
Greda 1125-1077

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 17-17 x = 0.75m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 13.44 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.80xII+1.80xIV

M1u = 4.35 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.80xII+1.80xIV

T2u = -15.31 kN
T3u = 0.01 kN
M1u = 4.35 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.641/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.76 + 0.14` = 0.90 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.18` = 0.18 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.18` = 0.18 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 1.10 \text{ MPa} < 3\tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.94 \text{ MPa} < \tau_r$, $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

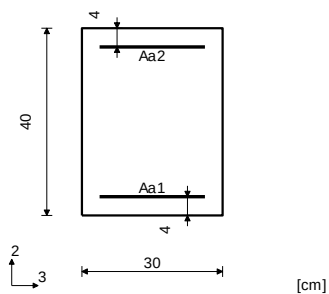
Greda 951-1125

PBAB 87

MB 30

B 500B

Kompletna sema opterećenja



Presek 18-18 $x = 1.40\text{m}$

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 7.88 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.80xII

M1u = -1.20 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.80xII

T2u = -0.96 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = -1.20 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.479/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.44 + 0.04` = 0.48 cm²

Aa2 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²

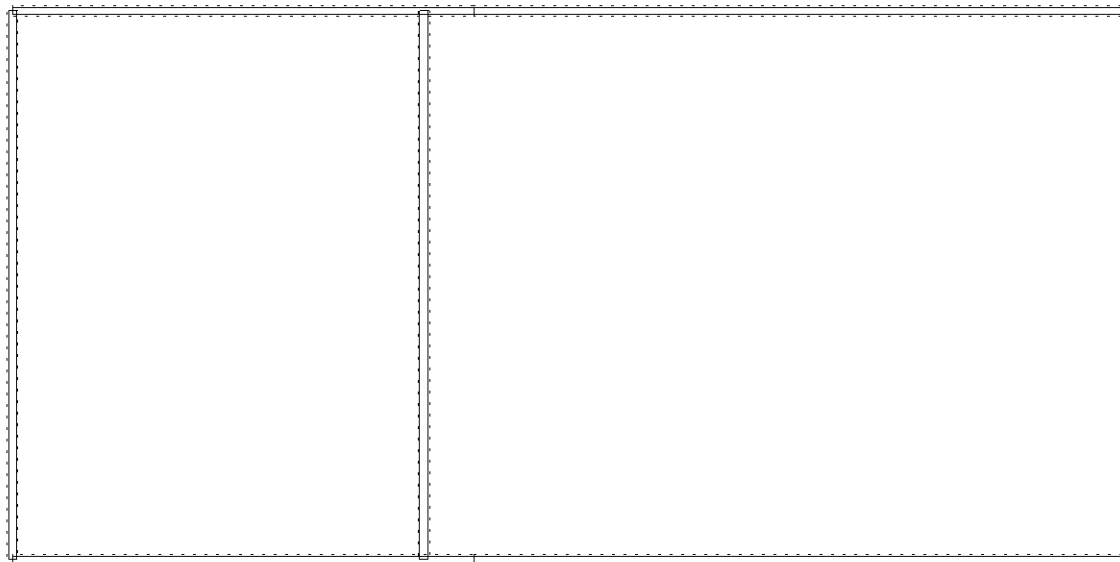
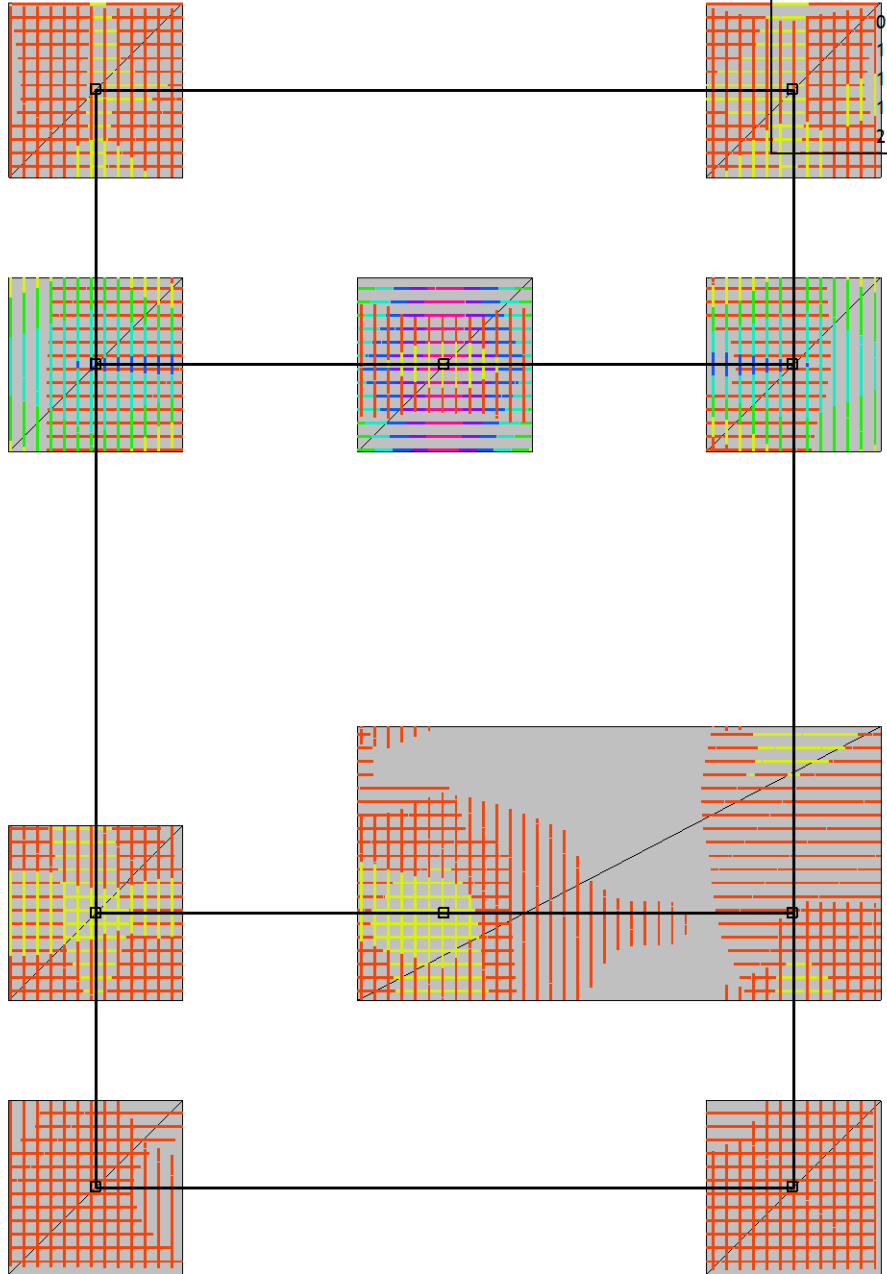
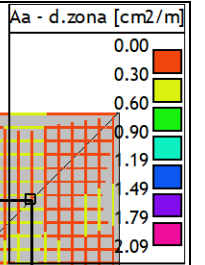
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

$\tau_y = 0.27\text{MPa} < \tau_r$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.26\text{MPa} < \tau_r$, $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

`)- dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

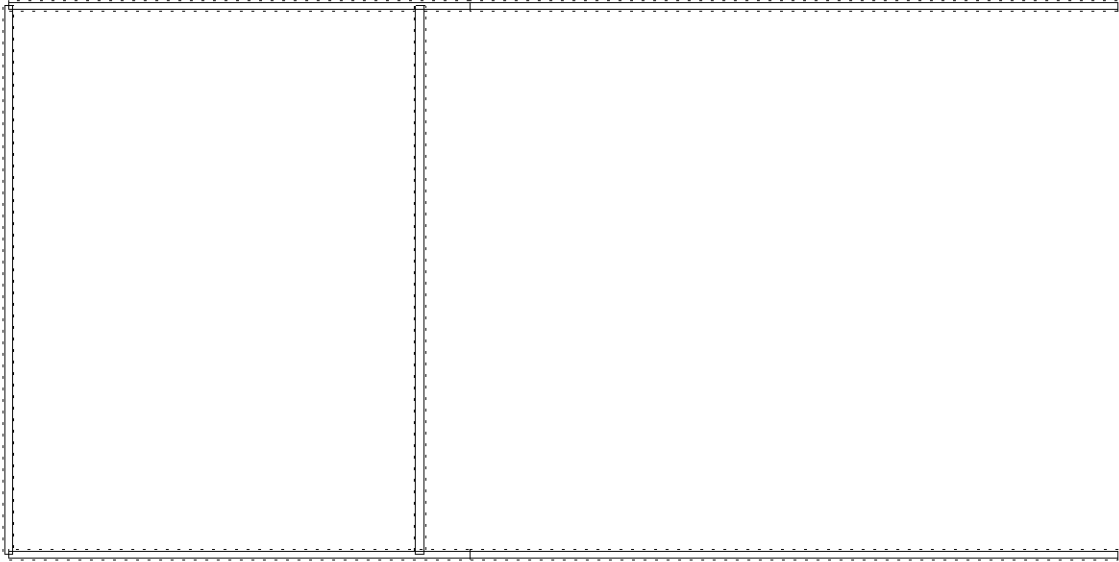
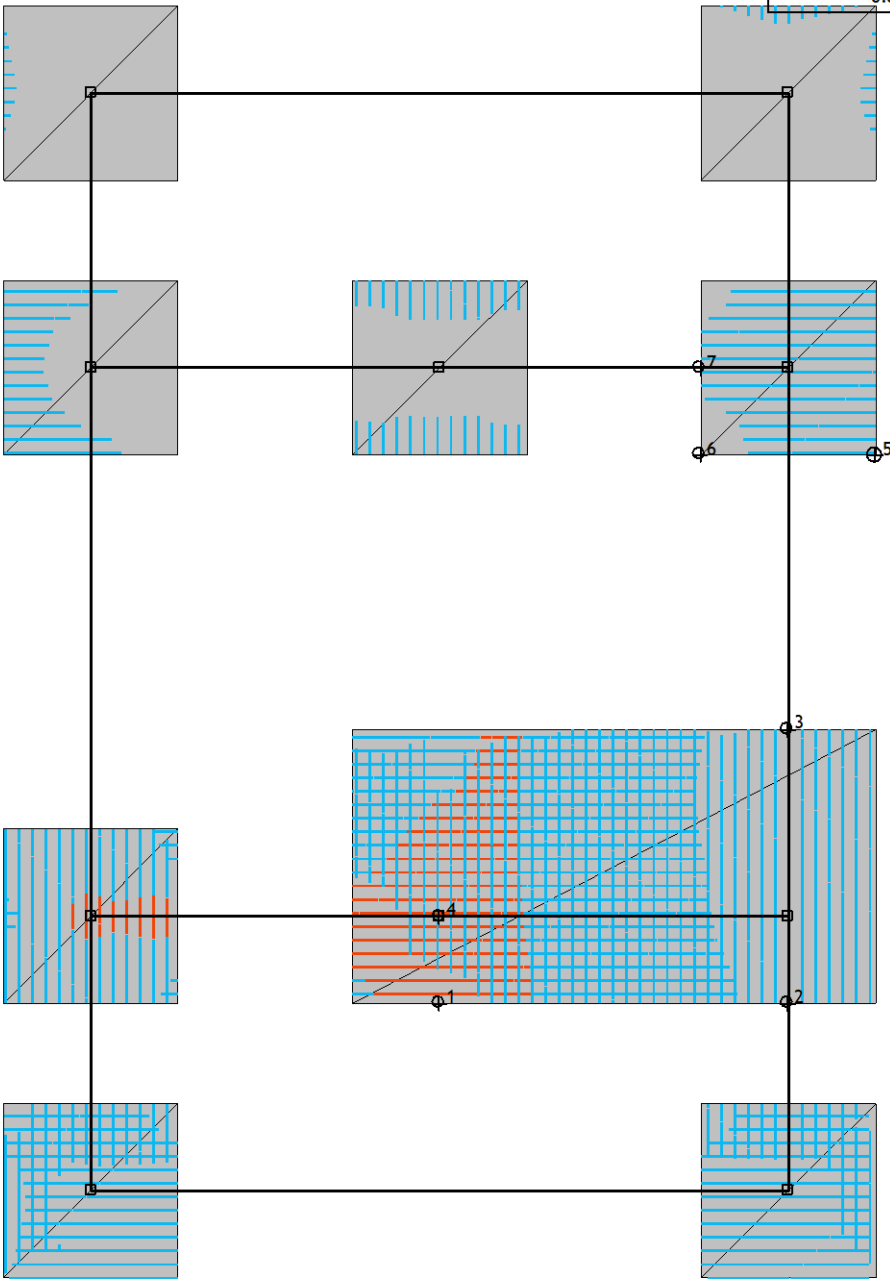
Merodavno opterečenje: Kompletna sema
PBAB 87, MB 30, B 500B, a=5.00 cm



Nivo: [0.80 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 2.09 cm²/m

Usvojena armatura
PBAB 87, MB 30, B 500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-1.55	
-0.78	
0.00	



Nivo: [0.80 m]
Aa - g.zona

Nivo: [0.80 m]

PBAB 87

d,pl=40.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-0.15 m; Y=3.40 m; Z=0.80 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -27.09 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.537/10.000 \%$ Ag1 = 1.55 cm²/mAd1 = 0.59 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 3.75 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.187/10.000 \%$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.21 cm²/m**Tacka 2**X=1.25 m; Y=3.40 m; Z=0.80 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = 8.19 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.267/10.000 \%$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.48 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -10.64 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.319/10.000 \%$ Ag2 = 0.60 cm²/mAd2 = 0.14 cm²/m**Tacka 3**X=1.25 m; Y=4.50 m; Z=0.80 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = 10.68 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.306/10.000 \%$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.62 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xIV

Mu = -9.32 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.286/10.000 \%$ Ag2 = 0.54 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 4**X=-0.15 m; Y=3.75 m; Z=0.80 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -25.28 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.517/10.000 \%$ Ag1 = 1.44 cm²/mAd1 = 0.55 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 8.12 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.309/10.000 \%$ Ag2 = 0.37 cm²/mAd2 = 0.45 cm²/m

PBAB 87

d,pl=40.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=5.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 5X=1.60 m; Y=5.60 m; Z=0.80 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -3.73 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.177/10.000 \%$ Ag1 = 0.21 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xII+1.80xIV$
 $M_u = 9.28 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.284/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_2 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_2 = 0.53 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 6

$X=0.90 \text{ m}; Y=5.60 \text{ m}; Z=0.80 \text{ m}$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xII+1.80xIV$
 $M_u = 3.01 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.159/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_1 = 0.17 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI+1.80xII+1.80xIV$
 $M_u = 1.29 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.109/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_2 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_2 = 0.07 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 7

$X=0.90 \text{ m}; Y=5.95 \text{ m}; Z=0.80 \text{ m}$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI$
 $M_u = 0.91 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.115/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_1 = 0.08 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xII+1.80xIV$
 $M_u = 22.91 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.459/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_2 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_2 = 1.33 \text{ cm}^2/\text{m}$

Nivo: [0.80 m]

PBAB 87
 $d_{pl}=40.0 \text{ cm}$
 MB 30
 Gornja zona: B 500B ($a=5.0 \text{ cm}$)
 Donja zona: B 500B ($a=5.0 \text{ cm}$)
 Kompletna sema opterećenja

Tacka 1

$X=-0.15 \text{ m}; Y=3.40 \text{ m}; Z=0.80 \text{ m}$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI+1.80xIV$
 $M_u = -27.09 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.537/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_1 = 1.55 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_1 = 0.59 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xIV$
 $M_u = 3.75 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.187/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_2 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_2 = 0.21 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 2

$X=1.25 \text{ m}; Y=3.40 \text{ m}; Z=0.80 \text{ m}$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xIV$
 $M_u = 8.19 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.267/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_1 = 0.48 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xIV$
 $M_u = -10.64 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.319/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_2 = 0.60 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_2 = 0.14 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 3

$X=1.25 \text{ m}; Y=4.50 \text{ m}; Z=0.80 \text{ m}$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.60xI+1.80xII+1.80xIV$
 $M_u = 10.68 \text{ kNm}$
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.306/10.000 \text{ ‰}$
 $Ag_1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad_1 = 0.62 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xIV
 $M_u = -9.32$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.286/10.000$ ‰
 $A_{g2} = 0.54$ cm²/m
 $A_{d2} = 0.00$ cm²/m

Tacka 4

$X=-0.15$ m; $Y=3.75$ m; $Z=0.80$ m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.00xI+1.80xIV
 $M_u = -25.28$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.517/10.000$ ‰
 $A_{g1} = 1.44$ cm²/m
 $A_{d1} = 0.55$ cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIII
 $M_u = 8.12$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.309/10.000$ ‰
 $A_{g2} = 0.37$ cm²/m
 $A_{d2} = 0.45$ cm²/m

PBAB 87
 $d_{pl}=40.0$ cm
 MB 30
 Gornja zona: B 500B ($a=5.0$ cm)
 Donja zona: B 500B ($a=5.0$ cm)
 Kompletna sema opterećenja

Tacka 5

$X=1.60$ m; $Y=5.60$ m; $Z=0.80$ m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIV
 $M_u = -3.73$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.177/10.000$ ‰
 $A_{g1} = 0.21$ cm²/m
 $A_{d1} = 0.00$ cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIV
 $M_u = 9.28$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.284/10.000$ ‰
 $A_{g2} = 0.00$ cm²/m
 $A_{d2} = 0.53$ cm²/m

Tacka 6

$X=0.90$ m; $Y=5.60$ m; $Z=0.80$ m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIV
 $M_u = 3.01$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.159/10.000$ ‰
 $A_{g1} = 0.00$ cm²/m
 $A_{d1} = 0.17$ cm²/m

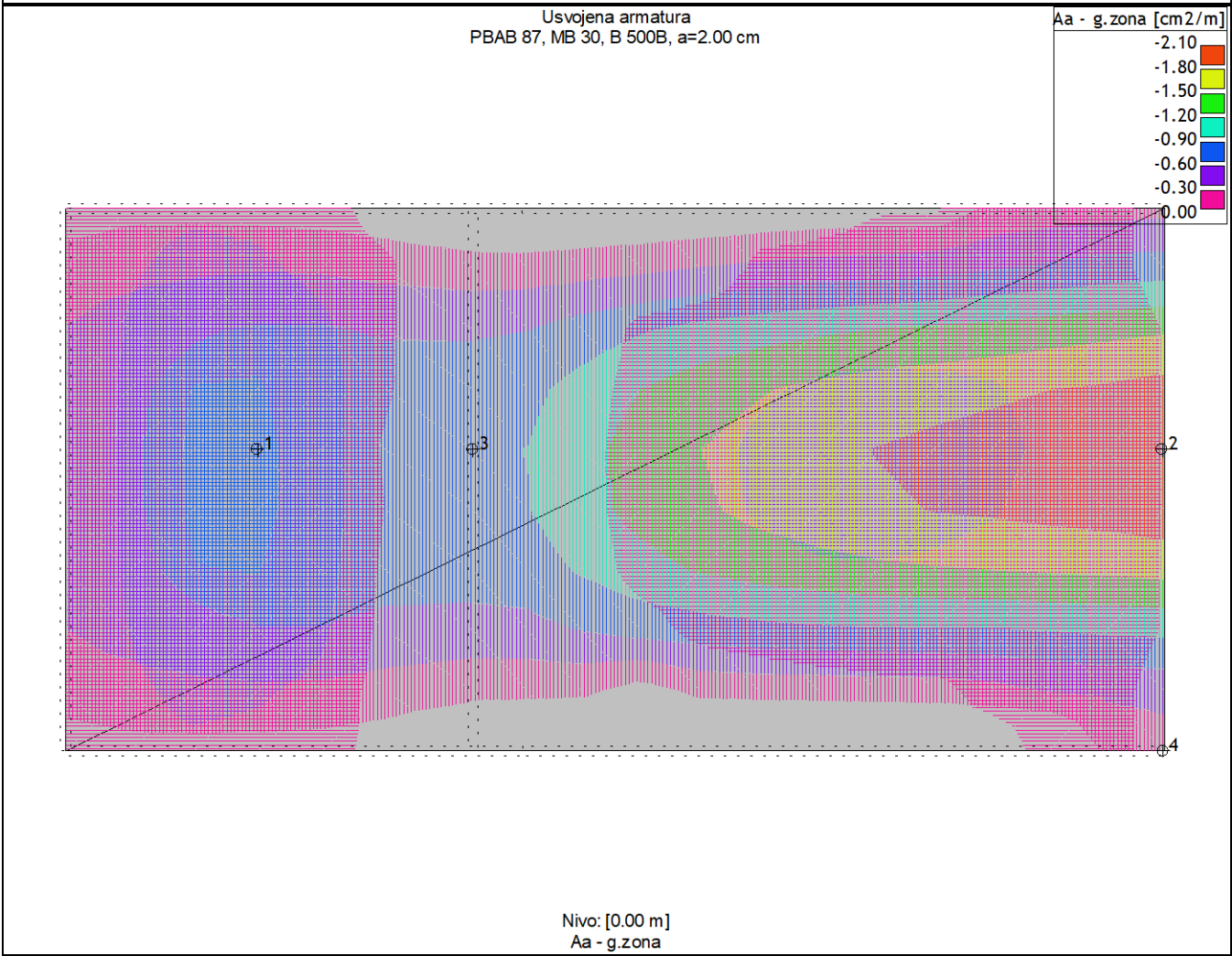
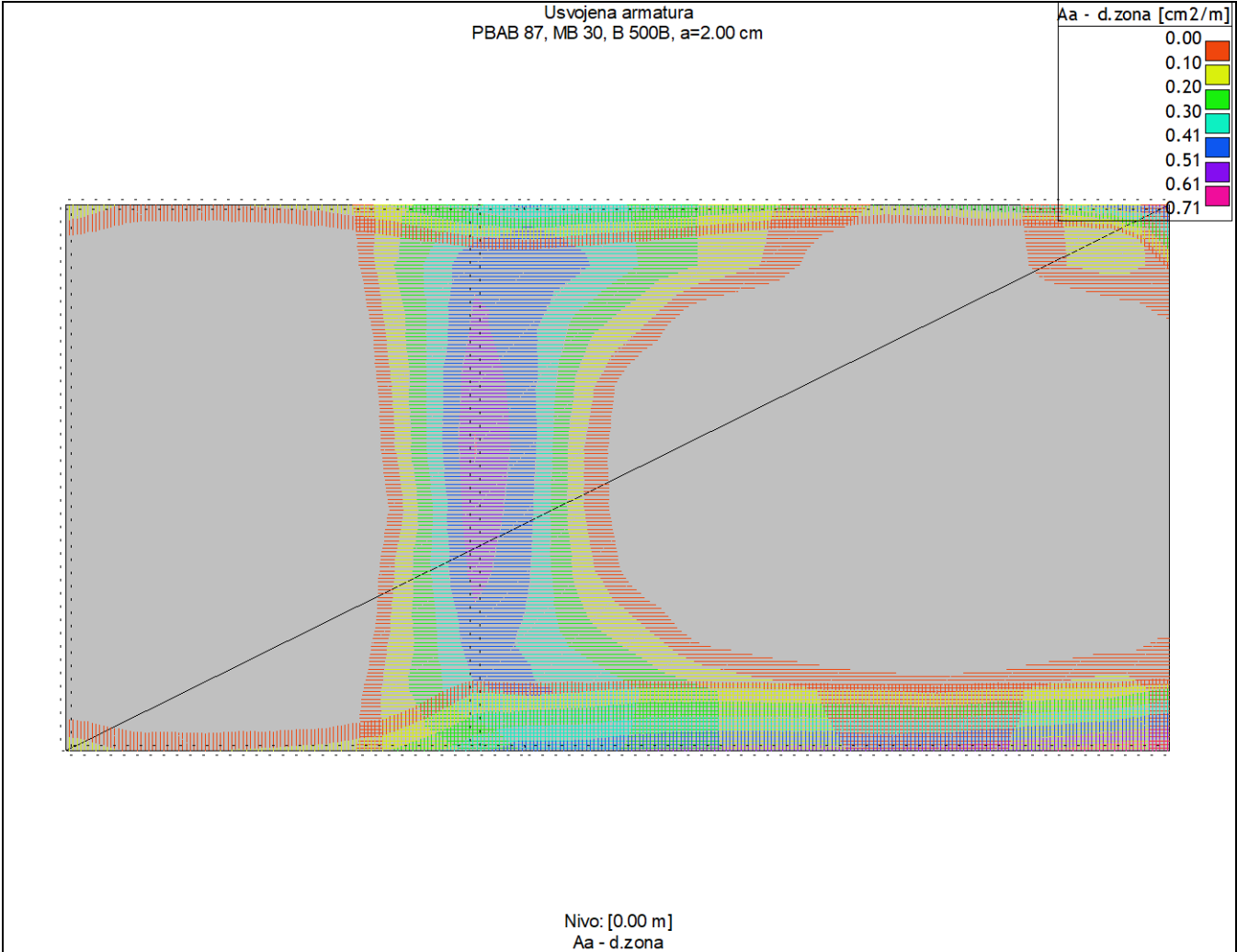
Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.00xI+1.80xII+1.80xIV
 $M_u = 1.29$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.109/10.000$ ‰
 $A_{g2} = 0.00$ cm²/m
 $A_{d2} = 0.07$ cm²/m

Tacka 7

$X=0.90$ m; $Y=5.95$ m; $Z=0.80$ m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI
 $M_u = 0.91$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.115/10.000$ ‰
 $A_{g1} = 0.08$ cm²/m
 $A_{d1} = 0.00$ cm²/m

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIV
 $M_u = 22.91$ kNm
 $N_u = 0.00$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.459/10.000$ ‰
 $A_{g2} = 0.00$ cm²/m
 $A_{d2} = 1.33$ cm²/m



Nivo: [0.00 m]

PBAB 87

d.pl=50.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B 500B (a=2.0 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1X=-2.42 m; Y=1.22 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -15.75 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.270/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.67 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -20.32 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.307/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.86 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 2**X=1.25 m; Y=1.22 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = -0.93 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.064/10.000 \text{ ‰}$

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = -49.50 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.494/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 2.10 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 3**X=-1.55 m; Y=1.22 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

Mu = 14.65 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.259/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.61 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIV

Mu = -19.95 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.304/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.84 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tacka 4**X=1.25 m; Y=0.00 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.80xIV

Mu = -0.62 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.061/10.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.07 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII

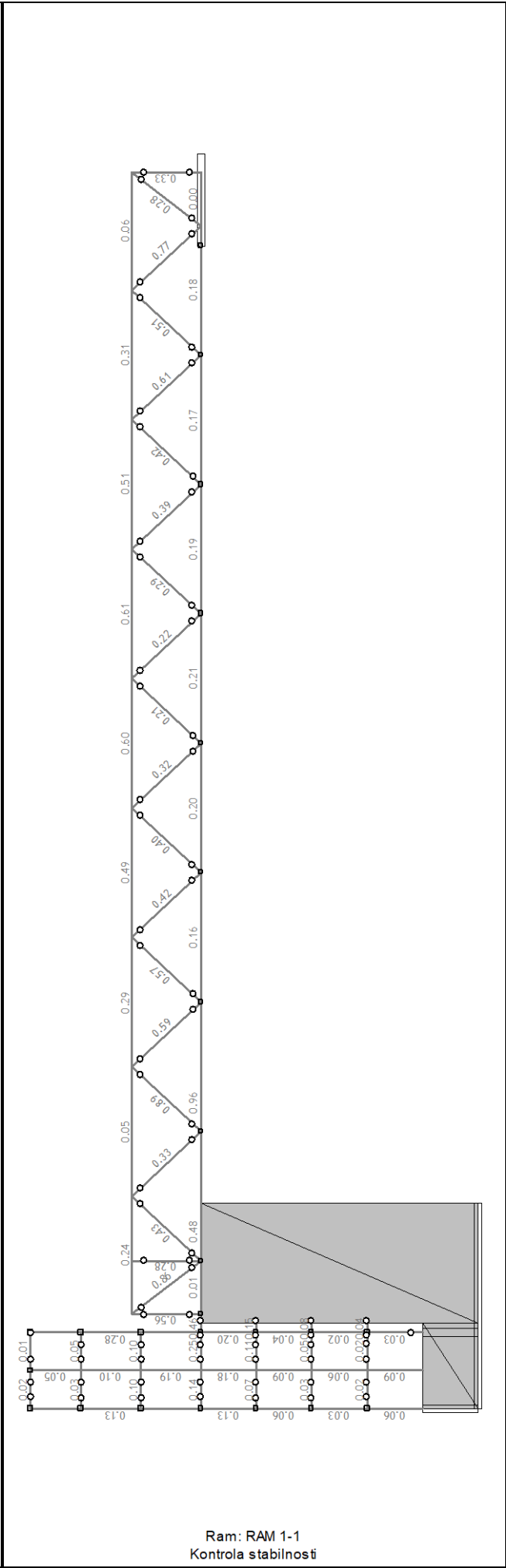
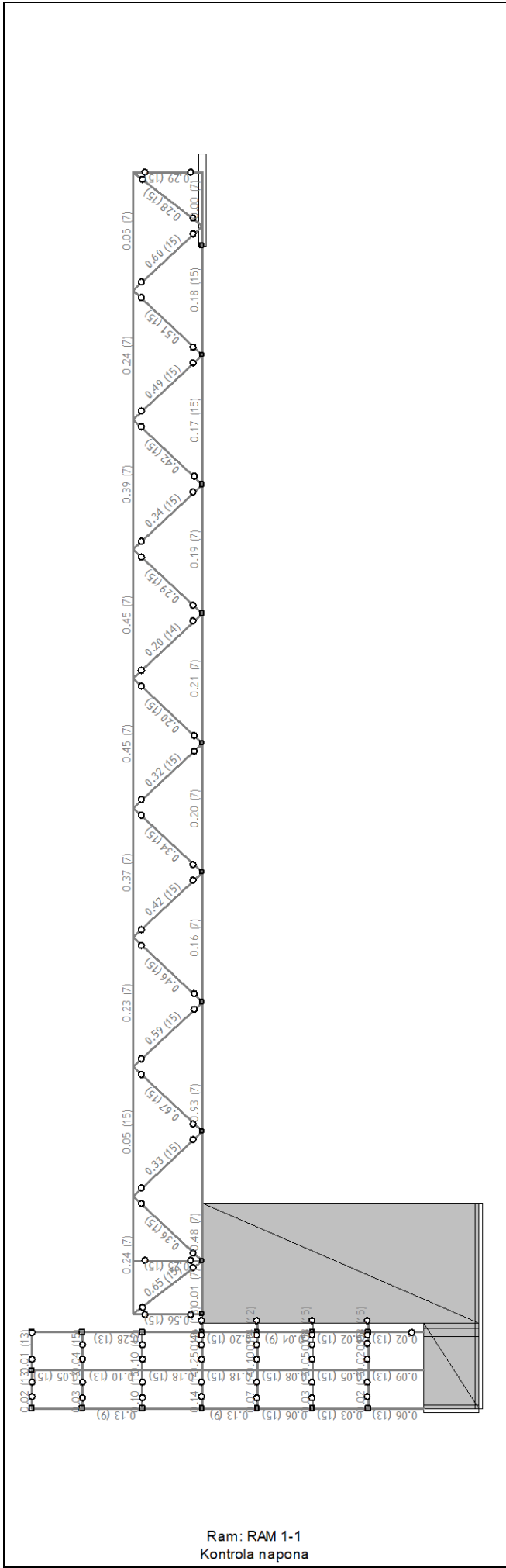
Mu = 16.66 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.279/10.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.16 cm²/mAd2 = 0.70 cm²/m**Dimenzionisanje (celik)****Merodavno opterećenje - JUS**

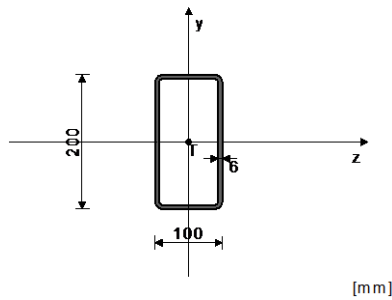
No	Slucajevi opterećenja	Tip
1	Stalno (g)	osnovno
2	Korisno	osnovno
3	Vetar _x	dopunsko
4	Vetar _y	dopunsko

No	Kombinacije opterećenja	K.S.
5	I	1.500
6	II	1.500
7	I+II	1.500
8	III	1.333
9	I+III	1.333
10	II+III	1.333
11	I+II+III	1.333
12	IV	1.333
13	I+IV	1.333
14	II+IV	1.333
15	I+II+IV	1.333



STAP 1181-1176
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 200x100x6
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 33.630 \text{ cm}^2$
 $A_y = 24.000 \text{ cm}^2$
 $A_z = 12.000 \text{ cm}^2$
 $I_z = 1667.8 \text{ cm}^4$
 $I_y = 561.59 \text{ cm}^4$
 $I_x = 1385.6 \text{ cm}^4$
 $W_z = 166.78 \text{ cm}^3$
 $W_y = 112.32 \text{ cm}^3$

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.61$	15. $\gamma=0.55$	11. $\gamma=0.54$
6. $\gamma=0.45$	14. $\gamma=0.41$	10. $\gamma=0.40$
5. $\gamma=0.14$	13. $\gamma=0.14$	9. $\gamma=0.12$
12. $\gamma=0.03$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 29.051 \text{ mm}$
 (slučaj opterećenja 15, početak štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (na 140.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N = -228.51 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko z ose	$M_z = -0.017 \text{ kNm}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = -0.509 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = 0.017 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = -0.002 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 280.00 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} = 280.00 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} = 280.00 \text{ cm}$
Kriva izvijanja za z osu C	
Kriva izvijanja za y osu C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{i,z} = 7.042 \text{ cm}$
Poluprečnik inercije	$i_{i,y} = 4.086 \text{ cm}$
Vitkost	$\lambda_z = 39.760$
Vitkost	$\lambda_y = 68.519$
Relativna vitkost	$\lambda'_z = 0.428$
Relativna vitkost	$\lambda'_y = 0.737$
Relativni napon	$\sigma' = 0.425$
Koef.zavisan od oblika M_z	$\beta = 1.000$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z = 0.882$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y = 0.701$
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} = 1.084$
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} = 1.300$
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} = 1.121$
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} = 1.342$
Odnos $h / b = 0.500 \leq 10$	
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} = 280.00 \text{ cm}$
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} = 1458.3 \text{ cm}$
$L_{vilj.} < l_{cr}$	
Granični napon	$\sigma_d = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 16.000 \text{ kN/cm}^2$
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta = 1.000$
Normalni napon od N	$\sigma(N) = 6.795 \text{ kN/cm}^2$
Normalni napon od M_z	$\sigma(M_z) = 0.010 \text{ kN/cm}^2$
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) = 0.453 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni napon	$\sigma_{max} = 9.721 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 16.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 280/20/0.6 \text{ (cm)}$

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha = 14.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -7.258 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -7.238 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\psi = 0.997$
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma = 4.005$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 17.082 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 68.417 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} = 0.592$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\sigma = 1.001$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma'_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 10.887 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima	a/b/t = 280/20/0.6 (cm)
Način oslanjanja:	A
Odnos a/b	$\alpha = 14.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -6.351 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -6.332 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi = 0.997$
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma = 4.006$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 17.082 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 68.430 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} = 0.592$
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\sigma = 1.001$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 9.527 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima	a/b/t = 280/10/0.6 (cm)
Način oslanjanja:	A
Odnos a/b	$\alpha = 28.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -7.238 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -6.332 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi = 0.875$
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma = 4.254$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 68.328 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 290.65 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} = 0.287$
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\sigma = 1.031$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 10.858 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau = 5.345$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 68.328 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 365.22 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} = 0.195$
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\tau = 1.250$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 365.22 \text{ kN/cm}^2$
Relativni granični napon	$\tau_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\tau_u = 13.856 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani smičući napon	$\tau = 0.002 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 = 0.205$
-----------------------------	--------------------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima	a/b/t = 280/10/0.6 (cm)
Način oslanjanja:	A
Odnos a/b	$\alpha = 28.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -7.258 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -6.351 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi = 0.875$
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma = 4.253$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 68.328 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 290.60 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} = 0.287$
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\sigma = 1.031$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 10.887 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau = 5.345$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 68.328 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 365.22 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} = 0.195$
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\tau = 1.250$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 365.22 \text{ kN/cm}^2$
Relativni granični napon	$\tau_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\tau_u = 13.856 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani smičući napon	$\tau = 0.002 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 = 0.206$
-----------------------------	--------------------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma = 7.258 \text{ kN/cm}^2$
Smičući napon	$\tau = 0.001 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} = 7.258 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 16.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-225.46 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.113 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.234 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.383 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.674 kN
Sistemska dužina štapa	L =	280.00 cm

Smičući napon	τ =	0.060 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	τ_{dop} =	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 140.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-225.46 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.617 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.511 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.013 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.044 kN
Sistemska dužina štapa	L =	280.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 0.500 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	280.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	1458.3 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{stv} =$	0.825 kN/cm ²

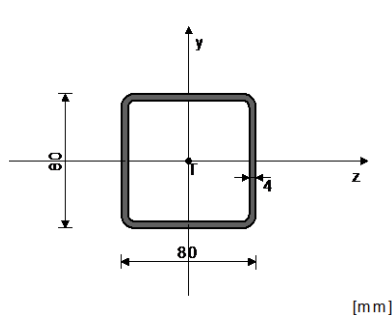
Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

STAP 1154-1117

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4

JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750 cm ²
$A_y =$	6.400 cm ²
$A_z =$	6.400 cm ²
$I_z =$	107.22 cm ⁴
$I_y =$	107.22 cm ⁴
$I_x =$	175.59 cm ⁴
$W_y =$	26.805 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.89$	14. $\gamma=0.75$	7. $\gamma=0.70$
11. $\gamma=0.61$	6. $\gamma=0.55$	10. $\gamma=0.48$
13. $\gamma=0.36$	12. $\gamma=0.22$	5. $\gamma=0.17$
9. $\gamma=0.15$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	$u =$	17.660 mm
---	-------	-----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-94.468 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	1.063 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.589 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.065 kN
Sistemska dužina štapa	L =	205.18 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	205.18 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	205.18 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	3.021 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	3.021 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	67.924
Vitkost	$\lambda_y =$	67.924
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.731
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.731
Relativni napon	$\sigma' =$	0.447
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.705
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.705
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.313

Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.342
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.342
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	205.18 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	583.33 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	8.040 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	3.966 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	15.995 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 205.183/8/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	25.648
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-4.074 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-4.074 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.80 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	5.432 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_T =	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.67 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_T =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.67 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorisan smičući napon	τ =	0.013 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.051
-----------------------------	-------	-------

Kontrola napona: $\sigma'2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 205.183/8/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	25.648
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-12.005 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-12.005 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.80 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	16.007 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_T =	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.67 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_T =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.67 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorisan smičući napon	τ =	0.013 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.445
-----------------------------	-------	-------

Kontrola napona: $\sigma'2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 205.183/8/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	25.648
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-12.005 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-4.074 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	0.339
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	5.836
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	276.91 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.294
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.165
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000

Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	16.007 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.67 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.67 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.123 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.445
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$ **KONTROLA UPOREDNOG NAPONA**

Normalni napon	$\sigma =$	12.005 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.102 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	12.007 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-21.914 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	1.063 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	-0.590 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.065 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	205.18 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.102 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

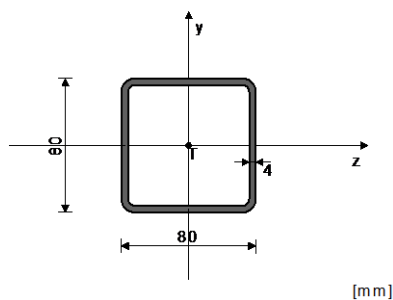
Računska normalna sila	$N =$	-71.958 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	1.065 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	-0.590 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	205.18 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b =	1.000	<=	10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj.	=	205.18	cm	
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr	=	583.33	cm	
L_vilj. < l_cr					
Granični napon	σ_d	=	24.000	kN/cm2	
Dopušteni napon	σ_dop	=	18.000	kN/cm2	
Stvarni napon - rebro	σ_stv	=	3.971	kN/cm2	

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

STAP 244-334
 POPREČNI PRESEK : HOP [80x80x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA

$A_x =$	11.750 cm ²
$A_y =$	6.400 cm ²
$A_z =$	6.400 cm ²
$I_z =$	107.22 cm ⁴
$I_y =$	107.22 cm ⁴
$I_x =$	175.59 cm ⁴
$W_y =$	26.805 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.03$	9. $\gamma=0.03$	10. $\gamma=0.03$
13. $\gamma=0.03$	15. $\gamma=0.03$	11. $\gamma=0.03$
14. $\gamma=0.03$	12. $\gamma=0.03$	7. $\gamma=0.00$
5. $\gamma=0.00$	6. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni uglob štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	$u =$	6.538 mm
--	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 8
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-1.002 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.113 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.095 kN
Sistemska dužina štapa	L =	82.500 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	82.500 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	82.500 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.021 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.021 cm
Vitkost	λz =	27.311
Vitkost	λy =	27.311
Relativna vitkost	λ'z =	0.294
Relativna vitkost	λ'y =	0.294
Relativni napon	σ' =	0.005
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.100
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.952
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.952
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.100
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.046
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.046
Odnos h / b = 1,000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	82.500 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	583.33 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.085 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.422 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	0.553 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 82.5/8/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	10.313
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.507 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.507 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.80 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	0.676 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 82.5/8/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	10.313
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.507 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	0.336 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.664
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	16.197
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	768.54 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.177
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	0.676 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_T =	5.378
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	255.17 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_T =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	255.17 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorisan smičući napon	τ =	0.020 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.000
-----------------------------	-------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 9
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

Poluprečnik inercije	$i_z =$	7.767 cm
Poluprečnik inercije	$i_y =$	7.767 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	56.003
Vitkost	$\lambda_y =$	56.003

Relativna vitkost	$\lambda'z =$	0.603
Relativna vitkost	$\lambda'y =$	0.603
Relativni napon	$\sigma' =$	0.083
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.784
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.784
Koeficijent povečanja uticaja	$Kmz =$	1.031
Koeficijent povečanja uticaja	$Kmy =$	1.031
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$Knz =$	1.203
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$Kny =$	1.203
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	435.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	1458.3 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²
Koef.povečanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	1.322 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz) =$	13.185 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	0.238 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	15.429 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

Smičuci napon	$\tau =$	1.350 kN/cm ²
Dopušteni smičuci napon	$\tau_{dop} =$	9.238 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra sand. preseka (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-12.962 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	10.771 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.831
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	19.747
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1156.8 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma =$	0.144
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	19.442 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičuci napon	$\tau =$	1.990 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.677
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra sand. preseka (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-13.391 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	10.318 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.771
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	18.400
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1077.9 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma =$	0.149
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	20.086 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičuci napon	$\tau =$	1.990 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.721
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa sand. preseka (sr.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b

Ivični normalni napon u limu

Ivični normalni napon u limu

Odnos σ_1/σ_2

Koeficijent izbočavanja

Ojlerov napon izbočavanja lima

Kritični napon izbočavanja

Relativna vitkost ploče

Bezdim. koef. izbočavanja

Korekcionni faktor

Korekcionni faktor

Relativni granični napon

Granični napon izbočavanja

Faktorisan napon pritiska

$\alpha =$	24.167
$\sigma_1 =$	-14.709 kN/cm ²
$\sigma_2 =$	-14.280 kN/cm ²
$\psi =$	0.971
$k_\sigma =$	4.056
$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
$\sigma_{cr} =$	237.62 kN/cm ²
$\lambda'_{ps} =$	0.318
$k_{ps} =$	1.000
$c_\sigma =$	1.007
$c_f =$	0.000
$\sigma'_u =$	1.000
$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
$\sigma =$	22.064 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan napon	$\tau =$	0.036 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.845
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	14.745 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	1.350 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	14.929 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²

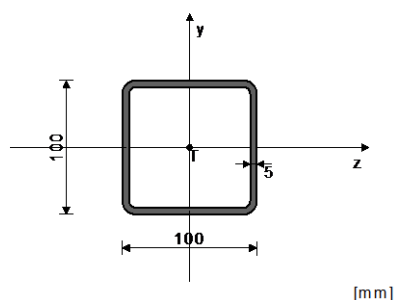
Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 90-197

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x5

JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	18.360 cm ²
$A_y =$	10.000 cm ²
$A_z =$	10.000 cm ²
$I_z =$	261.77 cm ⁴
$I_y =$	261.77 cm ⁴
$I_x =$	428.69 cm ⁴
$W_z =$	52.354 cm ³
$W_y =$	52.354 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.09$	15. $\gamma=0.09$	7. $\gamma=0.06$
11. $\gamma=0.06$	5. $\gamma=0.06$	9. $\gamma=0.06$
14. $\gamma=0.04$	12. $\gamma=0.04$	10. $\gamma=0.01$
8. $\gamma=0.00$	6. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa)	$u =$	2.283 mm
---	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-15.155 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.047 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.339 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.538 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.052 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	120.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	120.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	120.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_z =$	3.776 cm
Poluprečnik inercije	$i_y =$	3.776 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	31.780
Vitkost	$\lambda_y =$	31.780
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.342
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.342
Relativni napon	$\sigma' =$	0.046

Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	0.504
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.928
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.928
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	0.506
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	0.506
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.070
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.070
Usvojen koef. povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.000
Usvojen koef. povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.000
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	$K_n =$	1.070
Odnos $h/b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	120.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.825 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(M_z) =$	0.089 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(M_y) =$	0.648 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	1.620 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.267 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.089 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.333
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.863
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	278.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma =$	0.294
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.167
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.355 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.007 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.000
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.562 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.384 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.886
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.229
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	200.69 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma =$	0.346
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.028
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	2.083 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.007 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.008
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.384 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.089 kN/cm ²

Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	0.064
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	7.216
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	342.40 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.265
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.234
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.846 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.072 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.006
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.562 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.267 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	0.171
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	6.611
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	313.68 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.277
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.207
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	2.083 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.072 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.008
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	1.562 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.059 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.565 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

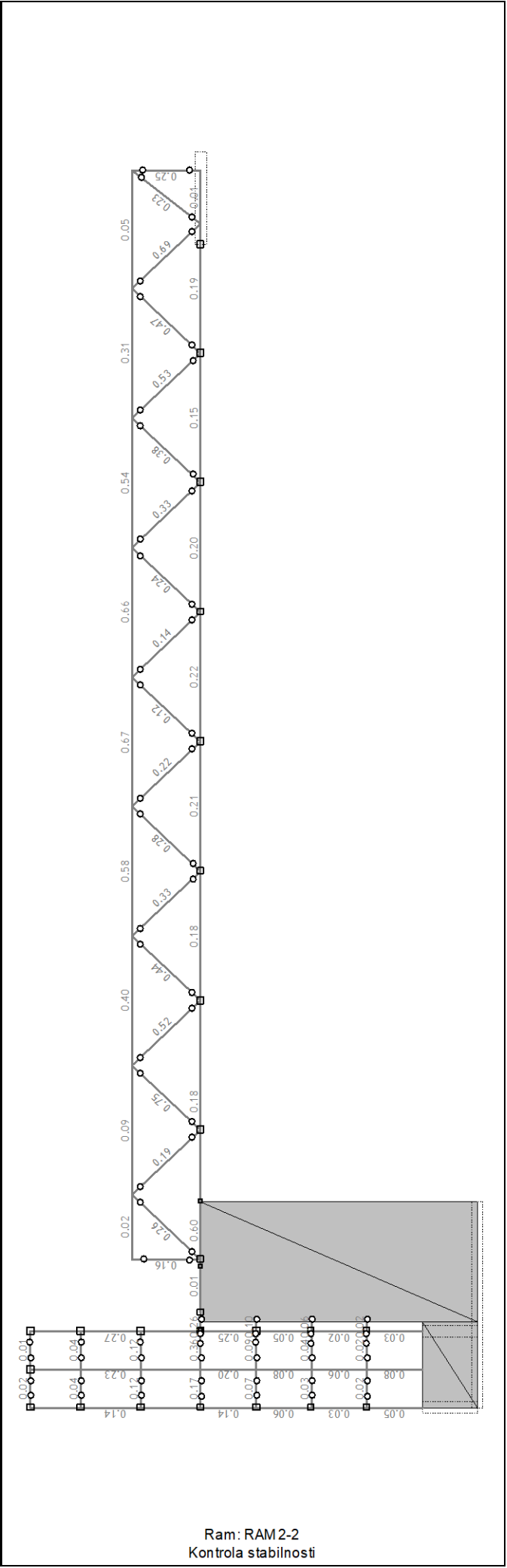
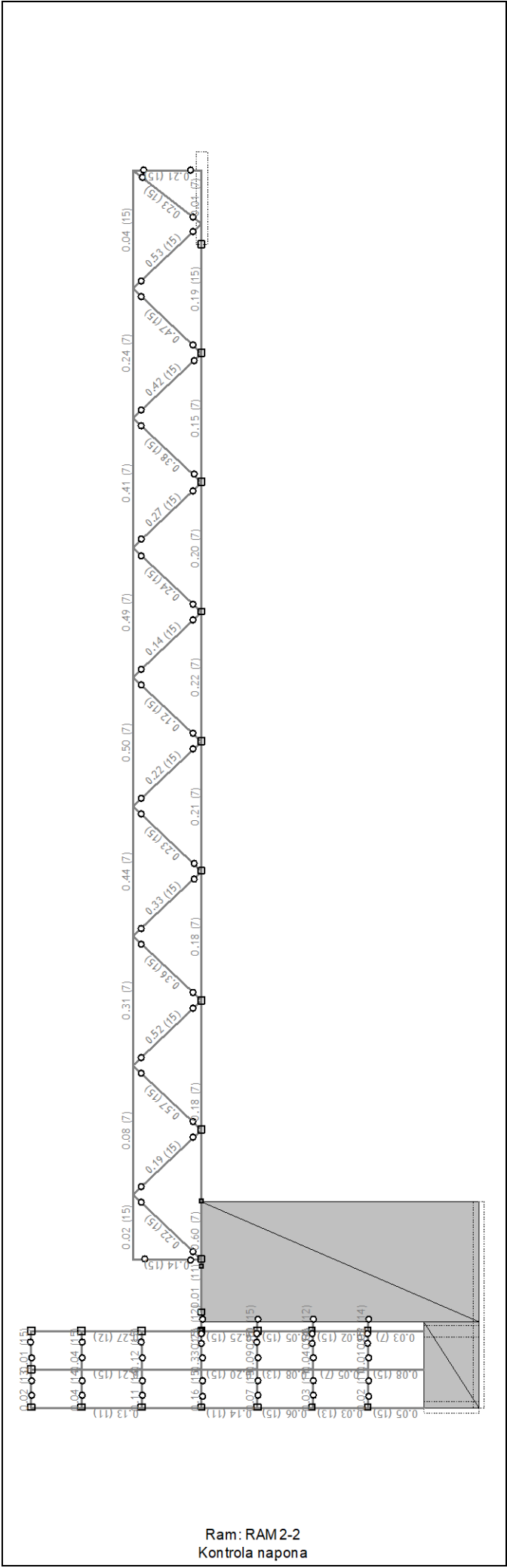
DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-15.157 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.064 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.319 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.526 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.074 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	120.00 cm

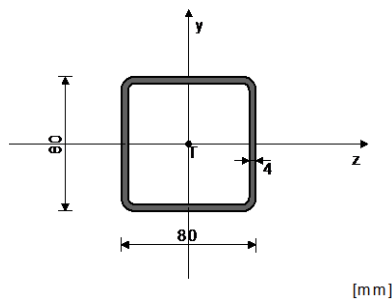
Smičući napon	$\tau =$	0.060 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$



STAP 1160-1161
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 11.750 \text{ cm}^2$
 $A_y = 6.400 \text{ cm}^2$
 $A_z = 6.400 \text{ cm}^2$
 $I_z = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_y = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_x = 175.59 \text{ cm}^4$
 $W_y = 26.805 \text{ cm}^3$

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.52$	7. $\gamma=0.48$	11. $\gamma=0.43$
14. $\gamma=0.42$	6. $\gamma=0.37$	10. $\gamma=0.33$
13. $\gamma=0.19$	5. $\gamma=0.12$	9. $\gamma=0.10$
12. $\gamma=0.10$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni uglob štapa $u = 15.177 \text{ mm}$
 (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N = 89.928 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = 0.448 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = 0.325 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = 0.065 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 205.18 \text{ cm}$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	$\sigma_{\max} = 9.325 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma = 9.325 \text{ kN/cm}^2$
Smičući napon	$\tau = 0.061 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{\text{up}} = 9.325 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\text{up}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N = 20.886 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = -0.217 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = 0.328 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = -0.065 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 205.18 \text{ cm}$

Smičući napon	$\tau = 0.061 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon	$\tau_{\text{dop}} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{\text{dop}}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N = 0.626 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = 0.455 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = 0.328 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 205.18 \text{ cm}$

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 1.000 \leq 10$	
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{\text{vilj.}} = 205.18 \text{ cm}$
Granična vrednost razmaka oslonaca	$L_{\text{cr}} = 583.33 \text{ cm}$
$L_{\text{vilj.}} < L_{\text{cr}}$	
Granični napon	$\sigma_{\text{d}} = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{\text{stv}} = 1.644 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\text{stv}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 205.183/8/0.4 \text{ (cm)}$
 Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	25.648
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.644 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.644 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	189.80 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	2.192 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ. LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 205.183/8/0.4$ (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	25.648
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.644 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.750 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-1.065
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1134.1 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.145
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	2.192 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.67 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.67 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.068 kN/cm ²

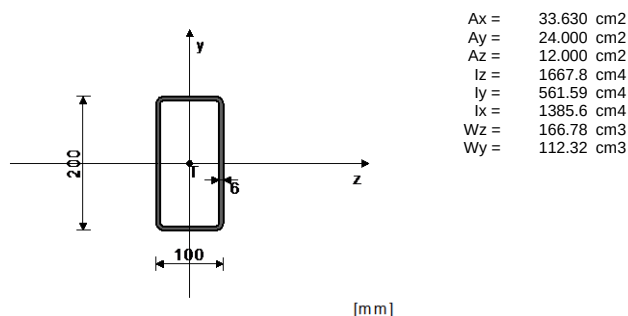
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma'^2 = 0.008$

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

STAP 1183-1178
POPREČNI PRESEK : HOP [] 200x100x6
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.66$	15. $\gamma=0.60$	11. $\gamma=0.58$
6. $\gamma=0.49$	14. $\gamma=0.45$	10. $\gamma=0.43$
13. $\gamma=0.15$	5. $\gamma=0.15$	9. $\gamma=0.13$
12. $\gamma=0.02$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 29.410$ mm
(slučaj opterećenja 15, početak štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
DOPUŠTENI NAPON : 16.00
MERODAVNI UTICAJI (na 140.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-245.68 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.003 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.531 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.021 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	280.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	280.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	280.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_z =$	7.042 cm
Poluprečnik inercije	$i_y =$	4.086 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	39.760
Vitkost	$\lambda_y =$	68.519
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.428
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.737
Relativni napon	$\sigma' =$	0.457
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.882
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.701
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.091
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.330
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.122
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.350
Odnos $h / b = 0.500 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	280.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$L_{cr} =$	1458.3 cm
$L_{vilj.} < L_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	7.305 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(M_z) =$	0.002 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(M_y) =$	0.473 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	10.494 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 280/20/0.6$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	14.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-7.780 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-7.776 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.001
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	17.082 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	68.342 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.593
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	11.669 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 280/20/0.6$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	14.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-6.835 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-6.831 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.999
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.001
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	17.082 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	68.344 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.593
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	10.252 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 280/10/0.6$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	28.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-7.776 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-6.831 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.878
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.246
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	68.328 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	290.10 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.288
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.030
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	11.664 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

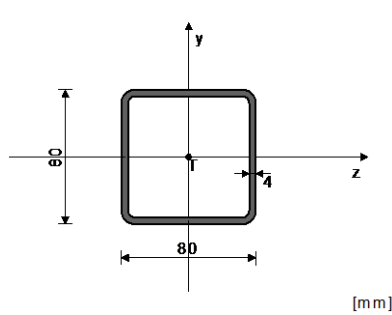
Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	68.328 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	365.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.195
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	365.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.003 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.236
Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$		
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje donjeg pojasa HOP O		
Dimenzije lima a/b/t = 280/10/0.6 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	28.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-7.780 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-6.835 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.879
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.246
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	68.328 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	290.09 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_p \sigma =$	0.288
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\sigma} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_\sigma =$	1.030
Korekcion faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	11.669 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$		
Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	68.328 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	365.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{p\tau} =$	0.195
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\tau} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	365.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.003 kN/cm ²
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$		
Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.236
Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$		
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA		
Normalni napon	$\sigma =$	7.780 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	7.780 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$		
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33 DOPUŠTENI NAPON : 18.00 MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)		
Računska normalna sila	$N =$	-248.76 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.052 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.236 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.394 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.401 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	280.00 cm
Smičući napon	$\tau =$	0.050 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$		
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33 DOPUŠTENI NAPON : 18.00 MERODAVNI UTICAJI (na 140.0 cm od početka štapa)		
Računska normalna sila	$N =$	-248.76 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.357 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.529 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.024 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.033 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	280.00 cm
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101		
Odnos h / b = 0.500 $\leq$ 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	280.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	1458.3 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{stv} =$	0.685 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$		

STAP 894-994POPREČNI PRESEK : HOP [80x80x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 11.750 \text{ cm}^2$
 $A_y = 6.400 \text{ cm}^2$
 $A_z = 6.400 \text{ cm}^2$
 $I_z = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_y = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_x = 175.59 \text{ cm}^4$
 $W_y = 26.805 \text{ cm}^3$

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.36$	13. $\gamma=0.35$	14. $\gamma=0.35$
12. $\gamma=0.35$	11. $\gamma=0.06$	9. $\gamma=0.06$
10. $\gamma=0.06$	8. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.01$
5. $\gamma=0.00$	6. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa) $u = 9.969 \text{ mm}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N = -2.070 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = -1.523 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = 2.407 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = -0.038 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 82.500 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} = 82.500 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} = 82.500 \text{ cm}$
Kriva izvijanja za z osu C	
Kriva izvijanja za y osu C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{i,z} = 3.021 \text{ cm}$
Poluprečnik inercije	$i_{i,y} = 3.021 \text{ cm}$
Vitkost	$\lambda_z = 27.311$
Vitkost	$\lambda_y = 27.311$
Relativna vitkost	$\lambda'_z = 0.294$
Relativna vitkost	$\lambda'_y = 0.294$
Relativni napon	$\sigma' = 0.010$
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta = 1.100$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z = 0.952$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y = 0.952$
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} = 1.000$
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} = 1.101$
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} = 1.046$
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} = 1.046$
Odnos $h/b = 1.000 \leq 10$	
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} = 82.500 \text{ cm}$
Granična vrednost razmaka oslonaca	$L_{cr} = 583.33 \text{ cm}$
$L_{vilj.} < L_{cr}$	
Granični napon	$\sigma_d = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta = 1.000$
Normalni napon od N	$\sigma(N) = 0.176 \text{ kN/cm}^2$
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) = 5.682 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni napon	$\sigma_{max} = 6.439 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

Smičući napon	$\tau = 0.382 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 82.5/8/0.4 \text{ (cm)}$	
Način oslanjanja: A	
Odnos a/b	$\alpha = 10.312$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -5.858 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -5.858 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\psi = 1.000$
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} = 4.000$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 189.80 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} = 0.356$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} = 1.000$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma'_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 7.810 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T = 5.378$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 255.17 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} = 0.233$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_T = 1.250$

Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.106
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 82.5/8/0.4$ (cm)		
Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.378
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 82.5/8/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	10.312
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-5.858 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	5.505 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.940
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	22.357
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1060.8 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.150
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	7.810 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.378
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.501 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.107
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

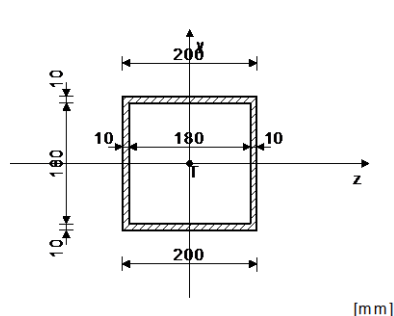
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	5.858 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.382 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	5.895 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 1160-1132
POPREČNI PRESEK : Sandučasti
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	76.000 cm ²
$A_y =$	40.000 cm ²
$A_z =$	40.000 cm ²
$I_z =$	4585.3 cm ⁴
$I_y =$	4585.3 cm ⁴
$I_x =$	6859.0 cm ⁴
$W_y =$	458.53 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.18$	11. $\gamma=0.16$	15. $\gamma=0.15$
6. $\gamma=0.14$	10. $\gamma=0.12$	14. $\gamma=0.12$
5. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$	13. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.03$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	u =	20.637 mm
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7		
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50		
DOPUŠTENI NAPON : 16.00		
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)		
Računska normalna sila	N =	-57.171 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.642 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.611 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-62.088 kN
Sistemska dužina štapa	L =	435.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	435.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	435.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		
ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU		
KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096		
Poluprečnik inercije	i,z =	7.767 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	7.767 cm
Vitkost	λz =	56.003
Vitkost	λy =	56.003
Relativna vitkost	λ'z =	0.603
Relativna vitkost	λ'y =	0.603
Relativni napon	σ' =	0.047
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.100
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.784
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.784
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.119
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.201
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.201
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	435.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	1458.3 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.752 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.140 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	1.060 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000 kN/cm2
Kontrola napona: σ_max <= σ_dop		
Smičući napon	τ =	1.567 kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	9.238 kN/cm2
Kontrola napona: τ <= τ_dop		
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121		
Izbočavanje rebra sand. preseka (le.)		
Dimenzije lima a/b/t = 435/18/1 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	24.167
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.619 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.619 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	58.580 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	234.32 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.320
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	0.929 kN/cm2
Kontrola napona: σ <= σ_u		
Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	58.580 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	313.22 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρτ =	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	313.22 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorirani smičući napon	τ =	2.328 kN/cm2
Kontrola napona: τ <= τ_u		
Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.030
Kontrola napona: σ'2 <= 1		
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121		
Izbočavanje rebra sand. preseka (de.)		
Dimenzije lima a/b/t = 435/18/1 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	24.167
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.885 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-0.871 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	0.984
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.030
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	58.580 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	236.10 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.319
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.004
Korekcionni faktor	f =	0.000

Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	2.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.031
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
izbočavanje gornjeg pojasa sand. preseka (sr.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.885 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.619 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.700
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.667
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	273.42 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.296
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.075
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.023 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.003
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
izbočavanje donjeg pojasa sand. preseka (sr.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.871 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.619 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.711
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.639
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	271.73 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.297
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.072
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.307 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.023 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.003
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	0.892 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	1.567 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	2.858 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.535 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	-1.176 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.658 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-13.973 kN
Sistemska dužina štapa	L =	435.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

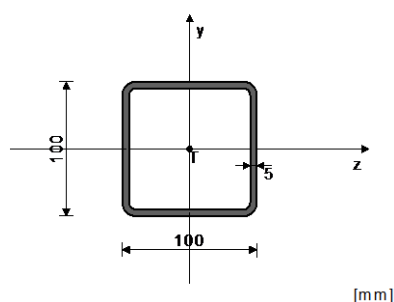
Odnos h / b =	1.000 <= 10
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. = 435.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr = 1458.3 cm
L_vilj. < l_cr	
Granični napon	σ_d = 24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} = 18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	σ_{stv} = 0.257 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

STAP 309-452

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x5
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	18.360 cm ²
Ay =	10.000 cm ²
Az =	10.000 cm ²
Iz =	261.77 cm ⁴
Iy =	261.77 cm ⁴
Ix =	428.69 cm ⁴
Wz =	52.354 cm ³
Wy =	52.354 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.08$	13. $\gamma=0.08$	7. $\gamma=0.07$
5. $\gamma=0.06$	11. $\gamma=0.06$	9. $\gamma=0.06$
12. $\gamma=0.03$	14. $\gamma=0.03$	6. $\gamma=0.01$
10. $\gamma=0.01$	8. $\gamma=0.01$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa)	u =	2.258 mm
--	-----	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-15.650 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.054 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.239 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.340 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.058 kN
Sistemska dužina štapa	L =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	120.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.776 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.776 cm
Vitkost	λ_z =	31.780
Vitkost	λ_y =	31.780
Relativna vitkost	λ'_z =	0.342
Relativna vitkost	λ'_y =	0.342
Relativni napon	σ' =	0.047
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.535
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_z =	0.928
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_y =	0.928
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.538
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.538
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.070
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.070
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.070
Odnos h / b =	1.000 <= 10	
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	120.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	729.17 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N)$ =	0.852 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz)$ =	0.103 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My)$ =	0.457 kN/cm ²
Maksimalni napon	σ_{max} =	1.472 kN/cm ²

Dopušteni napon $\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

Smičući napon $\tau = 0.040 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon $\tau_{dop} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5 \text{ (cm)}$
Način oslanjanja: A
Odnos a/b $\alpha = 12.000$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_1 = -0.498 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_2 = -0.292 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2 $\psi = 0.587$
Koeficijent izbočavanja $k_\sigma = 4.979$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\sigma_{cr} = 236.27 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče $\lambda'_{ps} = 0.319$
Bezdim. koef. izbočavanja $k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor $c_\sigma = 1.103$
Korekcionni faktor $f = 0.000$
Relativni granični napon $\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja $\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska $\sigma = 0.664 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja $k_\tau = 5.368$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\tau_{cr} = 254.70 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče $\lambda'_{pt} = 0.233$
Bezdim. koef. izbočavanja $k_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor $c_\tau = 1.250$
Kritični napon izbočavanja $\tau_{cr} = 254.70 \text{ kN/cm}^2$
Relativni granični napon $\tau_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja $\tau_u = 13.856 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani smičući napon $\tau = 0.008 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.000$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5 \text{ (cm)}$
Način oslanjanja: A
Odnos a/b $\alpha = 12.000$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_1 = -1.412 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_2 = -1.207 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2 $\psi = 0.854$
Koeficijent izbočavanja $k_\sigma = 4.298$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\sigma_{cr} = 203.95 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče $\lambda'_{ps} = 0.343$
Bezdim. koef. izbočavanja $k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor $c_\sigma = 1.036$
Korekcionni faktor $f = 0.000$
Relativni granični napon $\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja $\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska $\sigma = 1.883 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja $k_\tau = 5.368$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\tau_{cr} = 254.70 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče $\lambda'_{pt} = 0.233$
Bezdim. koef. izbočavanja $k_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor $c_\tau = 1.250$
Kritični napon izbočavanja $\tau_{cr} = 254.70 \text{ kN/cm}^2$
Relativni granični napon $\tau_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja $\tau_u = 13.856 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani smičući napon $\tau = 0.008 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.006$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5 \text{ (cm)}$
Način oslanjanja: A
Odnos a/b $\alpha = 12.000$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_1 = -1.207 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu $\sigma_2 = -0.292 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2 $\psi = 0.242$
Koeficijent izbočavanja $k_\sigma = 6.258$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\sigma_{cr} = 296.92 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče $\lambda'_{ps} = 0.284$
Bezdim. koef. izbočavanja $k_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor $c_\sigma = 1.189$
Korekcionni faktor $f = 0.000$
Relativni granični napon $\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja $\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska $\sigma = 1.609 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja $k_\tau = 5.368$
Ojlerov napon izbočavanja lima $\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja $\tau_{cr} = 254.70 \text{ kN/cm}^2$

Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_t =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.045 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.005
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.412 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.498 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.353
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.782
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	274.36 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.296
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.162
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.883 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_t =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_t =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.045 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

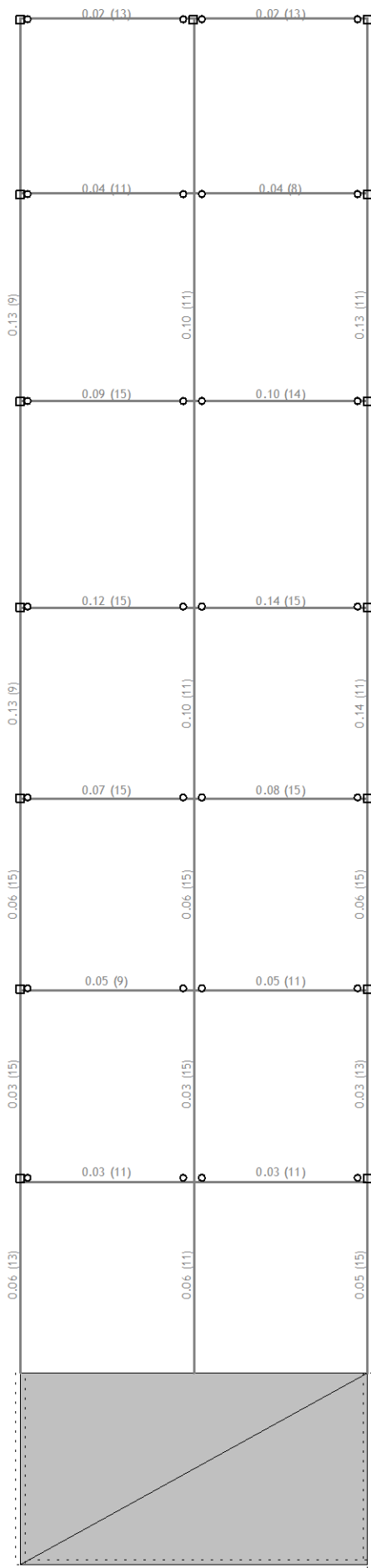
Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.006
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

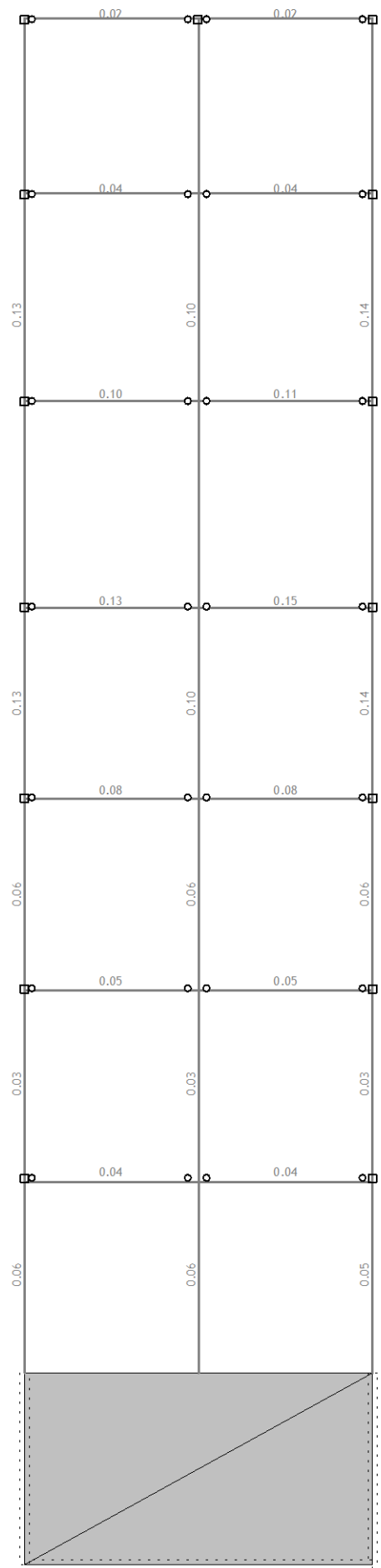
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	1.412 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.040 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.414 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$



Ram: RAMA-A
Kontrola napona

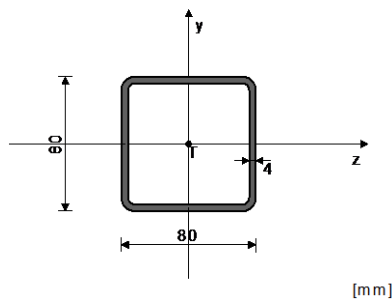


Ram: RAMA-A
Kontrola stabilnosti

STAP 369-244

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750 cm ²
$A_y =$	6.400 cm ²
$A_z =$	6.400 cm ²
$I_z =$	107.22 cm ⁴
$I_y =$	107.22 cm ⁴
$I_x =$	175.59 cm ⁴
$W_y =$	26.805 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.05$	10. $\gamma=0.05$	9. $\gamma=0.05$
11. $\gamma=0.05$	14. $\gamma=0.03$	12. $\gamma=0.03$
15. $\gamma=0.03$	13. $\gamma=0.02$	7. $\gamma=0.00$
5. $\gamma=0.00$	6. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 7, početak štapa)	$u =$	6.376 mm
--	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 8

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.092 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.223 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.320 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	110.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	110.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	110.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	3.021 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	3.021 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	36.414
Vitkost	$\lambda_y =$	36.414
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.392
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.392
Relativni napon	$\sigma' =$	0.000
Koef.zavisan od oblika M_z	$\beta =$	1.100
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.902
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.902
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.100
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.094
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.094
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	110.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$L_{cr} =$	583.33 cm
$L_{vilj.} < L_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.008 kN/cm ²
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) =$	0.832 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	0.924 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 9

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.097 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.127 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.318 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.051 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	110.00 cm
Smičući napon	$\tau =$	0.058 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 9

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.097 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.223 kNm

Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.318 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.051 kN
Sistemska dužina štapa	L =	110.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 110/8/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	13.750
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.840 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.840 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	189.80 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.120 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.361
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.39 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.39 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.011 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.002
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 110/8/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	13.750
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.840 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.824 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.980
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.386
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1109.6 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.147
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.120 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.361
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.39 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.39 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.066 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.002
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

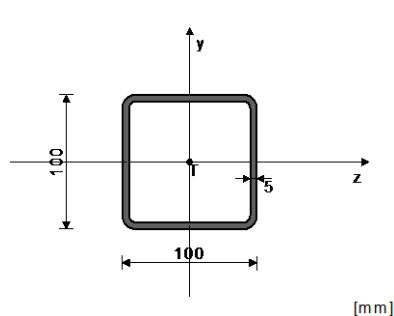
Normalni napon	$\sigma =$	0.840 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.058 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	0.846 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 110-225

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x5
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	18.360 cm ²
Ay =	10.000 cm ²
Az =	10.000 cm ²
Iz =	261.77 cm ⁴
Iy =	261.77 cm ⁴
Ix =	428.69 cm ⁴
Wz =	52.354 cm ³
Wy =	52.354 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.06$	9. $\gamma=0.06$	13. $\gamma=0.06$
15. $\gamma=0.06$	10. $\gamma=0.04$	8. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.04$	14. $\gamma=0.03$	7. $\gamma=0.03$
5. $\gamma=0.03$	6. $\gamma=0.01$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa)	u =	2.335 mm
---	-----	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-6.648 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.326 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.032 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.018 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.706 kN
Sistemska dužina štapa	L =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	120.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.776 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.776 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	31.780
Vitkost	$\lambda_y =$	31.780
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.342
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.342
Relativni napon	$\sigma' =$	0.020
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.928
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.928
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.002
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.002
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.070
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.070
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	120.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_cr =	729.17 cm
L_vilj. < L_cr		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.362 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz) =$	0.623 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	0.060 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	1.072 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 120/10/0.5 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.045 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.200 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	-0.192
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	9.207
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	436.88 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.394 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²

Faktorisani smičući napon $\tau = 0.094 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.003$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5 \text{ (cm)}$

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.925 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.321 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.347
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	11.018
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	522.79 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.214
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	1.233 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.094 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.003$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/10/0.5 \text{ (cm)}$

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.045 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.925 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.885
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.233
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	200.84 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.346
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.029
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	1.394 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.003$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	1.045 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.072 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.053 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 10

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.339 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.029 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	-0.016 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.716 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	120.00 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.073 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$

Razmak vijjuškastih oslonaca

Granična vrednost razmaka
oslonaca

$L_{vijj.} < l_{cr}$

Granični napon

Dopušteni napon

Stvarni napon - nožica

$L_{vijj.} = 120.00 \text{ cm}$

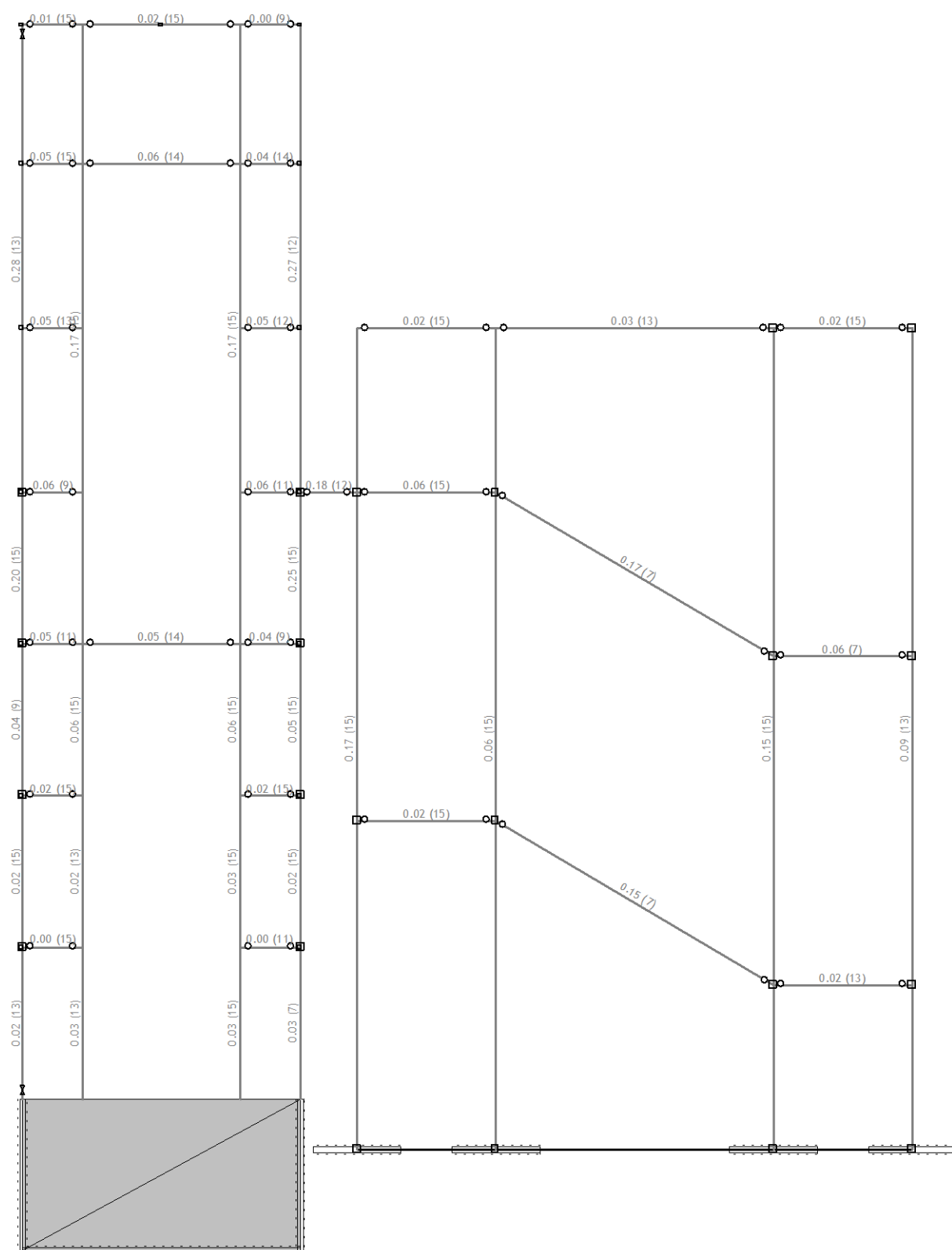
$l_{cr} = 729.17 \text{ cm}$

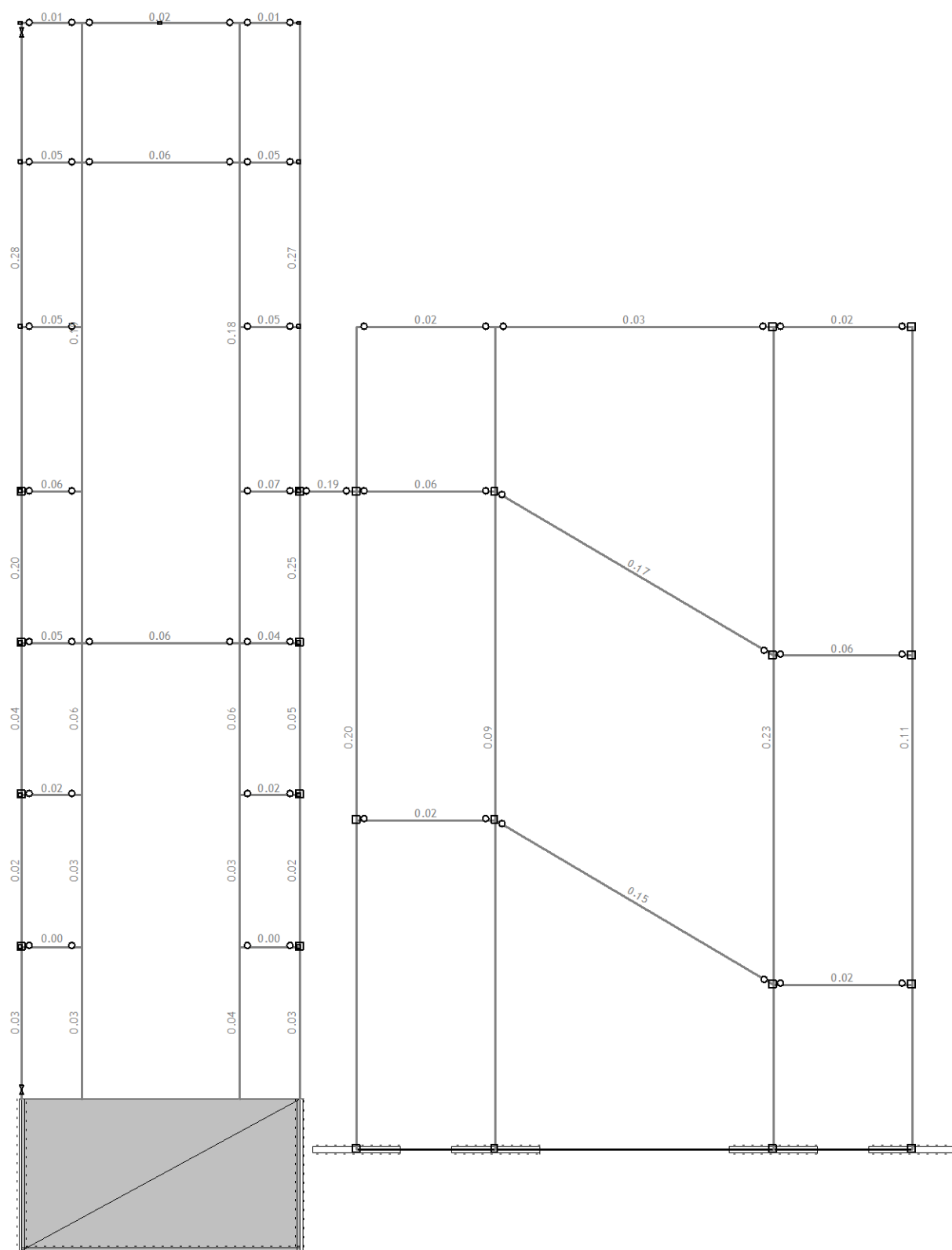
$\sigma_d = 24.000 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{stv} = 0.704 \text{ kN/cm}^2$

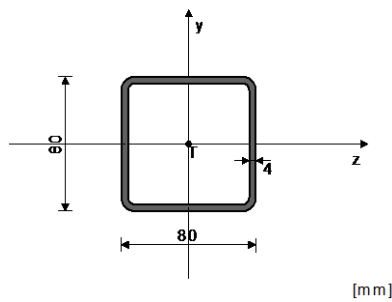
Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$





STAP 560-502
POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax = 11.750 cm²
Ay = 6.400 cm²
Az = 6.400 cm²
Iz = 107.22 cm⁴
Iy = 107.22 cm⁴
Ix = 175.59 cm⁴
Wy = 26.805 cm³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.00$ 11. $\gamma=0.00$ 10. $\gamma=0.00$
6. $\gamma=0.00$ 15. $\gamma=0.00$ 9. $\gamma=0.00$
13. $\gamma=0.00$ 14. $\gamma=0.00$ 5. $\gamma=0.00$
12. $\gamma=0.00$ 8. $\gamma=0.00$

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni uglob štapa u = 6.864 mm
(slučaj opterećenja 15, kraj štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila N = -0.008 kN
Momenat savijanja oko y ose My = -0.017 kNm
Transverzalna sila u z pravcu Tz = -0.039 kN
Transverzalna sila u y pravcu Ty = 0.022 kN
Sistemska dužina štapa L = 47.500 cm
Dužina izvijanja oko z ose li,z = 47.500 cm
Dužina izvijanja oko y ose li,y = 47.500 cm
Kriva izvijanja za z osu C
Kriva izvijanja za y osu C

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije i,z = 3.021 cm
Poluprečnik inercije i,y = 3.021 cm
Vitkost λz = 15.724
Vitkost λy = 15.724
Relativna vitkost λ'z = 0.169
Relativna vitkost λ'y = 0.169
Relativni napon σ' = 0.000
Koef.zavisan od oblika Mz β = 1.100
Bezdimenzionalni koeficijent κ,z = 1.000
Bezdimenzionalni koeficijent κ,y = 1.000
Koeficijent povećanja uticaja Kmz = 1.000
Koeficijent povećanja uticaja Kmy = 1.100
Uticaj ukupne imperfekc. štapa Knz = 1.000
Uticaj ukupne imperfekc. štapa Kny = 1.000
Odnos h / b = 1.000 ≤ 10
Razmak vijluškastih oslonaca L_vilj. = 47.500 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca l_cr = 583.33 cm
L_vilj. < l_cr
Granični napon σ_d = 24.000 kN/cm²
Dopušteni napon σ_dop = 18.000 kN/cm²
Koef.povećanja ut. od b.i. θ = 1.000
Normalni napon od N σ(N) = 0.001 kN/cm²
Normalni napon od My σ(My) = 0.063 kN/cm²
Maksimalni napon σ_max = 0.070 kN/cm²
Dopušteni napon σ_dop = 18.000 kN/cm²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 47.5/8/0.4 (cm)
Način oslanjanja: A
Odnos a/b α = 5.937
Ivični normalni napon u limu σ1 = -0.064 kN/cm²
Ivični normalni napon u limu σ2 = -0.064 kN/cm²
Odnos σ1/σ2 Ψ = 1.000
Koeficijent izbočavanja k_σ = 4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima σ_E = 47.450 kN/cm²
Kritični napon izbočavanja σ_cr = 189.80 kN/cm²
Relativna vitkost ploče λ'pσ = 0.356
Bezdim. koef. izbočavanja κ_pσ = 1.000
Korekcionni faktor c_σ = 1.000
Korekcionni faktor f = 0.000
Relativni granični napon σ'u = 1.000
Granični napon izbočavanja σ_u = 24.000 kN/cm²
Faktorisan napon pritiska σ = 0.085 kN/cm²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja k_τ = 5.453
Ojlerov napon izbočavanja lima σ_E = 47.450 kN/cm²

Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.231
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.005 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 47.5/8/0.4$ (cm)		
Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.453
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.231
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.005 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 47.5/8/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	5.937
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.064 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.062 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.978
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	23.332
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1107.1 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.147
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcion faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.085 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.453
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.231
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	258.77 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

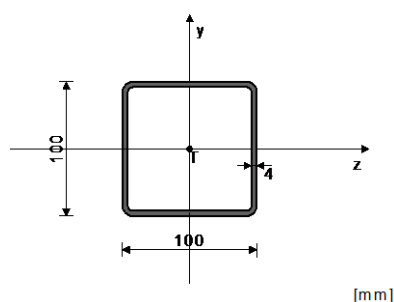
Normalni napon	$\sigma =$	0.064 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.010 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	0.066 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 826-1153

POPREČNI PRESEK : HOP □ 100x100x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	14.950 cm ²
$A_y =$	8.000 cm ²
$A_z =$	8.000 cm ²
$I_z =$	221.33 cm ⁴
$I_y =$	221.33 cm ⁴
$I_x =$	353.89 cm ⁴
$W_z =$	44.266 cm ³
$W_y =$	44.266 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.23$	14. $\gamma=0.18$	13. $\gamma=0.15$
12. $\gamma=0.11$	7. $\gamma=0.11$	11. $\gamma=0.10$
6. $\gamma=0.07$	10. $\gamma=0.06$	5. $\gamma=0.04$

9. $\gamma=0.03$ 8. $\gamma=0.00$

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 7.018 \text{ mm}$
(slučaj opterećenja 12, početak štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-14.654 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.271 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.517 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.457 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.422 kN
Sistemska dužina štapa	L =	650.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	650.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	650.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.848 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.848 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	168.93
Vitkost	$\lambda_y =$	168.93
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	1.818
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	1.818
Relativni napon	$\sigma' =$	0.054
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.231
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.231
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.219
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.219
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.967
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.967
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	650.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_cr =	729.17 cm
L_vilj. < L_cr		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.980 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz) =$	0.612 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	1.167 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	4.098 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 650/10/0.4 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.426 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.799 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-1.878
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	725.80 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.182
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.568 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\tau} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.070 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$ Kombinovano naponsko stanje $\sigma'^2 = 0.000$ **Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 650/10/0.4 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.760 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.535 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.556
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.072
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	154.03 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.395
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.111

Korekcion faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	σ =	3.680 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	λ'_{pt} =	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	k_{pt} =	1.000
Korekcion faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	τ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	τ =	0.070 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'^2 =	0.024
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	65.000
Ivični normalni napon u limu	σ_1 =	-1.535 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	σ_2 =	0.799 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	ψ =	-0.521
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	13.612
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	σ_{cr} =	413.36 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	λ'_{ps} =	0.241
Bezdim. koef. izbočavanja	k_{ps} =	1.000
Korekcion faktor	c_σ =	1.250
Korekcion faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	σ =	2.046 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	λ'_{pt} =	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	k_{pt} =	1.000
Korekcion faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	τ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	τ =	0.076 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'^2 =	0.007
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	65.000
Ivični normalni napon u limu	σ_1 =	-2.760 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	σ_2 =	-0.426 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	ψ =	0.154
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	6.697
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	σ_{cr} =	203.38 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	λ'_{ps} =	0.344
Bezdim. koef. izbočavanja	k_{ps} =	1.000
Korekcion faktor	c_σ =	1.211
Korekcion faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	σ =	3.680 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	λ'_{pt} =	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	k_{pt} =	1.000
Korekcion faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	τ'_u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	τ =	0.076 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'^2 =	0.024
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	σ =	2.760 kN/cm ²
Smičući napon	τ =	0.110 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	σ_{up} =	2.766 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

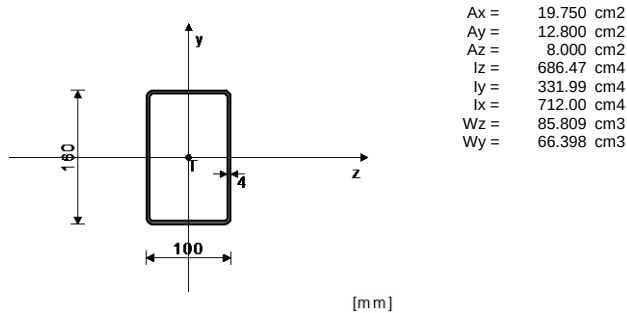
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 520.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-14.502 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.278 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.077 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.457 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.422 kN
Sistemska dužina štapa	L =	650.00 cm
Smičući napon	τ =	0.110 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	τ_{dop} =	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

STAP 869-972
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.15$	15. $\gamma=0.13$	11. $\gamma=0.13$
6. $\gamma=0.10$	14. $\gamma=0.10$	10. $\gamma=0.09$
5. $\gamma=0.04$	13. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.00$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugiš štapa (slučaj opterećenja 7, na 137.6 cm od početka štapa)	u =	4.654 mm
---	-----	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
 DOPUŠTENI NAPON : 16.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 117.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.218 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	2.002 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.004 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.037 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.251 kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.54 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z}$ =	255.54 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y}$ =	255.54 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i_{z} =	5.896 cm
Poluprečnik inercije	i_{y} =	4.100 cm
Vitkost	λ_z =	43.344
Vitkost	λ_y =	62.327
Relativna vitkost	λ'_z =	0.466
Relativna vitkost	λ'_y =	0.671
Relativni napon	σ' =	0.001
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_z =	0.862
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_y =	0.743
Koeficijent povećanja uticaja	K_{mz} =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	K_{my} =	1.000
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	K_{nz} =	1.131
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	K_{ny} =	1.231
Odnos h / b = 1.600 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.}$ =	255.54 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_{cr} =	729.17 cm
$L_{vilj.} < L_{cr}$		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	16.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N)$ =	0.011 kN/cm ²
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz)$ =	2.333 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My)$ =	0.007 kN/cm ²
Maksimalni napon	σ_{max} =	2.353 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 255.539/16/0.4 (cm)
 Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	15.971
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.351 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	2.315 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	-0.985
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.508
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	278.87 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.293
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	3.526 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.029 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.022
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 255.539/16/0.4 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	15.971
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.337 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	2.328 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	-0.996
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.800
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	282.33 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	3.506 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.029 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.021
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 255.539/10/0.4 (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	25.554
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.351 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.337 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\Psi =$	0.994
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.011
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.80 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.001
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	3.526 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.007 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.022
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	2.351 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.024 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	2.351 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$		

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
 DOPUŠTENI NAPON : 16.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

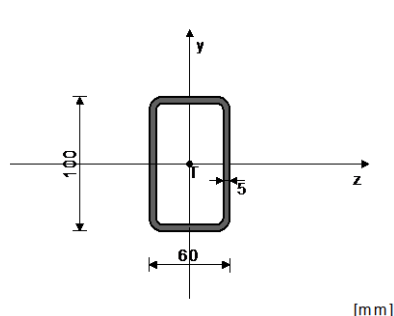
Računska normalna sila	N =	-1.999 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.047 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.037 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-3.264 kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.54 cm
Smičući napon	$\tau =$	0.260 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	9.238 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

STAP 211-354

POPREČNI PRESEK : HOP [100x60x5
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	14.360 cm ²
Ay =	10.000 cm ²
Az =	6.000 cm ²
Iz =	171.43 cm ⁴
Iy =	76.160 cm ⁴
Ix =	182.00 cm ⁴
Wz =	34.286 cm ³
Wy =	25.387 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.03$	15. $\gamma=0.03$	7. $\gamma=0.03$
5. $\gamma=0.03$	11. $\gamma=0.03$	9. $\gamma=0.03$
12. $\gamma=0.01$	14. $\gamma=0.01$	10. $\gamma=0.00$
6. $\gamma=0.00$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa)	u =	2.126 mm
---	-----	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-4.912 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.019 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.034 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.037 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.022 kN
Sistemska dužina štapa	L =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	120.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	120.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.455 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	2.303 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	34.731
Vitkost	$\lambda_y =$	52.107
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.374
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.561
Relativni napon	$\sigma' =$	0.019
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	0.512
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.911
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.808
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.513
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.515
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.085
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.178
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.178
Odnos h / b = 0.600 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	120.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_cr =	729.17 cm
L_vilj. < L_cr		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.342 kN/cm ²

Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz) =$	0.056 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	0.133 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	0.592 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 120/10/0.5 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.265 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.153 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.576
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	5.012
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	237.80 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.318
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.106
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.353 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.003 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'_2 =$	0.000
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'_2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 120/10/0.5 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	12.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.532 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.419 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.789
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	4.447
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	211.02 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.337
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.053
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.709 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.368
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	254.70 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.003 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'_2 =$	0.000
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'_2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 120/6/0.5 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	20.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.532 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.265 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.498
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	5.256
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	131.81 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	692.74 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.186
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.125
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.709 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.350
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	131.81 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	705.16 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.140
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000

Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	705.16 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 120/6/0.5$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	20.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.419 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.153 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.364
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	5.738
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	131.81 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	756.31 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma =$	0.178
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.159
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.559 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.350
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	131.81 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	705.16 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau =$	0.140
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	705.16 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	0.532 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.008 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	0.532 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

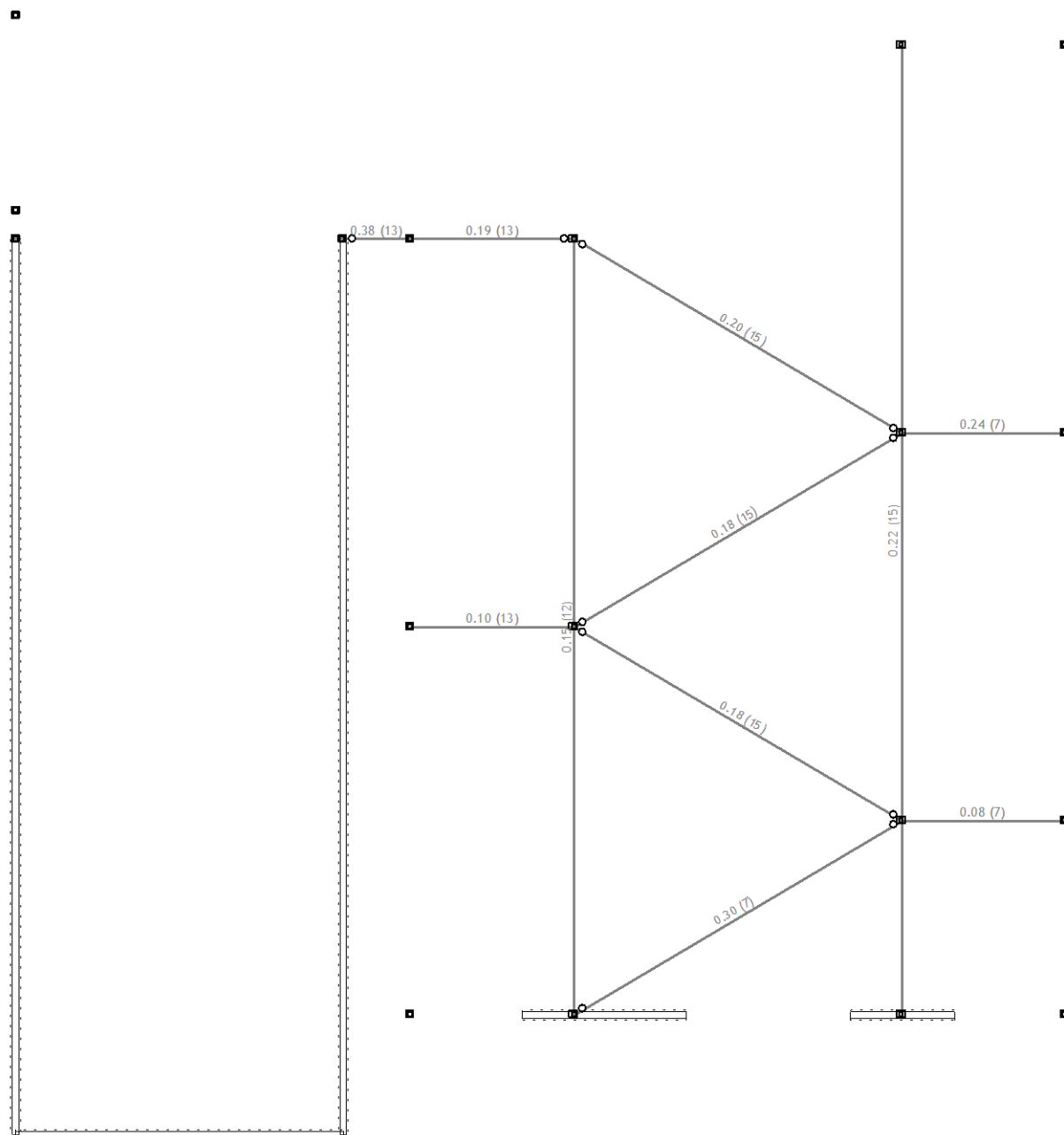
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

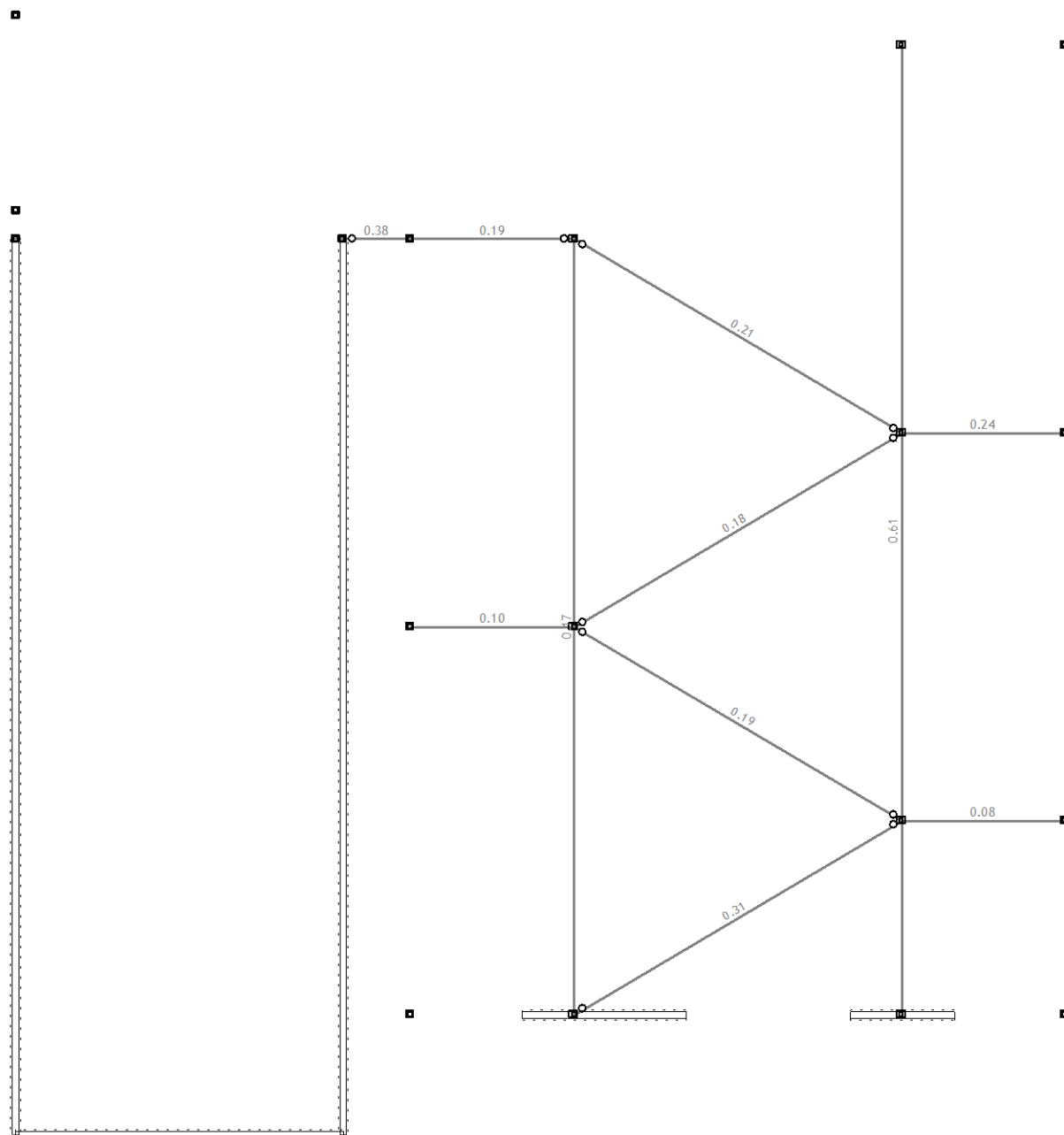
Računska normalna sila	$N =$	0.057 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.030 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.034 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.037 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.032 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	120.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 0.600 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	120.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{stv} =$	0.217 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

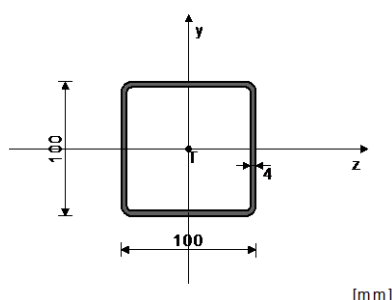




STAP 985-1159

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	14.950 cm ²
$A_y =$	8.000 cm ²
$A_z =$	8.000 cm ²
$I_z =$	221.33 cm ⁴
$I_y =$	221.33 cm ⁴
$I_x =$	353.89 cm ⁴
$W_z =$	44.266 cm ³
$W_y =$	44.266 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.61$	14. $\gamma=0.51$	13. $\gamma=0.47$
12. $\gamma=0.39$	7. $\gamma=0.18$	11. $\gamma=0.16$
6. $\gamma=0.12$	10. $\gamma=0.11$	5. $\gamma=0.08$
9. $\gamma=0.07$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa)	$u =$	6.677 mm
---	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-46.606 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.010 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.392 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.364 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.014 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	650.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	650.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	650.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	3.848 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	3.848 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	168.93
Vitkost	$\lambda_y =$	168.93
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	1.818
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	1.818
Relativni napon	$\sigma' =$	0.173
Koef.zavisan od oblika M_z	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.231
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.231
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	2.338
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	2.338
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	2.854
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	2.854
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	650.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	3.117 kN/cm ²
Normalni napon od M_z	$\sigma(M_z) =$	0.022 kN/cm ²
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) =$	0.886 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	11.018 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b

Ivični normalni napon u limu

Ivični normalni napon u limu

Odnos σ_1/σ_2

Koeficijent izbočavanja

Ojlerov napon izbočavanja lima

Kritični napon izbočavanja

Relativna vitkost ploče

Bezdim. koef. izbočavanja

Korekcionni faktor

Korekcionni faktor

Relativni granični napon

Granični napon izbočavanja

Faktorirani napon pritiska

$a =$	65.000
$\sigma_1 =$	-2.254 kN/cm ²
$\sigma_2 =$	-2.210 kN/cm ²
$\psi =$	0.981
$k_{\sigma} =$	4.037
$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
$\sigma_{cr} =$	122.60 kN/cm ²
$\lambda'_{ps} =$	0.442
$\kappa_{ps} =$	1.000
$c_{\sigma} =$	1.005
$f =$	0.000
$\sigma'_u =$	1.000
$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
$\sigma =$	3.005 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.016
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-4.025 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-3.981 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.989
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.021
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	122.10 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.443
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.003
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	5.367 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.050
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-4.025 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.254 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.560
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.061
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	153.68 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.395
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.110
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	5.367 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.061 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.050
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-3.981 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.210 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.555
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.075
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	154.13 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} =$	0.395
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.111
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000

Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	5.309 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.061 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.049
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$ **KONTROLA UPOREDNOG NAPONA**

Normalni napon	$\sigma =$	4.025 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.047 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	4.026 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 14
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 520.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-40.604 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.021 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.292 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.590 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.035 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	650.00 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.078 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
 DOPUŠTENI NAPON : 16.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 260.0 cm od početka štapa)

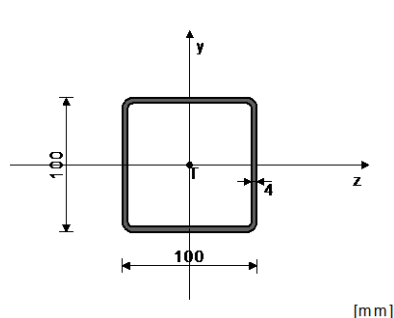
Računska normalna sila	$N =$	-8.366 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.045 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.653 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	-0.400 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.035 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	650.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h / b =$	1.000 $\leq$	10
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	650.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{stv} =$	1.577 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$ **STAP 913-1015**

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA

$A_x =$	14.950 cm ²
$A_y =$	8.000 cm ²
$A_z =$	8.000 cm ²
$I_z =$	221.33 cm ⁴
$I_y =$	221.33 cm ⁴
$I_x =$	353.89 cm ⁴
$W_z =$	44.266 cm ³
$W_y =$	44.266 cm ³

[mm]

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.10$	15. $\gamma=0.08$	12. $\gamma=0.06$
14. $\gamma=0.04$	5. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$
7. $\gamma=0.03$	6. $\gamma=0.03$	10. $\gamma=0.02$
11. $\gamma=0.02$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugiš štapa (slučaj opterećenja 7, kraj štapa)	u =	4.156 mm
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33 DOPUŠTENI NAPON : 18.00 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)		
Računska normalna sila	N =	0.246 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.752 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.010 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.036 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-1.761 kN
Sistemska dužina štapa	L =	110.00 cm
ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU		
Normalni napon	σ_{max} =	1.738 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	18.000 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$		
Smičući napon	τ =	0.225 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	τ_{dop} =	10.392 kN/cm ²
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$		
KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101		
Odnos h / b = 1.000 ≤ 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	110.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	729.17 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - nožica	σ_{stv} =	1.738 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$		
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121		
Izbočavanje rebra HOP O (le.)		
Dimenzije lima a/b/t = 110/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	11.000
Ivični normalni napon u limu	σ_1 =	-1.705 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	σ_2 =	1.691 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	ψ =	-0.992
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.695
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	σ_{cr} =	719.58 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma$ =	0.183
Bezdim. koef. izbočavanja	k_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	σ =	2.273 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$		
Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.373
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	163.17 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau$ =	0.291
Bezdim. koef. izbočavanja	k_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	163.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	τ =	0.294 kN/cm ²
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$		
Kombinovano naponsko stanje	σ^2 =	0.009
Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$		
KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121		
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O		
Dimenzije lima a/b/t = 110/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	11.000
Ivični normalni napon u limu	σ_1 =	-1.705 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	σ_2 =	-1.658 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	ψ =	0.973
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.052
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	σ_{cr} =	123.06 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma$ =	0.442
Bezdim. koef. izbočavanja	k_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.007
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	σ =	2.273 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$		
Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.373
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	163.17 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau$ =	0.291
Bezdim. koef. izbočavanja	k_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_{cr} =	163.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	τ =	0.006 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.009$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

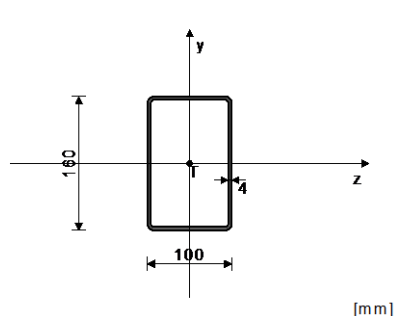
Normalni napon	$\sigma =$	1.738 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.225 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.781 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 1015-1073

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	19.750 cm ²
$A_y =$	12.800 cm ²
$A_z =$	8.000 cm ²
$I_z =$	686.47 cm ⁴
$I_y =$	331.99 cm ⁴
$I_x =$	712.00 cm ⁴
$W_z =$	85.809 cm ³
$W_y =$	66.398 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.19$	7. $\gamma=0.16$	14. $\gamma=0.15$
11. $\gamma=0.14$	6. $\gamma=0.12$	13. $\gamma=0.11$
10. $\gamma=0.10$	12. $\gamma=0.07$	5. $\gamma=0.05$
9. $\gamma=0.04$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 4.396$ mm
(slučaj opterećenja 7, na 137.6 cm od početka štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 117.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-14.947 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	2.002 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.046 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.009 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.251 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	255.54 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	255.54 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	255.54 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB. PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{i,z} =$	5.896 cm
Poluprečnik inercije	$i_{i,y} =$	4.100 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	43.344
Vitkost	$\lambda_y =$	62.327
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.466
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.671
Relativni napon	$\sigma' =$	0.042
Koef.zavisan od oblika M_z	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.862
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.743
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.009
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.019
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.132
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.235
Odnos $h / b = 1.600 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	255.54 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.757 kN/cm ²
Normalni napon od M_z	$\sigma(M_z) =$	2.333 kN/cm ²
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) =$	0.070 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	3.360 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 255.539/16/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b

Ivični normalni napon u limu

$\alpha =$	15.971
$\sigma_1 =$	-3.020 kN/cm ²

Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.646 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.545
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	14.022
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	166.33 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.380
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	4.027 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.026 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.028
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 255.539/16/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	15.971
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-3.159 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.506 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.477
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	12.898
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	153.00 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.396
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	4.213 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.026 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.031
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 255.539/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	25.554
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-3.159 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-3.020 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.956
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.086
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	124.08 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.440
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.011
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	4.213 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.031
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	3.159 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.021 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	3.160 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$		

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
 DOPUŠTENI NAPON : 16.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	2.794 kN
Momenat savijanja oko y ose	M _y =	-0.032 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	T _z =	0.019 kN
Transverzalna sila u y pravcu	T _y =	-3.264 kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.54 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.257 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	9.238 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

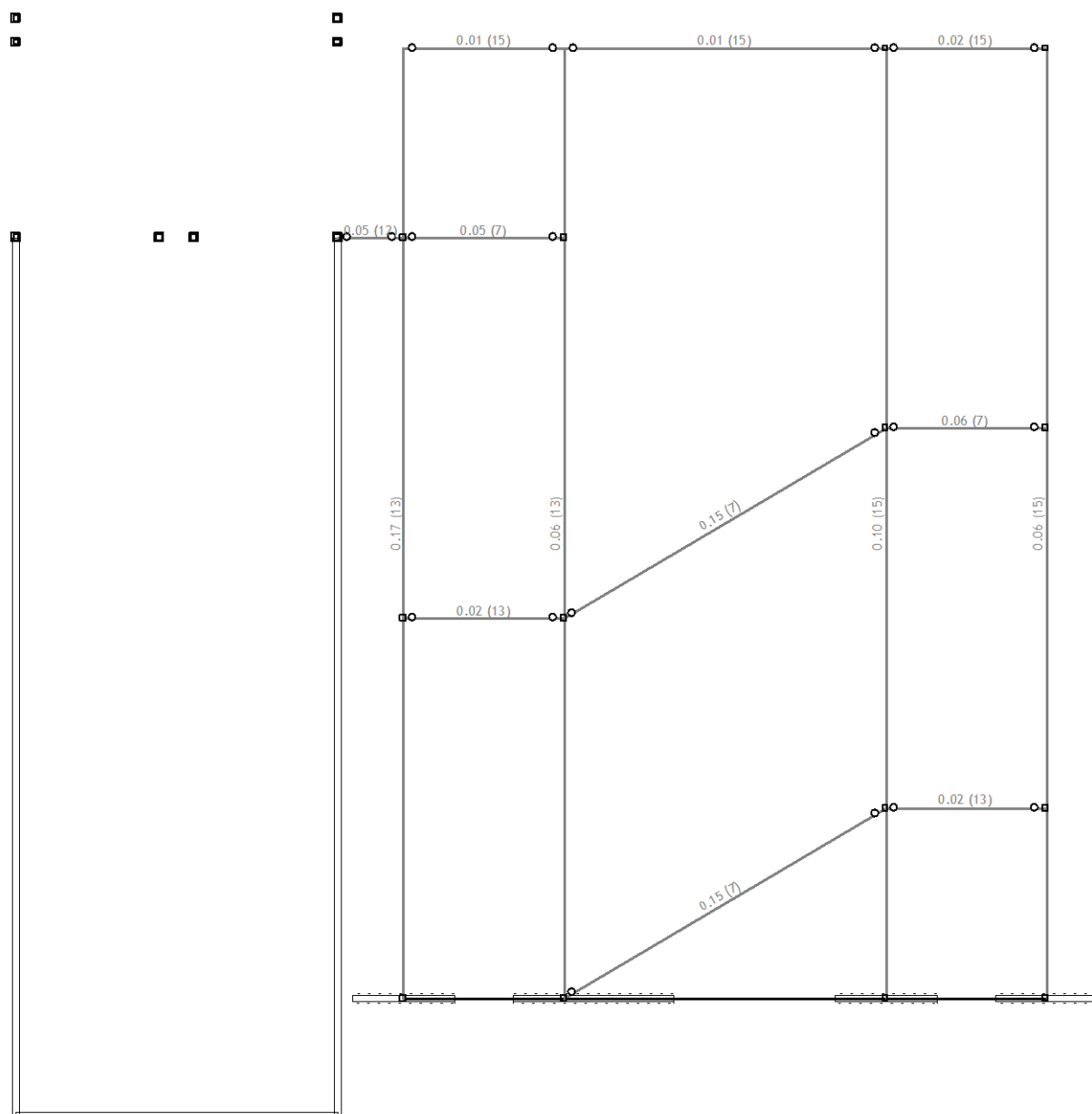
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 137.6 cm od početka štapa)

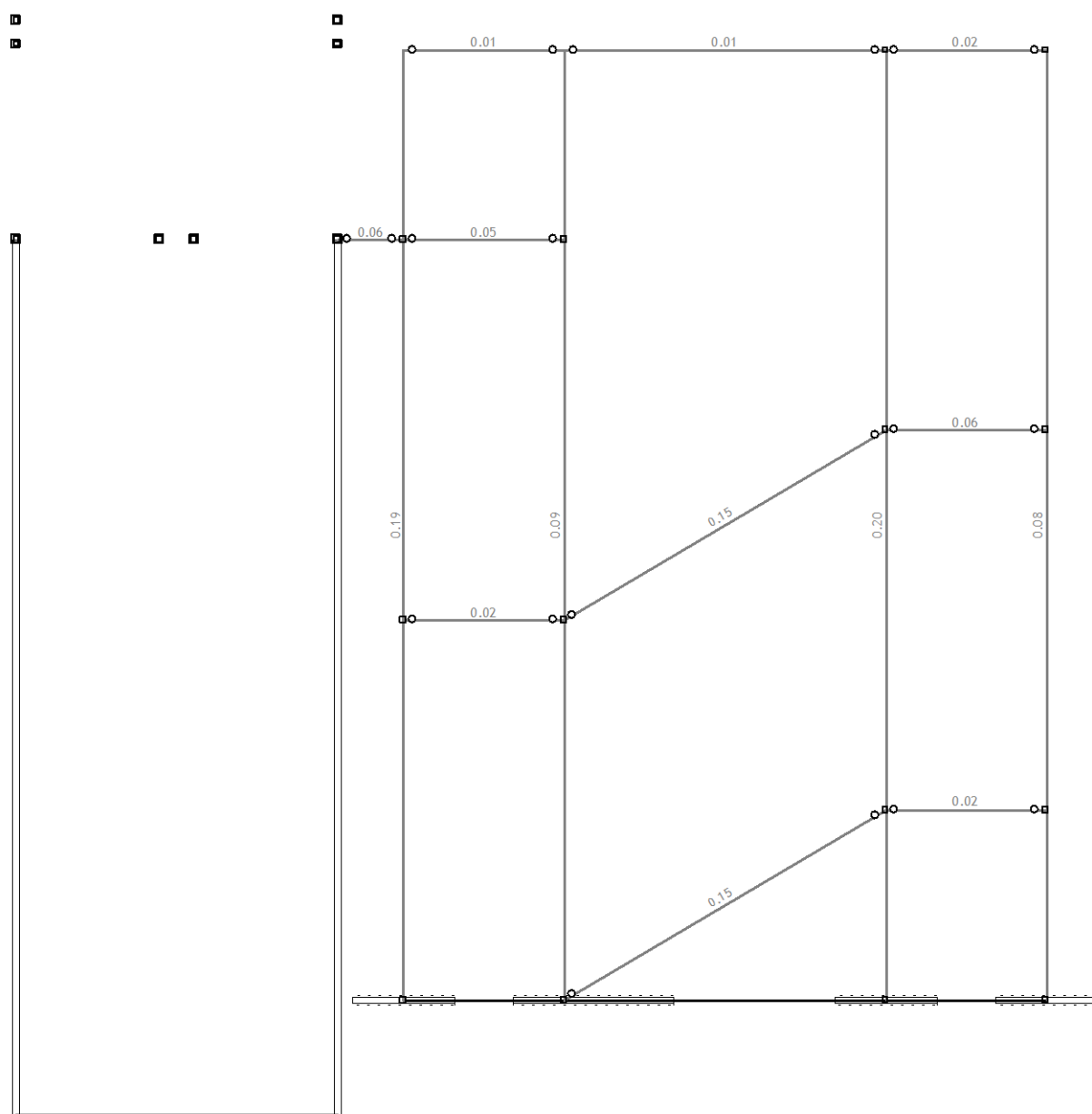
Računska normalna sila	N =	-14.650 kN
Momenat savijanja oko z ose	M _z =	2.002 kNm
Momenat savijanja oko y ose	M _y =	0.048 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	T _z =	0.009 kN
Transverzalna sila u y pravcu	T _y =	0.251 kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.54 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b =	1.600 ≤ 10	
Razmak viljuškastih oslonaca	L _{vilj.} =	255.54 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L _{cr} =	729.17 cm
L _{vilj.} < L _{cr}		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv} =$	2.405 kN/cm ²

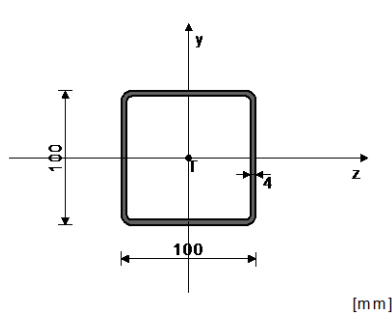
Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$





STAP 1077-1164
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax = 14.950 cm²
 Ay = 8.000 cm²
 Az = 8.000 cm²
 Iz = 221.33 cm⁴
 Iy = 221.33 cm⁴

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.20$	11. $\gamma=0.17$	15. $\gamma=0.16$
13. $\gamma=0.12$	14. $\gamma=0.11$	12. $\gamma=0.07$
6. $\gamma=0.07$	10. $\gamma=0.06$	5. $\gamma=0.05$
9. $\gamma=0.04$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, početak štapa) $u = 6.277 \text{ mm}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (na 585.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N = -10.803 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Tz = 0.104 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty = -0.053 kN
Sistemska dužina štapa	L = 650.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z = 650.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y = 650.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C	
Kriva izvijanja za y osu C	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM PRITISKU

KONTROLA STABILNOSTI NA CENT.PRIT. JUS U E7.081/1986

Dužina izvijanja oko z ose	Liz = 650.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	Liy = 650.00 cm
Poluprečnik izvijanja za osu z	iz = 3.848 cm
Poluprečnik izvijanja za osu y	iy = 3.848 cm
Efektivna vitkost (Liz/liz)	$\lambda_{z,z} = 168.93$
Efektivna vitkost (Liy/liy)	$\lambda_{y,y} = 168.93$
Vitkost pri granici razvlačenja	$\lambda_{v,z} = 92.930$
Relativna vitkost oko z ose	$\lambda'_{z,z} = 1.818$
Relativna vitkost oko y ose	$\lambda'_{y,y} = 1.818$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\beta_z = 5.097$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\beta_y = 5.097$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{z,z} = 0.231$
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{y,y} = 0.231$
Dopušteni napon izvijanja oko z ose	$\sigma_{i,z} = 3.691 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon izvijanja oko y ose	$\sigma_{i,y} = 3.691 \text{ kN/cm}^2$
Merodavni dopušteni napon izvijanja	$\sigma_{i,d} = 3.691 \text{ kN/cm}^2$
Računski normalni napon	$\sigma_n = 0.723 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_n \leq \sigma_{i,dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 520.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N = -7.561 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz = -0.291 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My = 0.203 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz = -0.194 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty = -0.453 kN
Sistemska dužina štapa	L = 650.00 cm
Smičući napon	$\tau = 0.081 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 1.000 \leq 10$	
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} = 650.00 \text{ cm}$
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} = 729.17 \text{ cm}$
$L_{vilj.} < l_{cr}$	
Granični napon	$\sigma_d = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv} = 1.117 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 15

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (na 520.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-13.738 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	-0.271 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.106 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.056 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.411 kN
Sistemska dužina štapa	L =	650.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 650/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.293 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.069 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.053
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	7.285
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	221.24 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.329
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.237
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.723 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.068 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.005
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 650/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.769 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.545 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.308
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.965
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	181.15 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.364
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.173
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	2.359 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.068 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.010
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 650/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.545 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.069 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.126
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	6.854
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	208.13 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.340
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.219
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.727 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
-------------------------	---------	-------

Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.009 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 650/10/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	65.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.769 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.293 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.731
Koeficijent izbočavanja	$\kappa_\sigma =$	4.589
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	139.35 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{p\sigma} =$	0.415
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.067
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	2.359 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$\kappa_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.19 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.009 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.010
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

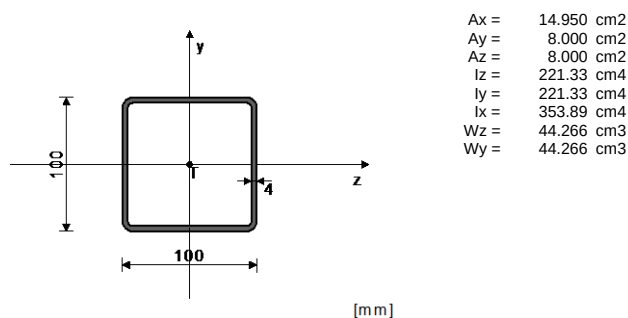
Normalni napon	$\sigma =$	1.769 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.058 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.772 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

STAP 1096-1038

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.02$	15. $\gamma=0.02$	5. $\gamma=0.02$
7. $\gamma=0.02$	9. $\gamma=0.01$	11. $\gamma=0.01$
12. $\gamma=0.01$	14. $\gamma=0.01$	10. $\gamma=0.00$
6. $\gamma=0.00$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 11, na 44.0 cm od početka štapa)	$u =$	3.590 mm
---	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (na 66.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.216 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.110 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.026 kNm

Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.151 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.090 kN
Sistemska dužina šapa	L =	110.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	110.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	110.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.848 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.848 cm
Vitkost	λz =	28.589
Vitkost	λy =	28.589
Relativna vitkost	λ'z =	0.308
Relativna vitkost	λ'y =	0.308
Relativni napon	σ' =	0.001
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.945
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.945
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.000
Uticaj ukupne imperfekc. šapa	Knz =	1.053
Uticaj ukupne imperfekc. šapa	Kny =	1.053
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	110.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	729.17 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.014 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	0.248 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.059 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	0.322 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 110/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	11.000
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.322 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	0.175 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.543
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	13.996
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	425.02 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.238
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	0.429 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.373
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	163.17 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρτ =	0.291
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	163.17 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorirani smičući napon	τ =	0.015 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.000
-----------------------------	-------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 110/10/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	11.000
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.204 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	0.293 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-1.438
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	725.80 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.182
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	0.272 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.373
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	163.17 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρτ =	0.291
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	163.17 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2

Faktorirani smičući napon $\tau = 0.015 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.000$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 110/10/0.4 \text{ (cm)}$

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha = 11.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -0.322 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -0.204 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\psi = 0.633$
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma = 4.847$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 30.368 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 147.18 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{ps} = 0.404$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\sigma = 1.092$
Korekcionni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 0.429 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau = 5.373$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 30.368 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 163.17 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} = 0.291$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} = 1.000$
Korekcionni faktor	$c_\tau = 1.250$
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} = 163.17 \text{ kN/cm}^2$
Relativni granični napon	$\tau_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\tau_u = 13.856 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani smičući napon	$\tau = 0.025 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje $\sigma^2 = 0.000$

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma = 0.322 \text{ kN/cm}^2$
Smičući napon	$\tau = 0.030 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} = 0.326 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N = -0.216 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = 0.074 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = -0.151 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = -0.450 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 110.00 \text{ cm}$

Smičući napon	$\tau = 0.075 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

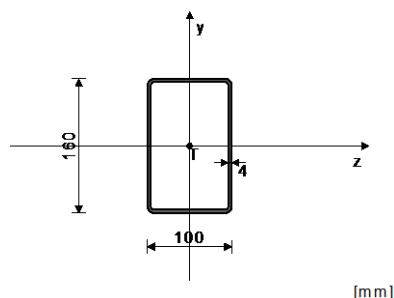
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

STAP 1131-889

POPREČNI PRESEK : HOP [160x100x4

JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	19.750 cm^2
$A_y =$	12.800 cm^2
$A_z =$	8.000 cm^2
$I_z =$	686.47 cm^4
$I_y =$	331.99 cm^4
$I_x =$	712.00 cm^4
$W_z =$	85.809 cm^3
$W_y =$	66.398 cm^3

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.15$	15. $\gamma=0.13$	11. $\gamma=0.13$
6. $\gamma=0.11$	14. $\gamma=0.09$	10. $\gamma=0.09$
5. $\gamma=0.04$	13. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.01$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 4.486 \text{ mm}$
(slučaj opterećenja 15, na 157.3 cm od početka štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (na 117.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.598 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	1.994 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.004 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.023 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.250 kN
Sistemska dužina štapa	L =	255.54 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	255.54 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	255.54 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	5.896 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	4.100 cm
Vitkost	λz =	43.344
Vitkost	λy =	62.327
Relativna vitkost	λ'z =	0.466
Relativna vitkost	λ'y =	0.671
Relativni napon	σ' =	0.002
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.862
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.743
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.001
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.131
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.231
Odnos h / b = 1.600 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	255.54 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_cr =	729.17 cm
L_vilj. < L_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.030 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	2.323 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.006 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	2.367 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	16.000 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 255.539/16/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	15.971
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-2.348 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.299 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.979
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.355
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	11.863 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	277.05 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.294
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	3.522 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	11.863 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.532 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	63.532 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorirani smičući napon	τ =	0.029 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje σ'2 = 0.022

Kontrola napona: $\sigma'2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 255.539/16/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	15.971
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-2.359 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	2.287 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.969
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.108
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	11.863 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	274.12 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.296
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	3.539 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.356
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	11.863 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.467
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	63.532 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.029 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.022
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ. LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 255.539/10/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	25.554
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.359 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.348 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.995
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.009
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.75 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{p\sigma} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.001
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	3.539 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.346
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.35 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.004 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.022
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	2.359 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.022 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	2.360 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-2.371 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.024 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.023 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-3.251 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	255.54 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.257 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	9.238 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (na 137.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.302 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	1.994 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.008 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.023 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.250 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	255.54 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 1.600 \leq 10$

Razmak viljuškastih oslonaca

$L_{vilj.} = 255.54$ cm

Granična vrednost razmaka oslonaca

$l_{cr} = 729.17$ cm

$L_{vilj.} < l_{cr}$

Granični napon

$\sigma_d = 24.000$ kN/cm²

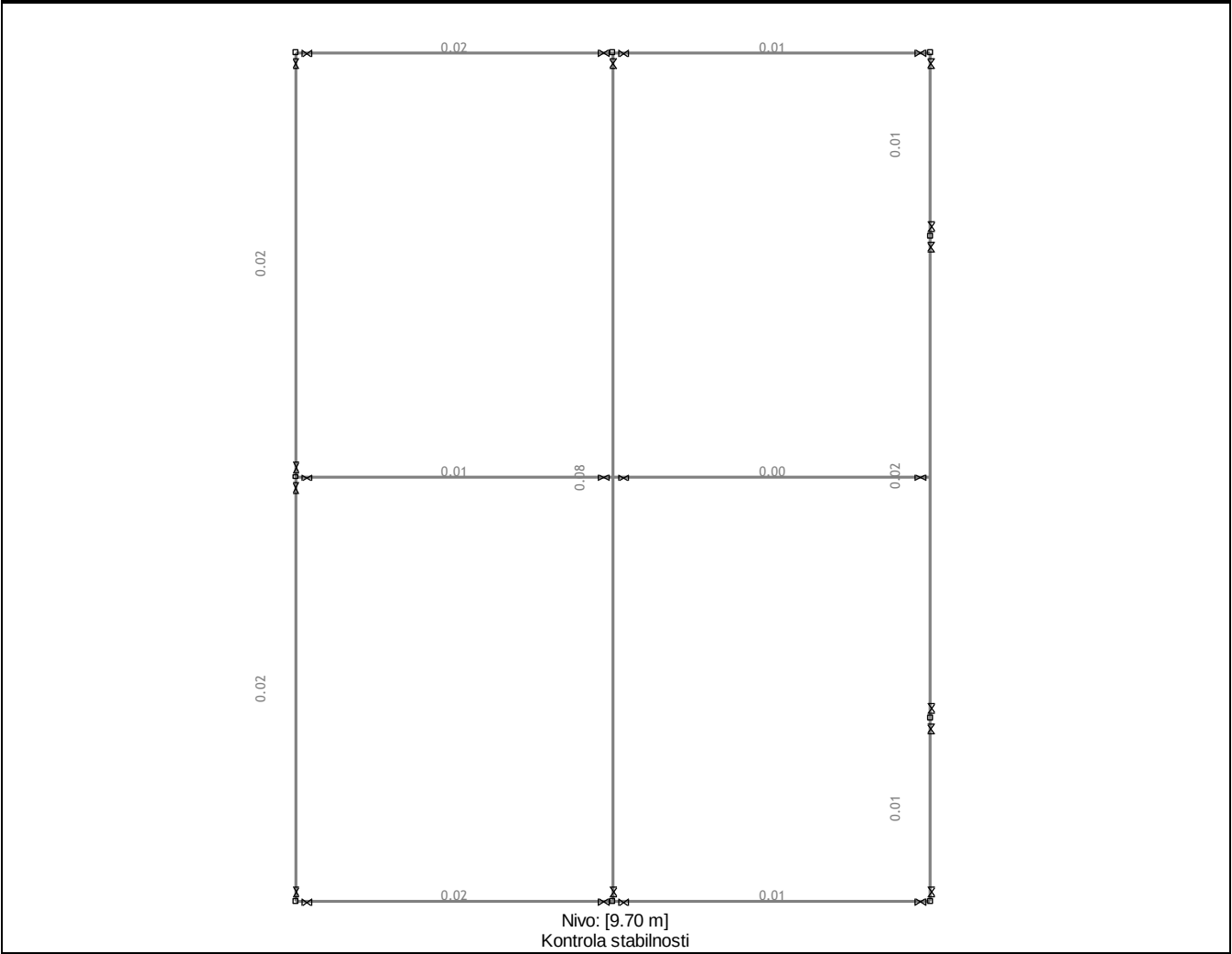
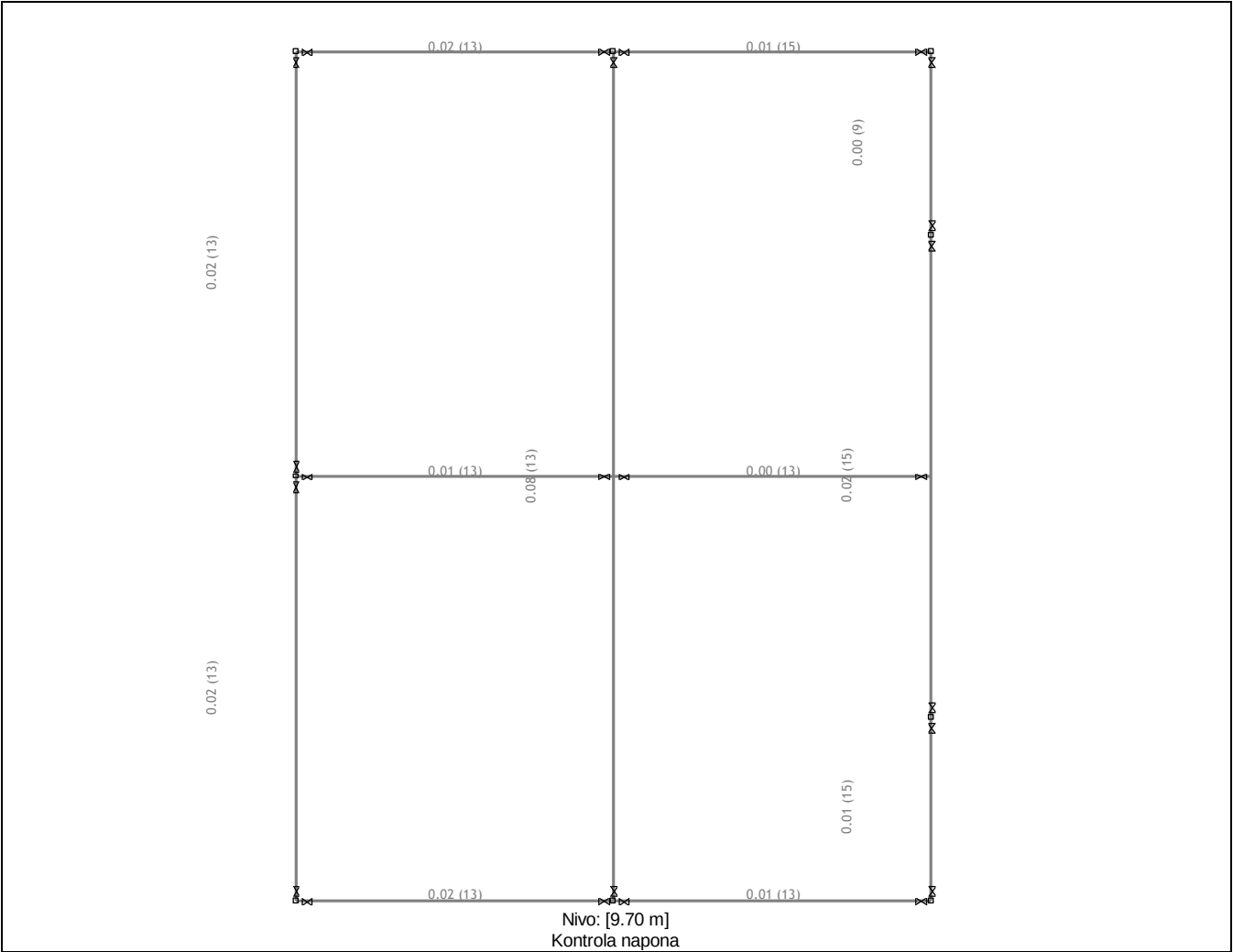
Dopušteni napon

$\sigma_{dop} = 16.000$ kN/cm²

Stvarni napon - nožica

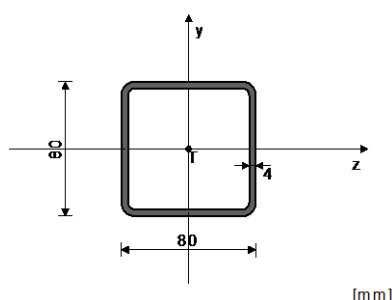
$\sigma_{stv} = 2.336$ kN/cm²

Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$



STAP 1043-1136
POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750 cm ²
$A_y =$	6.400 cm ²
$A_z =$	6.400 cm ²
$I_z =$	107.22 cm ⁴
$I_y =$	107.22 cm ⁴
$I_x =$	175.59 cm ⁴
$W_z =$	26.805 cm ³
$W_y =$	26.805 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.08$	15. $\gamma=0.08$	14. $\gamma=0.06$
12. $\gamma=0.06$	9. $\gamma=0.03$	11. $\gamma=0.03$
7. $\gamma=0.02$	5. $\gamma=0.02$	10. $\gamma=0.01$
8. $\gamma=0.01$	6. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa $u = 11.100$ mm
(slučaj opterećenja 9, na 110.0 cm od početka štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 110.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.046 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.371 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.011 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.004 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.287 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	220.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	220.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	220.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB. PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	3.021 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	3.021 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	72.829
Vitkost	$\lambda_y =$	72.829
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.784
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.784
Relativni napon	$\sigma' =$	0.000
Koef.zavisan od oblika M_z	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.672
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.672
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.000
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.286
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.286
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	220.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	583.33 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.004 kN/cm ²
Normalni napon od M_z	$\sigma(M_z) =$	1.386 kN/cm ²
Normalni napon od M_y	$\sigma(M_y) =$	0.040 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	1.431 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima $a/b/t = 220/8/0.4$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	27.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.350 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.421 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-1.053
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1134.1 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.145
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.800 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.63 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.63 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan napon	$\tau =$	0.060 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.006
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 220/8/0.4$ (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	27.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.429 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.342 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.939
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	22.332
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1059.7 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.150
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.906 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.63 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	253.63 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan napon	$\tau =$	0.060 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.006
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 220/8/0.4$ (cm)
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	27.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.429 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.350 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.944
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	4.109
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	194.96 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.351
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.014
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.906 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	1.429 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.045 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.431 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

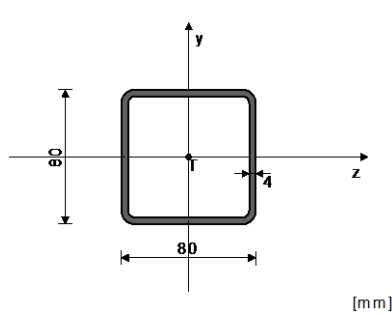
Računska normalna sila	$N =$	-0.046 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.007 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.004 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-0.388 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	220.00 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.061 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

STAP 1109-1136
POPREČNI PRESEK : HOP [80x80x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 11.750 \text{ cm}^2$
 $A_y = 6.400 \text{ cm}^2$
 $A_z = 6.400 \text{ cm}^2$
 $I_z = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_y = 107.22 \text{ cm}^4$
 $I_x = 175.59 \text{ cm}^4$
 $W_y = 26.805 \text{ cm}^3$

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

12. $\gamma=0.02$ 13. $\gamma=0.02$ 14. $\gamma=0.02$
 15. $\gamma=0.02$ 8. $\gamma=0.01$ 9. $\gamma=0.01$
 10. $\gamma=0.01$ 11. $\gamma=0.01$ 5. $\gamma=0.00$
 7. $\gamma=0.00$ 6. $\gamma=0.00$

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 13, kraj štapa) $u = 27.537 \text{ mm}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N = 0.083 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = 0.100 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = -0.209 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y = -0.038 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 82.500 \text{ cm}$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	$\sigma_{\max} = 0.378 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$

Smičući napon	$\tau = 0.039 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni smičući napon	$\tau_{\text{dop}} = 10.392 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{\text{dop}}$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma = 0.378 \text{ kN/cm}^2$
Smičući napon	$\tau = 0.039 \text{ kN/cm}^2$
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{\text{up}} = 0.384 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\text{up}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 12
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N = 0.082 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = 0.100 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = -0.209 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 82.500 \text{ cm}$

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h/b = 1.000 \leq 10$	
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{\text{vilj.}} = 82.500 \text{ cm}$
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{\text{cr}} = 583.33 \text{ cm}$
$L_{\text{vilj.}} < l_{\text{cr}}$	
Granični napon	$\sigma_{\text{d}} = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{\text{stv}} = 0.364 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma_{\text{stv}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 82.5/8/0.4 \text{ (cm)}$	
Način oslanjanja: A	
Odnos a/b	$\alpha = 10.313$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -0.364 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -0.364 \text{ kN/cm}^2$
Odnos σ_1/σ_2	$\psi = 1.000$
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} = 4.000$
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 47.450 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{\text{cr}} = 189.80 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{\text{p}\sigma} = 0.356$
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\text{p}\sigma} = 1.000$
Korekcioni faktor	$c_{\sigma} = 1.000$
Korekcioni faktor	$f = 0.000$
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorirani napon pritiska	$\sigma = 0.486 \text{ kN/cm}^2$

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 82.5/8/0.4 \text{ (cm)}$

Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	10.313
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.364 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.378 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-1.038
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	1134.1 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.145
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.486 kN/cm ²

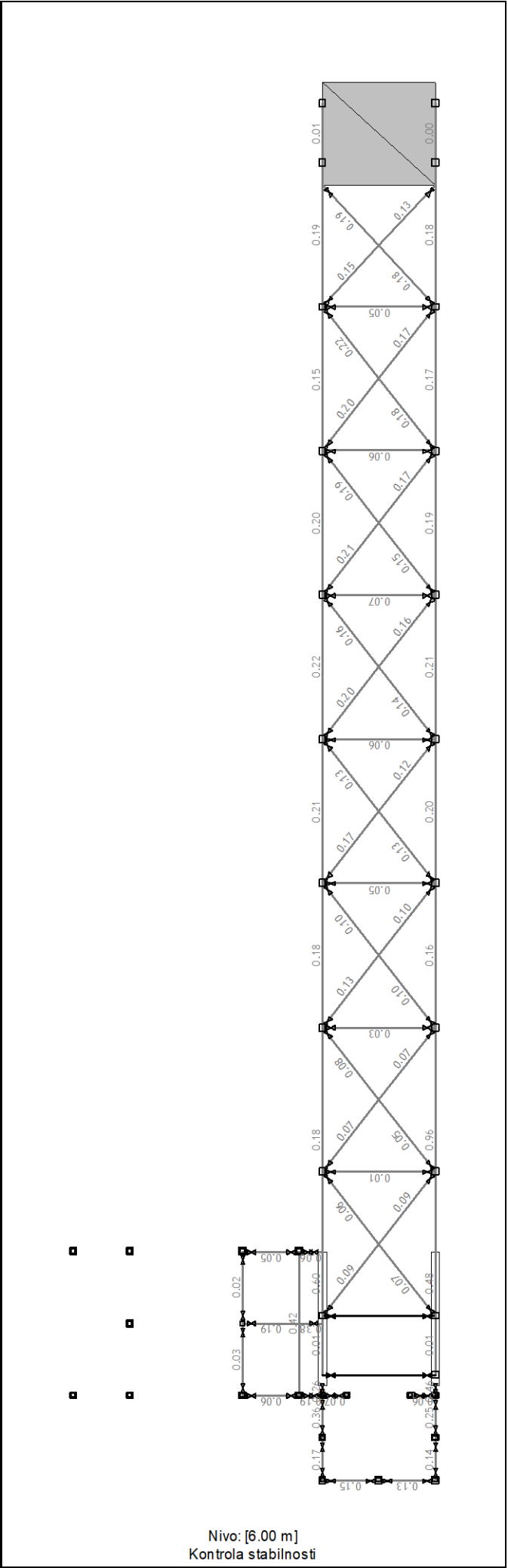
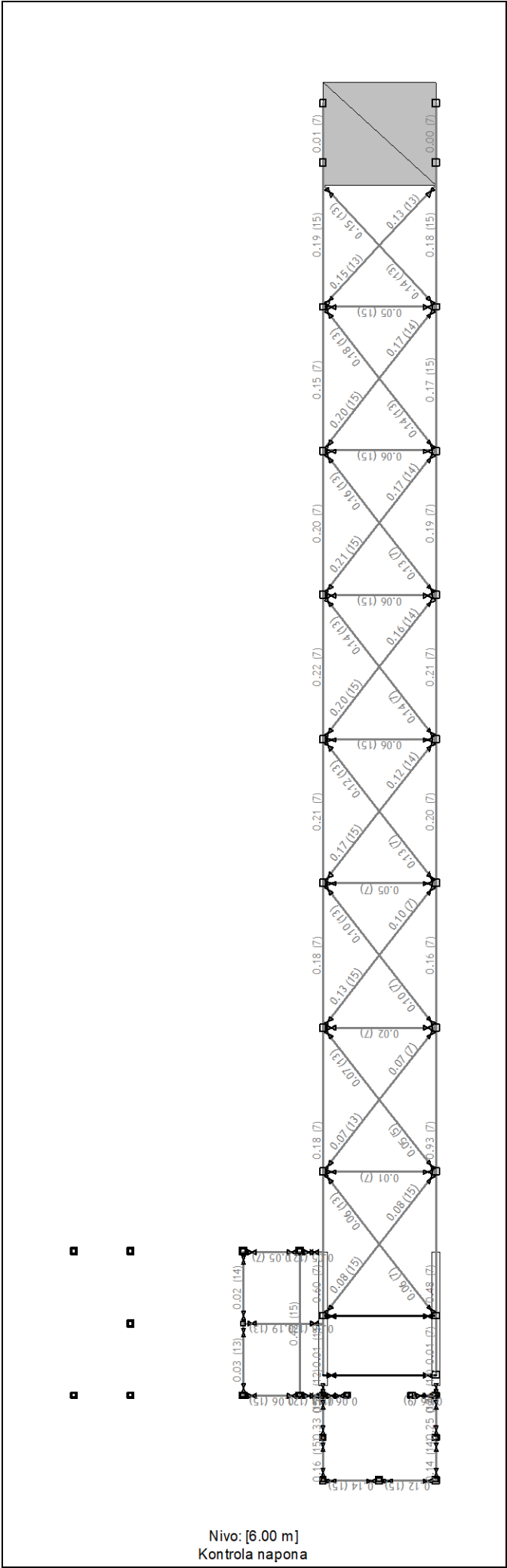
Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.378
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.233
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	255.17 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.043 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

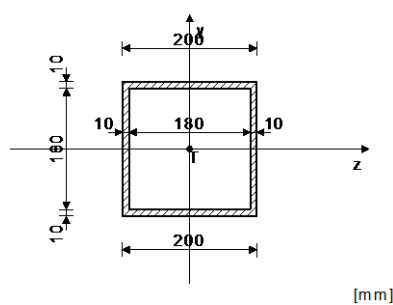
Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$



STAP 1160-1132
POPREČNI PRESEK : Sandučasti
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	76.000 cm ²
Ay =	40.000 cm ²
Az =	40.000 cm ²
Iz =	4585.3 cm ⁴
Iy =	4585.3 cm ⁴
Ix =	6859.0 cm ⁴
Wy =	458.53 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.18$	11. $\gamma=0.16$	15. $\gamma=0.15$
6. $\gamma=0.14$	10. $\gamma=0.12$	14. $\gamma=0.12$
5. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$	13. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.03$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni uglob štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	u =	20.637 mm
---	-----	-----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 7
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50
 DOPUŠTENI NAPON : 16.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	-57.171 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.642 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.611 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-62.088 kN
Sistemska dužina štapa	L =	435.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	435.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	435.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i _z =	7.767 cm
Poluprečnik inercije	i _y =	7.767 cm
Vitkost	λ_z =	56.003
Vitkost	λ_y =	56.003
Relativna vitkost	λ'_z =	0.603
Relativna vitkost	λ'_y =	0.603
Relativni napon	σ' =	0.047
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.100
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_z =	0.784
Bezdimenzionalni koeficijent	κ_y =	0.784
Koeficijent povećanja uticaja	K _{mz} =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	K _{my} =	1.119
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	K _{nz} =	1.201
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	K _{ny} =	1.201
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak vijljuškastih oslonaca	L _{vilj.} =	435.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L _{cr} =	1458.3 cm
L _{vilj.} < L _{cr}		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	16.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N)$ =	0.752 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My)$ =	0.140 kN/cm ²
Maksimalni napon	σ_{max} =	1.060 kN/cm ²
Dopušteni napon	σ_{dop} =	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

Smičući napon	τ =	1.567 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	τ_{dop} =	9.238 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
 Izbočavanje rebra sand. preseka (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 435/18/1 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	24.167
Ivični normalni napon u limu	σ_1 =	-0.619 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	σ_2 =	-0.619 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k _{σ} =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	σ_{cr} =	234.32 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_p\sigma$ =	0.320
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_p\sigma$ =	1.000
Korekcionni faktor	c _{σ} =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	σ =	0.929 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{PT} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{PT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	2.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.030
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra sand. preseka (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.885 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.871 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.984
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.030
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	236.10 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.319
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.004
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{PT} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{PT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	2.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.031
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa sand. preseka (sr.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.885 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.619 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.700
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.667
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	273.42 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.296
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.075
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.328 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{PT} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{PT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.023 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.003
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje donjeg pojasa sand. preseka (sr.)

Dimenzije lima $a/b/t = 435/18/1$ (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	24.167
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.871 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.619 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.711
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.639
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	271.73 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.297
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000

Korekcion faktor	$c_{\sigma} =$	1.072
Korekcion faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{\text{u}} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_{\text{u}} =$	24.000 kN/cm ²
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	1.307 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_{\text{u}}$

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.347
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_{\text{E}} =$	58.580 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{\text{cr}} =$	313.22 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{\text{pt}} =$	0.210
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{\text{pt}} =$	1.000
Korekcion faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{\text{cr}} =$	313.22 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau'_{\text{u}} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_{\text{u}} =$	13.856 kN/cm ²
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.023 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{\text{u}}$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.003
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$ **KONTROLA UPOREDNOG NAPONA**

Normalni napon	$\sigma =$	0.892 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	1.567 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{\text{up}} =$	2.858 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} =$	16.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{\text{up}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

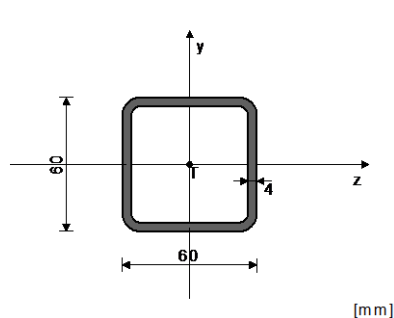
Računska normalna sila	$N =$	-0.535 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-1.176 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.658 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	-13.973 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	435.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos $h / b =$	1.000 $\leq$	10
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{\text{vilj.}} =$	435.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{\text{cr}} =$	1458.3 cm
$L_{\text{vilj.}} < l_{\text{cr}}$		
Granični napon	$\sigma_{\text{d}} =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{\text{dop}} =$	18.000 kN/cm ²
Stvarni napon - rebro	$\sigma_{\text{stv}} =$	0.257 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{\text{stv}} \leq \sigma_{\text{dop}}$

STAP 1160-1150
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 60x60x4
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA

$A_x =$	8.550 cm ²
$A_y =$	4.800 cm ²
$A_z =$	4.800 cm ²
$I_z =$	40.920 cm ⁴
$I_y =$	40.920 cm ⁴
$I_x =$	70.250 cm ⁴
$W_z =$	13.640 cm ³
$W_y =$	13.640 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.08$	15. $\gamma=0.06$	5. $\gamma=0.05$
9. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.05$	11. $\gamma=0.04$
12. $\gamma=0.03$	14. $\gamma=0.02$	6. $\gamma=0.02$
10. $\gamma=0.01$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, kraj štapa)	$u =$	20.557 mm
---	-------	-----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-1.728 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.150 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.003 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.025 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	178.04 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	178.04 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	178.04 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	

Kriva izvijanja za y osu C

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	2.188 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	2.188 cm
Vitkost	λz =	81.385
Vitkost	λy =	81.385
Relativna vitkost	λ'z =	0.876
Relativna vitkost	λ'y =	0.876
Relativni napon	σ' =	0.011
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	0.699
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.615
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.615
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	0.706
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	0.706
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.334
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.334
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Usvojen koef. povećanja uticaja	Kmy =	1.000
Usvojen uticaj uk. imperfekc.	Kn =	1.334
Odnos h / b = 1.000 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	178.04 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	L_cr =	437.50 cm
L_vilj. < L_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.202 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	1.100 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.019 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	1.389 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 178.045/6/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	29.674
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-1.321 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	0.879 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.666
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	16.238
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	1369.7 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.132
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	1.762 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.84 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρτ =	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.84 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorisan smičući napon	τ =	0.007 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.005
-----------------------------	-------	-------

Kontrola napona: $\sigma'2 \leq 1$ KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima a/b/t = 178.045/6/0.4 (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	α =	29.674
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-1.284 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	0.917 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.714
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	17.215
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	1452.2 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρσ =	0.129
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	1.712 kN/cm2

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.345
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	84.356 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.84 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'ρτ =	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_ρτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	450.84 kN/cm2
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm2
Faktorisan smičući napon	τ =	0.007 kN/cm2

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.005
-----------------------------	--------------	-------

Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 178.045/6/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	29.674
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.321 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.284 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	0.972
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.055
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	342.05 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda_p \sigma =$	0.265
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_p \sigma =$	1.000
Korekcion faktor	$c_\sigma =$	1.007
Korekcion faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.762 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	1.321 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.005 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	1.321 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

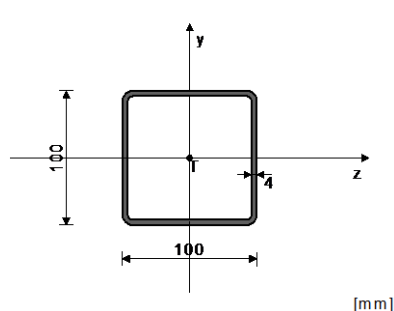
SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-1.728 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.144 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	178.04 cm
Smičući napon	$\tau =$	0.030 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

STAP 1137-1087
POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4
JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	14.950 cm ²
$A_y =$	8.000 cm ²
$A_z =$	8.000 cm ²
$I_z =$	221.33 cm ⁴
$I_y =$	221.33 cm ⁴
$I_x =$	353.89 cm ⁴
$W_y =$	44.266 cm ³

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. $\gamma=0.03$	12. $\gamma=0.03$	15. $\gamma=0.02$
6. $\gamma=0.01$	14. $\gamma=0.01$	10. $\gamma=0.01$
9. $\gamma=0.01$	5. $\gamma=0.01$	7. $\gamma=0.01$
11. $\gamma=0.01$	8. $\gamma=0.00$	

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 15, početak štapa)	$u =$	6.239 mm
---	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.196 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.231 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.299 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.082 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	140.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	140.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	140.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_z =$	3.848 cm
Poluprečnik inercije	$i_y =$	3.848 cm

Vitkost	$\lambda_z =$	36.386
Vitkost	$\lambda_y =$	36.386
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.392
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	0.392
Relativni napon	$\sigma' =$	0.001
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_z =$	0.902
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_y =$	0.902
Koeficijent povećanja uticaja	$\kappa_{mz} =$	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	$\kappa_{my} =$	1.000
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$\kappa_{nz} =$	1.094
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$\kappa_{ny} =$	1.094
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	140.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.013 kN/cm ²
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	0.521 kN/cm ²
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	0.536 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima $a/b/t = 140/10/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	14.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.534 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.534 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.47 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_p \sigma =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.712 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.360
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.78 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_p \tau =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.78 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.014 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.000
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima $a/b/t = 140/10/0.4$ (cm)		
Način oslanjanja: A		
Odnos a/b	$\alpha =$	14.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.534 kN/cm ²
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.508 kN/cm ²
Odnos σ_1/σ_2	$\psi =$	-0.951
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	22.637
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	687.46 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_p \sigma =$	0.187
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm ²
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	0.712 kN/cm ²

Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_\tau =$	5.360
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm ²
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.78 kN/cm ²
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_p \tau =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\tau =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.78 kN/cm ²
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm ²
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.050 kN/cm ²

Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.000
-----------------------------	---------------	-------

Kontrola napona: $\sigma'^2 \leq 1$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	0.534 kN/cm ²
Smičući napon	$\tau =$	0.048 kN/cm ²
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	0.541 kN/cm ²
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm ²

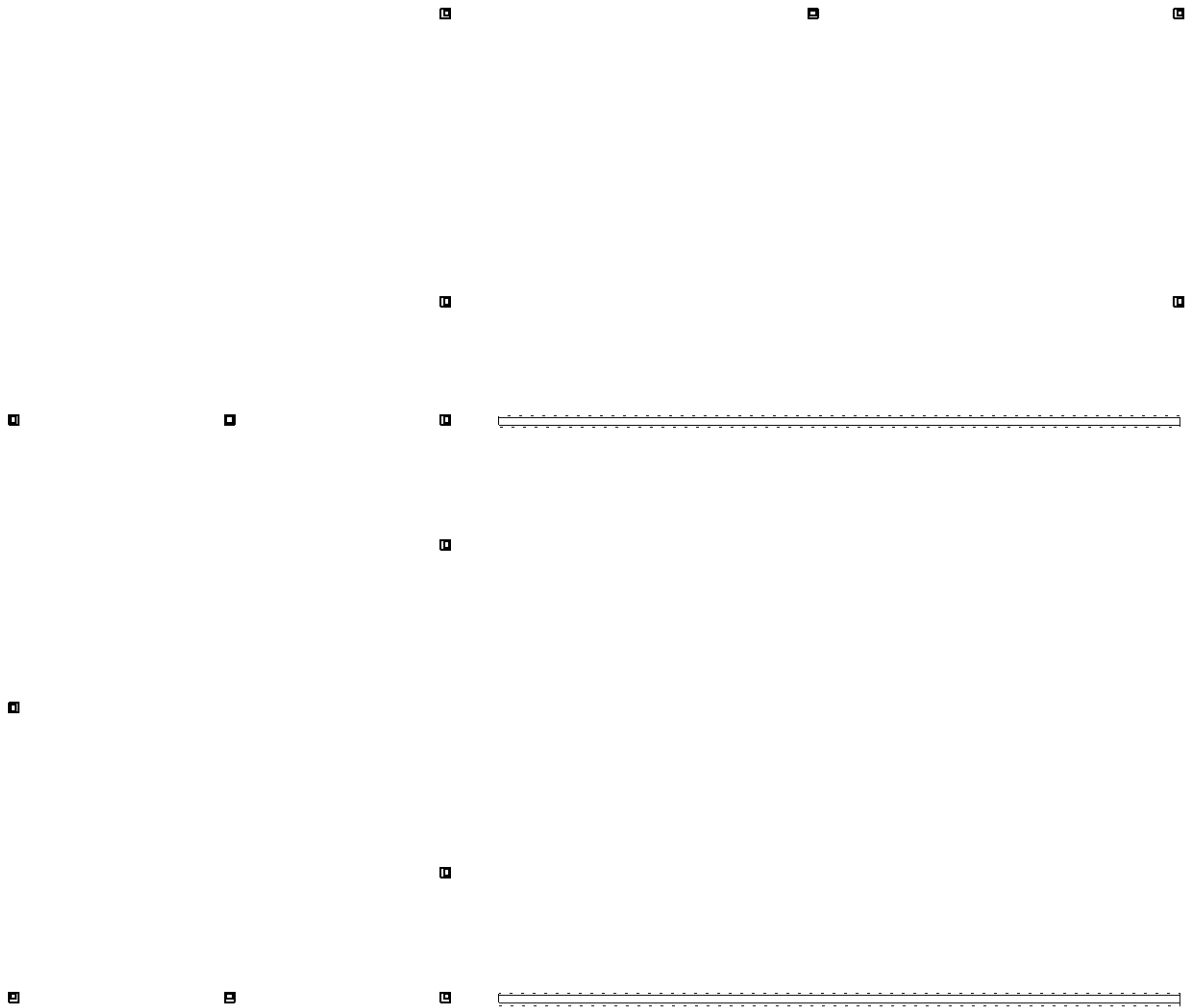
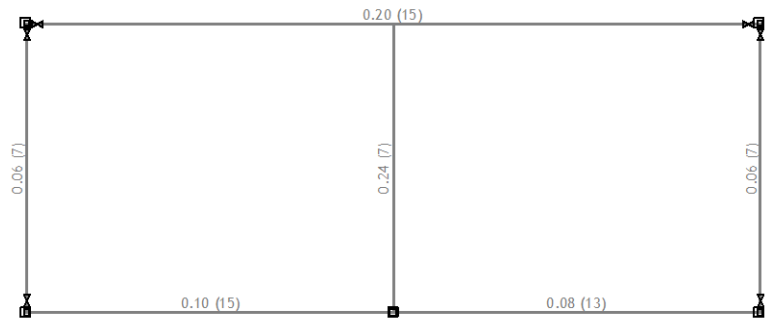
Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 13
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33
DOPUŠTENI NAPON : 18.00
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

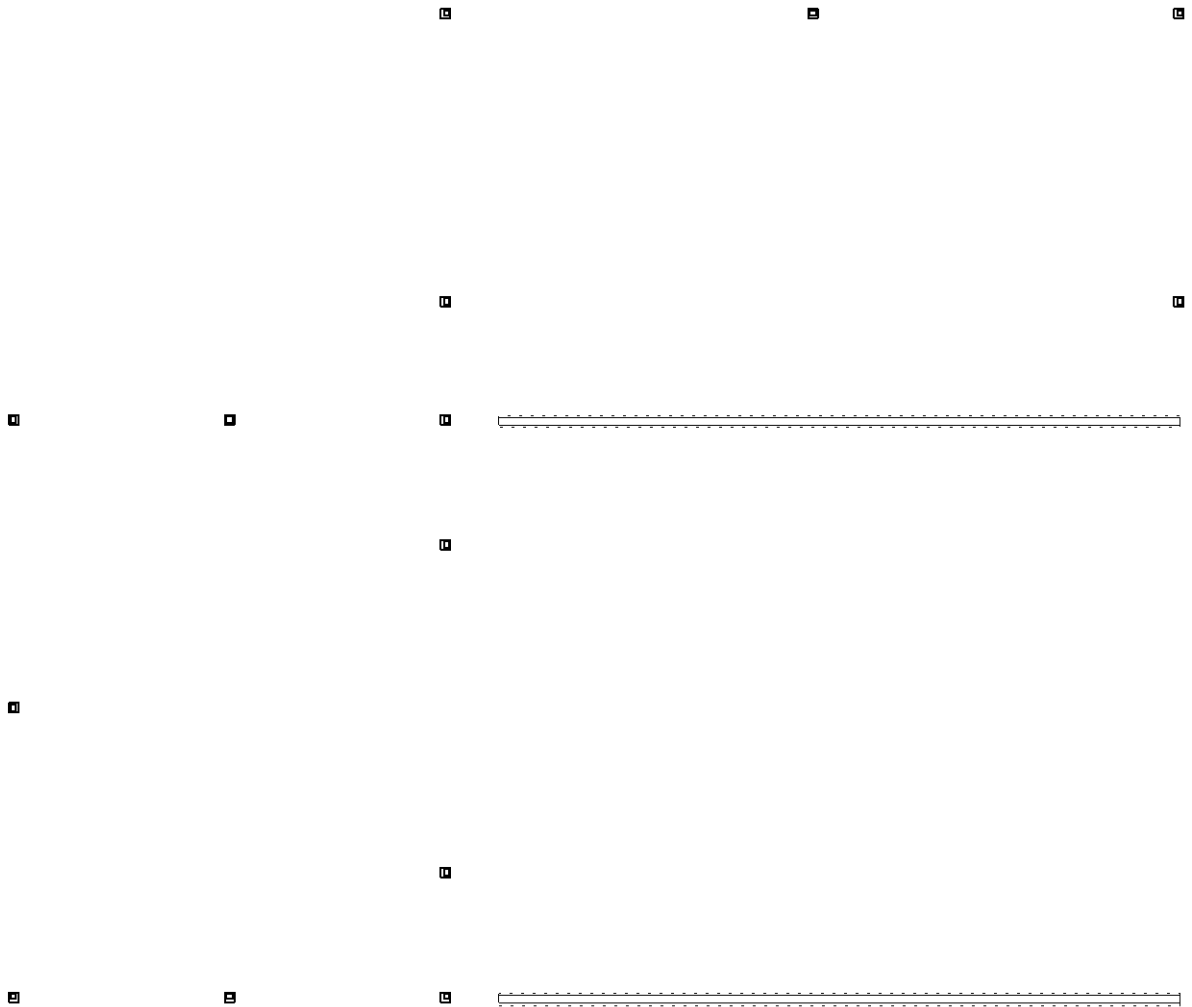
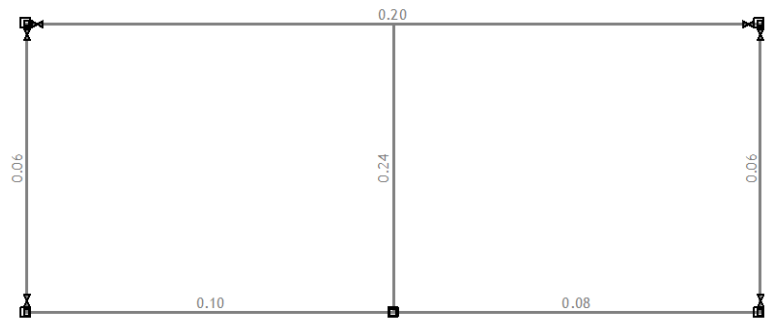
Računska normalna sila	N =	-0.196 kN
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.188 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.299 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.082 kN
Sistemska dužina štapa	L =	140.00 cm

Smičući napon	τ =	0.048 kN/cm ²
Dopušteni smičući napon	τ_{dop} =	10.392 kN/cm ²

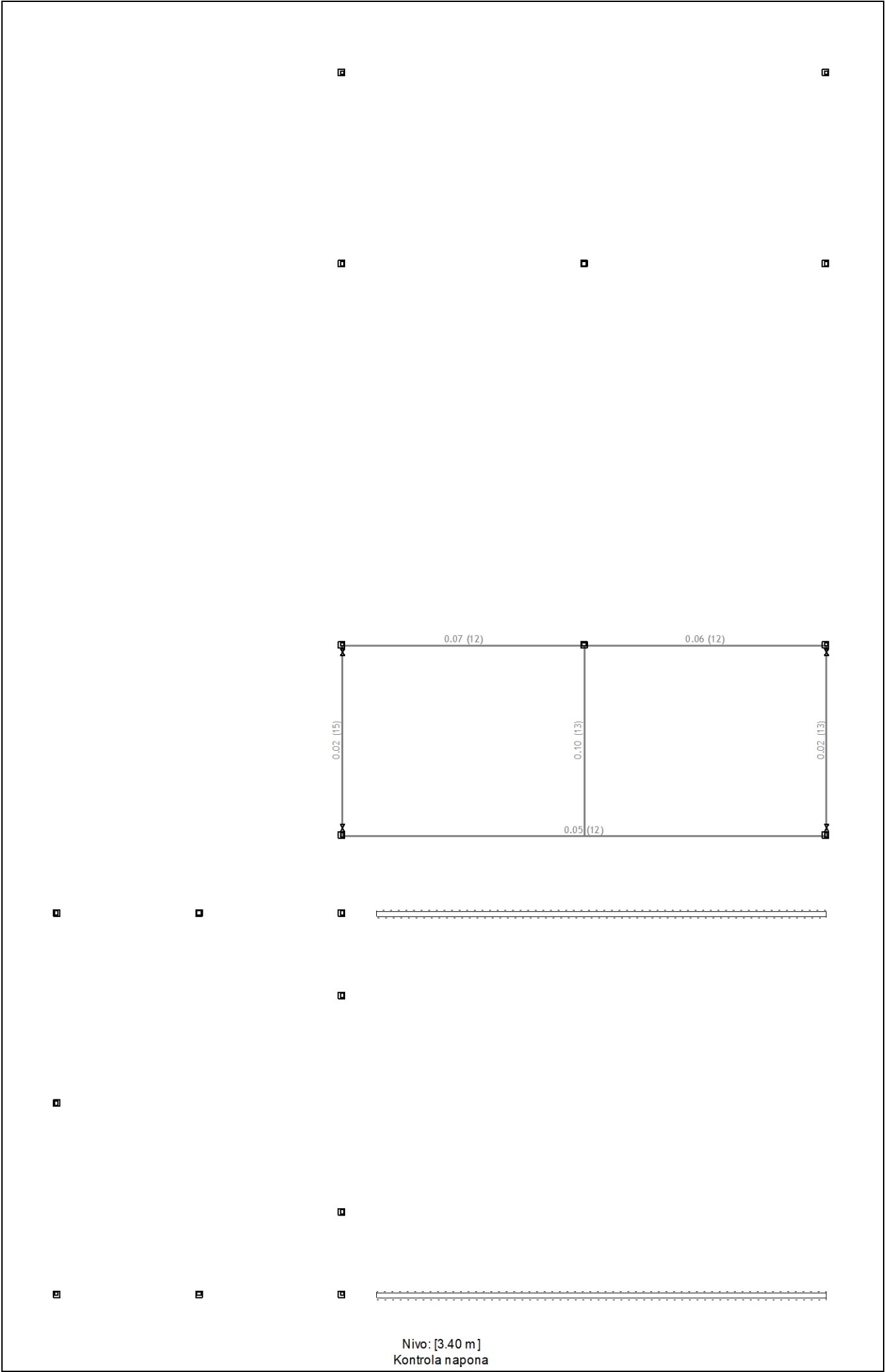
Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

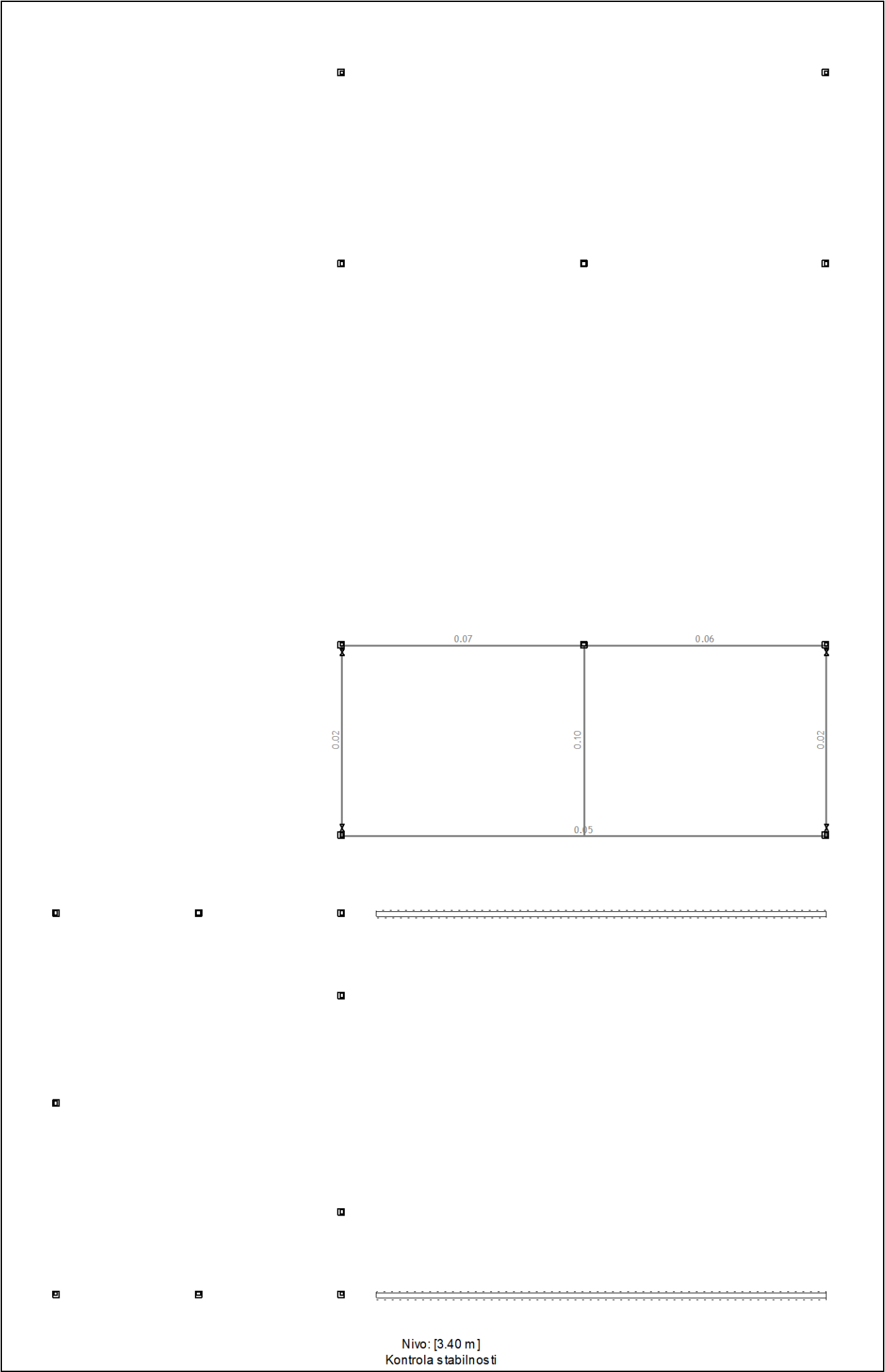


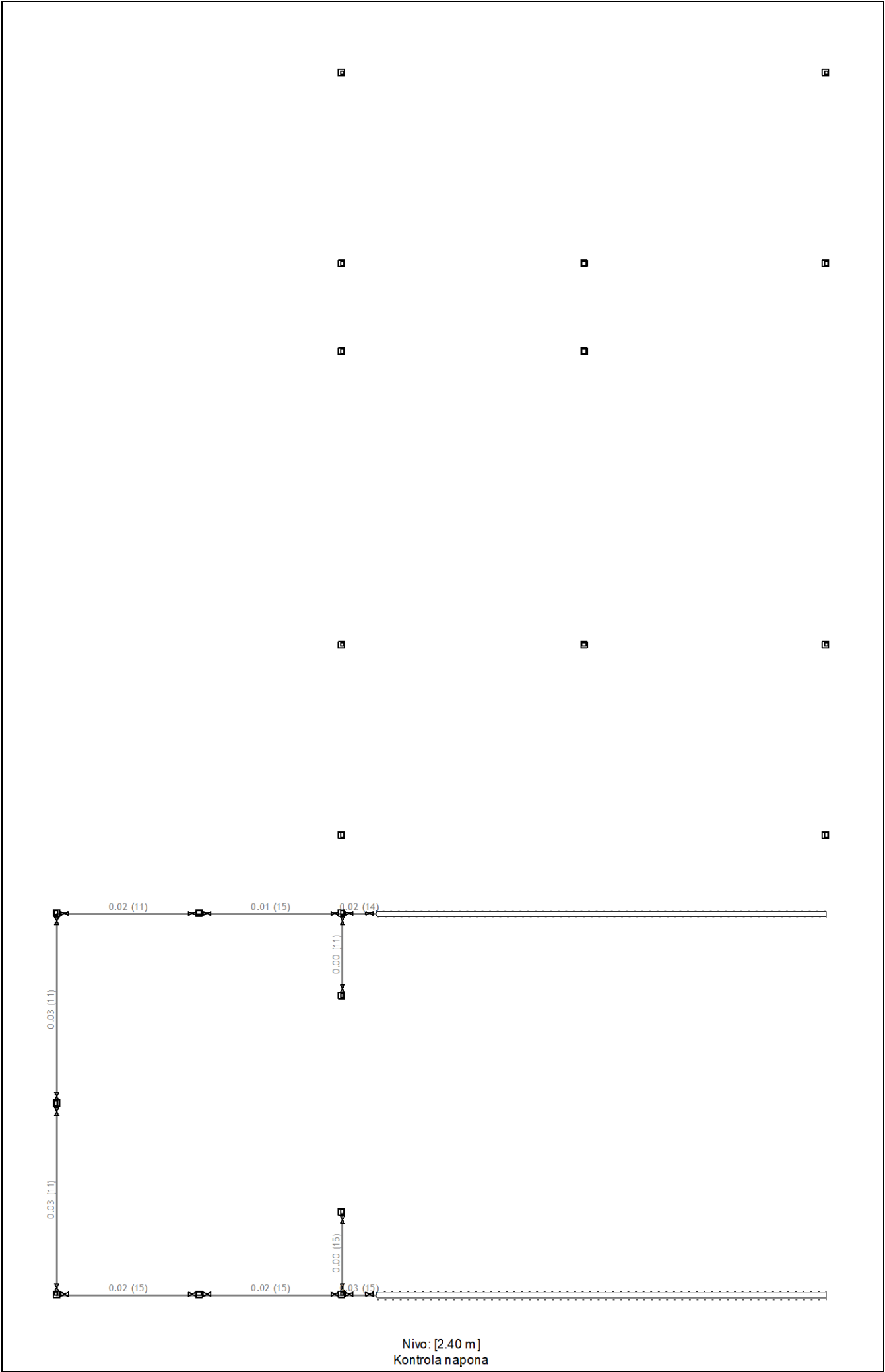
Nivo: [4.70 m]
Kontrola napona

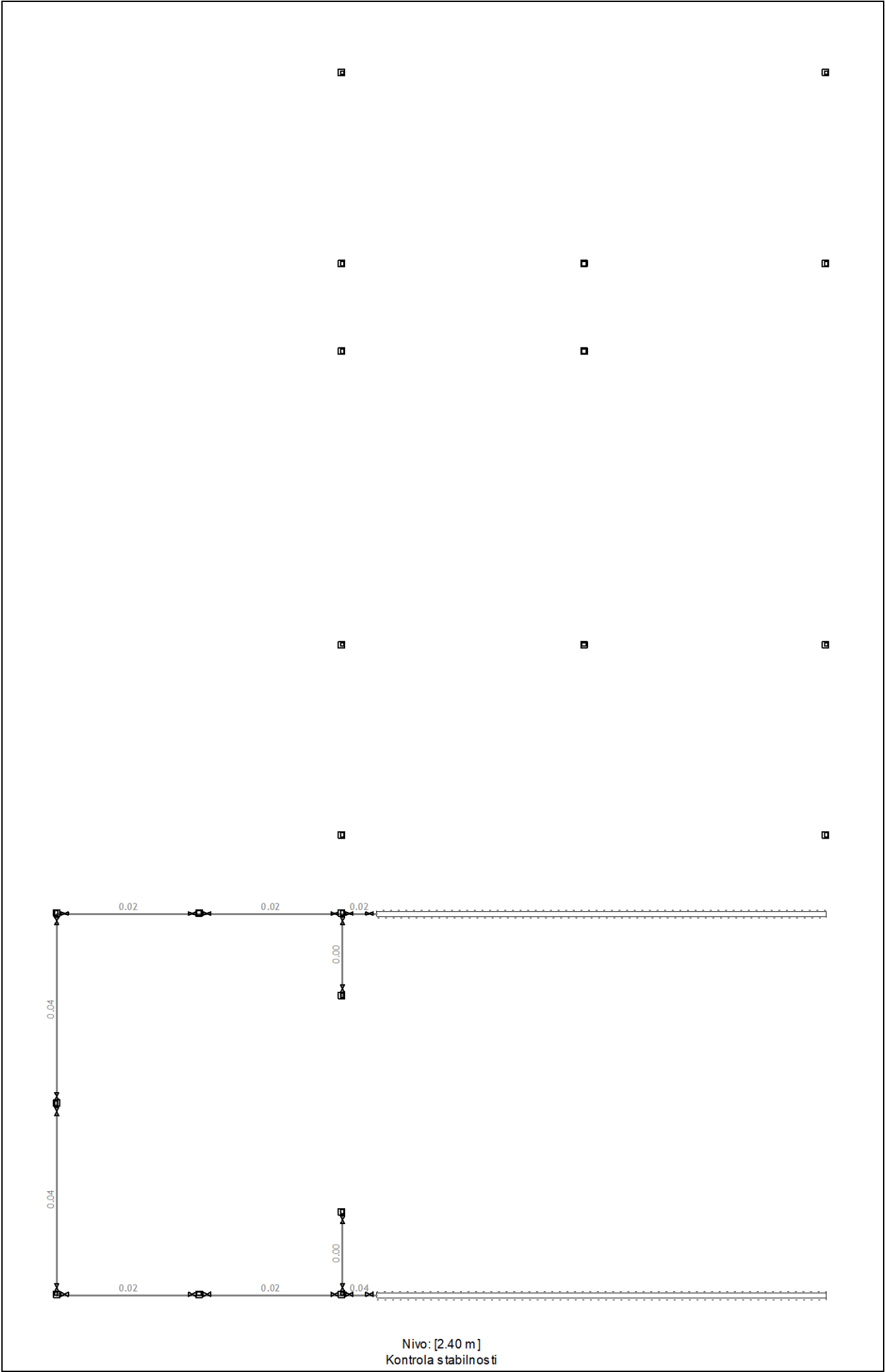


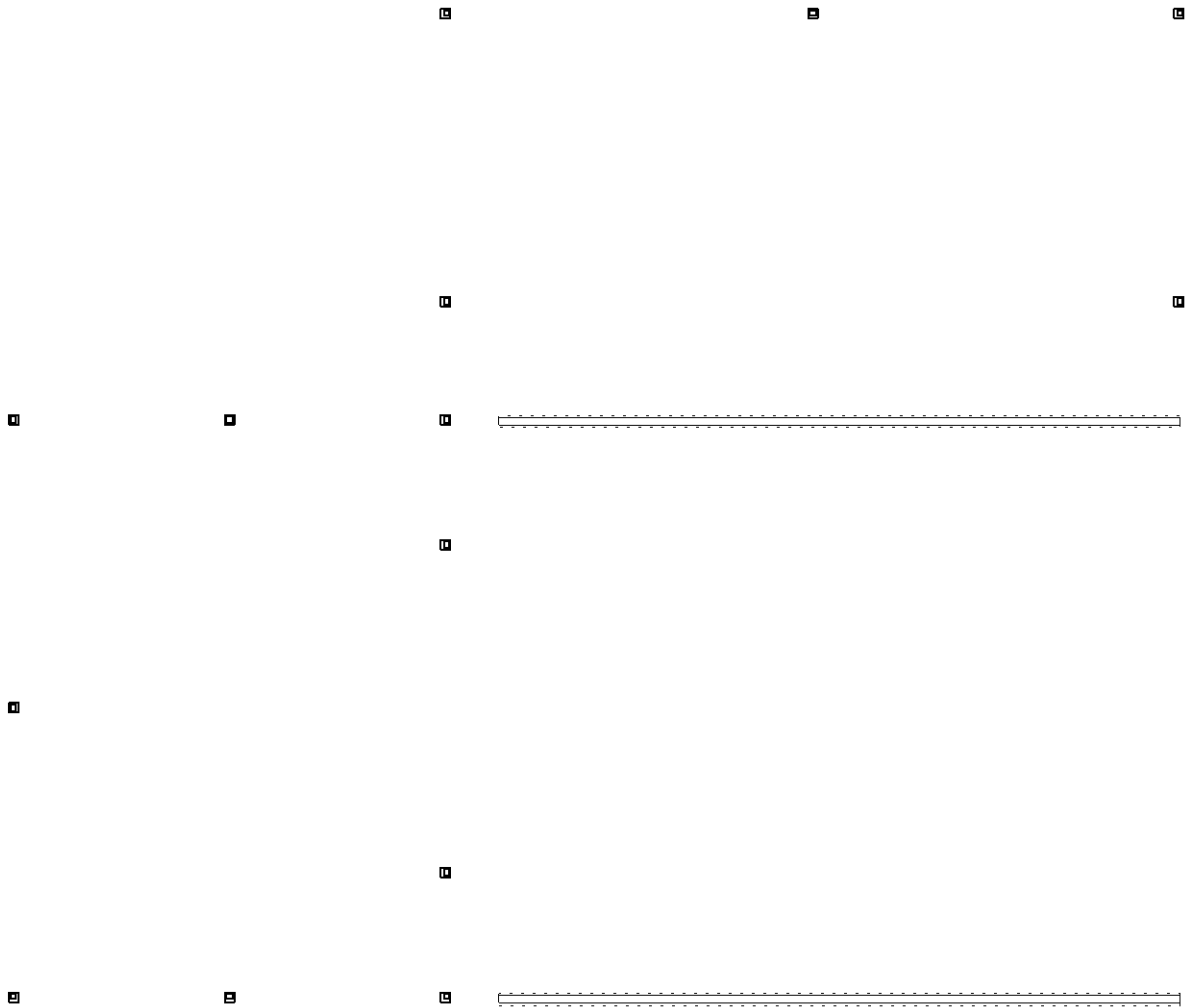
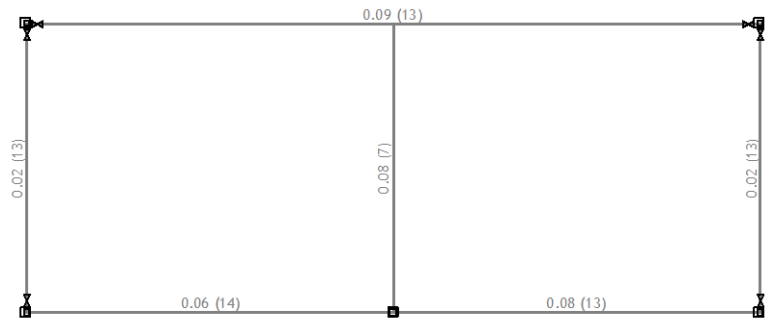
Nivo: [4.70 m]
Kontrola stabilnosti



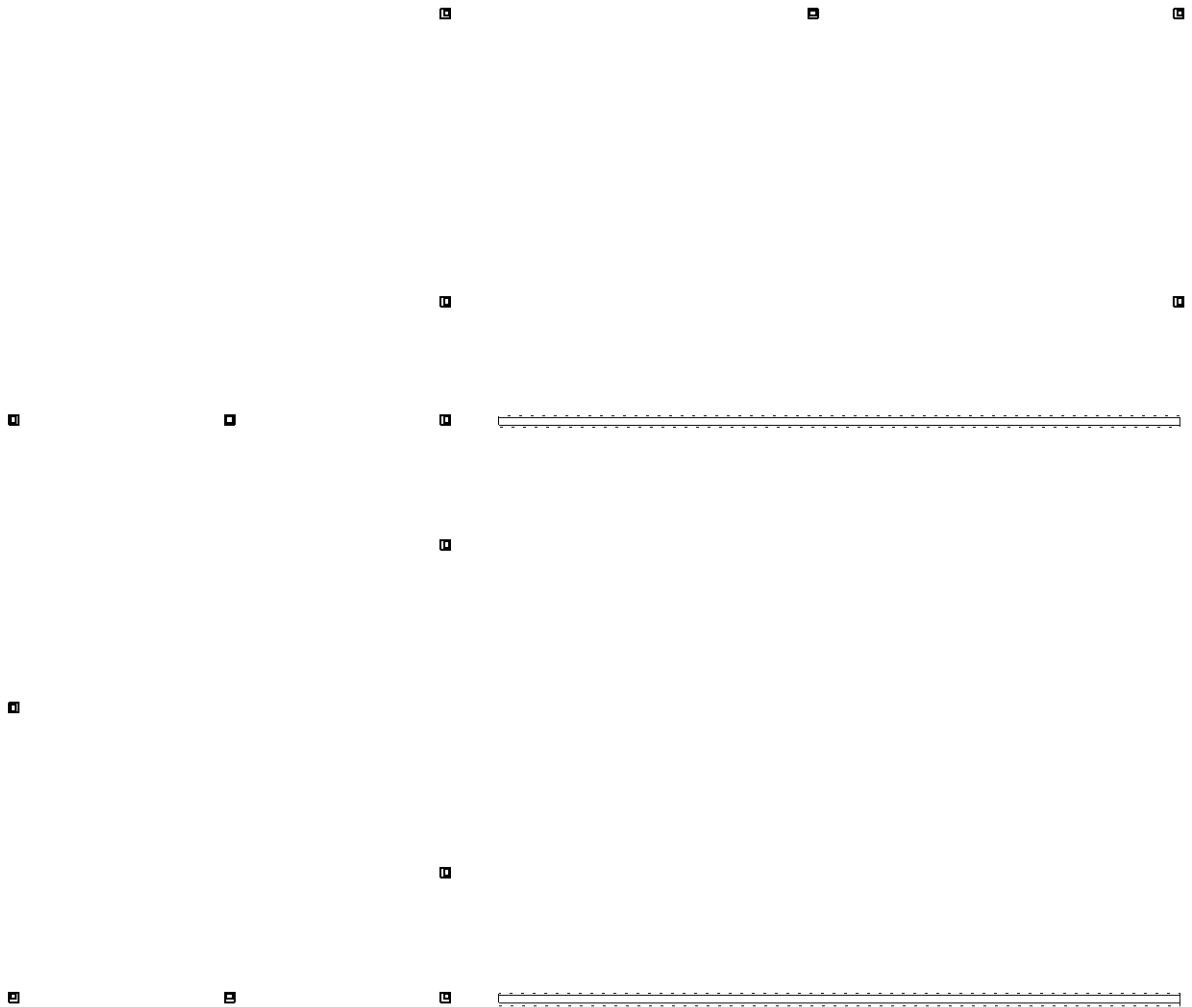
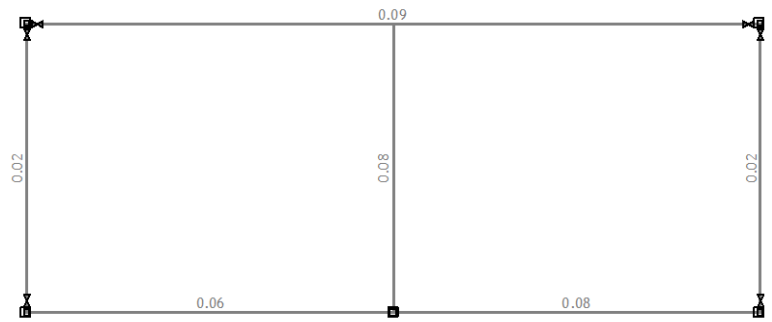








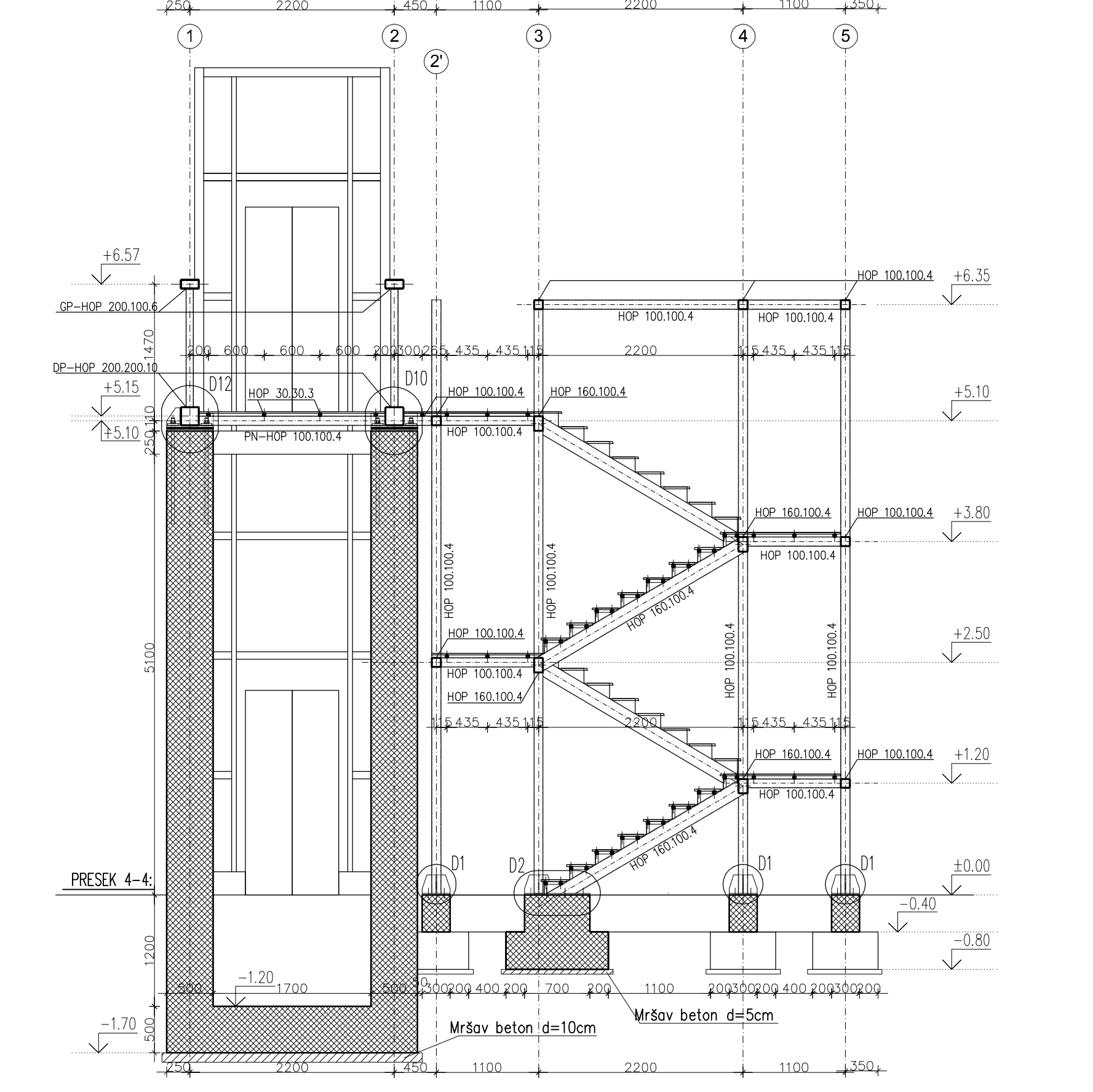
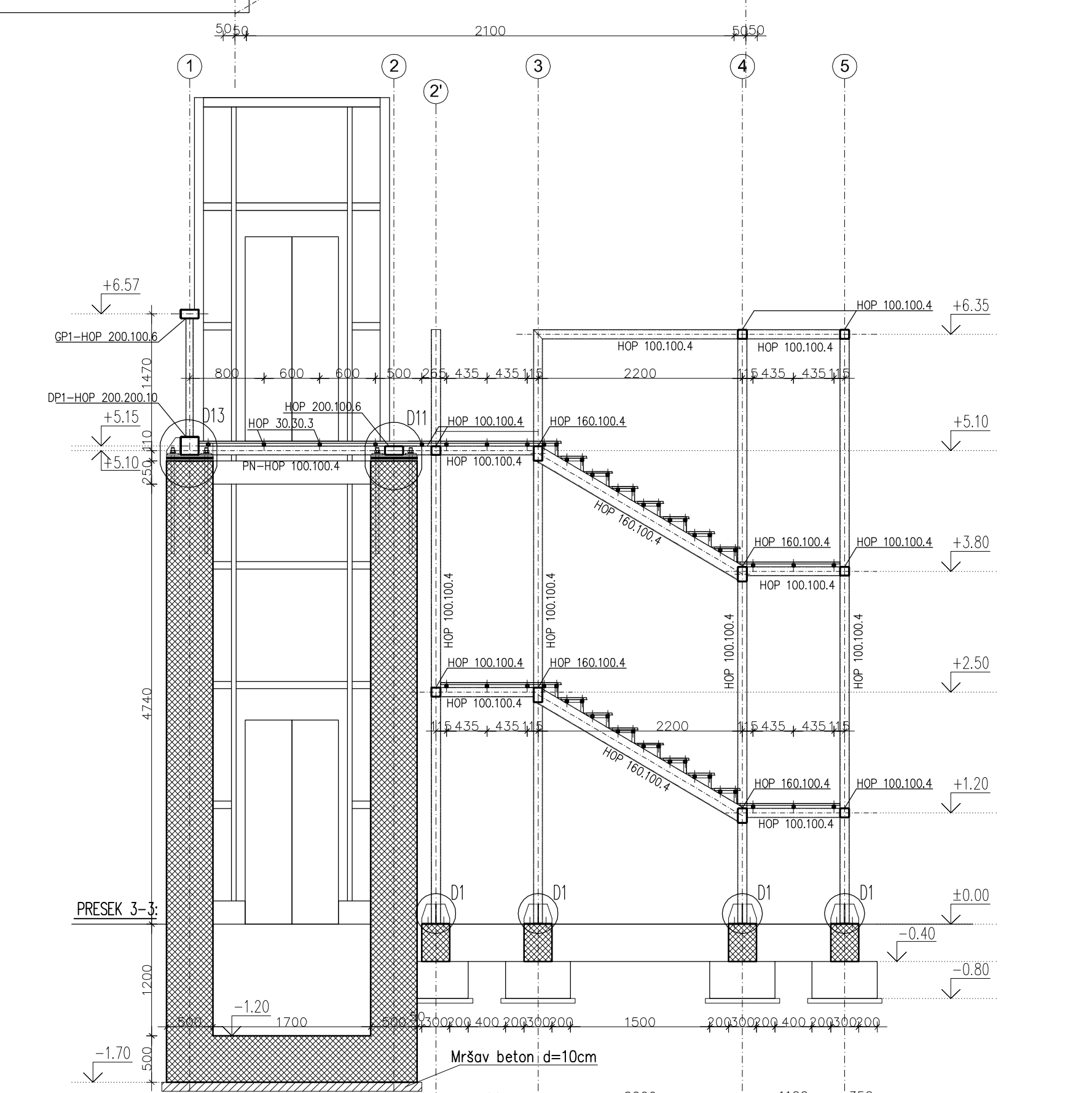
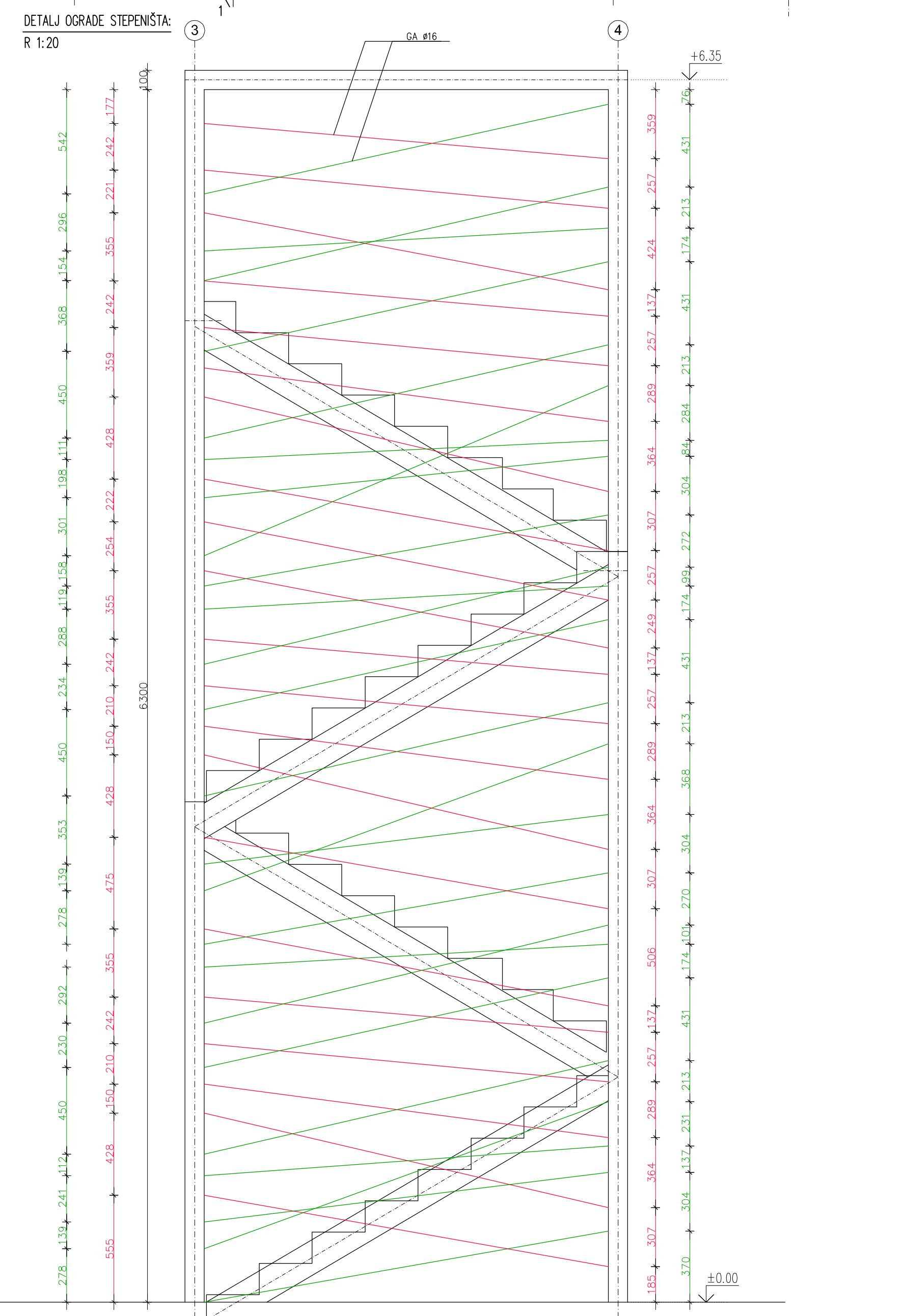
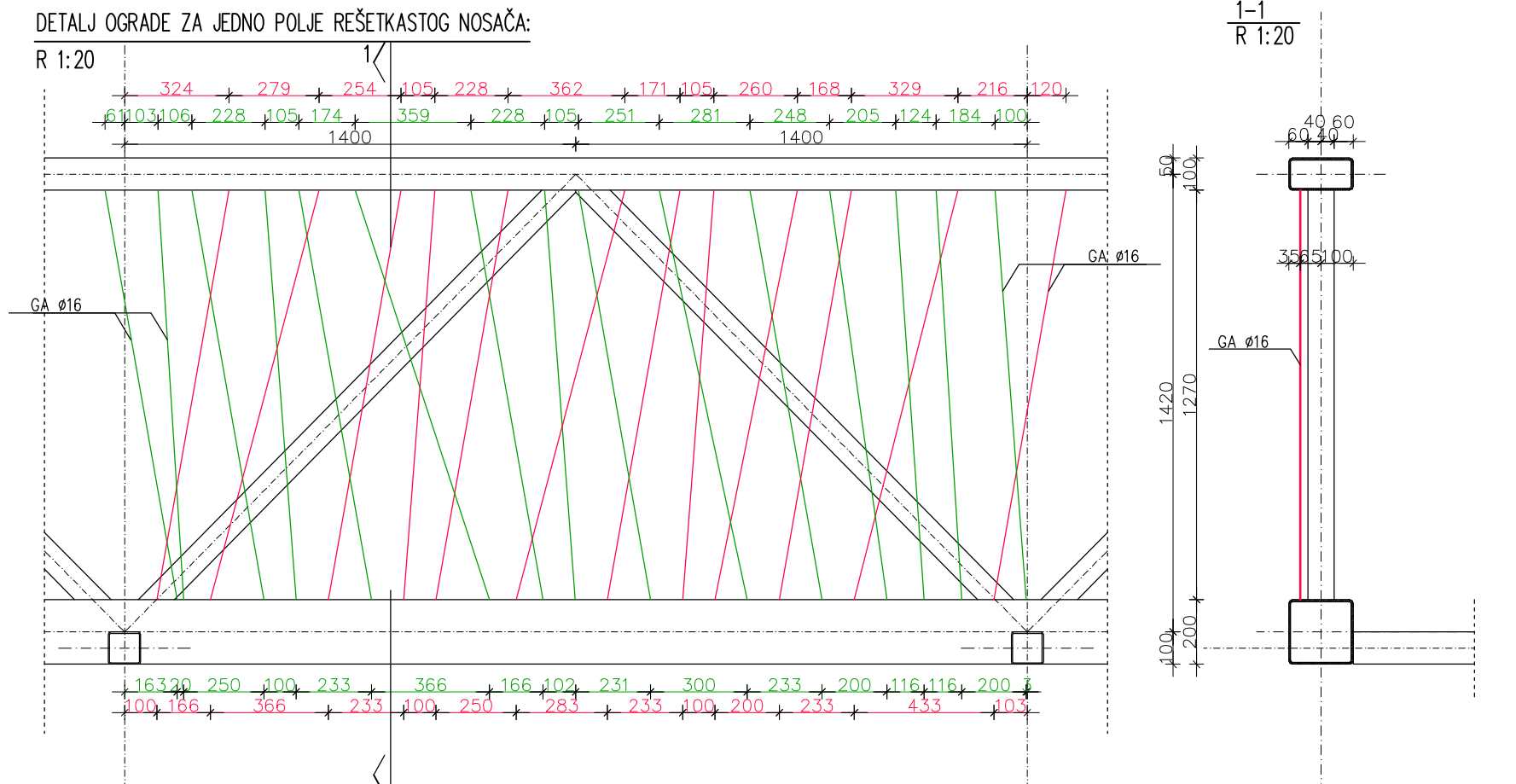
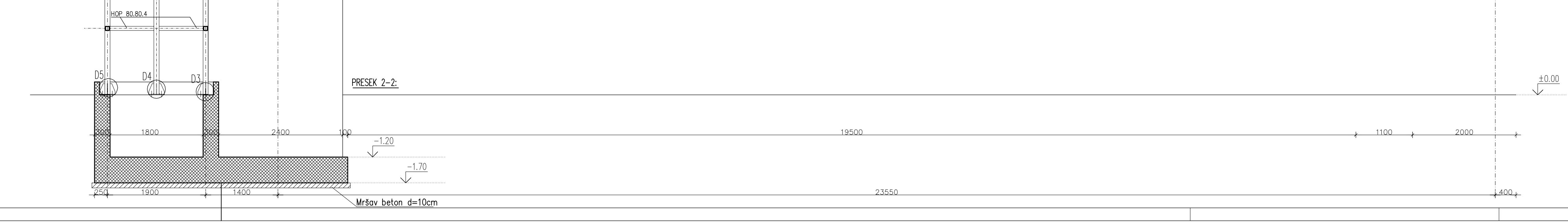
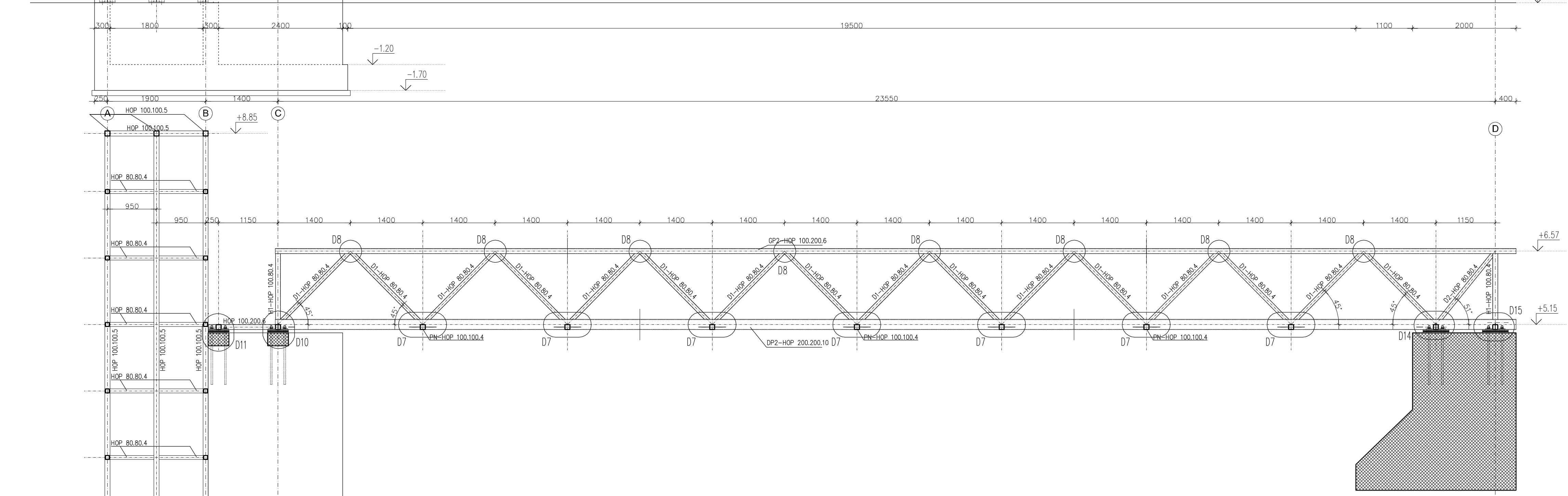
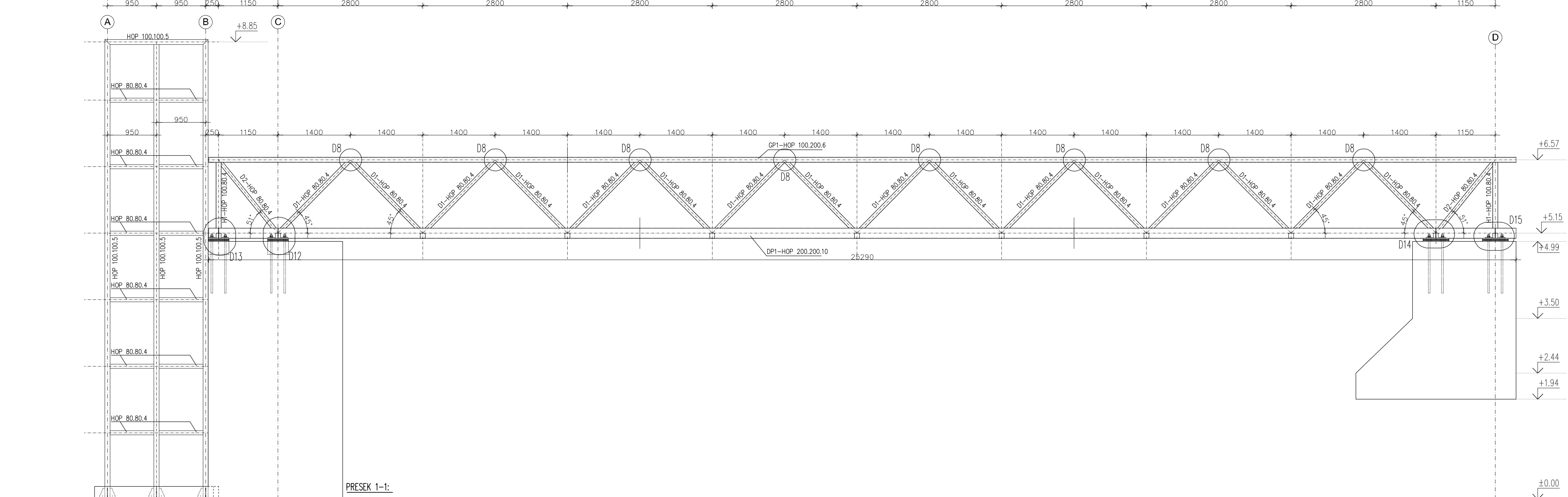
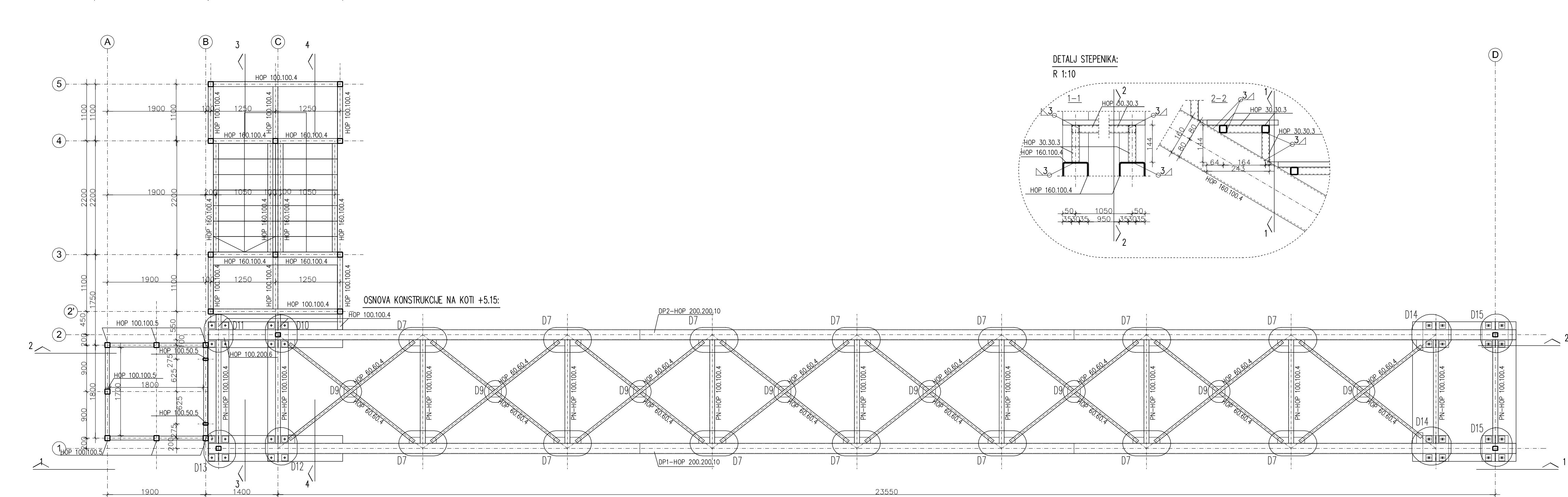
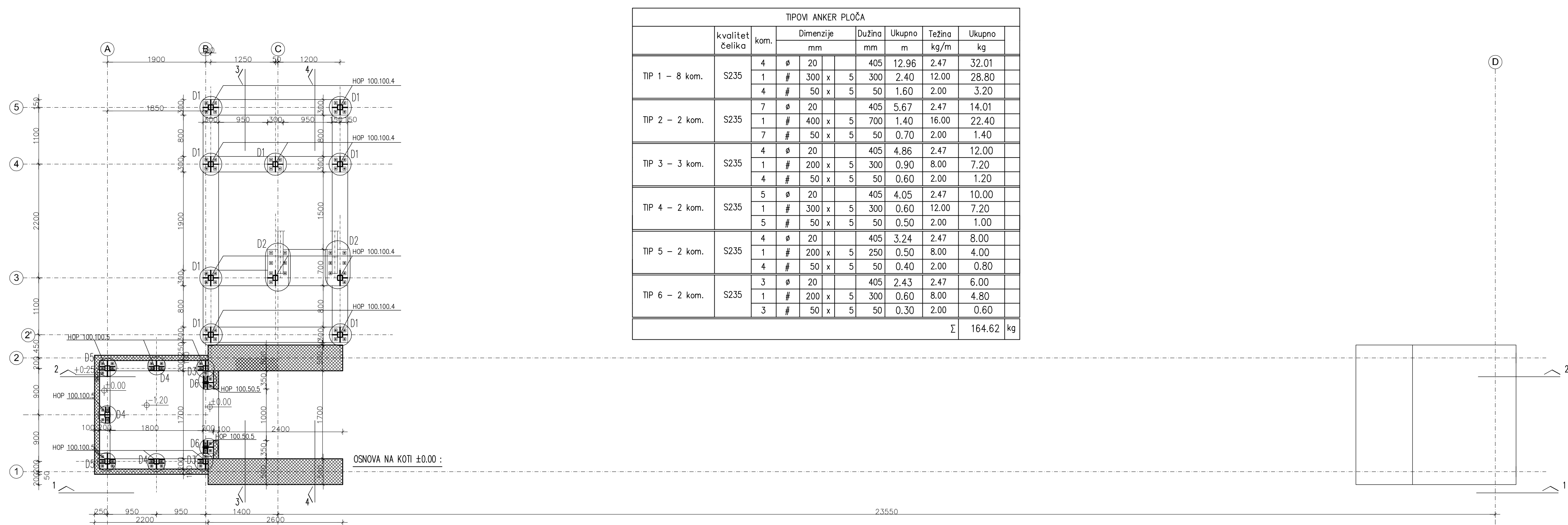
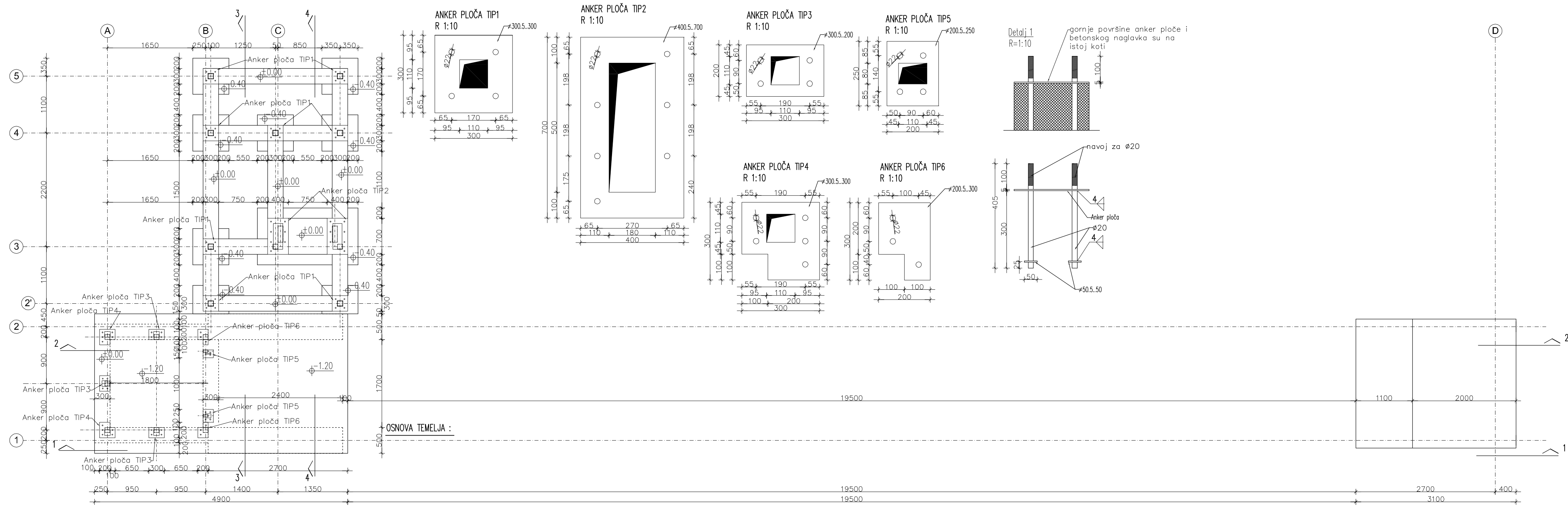
Nivo: [2.10 m]
Kontrola napona



Nivo: [2.10 m]
Kontrola stabilnosti

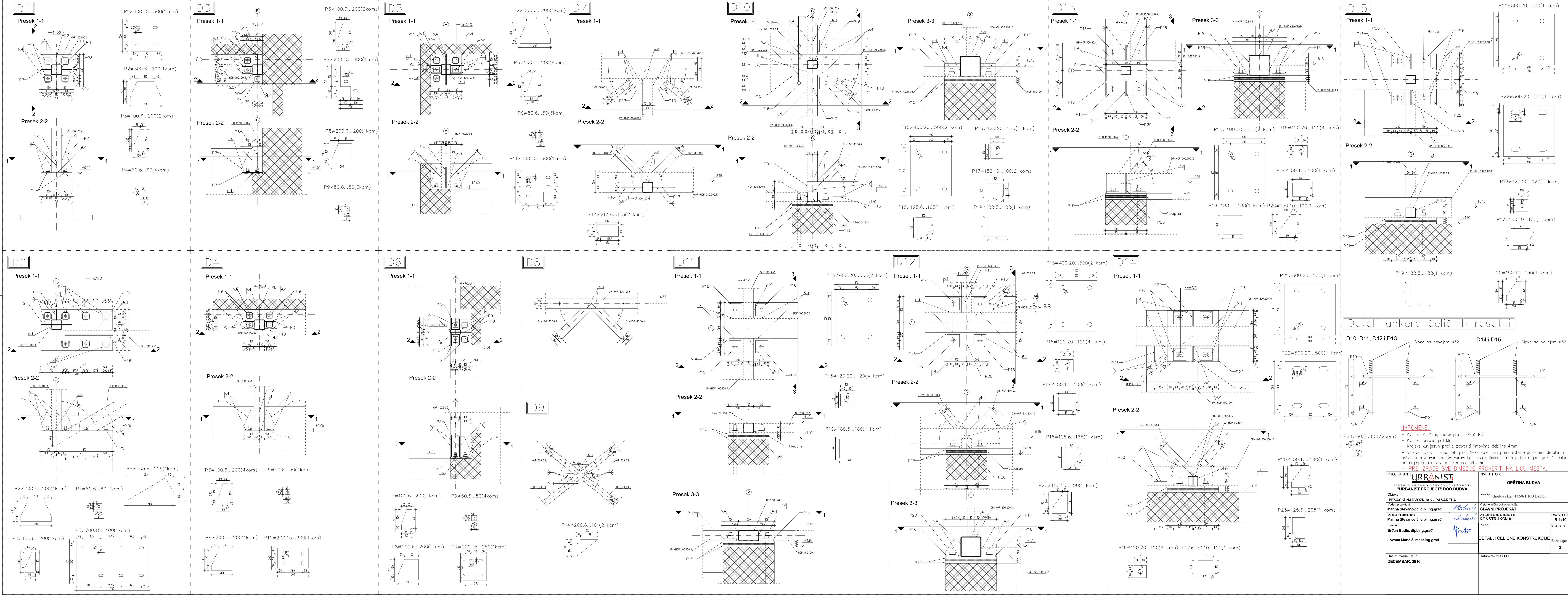
KONSTRUKCIJA

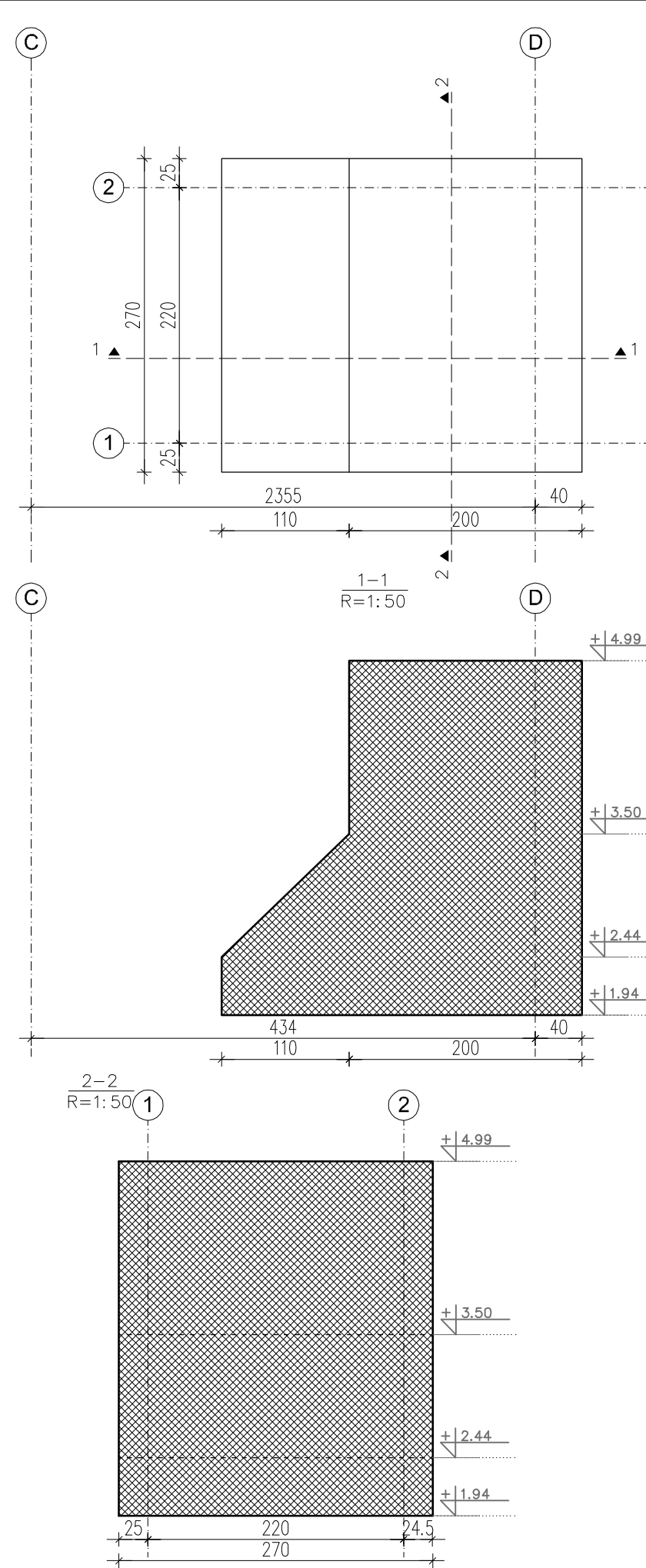
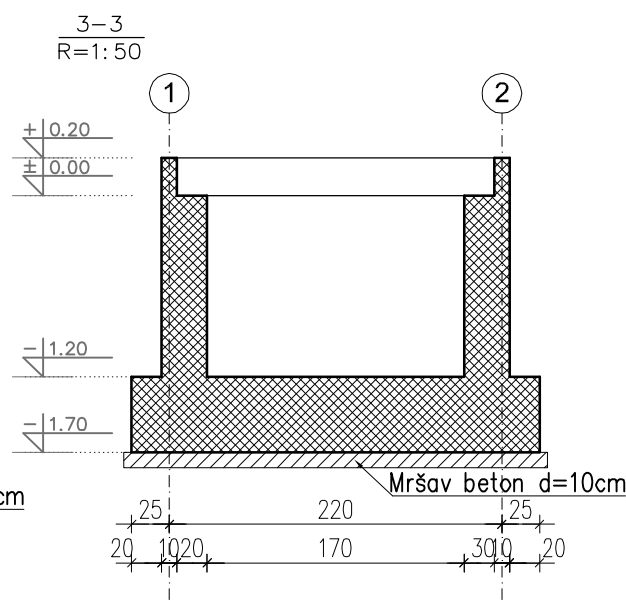
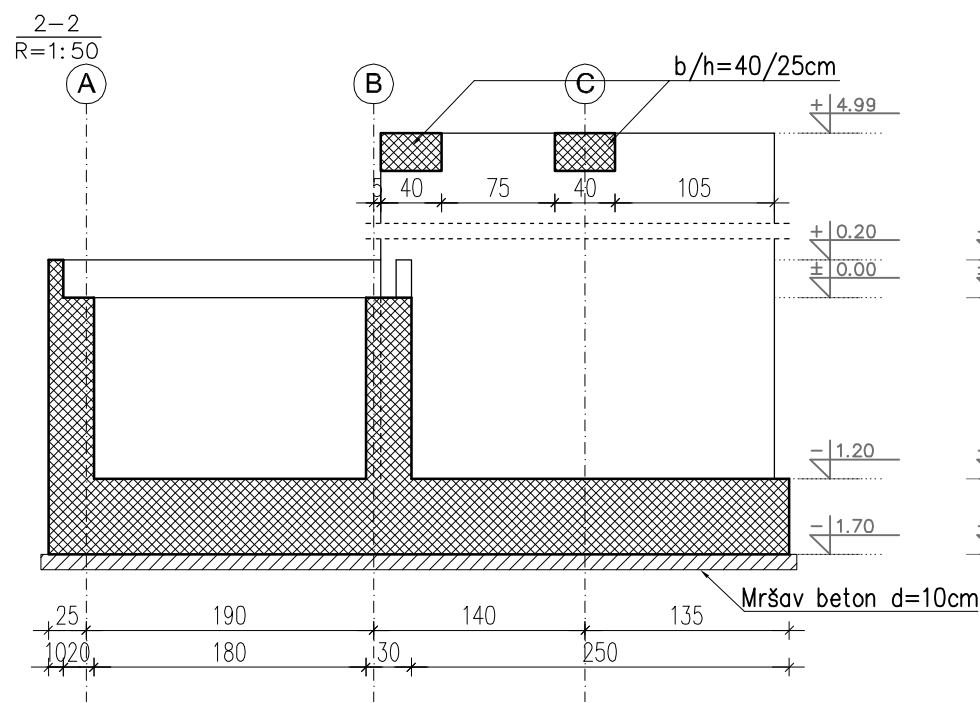
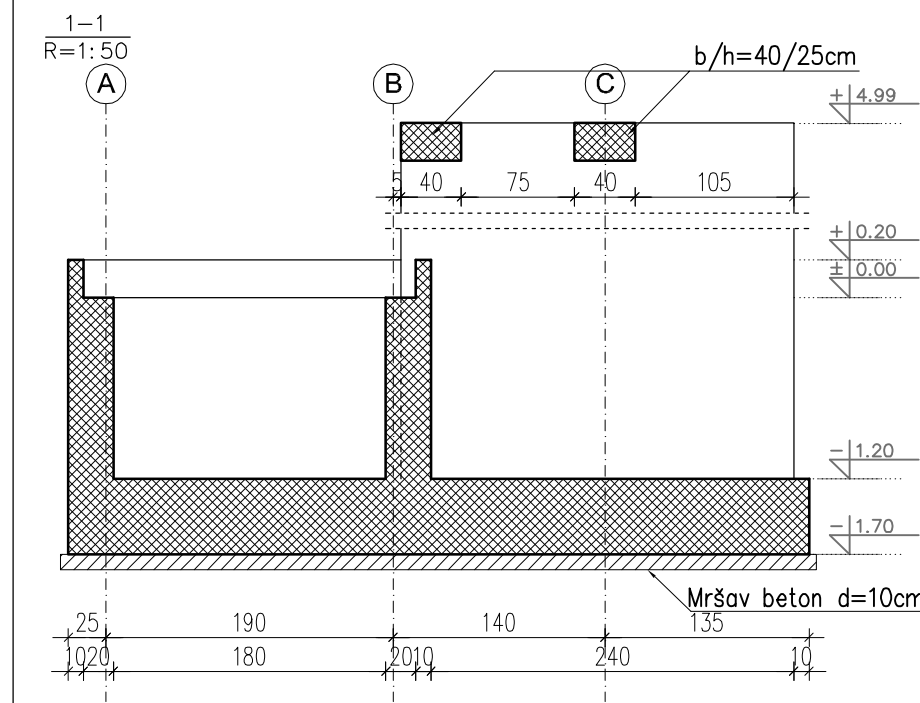
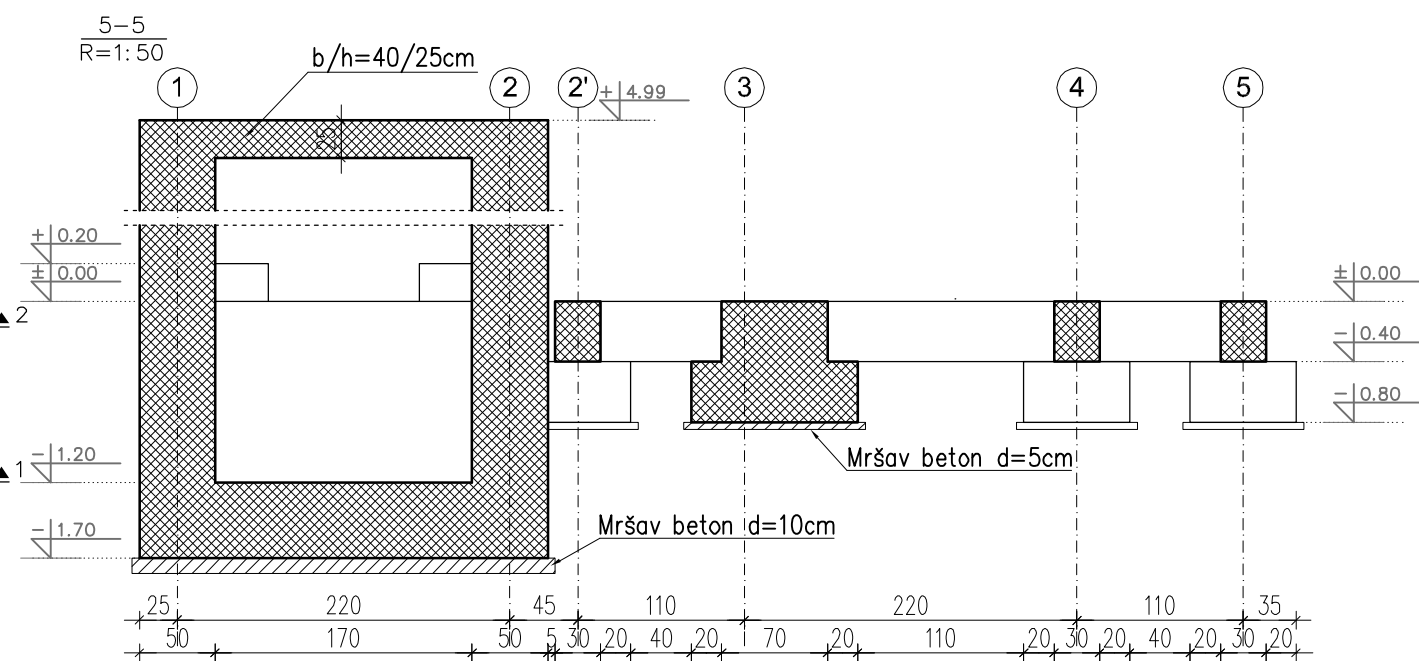
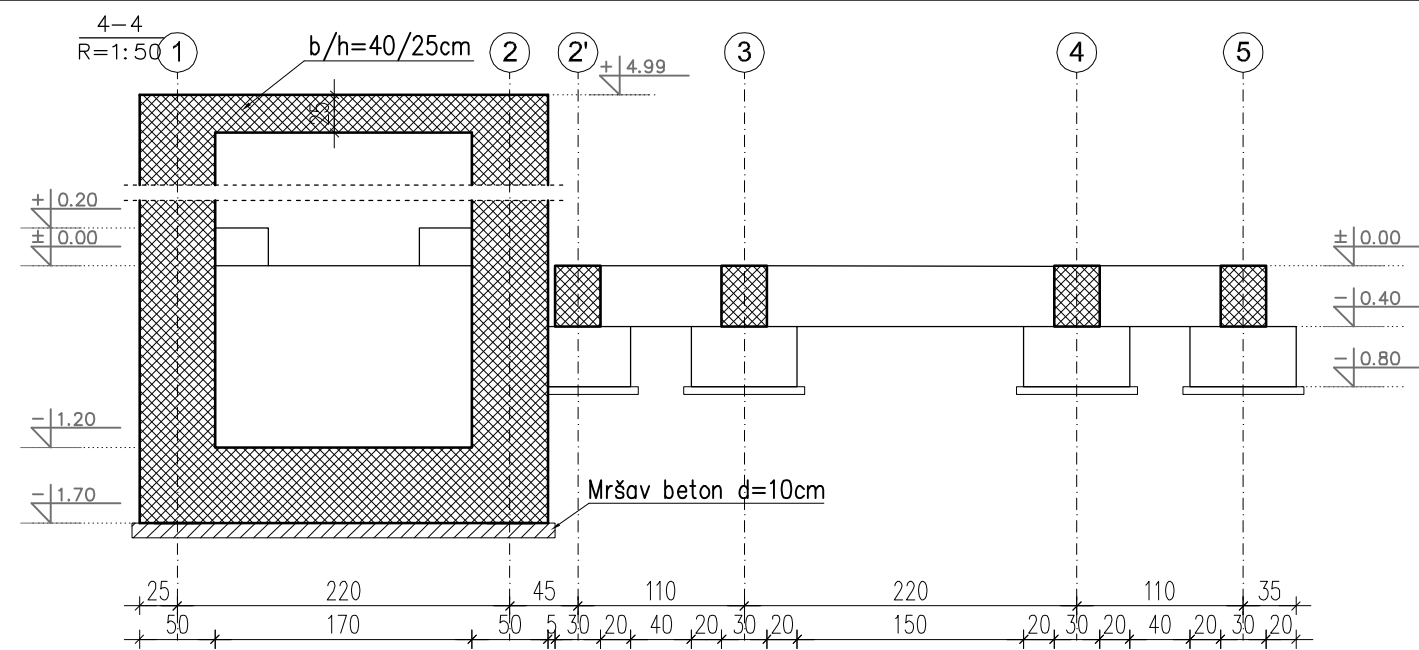
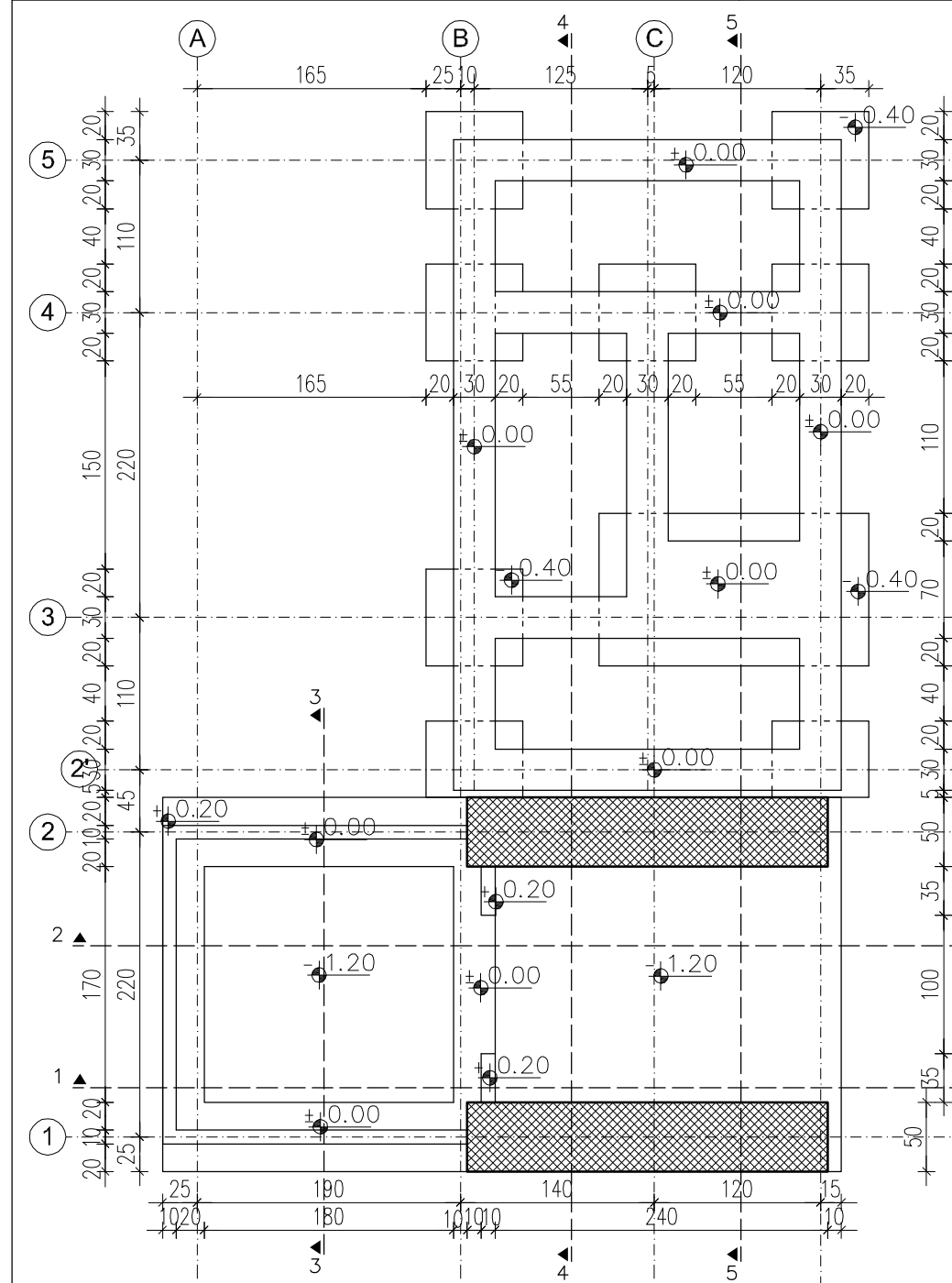
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



NAPOMENE:

- Kvalitet čeličnog materijala je S235JRG
- Kvalitet varova je I klase
- Krajnje kutijastih profila zatvoriti limovima debljine 4mm.
- Varove izvesti prema detaljima. Veze koje nisu predstavljene posebnim detaljima ostvariti zavarivanjem. Svi varovi koji nisu definisani moraju biti najmanje 0.7 debljine najtanjeg lima u vezi, a ne manje od 3mm.
- **PRE IZRADE SVE DIMEZIJE**
- **PROVERITI NA LICU MESTA.**



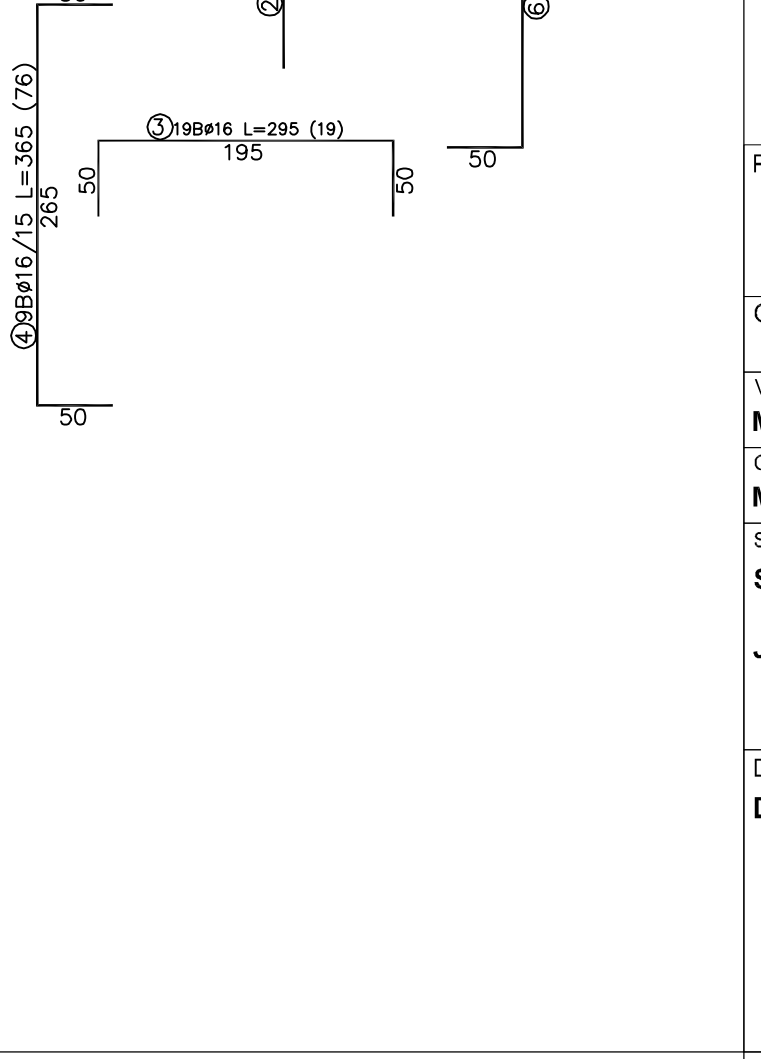
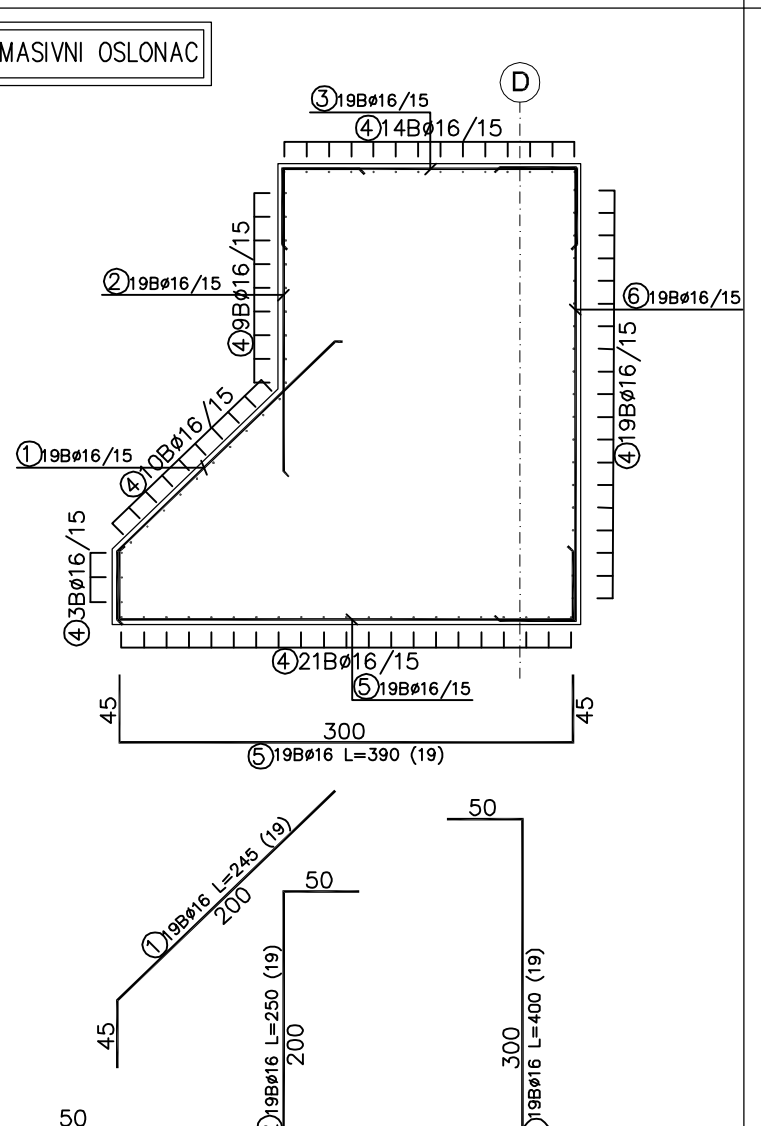
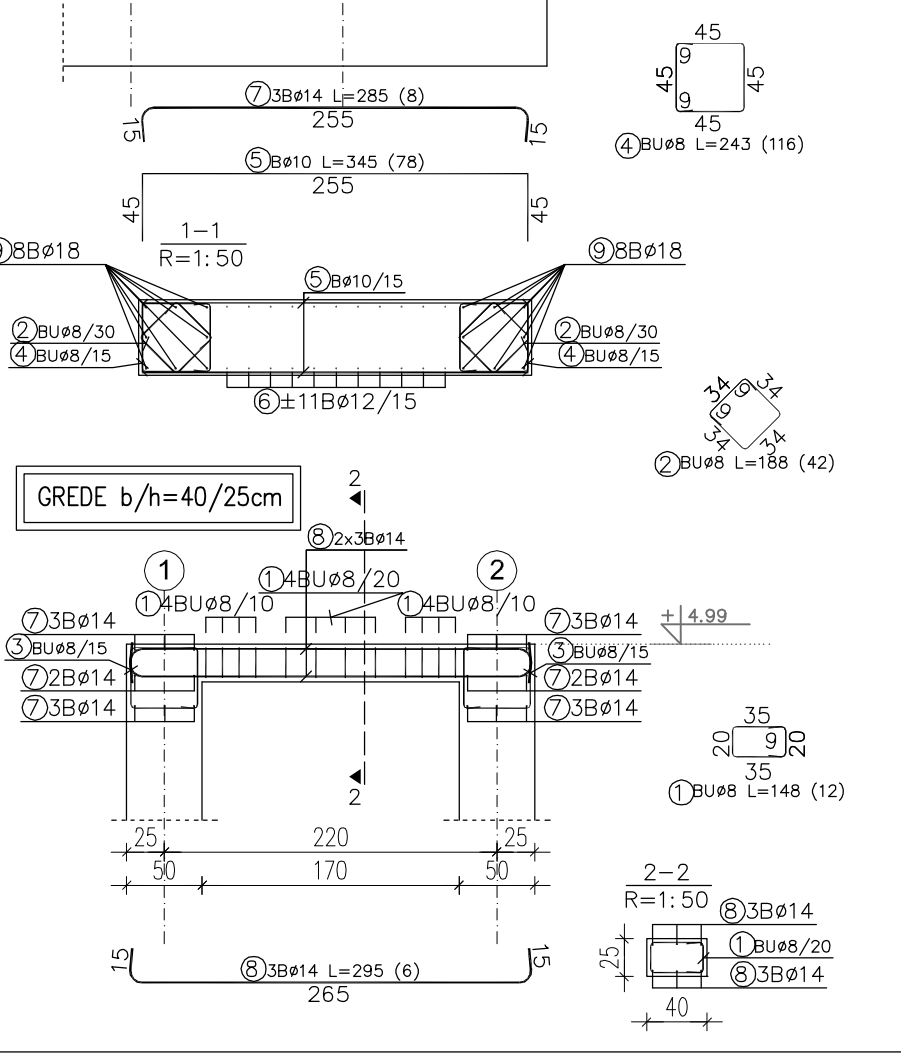
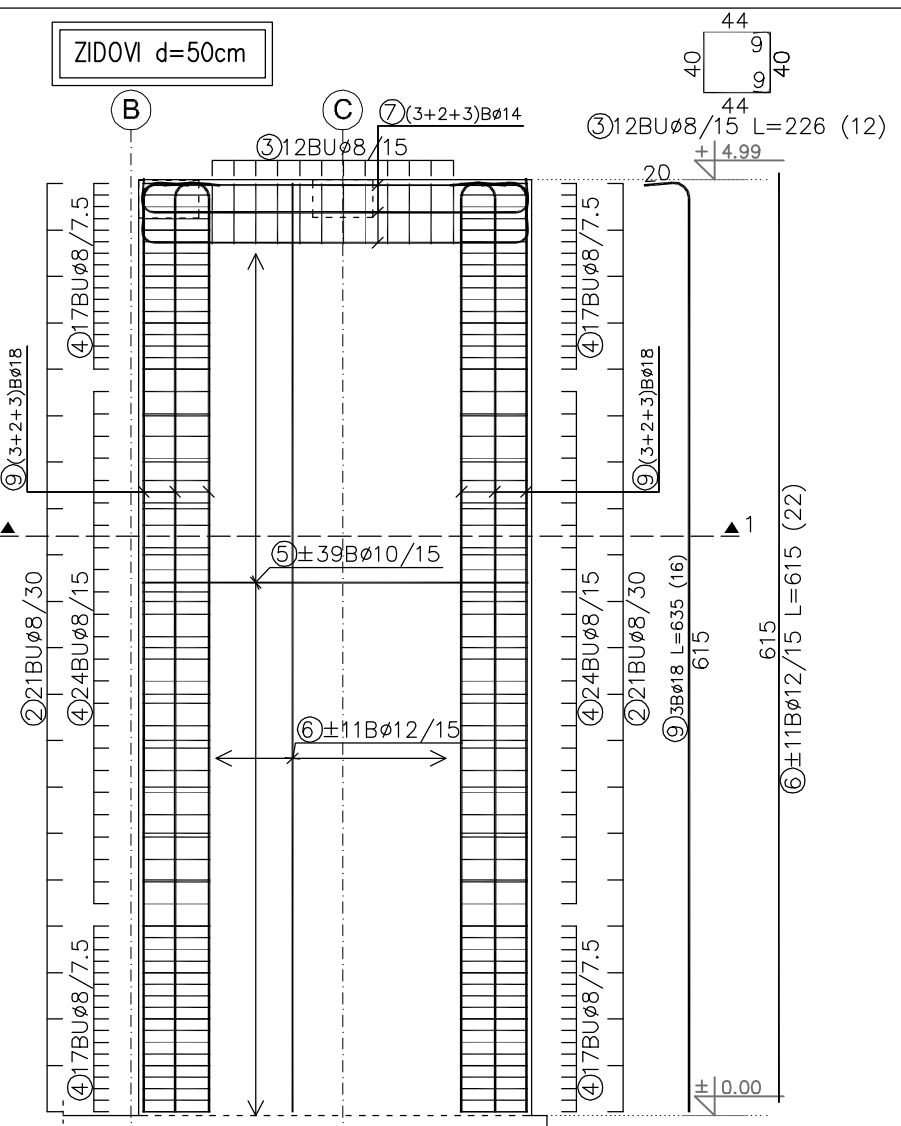
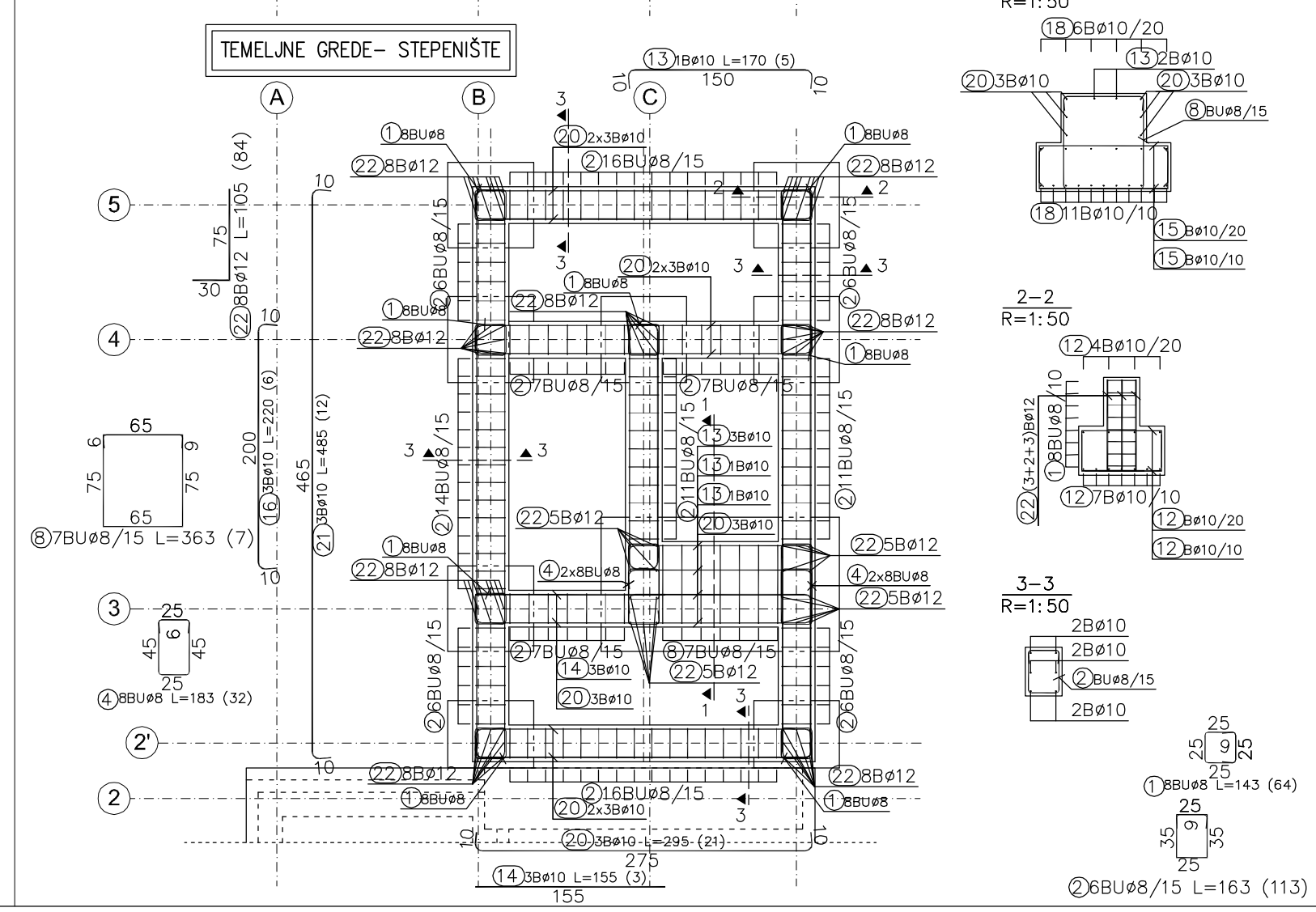
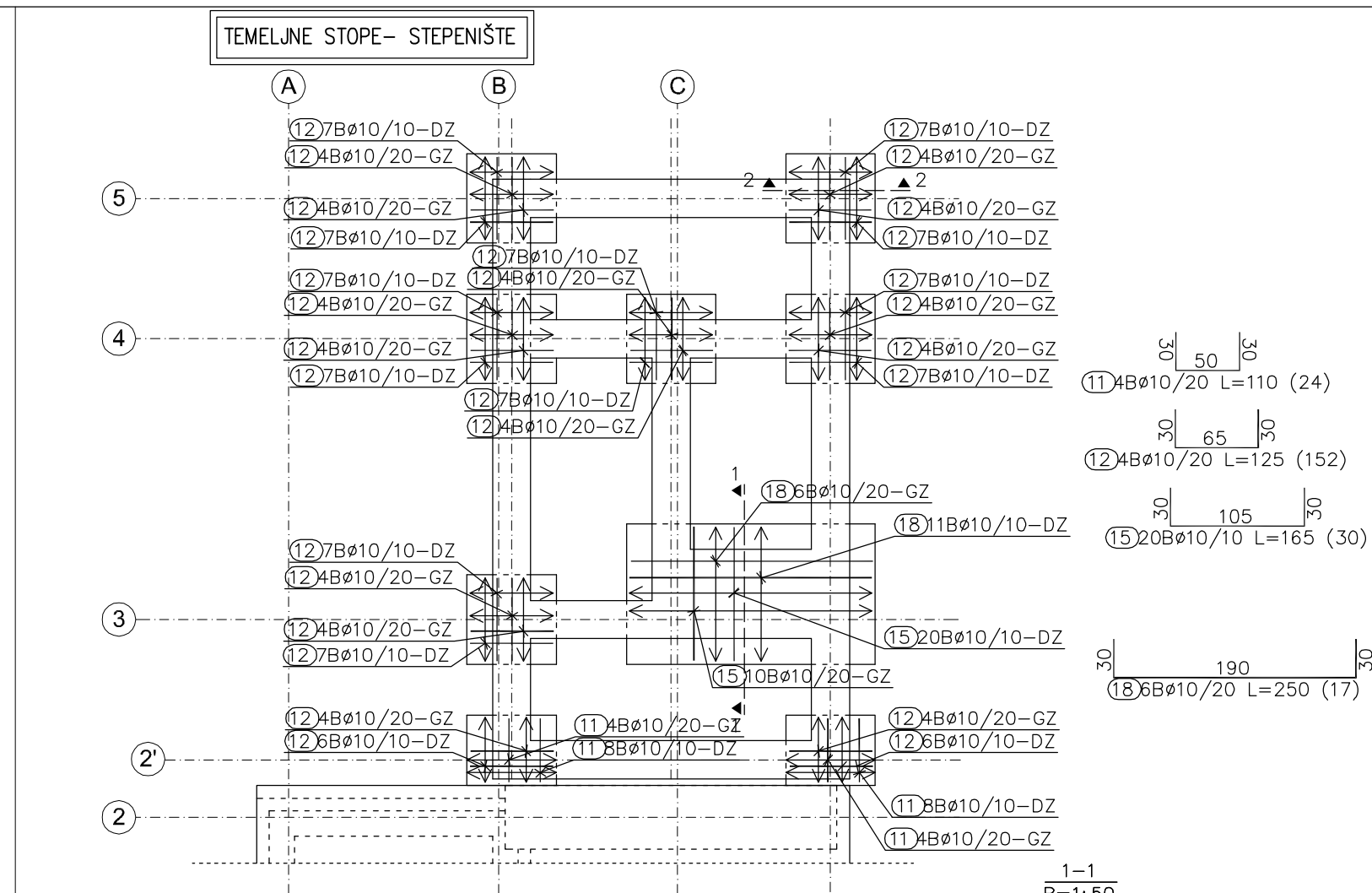
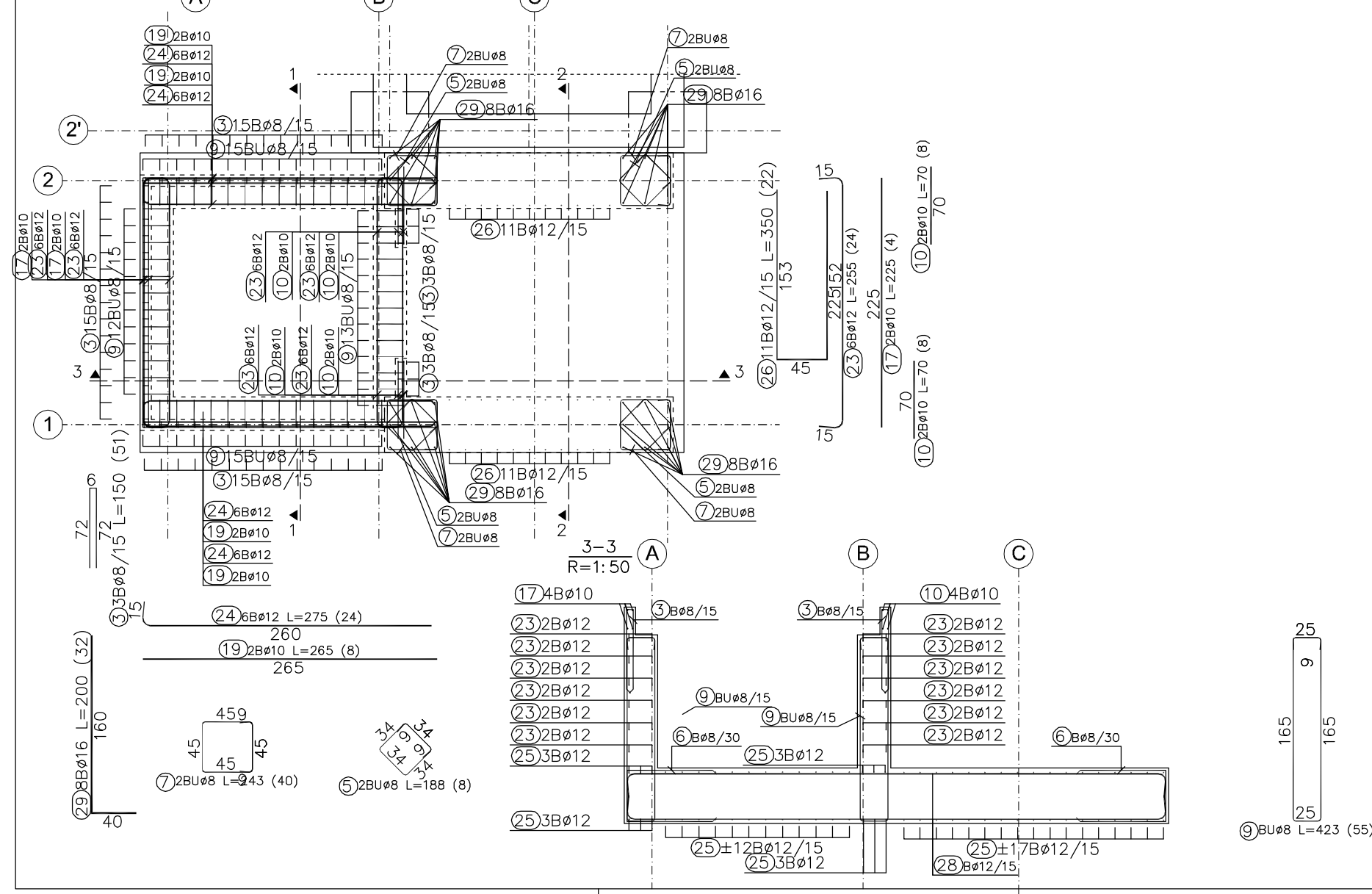
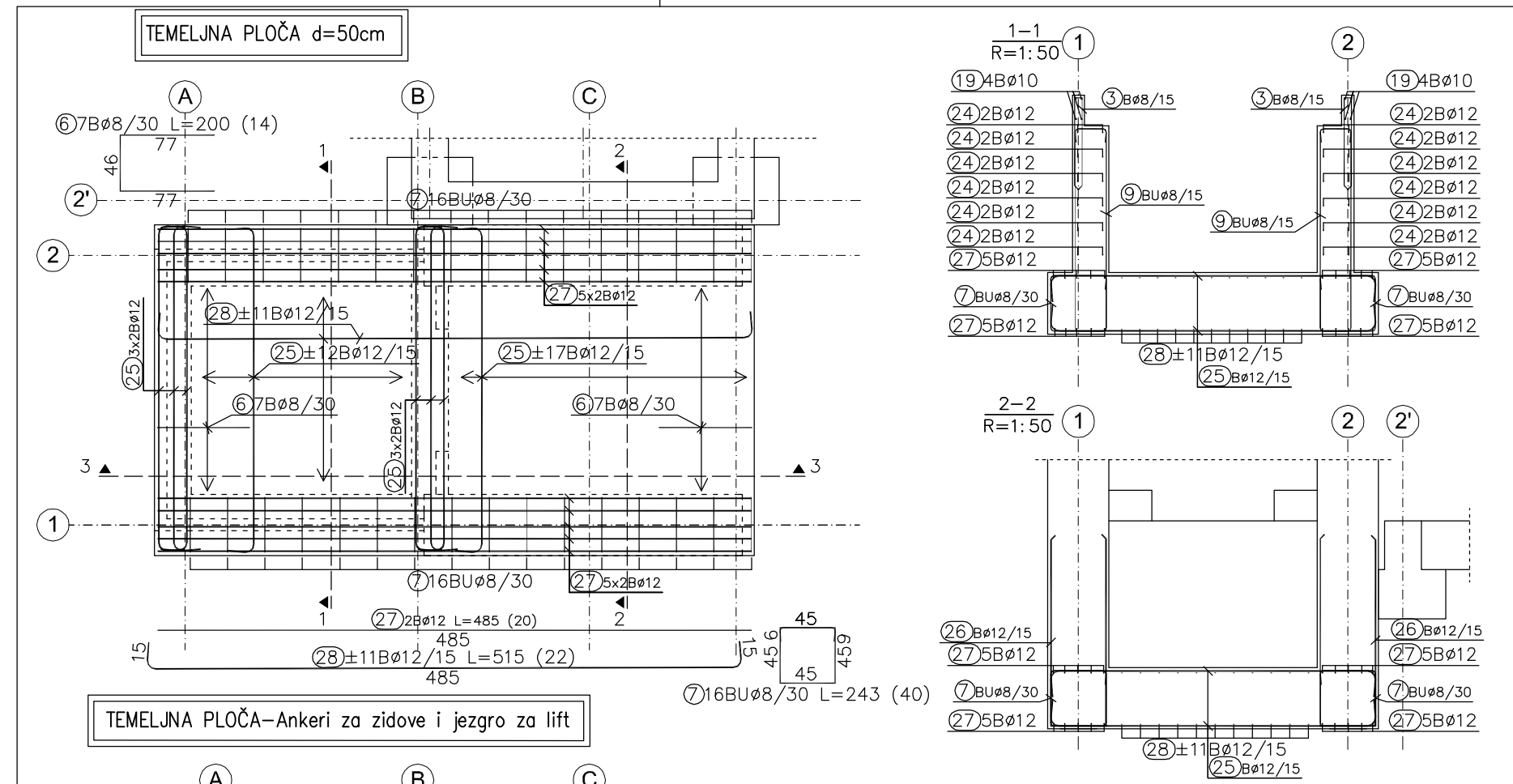


KOLIČINA BETONA	
Temeljna ploča	6.65m ³
Zidovi liftovske jame	3.00m ³
T.stope i grede	5.00m ³
Zidovi	16.10m ³
Grede	0.35m ³
Masivni oslonac	19.55m ³
UKUPNO	50.65m ³

NAPOMENA:

– Položaj ANKER PLOČA je dat na DISPOZICIJI ČELIČNE KONSTRUKCIJE PASARELE(crtež br.1)

PROJEKTANT: URBANIST PROSTORNO PLANIRANJE • PROJEKTOVANJE • INŽENJERING "URBANIST PROJECT" DOO BUDVA		INVESTITOR: OPŠTINA BUDVA	
Objekat: PEŠAČKI NADVOŽNJAK - PASARELA		Lokacija: kat. par. broj 1254, 1257 KO Bečići	
Vodeći projektant: Marina Stevanović, dipl.ing.građ		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Marina Stevanović, dipl.ing.građ		Dio tehničke dokumentacije: KONSTRUKCIJA	
Saradnici: Srđan Budić, dipl.ing.građ Jovana Mančić, mast.ing.građ		Prilog: PLANOVI OPLATE BETONSKIH ELEMENATA	RAZMJERA: R 1:50
			Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2016.		Datum revizije i M.P.	



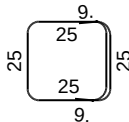
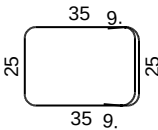
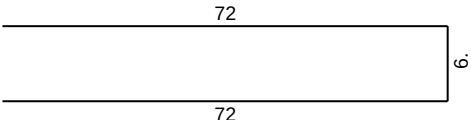
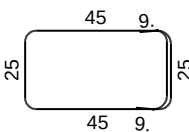
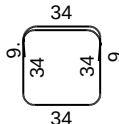
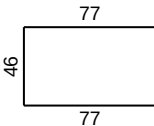
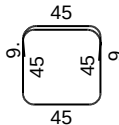
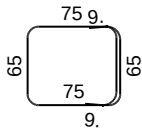
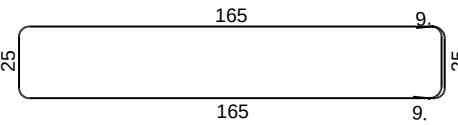
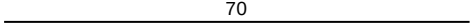
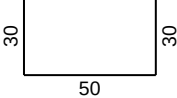
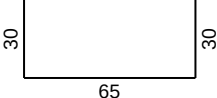
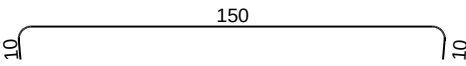
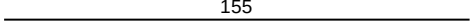
MB30
B500B
a=2.5cm

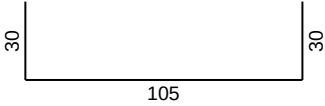
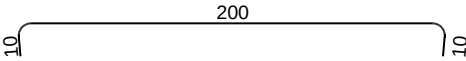
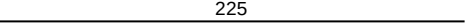
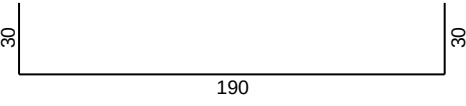
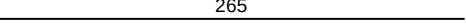
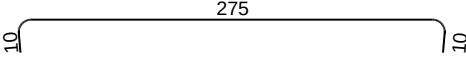
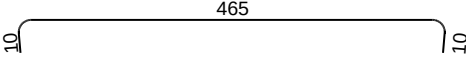
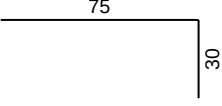
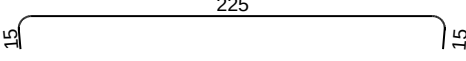
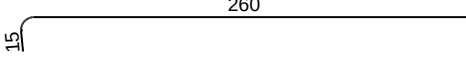
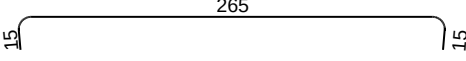
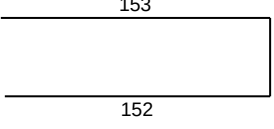
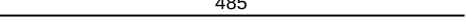
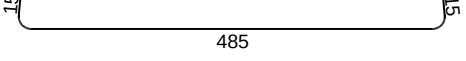
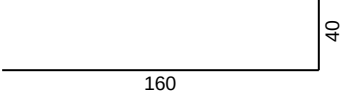
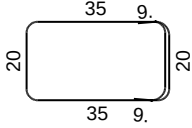
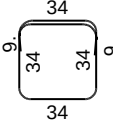
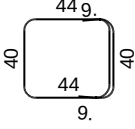
PROJEKTANT: URBANIST PROSTORNO PLANIRANJE • PROJEKTOVANJE • INŽENJERING "URBANIST PROJECT" DOO BUDVA		INVESTITOR: OPŠTINA BUDVA	
Objekat: PEŠAČKI NADVOŽNJAK - PASARELA		Lokacija: dijelovi k.p. 1460/1 KO Bečići	
Vodeći projektant: Marina Stevanović, dipl.ing.građ		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Marina Stevanović, dipl.ing.građ		Dio tehničke dokumentacije: KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: R 1:50
Saradnici: Srđan Budić, dipl.ing.građ		Prilog: DETALJI ARMATURE BETONSKIH ELEMENATA	
Jovana Mančić, mast.ing.građ		Br.priloga: 4	
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2016.		Datum revizije i M.P.	

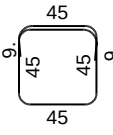
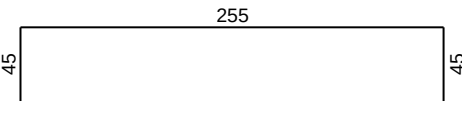
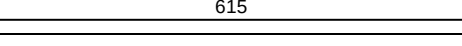
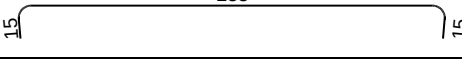
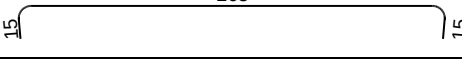
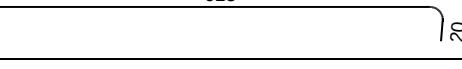
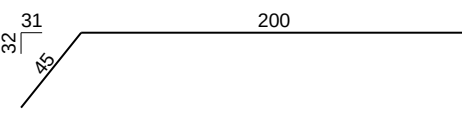
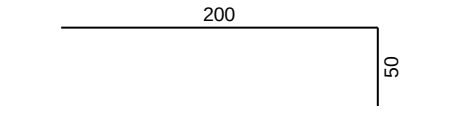
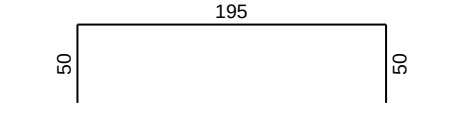
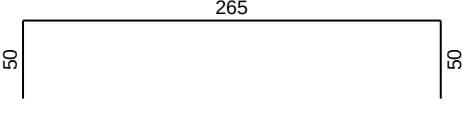
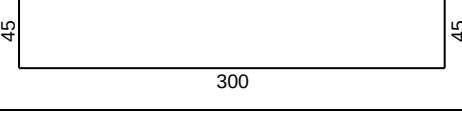
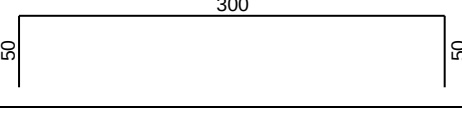
			SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA ČELIČNU KONSTRUKCIJU PASARELE- Rafailovići, Crna Gora					Datum: decembar, 2016			
Poz.	Presek	kom.	Dužina		Masa			Materijal	Katego.	Primedba	
			Po kom.	S	kg/m	Po kom.	S				
			mm	m		kg	kg				
PASARELA											
REŠETKA U OSI 1											
GP1	HOP 100.200.6.		1	25290	25,290	26,40	667,66	667,66	S235JR		
DP1	HOP 200.200.10		1	25290	25,290	58,65	1483,26	1483,26	S235JR		
D1	HOP 80.80.4		16	1995	31,920	9,22	18,40	294,37	S235JR		
D2	HOP 80.80.4		2	1830	3,660	9,22	16,88	33,75	S235JR		
H1	HOP 100.80.4		2	1420	2,840	10,60	15,05	30,10	S235JR		
REŠETKA U OSI 2											
GP2	HOP 100.200.6.		1	24000	24,000	26,40	633,60	633,60	S235JR		
DP2	HOP 200.200.6		1	24000	24,000	37,91	909,84	909,84	S235JR		
D1	HOP 80.80.4		16	1995	31,920	9,22	18,40	294,37	S235JR		
D2	HOP 80.80.4		1	1830	1,830	9,22	16,88	16,88	S235JR		
H1	HOP 100.80.4		2	1420	2,840	10,60	15,05	30,10	S235JR		
	HOP 100.200.6.		1	1290	1,290	26,40	34,06	34,06	S235JR		
PN	HOP 100.100.4		11	2000	22,000	11,73	23,47	258,15	S235JR		
	HOP 60.60.4		16	1780	28,480	6,71	11,94	191,10	S235JR		
	HOP 60.60.4		8	3560	28,480	6,71	23,89	191,10	S235JR		
	HOP 30.30.3		4	25290	101,160	2,60	65,75	263,02	S235JR		
LIFT											
	HOP 100.100.5		7	8835	61,845	14,41	127,31	891,19	S235JR		
	HOP 100.50.5		2	8835	17,670	7,21	63,66	127,31	S235JR		
	HOP 100.100.5		3	1900	5,700	14,41	27,38	82,14	S235JR		
	HOP 100.100.5		2	2000	4,000	14,41	28,82	57,64	S235JR		
	HOP 100.100.5		2	1000	2,000	14,41	14,41	28,82	S235JR		
	HOP 80.80.4		24	850	20,400	9,22	7,84	188,13	S235JR		
	HOP 80.80.4		12	800	9,600	9,22	7,38	88,53	S235JR		
	HOP 80.80.4		6	1200	7,200	9,22	11,07	66,40	S235JR		
	HOP 80.80.4		12	200	2,400	9,22	1,84	22,13	S235JR		
STEPENIŠTE											
	HOP 100.100.4		10	6385	63,850	11,73	74,92	749,22	S235JR		
	HOP 100.100.4		16	1100	17,600	11,73	12,91	206,52	S235JR		
	HOP 100.100.4		5	2500	12,500	11,73	29,34	146,68	S235JR		
	HOP 100.100.4		2	1300	2,600	11,73	15,25	30,51	S235JR		
	HOP 100.100.4		3	350	1,050	11,73	4,11	12,32	S235JR		
	HOP 160.100.4		8	2555	20,440	15,50	39,60	316,82	S235JR		
	HOP 160.100.4		8	1250	10,000	15,50	19,38	155,00	S235JR		
	HOP 30.30.3		13	2600	33,800	2,60	6,76	87,88	S235JR		
	HOP 30.30.3		64	1050	67,200	2,60	2,73	174,72	S235JR		

Poz.	Presek			kom.	Dužina		Masa			Materijal	Katego.	Primedba
					Po kom.	S	kg/m	Po kom.	S			
					mm	m		kg	kg			
	HOP 30.30.3			8	315	2,520	2,60	0,82	6,55	S235JR		
	HOP 30.30.3			56	243	13,608	2,60	0,63	35,38	S235JR		
	HOP 30.30.3			64	145	9,280	2,60	0,38	24,13	S235JR		
P1	≠	300	15	8	300	2,400	36,00	10,80	86,40	S235JR		
P2	≠	300	6	12	200	2,400	14,40	2,88	34,56	S235JR		
P3	≠	100	6	50	200	10,000	4,80	0,96	48,00	S235JR		
P4	≠	60	6	46	60	2,760	2,88	0,17	7,95	S235JR		
P5	≠	700	15	2	400	0,800	84,00	33,60	67,20	S235JR		
P6	≠	465	8	2	226	0,452	29,76	6,73	13,45	S235JR		
P7	≠	200	15	2	300	0,600	24,00	7,20	14,40	S235JR		
P8	≠	200	6	7	200	1,400	9,60	1,92	13,44	S235JR		
P9	≠	50	6	36	50	1,800	2,40	0,12	4,32	S235JR		
P10	≠	200	15	3	300	0,900	24,00	7,20	21,60	S235JR		
P11	≠	300	15	2	300	0,600	36,00	10,80	21,60	S235JR		
P12	≠	200	15	2	250	0,500	24,00	6,00	12,00	S235JR		
P13	≠	213	6	28	115	3,220	10,22	1,18	32,92	S235JR		
P14	≠	206	6	16	161	2,576	9,89	1,59	25,47	S235JR		
P15	≠	400	20	8	500	4,000	64,00	32,00	256,00	S235JR		
P16	≠	120	20	32	120	3,840	19,20	2,30	73,73	S235JR		
P17	≠	150	10	8	100	0,800	12,00	1,20	9,60	S235JR		
P18	≠	125	6	2	165	0,330	6,00	0,99	1,98	S235JR		
P19	≠	188	4	5	188	0,940	6,02	1,13	5,66	S235JR		
P20	≠	150	10	6	190	1,140	12,00	2,28	13,68	S235JR		
P21	≠	500	20	4	500	2,000	80,00	40,00	160,00	S235JR		
P22	≠	500	20	4	500	2,000	80,00	40,00	160,00	S235JR		
P23	≠	500	20	4	500	2,000	80,00	40,00	160,00	S235JR		
P24	≠	60	5	32	60	1,920	2,40	0,14	4,61	S235JR		
Ankeri	Ø	32		32	1170	37,440	6,35	7,43	237,74	S235JR		
									10315,66	kg		
Dodata količina za varove i zavrtnjeve									5%	515,78		
									G=	10831,44	kg	
IZVODI SE:									ΣG=	10831,44	kg	

REKAPITULACIJA:												
UKUPNO:		ΣG =							10831,44	kg		

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
Temelji (1 kom)						
1		8	1.43	64	91.52	
2		8	1.63	113	184.19	
3		8	1.50	51	76.50	
4		8	1.83	32	58.56	
5		8	1.88	8	15.04	
6		8	2.00	14	28.00	
7		8	2.43	40	97.20	
8		8	3.63	7	25.41	
9		8	4.23	55	232.65	
10		10	0.70	8	5.60	
11		10	1.10	24	26.40	
12		10	1.25	152	190.00	
13		10	1.70	5	8.50	
14		10	1.55	3	4.65	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
15		10	1.65	30	49.50	
16		10	2.20	6	13.20	
17		10	2.25	4	9.00	
18		10	2.50	17	42.50	
19		10	2.65	8	21.20	
20		10	2.95	21	61.95	
21		10	4.85	12	58.20	
22		12	1.05	84	88.20	
23		12	2.55	24	61.20	
24		12	2.75	24	66.00	
25		12	2.95	70	206.50	
26		12	3.50	22	77.00	
27		12	4.85	20	97.00	
28		12	5.15	22	113.30	
29		16	2.00	32	64.00	
Zidovi i grede (2 kom)						
1		8	1.48	24	35.52	
2		8	1.88	84	157.92	
3		8	2.26	24	54.24	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
4		8	2.43	232	563.76	
5		10	3.45	156	538.20	
6		12	6.15	44	270.60	
7		14	2.85	16	45.60	
8		14	2.95	12	35.40	
9		18	6.35	32	203.20	
Masivni oslonac (1 kom)						
1		16	2.45	19	46.55	
2		16	2.50	19	47.50	
3		16	2.95	19	56.05	
4		16	3.65	76	277.40	
5		16	3.90	19	74.10	
6		16	4.00	19	76.00	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1620.51	0.41	656.31
10	1028.90	0.63	651.29
12	979.80	0.91	892.60
14	81.00	1.24	100.60
16	641.60	1.62	1040.03
18	203.20	2.05	416.56
Ukupno (B500B)			3757.39
Ukupno			3757.39