
"MAX-ING" d.o.o.
Biro za konstrukcije
Zagreb, I. Šibla 9
OIB: 46859883439

br.projekta: T.D. 910/18
br. priloga: A/1.
list 1 od listova 1

INVESTITOR:
**NEUROPSIHIJATRIJSKA
BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"**
Jelengradska 1
44317 POPOVAČA
OIB: 76024026802

GRAĐEVINA:
**IZGRADNJA DIZALA ZA
OSOBE SMANJENE
POKRETLJIVOSTI**

LOKACIJA:
Jelengradska 1
44317 POPOVAČA
k.č.br. 1160; k.o. Popovača

Z.O.P.: 1160 - POPOVAČA

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

PROJEKT: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**
MAPA 2

T.D.: 910/18

GLAVNI
PROJEKTANT: **ŽELIMIR VUJNOVIĆ, dipl.ing.arh.**
ovlašteni arhitekt

PROJEKTANT: **GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva

U ZAGREBU, svibanj 2018.

DIREKTOR:

ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ
dipl.ing.građ.

"MAX-ING" d.o.o.
Biro za konstrukcije
Zagreb, I. Šibla 9

br.projekta: T.D. 910/18
br. priloga: A/2.
list 1 od listova 1

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1

GLAVNI PROJEKT - ARHITEKTONSKI PROJEKT

Oznaka projekta: 1150-A/18-GP
Izradio: URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA ŽELIMIR VUJNOVIĆ, SISAK
Franje Lovrića 20/2, 44000 Sisak
Glavni projektant: Želimir Vujnović, ovl. arh.

MAPA 2

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

Oznaka projekta: 910/18
Izradio: MAX-ING d.o.o., Ivana Šibla 9, 10000 Zagreb, OIB 46859883439
Projektant: Gordana Vujnović dipl. ing. građ.

MAPA 3

GLAVNI PROJEKT DIZALA - STROJARSKI PROJEKT

Oznaka projekta: DP 041/18
Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA DENIS PALEKA
Miroslava Milića 12, 10090 Zagreb-Susedgrad, OIB 33825093569
Projektant: Denis Paleka dipl. ing. stroj.

MAPA 4

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka projekta: TD 68/18
Izradio: «ELEKTRO-GRUPA» d.o.o. Ivanić Grad, Pokupska 3
Projektant: Ivan Sović, ovl. ing. el.

3. SADRŽAJ

A / OPĆI PRILOZI

| | | |
|----|--|-----|
| 1. | NASLOVNA STRANA | 1 |
| 2. | POPIS MAPA | 1 |
| 3. | SADRŽAJ | 1 |
| 4. | REGISTRACIJA TVRTKE | (2) |
| 5. | RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA | (1) |
| 6. | RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 910/18 | 1 |
| 7. | RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA | (1) |
| 8. | IZJAVA PROJEKTANTA br. 910/18 | 1 |

B / TEHNIČKI PRILOZI

| | | |
|----|---|------|
| 1. | TEHNIČKI OPIS | 1-3 |
| 2. | PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ČELIČNU KONSTRUKCIJU | 1-10 |
| 3. | PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE | 1-2 |

C / STATIČKI PRORAČUN

D / ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080429343

OIB:

46859883439

TVRTKA:

1 MAX-ING društvo s ograničenom odgovornošću za usluge
projektiranja i nadzora

1 MAX-ING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ivana Šibla 9

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini,
osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1 74.40 - Promidžba (reklama i propaganda)
1 * - građenje, projektiranje i nadzor

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Želimir Frančišković, OIB: 13786261615
Zagreb, M. Kovačevića 8
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Želimir Frančišković, OIB: 13786261615
Zagreb, M. Kovačevića 8
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1 19.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Odluka o osnivanju društva donesena 6.11.1992. godine,
usklađena sa ZTD-om 27.12.1995. godine i sastavljena u novom
obliku kao Izjava.

Promjene temeljnog kapitala:

1 Odlukom osnivača od 27.12.1995. godine uplatom u novcu
povećan je temeljni kapital društva sa 8,00 kn za 19.000,00



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:
kn na 19.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod
reg.ul. 1-29862.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

| | Predano | God. | Za razdoblje | Vrsta izvještaja |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
| eu | 30.06.16 | 2015 | 01.01.15 - 31.12.15 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|--------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-95/27111-6 | 13.06.2002 | Trgovački sud u Zagrebu |
| eu / | 31.03.2009 | elektronički upis |
| eu / | 09.04.2010 | elektronički upis |
| eu / | 07.04.2011 | elektronički upis |
| eu / | 18.05.2012 | elektronički upis |
| eu / | 02.04.2013 | elektronički upis |
| eu / | 30.06.2014 | elektronički upis |
| eu / | 30.06.2015 | elektronički upis |
| eu / | 30.06.2016 | elektronički upis |

U Zagrebu, 07. srpnja 2016.

Ovlaštena osoba



Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) izdaje se

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA br. 1150-A/18-GP

kojim se imenuje: **ŽELIMIR VUJNOVIĆ**, dipl.ing.arh.

broj uvjerenja: UP/I-350-07/00-01/601
broj upisa u Imenik Hrvatske komore
arhitekata i inženjera: 601

za projektanta: **GLAVNOG PROJEKTA**

GRAĐEVINA: **Izgradnja dizala za osobe smanjene pokretljivosti**
LOKACIJA: **Jelengradska 1, na k.č.br. 1160, k.o. Popovača**
INVESTITOR: **Neuropsihijatrijska Bolnica "Dr. Ivan Barbot", OIB:
76024026802,
Jelengradska 1, 44317 Popovača**
T.D.: **1150-A/18-GP**

Imenovani zadovoljava odredbe čl. 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17).

U Sisku, 17. svibnja 2018.

investitor:
Neuropsihijatrijska Bolnica "Dr. Ivan
Barbot"

| | | | |
|-------------|---|-----------------|--------------------------|
| INVESTITOR: | Neuropsihijatrijska Bolnica "Dr. Ivan Barbot", OIB: 76024026802 | NAZIV PROJEKTA: | GLAVNI PROJEKT |
| GRAĐEVINA: | Jelengradska 1, 44317 Popovača | Z.O.P.: | 1160 - POPOVAČA |
| LOKACIJA: | Izgradnja dizala za osobe smanjene pokretljivosti Jelengradska 1, na k.č.br. 1160, k.o. Popovača | MJESTO I DATUM: | SISAK, 17. svibnja 2018. |

Na temelju čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17) izdaje se

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 910/18

kojim se imenuje: GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.
br. uvjerenja: 531-02-94-1; 1887
br. upisa u Imenik Hrvatske komore inženjera građevinarstva: 454

za projektanta: GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA - PROJEKTA
KONSTRUKCIJE

za građevinu: IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

na lokaciji: Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA
k.č.br. 1160; k.o. Popovača

investitora: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"
Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA

Imenovana zadovoljava odredbe čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17).

U Zagrebu, svibanj 2018.

Direktor:

Želimir Frančišković
dipl.ing.građ.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPI-360-01/99-01/454
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 25. rujna 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela VUJNOVIĆ GORDANA dipl.ing.građ., ZAGREB, JABLANOVAC 27, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se VUJNOVIĆ GORDANA, (JMBG 161263335058), dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem 454, s danom upisa 23.06.1999.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, VUJNOVIĆ GORDANA, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

VUJNOVIĆ GORDANA dipl.ing.građ., podnijela je Zahtjev za upis Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovana stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. VUJNOVIĆ GORDANA
ZAGREB, JABLANOVAC 27
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17) daje se ova

IZJAVA PROJEKTANTA br. 910/18
o usklađenosti projekta

Projektant: **GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva**
"MAX-ING" d.o.o. Zagreb

Oznaka rješenja: klasa: UP/I-360-01/99-01/454
ur.broj: 314-01-99-1
redni broj: 454
datum upisa: 23.06.1999.

investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"
Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA

građevina: IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

lokacija: Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA; k.č.br. 1160; k.o. Popovača

T.D.: 910/18

vrsta projekta: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

Ovaj projekt usklađen je sa Arhitektonskim projektom predmetne građevine (1150-A/18-GP, Ured ovlaštenog arhitekta Želimir Vujnović, d.i.a.), provedbenim odredbama PPUG Popovača ("Službene novine Općine Popovača" broj 6/02., 7/03., 7/04., 8/06., 6/09., 5/12. i "Službene novine Grada Popovače" br. 6/14., 03/15., 01/16), UPU naselja Popovača ("Službene novine Općine Popovača" broj 08/07., 06/09., 02/13. i "Službene novine Grada Popovača" broj 2/14. i 03/15.), te sljedećim zakonima i propisima:

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17)
3. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
6. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17)
7. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16)

U Zagrebu, svibanj 2018.

Projektant:

Gordana Vujnović
dipl.ing.građ.

Direktor:

Želimir Frančišković
dipl.ing.građ.

1. TEHNIČKI OPIS

1. OPĆENITO

Konstruktivno rješenje IZGRADNJE DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI, na lokaciji Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA, k.č.br. 1160; k.o. Popovača, investitora NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT", Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA, izrađeno je u skladu s arhitektonskim projektom kojeg je izradio Ured ovlaštenog arhitekta Želimir Vujnović, d.i.a. Sisak (broj projekta 1150-A/17-GP od 17.05.2018.).

2. OPIS KONSTRUKCIJE

Konstrukcija voznog okna dizala je okvirna čelična konstrukcija izrađena od kvadratnih i pravokutnih cijevi.

Stupovi, prečke i krovni nosači izvode se od kvadratnih cijevi SHS120x5 a vertikale uz vrata od pravokutnih cijevi RHS80x120x4. Spregovi u krovnoj plohi i fasadnim plohamo izvode se od kvadratnih cijevi SHS50x3. Konstrukcija se izvodi u zavarenoj izvedbi.

Obloga i pokrov voznog okna izvodi se od panela debljine 50 mm.

Konstrukcija voznog okna sidri se u armiranobetonsku jamu voznog okna koja se izvodi uz postojeće temelje građevine. Zidovi jame debljine su 25 cm, a dno jame debljine 30 cm.

Sastavni dio konstrukcije voznog okna je nadstrešnica iznad ulaza u dizalo sa nosačima izrađenim od kvadratnih cijevi SHS60x4 i vješaljka izrađenim od okruglih cijevi CHS33.7x3.2. Pokrov nadstrešnice je puna polikarbonatna ploča debljine 10 mm.

U nivou poda prizemlja i 1. kata postojeće zgrade izvode se na konstrukciji voznog okna konzolne istake za prilaz zgradi duljine cca 50 cm, od kvadratnih cijevi SHS120x5. Podna obloga prilaza je čelični rebrasti lim 5/6 mm.

Sastavni dio projektnog zadatka je izvedba pješačkog prilaza dizalu širine 2.7 m i duljine 4.8 m, te izvedba dva prodora u postojećem vanjskom zidu od opeke širine 1.5 m i visine 2.32 m (za ulaze iz dizala u zgradu u nivou prizemlja i 1. kata).

Pješački prilaz dizalu izvodi se kao AB ploča debljine 12 cm na sloju nabijenog šljunka modula zbijenosti 30 MN/m², dilatirana od AB jame voznog okna.

Prodori u postojećem vanjskom zidu od opeke debljine 120 cm izvode se kao AB okviri u dvije etape; najprije se izvode presjeci u polovici debljine zida za izvedbu bočnih vertikala i nadvojne grede, a zatim se postupak ponavlja za drugu polovicu debljine zida.

3. DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU

Proračun konstrukcije provodi se za sljedeća opterećenja:

- 1.) STALNI TERET - prema dimenzijama i vrstama materijala i zapreminskim težinama
- 2.) SNIJEG ... $s_k = 1.08 \text{ kN/m}^2$
- 3.) UPORABNO OPTEREĆENJE PRILAZIMA ... $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$
- 4.) OPTEREĆENJA OD DIZALA - sve prema podacima projektanta dizala
- 5.) VJETAR ... $v_{b,o} = 20 \text{ m/s}$
- 6.) TEMPERATURA ... $\Delta t = \pm 20^\circ\text{C}$ (vozno okno), $\Delta t = \pm 30^\circ\text{C}$ (nadstrešnica)
- 7.) SEIZMIČKO DJELOVANJE ... $a_g/g = 0.12$

Detaljna analiza djelovanja na konstrukciju dana je u prilogu C/3.

4. PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Proračun čelične konstrukcije voznog okna dizala sa nadstrešnicom proveden je na prostornom proračunskom modelu korištenjem programa STAAD.Pro V8i, sa programski provedenom kontrolom otpornosti i stabilnosti elemenata čelične konstrukcije. Reakcije proračunskog modela voznog okna korištene su kao opterećenja u proračunskom modelu AB jame voznog okna.

Proračun AB jame voznog okna dizala proveden je na proračunskom modelu korištenjem programa Tower. Temeljem rezultata proračuna izvršen je odabir armature temeljne ploče jame i proračun armature zidova jame.

Proračun AB konstrukcije prodora u postojećem zidu od opeke proveden je korištenjem vlastite rutine za dimenzioniranje elemenata AB konstrukcije.

5. MATERIJALI KONSTRUKCIJE

Svi elementi čelične konstrukcije voznog okna dizala sa nadstrešnicom izrađeni su od čelika sa normativnom granicom 240 N/mm^2 (S235) - kvadratne, pravokutne i okrugle cijevi prema HRN EN 10219.

Klasa izvedbe predmetne konstrukcije je EXC2.

AB jama voznog okna i AB ploča pješačkog prilaza dizalu izvode se od betona klase C25/30 i armiraju armaturnim mrežama B500B u skladu sa statičkim proračunom.

6. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Predviđena je antikorozivna zaštita premazima. Radove antikorozivne zaštite potrebno je provoditi prema HRN EN ISO 12944 za kategoriju okoliša C3 i srednju trajnost (ukupna debljina suhog filma $160 \mu\text{m}$).

7. UTJECAJ IZVEDBE DIZALA NA POSTOJEĆU ZGRADU

Predmetno dizalo je vanjsko dizalo koje se izvodi uz sjeverno pročelje postojeće zgrade bolnice. Konstrukcija voznog okna dizala sa nadstrešnicom i prilazima zgradi koncipirana je kao zasebna konstruktivna cjelina na vlastitim temeljima, u punoj visini dilatirana od postojeće zgrade.

Jedini zahvat na nosivoj konstrukciji postojeće zgrade je izvedba dva manja prodora u masivnom vanjskom zidu od opeke; u sastavu statičkog proračuna dimenzionirani su AB okviri koji osiguravaju prijenos opterećenja na mjestima prodora.
Izvedba dizala nema utjecaja na postojeću nosivost i stabilnost građevine.

8. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
5. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17)
6. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16)

9. IZVEDBA

Nosiva konstrukcija IZGRADNJE DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI, na lokaciji Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA, k.č.br. 1160; k.o. Popovača, investitora NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT", Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA, izvodi se prema izvedbenom projektu usklađenim s ovim projektom.

Prije izvedbe izvoditelj mora izraditi tehnološki projekt po kojem će provoditi izvođenje i kontrolu kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s tehničkim propisima i hrvatskim normama. Za sve izmjene ili dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.

U Zagrebu, svibanj 2018.

Projektant:

Gordana Vujnović, dipl.ing.građ.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA ČELIČNU NOSIVU KONSTRUKCIJU

1. OPĆI UVJETI ZA IZRADU I MONTAŽU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Konstrukcija obrađena ovim rješenjima podliježe primjeni tehničkih propisa i normi za nosive čelične konstrukcije. Popis propisa i normi priložen je na kraju ovog programa.

Klasa izvedbe predmetne konstrukcije je EXC2.

U tehničkoj dokumentaciji (statički proračun i radioničko-montažna dokumentacija) predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg konstrukciju treba izraditi. Materijal druge vrste i kvalitete ne može se upotrijebiti bez suglasnosti i odobrenja projektanta. U istoj tehničkoj dokumentaciji definiran je oblik, kvaliteta i pozicije. Za svaku promjenu potrebno je prethodno ishoditi odobrenje projektanta.

2. OSNOVNI DOKUMENTI ZA IZVOĐENJE

Prije početka izvođenja shodno Zakonu o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) potrebno je sve radove izvoditi prema:

- glavnom projektu (građevna dozvola)
- izvedbenom projektu (usklađenom s glavnim projektom)
- tehnološkom projektu koji u pravilu sadrži tehnologiju izvođenja zavarenih spojeva i planove montaže čelične konstrukcije s redoslijedom montaže i podacima o skelama, opremom za dizanje i mjerama zaštite na radu

3. DOKAZI KVALITETE PRIJE POČETKA IZRADE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

- rješenja za voditelja izrade i montaže čelične nosive konstrukcije
- atesti materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija
- atesti za spojni materijal (vijci, elektrode)
- svjedodžbe tehnologa zavarivanja i zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji
- tehnologija izrade (tehnologija zavarivanja)
- tehnologija montaže
- plan kontrole

Ova dokumentacija ovjerena po nadzornom inženjeru odnosno projektantu sastavni je dio dokumenata za tehnički pregled konstrukcije.

Ukoliko se materijal nabavlja tijekom rada, potrebno je ateste materijala prije početka izrade dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru.

4. KONTROLA U TOKU IZRADE, TRANSPORTA I MONTAŽE

Tijekom izrade konstrukcije u radionici i montaže izvoditelj je dužan voditi zakonom propisane dnevnike i provoditi svoju kontrolu u skladu s planom kontrole. Dužnost je nadzornog inženjera kontrolirati izvedbu u svim fazama izrade i montaže, tj. usklađenost s tehničkom dokumentacijom i važećim tehničkim normama i pravilima, ovjeravati navedene dokumente i ateste, te zapisnik o preuzimanju elemenata u radionici prije isporuke na montažu. Sve izmjene u dimenzijama ili načinu spajanja elemenata moraju biti ovjerene od projektanta konstrukcije.

5. FAZNE KONTROLE (FAZNI TEHNIČKI PREGLEDI) KOJE SE PROVODE U TOKU IZVEDBE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Izvedba čelične konstrukcije ima sljedeće faze:

- izrada elemenata u radionici
- transport od radionice na gradilište
- montaža čelične konstrukcije na gradilištu na prethodno pripremljenu sidrenu konstrukciju (temelje)

U pravilu se svaka faza mora pregledati i utvrditi da je izvedena prema tehničkoj dokumentaciji i prema važećim tehničkim propisima. Izvršenje fazne kontrole potvrđuju putem zapisnika odgovorne osobe projektanta, stručnog nadzora i izvoditelja. Dok se ne uklone nedostaci utvrđeni u nekoj fazi, u pravilu ne može započeti iduća faza.

Fazni pregledi sa zapisnicima potpisanim od strane odgovornih imenovanih osoba su:

- kontrola dokaza kvalitete prije početka izrade konstrukcije
- prijem čelične konstrukcije po izradi u radionici
- prijem čelične konstrukcije po transportu na gradilištu
- geodetska kontrola izvedene sidrene konstrukcije ili drugih dijelova konstrukcije na koju se montira čelična konstrukcija
- geodetska kontrola montirane čelične konstrukcije
- završni pregled čelične konstrukcije prije početka drugih radova na čeličnoj konstrukciji

Prijem elemenata obavlja se na temelju radioničkih crteža i specifikacija.

Kontrola i prijem čelične konstrukcije vrši se prema HRN EN 1090-1:2009 i HRN EN 1090-2:2008.

Sve daljnje aktivnosti prigodom transporta, skladištenja i montažnih radova moraju biti u skladu s navedenim normama. Posebno se naglašava potreba pažljivog postupanja prigodom utovara, istovara i transporta dijelova konstrukcije.

Dijelovi konstrukcije ne smiju se odlagati neposredno na zemlju nego na drvene grede i sl. Dijelovi konstrukcije se slažu tako da se omogućí lagano pronalaženje pozicija i pristup zbog dizanja i transporta.

Prigodom prijema u radionici izvoditelj radova na izradi čelične konstrukcije dužan je staviti na uvid potrebnu tehničku dokumentaciju:

- radioničke nacрте sa specifikacijama
- ateste osnovnog materijala
- ateste dodatnog materijala
- ateste zavarivača
- ateste priključnih elemenata
- dnevnik izrade elemenata
- dnevnik zavarivanja
- podatke o tehnologiji zavarivanja
- izvješće interne tehničke kontrole
- uvjerenja o kvalifikacijama stručnih osoba koje sudjeluju u izradi konstrukcije

Završnom pregledu po montaži u pravilu sudjeluje i rukovoditelj ili koordinator izgradnje cjelokupne građevine.

6. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Predviđena je antikorozivna zaštita premazima. Radove antikorozivne zaštite potrebno je provoditi prema HRN EN ISO 12944 za kategoriju okoliša C3 i srednju trajnost (ukupna debljina suhog filma 160 µm).

7. TEHNIČKI PREGLED KONSTRUKCIJE U SKLOPU PREGLEDA GRAĐEVINE

Nakon izvedbe građevine prema Zakonu o gradnji provodi se postupak Tehničkog pregleda. Stručnoj komisiji za tehnički pregled izvedene građevine predočuje se sva projektna dokumentacija i dokumentacija praćenja izvedbe sa svim elaboriranim dokazima kvalitete i izvještajima o izvršenim ispitivanjima i pregledima.

8. ODRŽAVANJE I PRAĆENJE ČELIČNE NOSIVE KONSTRUKCIJE ZA VRIJEME KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Investitor ili korisnik građevine dužan je voditi brigu o stabilnosti konstrukcije za vrijeme korištenja građevine i provoditi sljedeće:

- izraditi program održavanja čelične konstrukcije
- voditi evidenciju o čeličnoj konstrukciji putem knjige (servisne knjige) čelične konstrukcije
- svake godine obaviti redovni pregled
- svakih deset godina obaviti glavni pregled
- provoditi radove obnove ili sanacije čelične konstrukcije utvrđene pregledima, a prema zakonima i propisima

9. POPIS OSNOVNIH ZAKONA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMI ZA PROJEKTIRANJE

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17)
5. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16)
6. HRN EN 1991-1-1:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009)
7. HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja za zgrade -- Nacionalni dodatak
8. HRN EN 1991-1-3:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom (EN 1991-1-3:2003+AC:2009)
9. HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom -- Nacionalni dodatak
10. HRN EN 1991-1-4:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010)
11. HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak
12. HRN EN 1998-1:2011
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
13. HRN EN 1998-1:2011/NA:2011
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
14. HRN EN 1992-1-1:2013
Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010)
15. HRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013
Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
16. HRN EN 1993-1-1:2008/Ispr.1:2011
Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1993-1-1:2005/AC:2009)
17. HRN EN 1993-1-1:2008/NA:2013
Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

10. POPIS NORMI ZA IZVOĐENJE

Materijali

- HRN EN 10020:2008** - Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
- HRN EN 10021:2008** - Opći tehnički uvjeti isporuke za čelične proizvode (EN 10021:2006)
- HRN EN 10024:2005** - Toplo valjani I-profil sa skošenim pojasnicama -- Dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10024:1995)
- HRN EN 10025-1:2006** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 1. dio: Opći tehnički uvjeti isporuke (EN 10025-1:2004)
- HRN EN 10025-2:2007** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za nelegirane konstrukcijske čelike (EN 10025-2:2004)
- HRN EN 10025-3:2007** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za normalizacijski žarene/normalizacijski valjane zavarljive sitnozrnate konstrukcijske čelike (EN 10025-3:2004)
- HRN EN 10025-4:2007** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke za termomehanički valjane zavarljive sitnozrnate konstrukcijske čelike (EN 10025-4:2004)
- HRN EN 10025-5:2007** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke za konstrukcijske čelike otporne na atmosfersku koroziju (EN 10025-5:2004)
- HRN EN 10025-6:2007** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke za plosnate proizvode od konstrukcijskih čelika s visokom granicom razvlačenja u poboljšanom stanju (EN 10025-6:2004)
- HRN EN 10027-1:2007** - Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)
- HRN EN 10027-2:1999** - Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
- HRN EN 10029:2000** - Toplo valjani čelični limovi debljine ≥ 3 mm -- Dopuštena odstupanja dimenzija, oblika i mase (EN 10029:1991)
- HRN EN 10034:2003** - I-profil i H-profil od konstrukcijskih čelika -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (EN 10034:1993)
- HRN EN 10048:2003** - Toplo valjana čelična traka -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (EN 10048:1996)
- HRN EN 10051:2003** - Neprekinuti, neprevučeni toplo valjani lim i traka od nelegiranih ili legiranih čelika -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (uključuje amandman A1:1997) (EN 10051:1991+A1:1997)
- HRN EN 10055:2005** - Toplo valjani T-profil s istokračnom pojasnicom zaobljenih rubova i prijelaza -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10055:1995)
- HRN EN 10056-1:2005** - Čelični kutnici s jednakim i nejednakim krakovima -- 1. dio: Mjere (EN 10056-1:1998)
- HRN EN 10056-2:2005** - Čelični kutnici s jednakim i nejednakim krakovima -- 2. dio: Dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10056-2:1993)
- HRN EN 10058:2007** - Toplo valjane plosnate čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10058:2003)
- HRN EN 10059:2005** - Toplo valjane četverokutne čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10059:2003)
- HRN EN 10060:2005** - Toplo valjane okrugle čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10060:2003)
- HRN EN 10061:2005** - Toplo valjane šesterokutne čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10061:2003)
- HRN EN 10130:2008** - Hladno valjani plosnati proizvodi od niskougljičnog čelika za hladnu preradbu -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10130:2006)
- HRN EN 10131:2008** - Hladno valjani, neprevučeni i cinkom ili cink-nikal elektrolitski prevučeni niskougljični i s povišenom granicom razvlačenja čelični plosnati proizvodi namijenjeni hladnomu oblikovanju -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10131:2006)
- HRN EN 10139:2000** - Hladno valjane trake bez prevlaka od mekih čelika za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10139:1997)
- HRN EN 10140:2008** - Hladno valjana uska čelična traka -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10140:2006)
- HRN EN 10143:2008** - Kontinuirani čelični lim i traka prevučeni vrućim uranjanjem -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10143:2006)
- HRN EN 10149-1:2007** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 1. dio: Opći uvjeti isporuke (EN 10149-1:1995)
- HRN EN 10149-2:2007** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 2. dio: Uvjeti isporuke za termomehanički valjane čelike (EN 10149-2:1995)
- HRN EN 10149-3:2007** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 3. dio: Uvjeti isporuke za normalizacijski žarene ili normalizacijski valjane čelike (EN 10149-3:1995)
- HRN EN 10152:2009** - Elektrolitički pocinčani hladno valjani čelični plosnati proizvodi za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10152:2009)
- HRN EN 10163-1:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 1. dio: Opći uvjeti (EN 10163-1:2004)
- HRN EN 10163-1:2007/Ispr.1:2008** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 1. dio: Opći uvjeti (EN 10163-1:2004/AC:2007)
- HRN EN 10163-2:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 2. dio: Ploča i široke trake (EN 10163-2:2004)
- HRN EN 10163-3:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 3. dio: Profili (EN 10163-3:2004)
- HRN EN 10164:2008** - Čelični proizvodi s poboljšanim svojstvima na deformaciju okomito na površinu proizvoda -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10164:2004)
- HRN EN 10169-1:2008** - Kontinuirano organski prevučeni (prevlaka u kolutima) plosnati čelični proizvodi -- 1. dio: Opći podaci (definicije, materijali, dopuštena odstupanja, ispitne metode) (EN 10169-1:2003)
- HRN EN 10169-2:2008** - Kontinuirano organski prevučeni (prevlaka u kolutima) plosnati čelični proizvodi -- 2. dio: Proizvodi za vanjsko uređenje zgrada (EN 10169-2:2006)
- HRN EN 10169-3:2008** - Kontinuirano organski prevučeni (prevlaka u kolutima) plosnati čelični proizvodi -- 3. dio: Proizvodi za unutrašnje uređenje zgrada (EN 10169-3:2003)
- HRN EN 10210-1:2008** - Toplo oblikovani šupljí profili od nelegiranih i sitnozrnatih konstrukcijskih čelika -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke (EN 10210-1:2006)

HRN EN 10210-2:2008 - Toplo oblikovani šuplji profili od nelegiranih i sitnozrnatih konstrukcijskih čelika -- 2. dio: Dopuštena odstupanja, dimenzije i statičke vrijednosti presjeka (EN 10210-2:2006+AC:2007)

HRN EN 10219-1:2008 - Hladno oblikovani šuplji profili za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke (EN 10219-1:2006)

HRN EN 10219-2:2008 - Hladno oblikovani šuplji profili za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- 2. dio: Dopuštena odstupanja, dimenzije i statičke vrijednosti presjeka (EN 10219-2:2006)

HRN EN 10268:2008 - Hladno valjani čelični plosnati proizvodi s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10268:2006)

HRN EN 10279:2007 - Toplo valjani čelični U profili -- Dozvoljena odstupanja oblika, mjera i mase (EN 10279:2000)

HRN EN 10346:2009 - Čelični plosnati proizvodi s prevlakom nanesenom kontinuiranim vrućim uranjanjem -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10346:2009)

HRN EN 10051:2003 - Neprekinuti, neprevučeni toplo valjani lim i traka od nelegiranih ili legiranih čelika -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (uključuje amandman A1:1997) (EN 10051:1991+A1:1997)

HRN EN 10088-1:2007 - Nehrđajući čelici -- 1. dio: Popis nehrđajućih čelika (EN 10088-1:2005)

HRN EN 10088-2:2007 - Nehrđajući čelici -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za limove/ploče i trake od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-2:2005)

HRN EN 10088-3:2007 - Nehrđajući čelici -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za poluproizvode, šipke, žicu, profile i svijetlo vučene proizvode od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-3:2005)

HRN EN 10296-2:2007 - Bešavne okrugle čelične cijevi za strojarску i inženjersku namjenu -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Nehrđajući čelik (EN 10297-2:2005)

HRN EN 10297-2:2007/Ispr.1:2008 - Bešavne okrugle čelične cijevi za strojarскую i inženjersku namjenu -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Nehrđajući čelik (EN 10297-2:2005/AC:2007)

HRN EN ISO 1127:2008 - Cijevi od nehrđajućeg čelika -- Mjere, dopuštena odstupanja i dogovorene mase po jediničnoj dužini (ISO 1127:1992; EN ISO 1127:1996)

HRN EN ISO 9445:2008 - Kontinuirano hladno valjane uske trake, široke trake, ploče/limovi i odresci od nehrđajućeg čelika -- Dozvoljena odstupanja dimenzija i oblika (ISO 9445:2002; EN ISO 9445:2006)«

HRN EN 1559-1:2001 - Ljevarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Općenito (EN 1559-1:1997)

HRN EN 1559-2:2001 - Ljevarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za čelične odljevke (EN 1559-2:2000)

HRN EN 10293:2007 - Čelični odljevci za opću inženjersku uporabu (EN 10293:2005)

HRN EN 10293:2007/Ispr.1:2008 - Čelični odljevci za opću inženjersku uporabu (EN 10293:2005/AC:2008)

HRN EN 10340:2008 - Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007)

HRN EN 10340:2008/Ispr.1:2008 - Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007/AC:2008)

HRN EN 10283:2001 - Čelični odljevci otporni na koroziju (EN 10283:1998)«

HRN EN 15048-1:2008 - Konstrukcijski vijčani spojevi bez predopterećenja -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15048-1:2007)

HRN EN ISO 898-1:2009 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od ugljičnih i legiranih čelika -- 1. dio: Vijci i svorni vijci propisanog razreda čvrstoće -- Grubi i fini navoj (ISO 898-1:2009; EN ISO 898-1:2009)

HRN EN 20898-2:2008 - Mehanička svojstva spojnih elemenata -- 2. dio: Matice sa specificiranim vrijednostima ispitnog opterećenja -- Grubi navoj (ISO 898-2:1992; EN 20898-2:1993)

HRN EN ISO 3269:2005 - Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje (ISO 3269:2000; EN ISO 3269:2000)

HRN EN 14399-1:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 14399-1:2005)

HRN EN 14399-2:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 2. dio: Ispitivanje prikladnosti za predopterećenje (EN 14399-2:2005)

HRN EN 14399-3:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 3. dio: Sustav HR -- Spojevi vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-3:2005)

HRN EN 14399-4:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 4. dio: Sustav HV -- Spojevi vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-4:2005)

HRN EN 14399-5:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 5. dio: Ravne podložne pločice (EN 14399-5:2005+AC:2006)

HRN EN 14399-6:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 6. dio: Ravne podložne pločice, skošene (EN 14399-6:2005+AC:2006)

HRN EN 14399-7:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 7. dio: Sustav HR -- Spojevi vijka s upuštenom glavom i matice (EN 14399-7:2007)

HRN EN 14399-8:2008 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 8. dio: Sustav HV -- Spojevi dosjednog vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-8:2007)

HRN EN 14399-9:2009 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 9. dio: Sustav HR ili HV -- Izravni indikatori opterećenja za spojeve vijka i matice (EN 14399-9:2009)

HRN EN 14399-10:2009 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 10. dio: Sustav HRC -- Spojevi vijka i matice s kalibriranim predopterećenjem (EN 14399-10:2009)

HRN EN ISO 1479:2005 - Vijci za lim sa šesterokutnom glavom (ISO 1479:1983; EN ISO 1479:1994)

HRN EN ISO 1481:2005 - Vijci za lim valjkaste glave s urezom (ISO 1481:1983; EN ISO 1481:1994)

HRN EN ISO 2320:2008 - Čelične matice osigurane od odvijanja -- Mehanička i funkcionalna svojstva (ISO 2320:2008; EN ISO 2320:2008)

HRN EN ISO 3506-1:2010 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od nehrđajućih čelika -- 1. dio: Vijci i svorni vijci (ISO 3506-1:2009; EN ISO 3506-1:2009)

HRN EN ISO 3506-2:2010 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od nehrđajućih čelika -- 2. dio: Matice (ISO 3506-2:2009; EN ISO 3506-2:2009)

HRN EN ISO 7040:2005 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom, oblik 1 -- Razred čvrstoće 5, 8 i 10 (ISO 7040:1997; EN ISO 7040:1997)

HRN EN ISO 7042:2005 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja, oblik 2 -- Razred čvrstoće 5, 8, 10 i 12 (ISO 7042:1997; EN ISO 7042:1997)

HRN EN ISO 7719:2005 - Šesterokutne matice s osiguranjem od odvijanja u cijelosti izrađene od metala, tip 1 -- Razredi čvrstoće 5, 8 i 10 (ISO 7719:1997; EN ISO 7719:1997)

HRN EN ISO 10511:2005 - Šesterokutna niska matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom (nemetalni uložak) (ISO 10511:1997; EN ISO 10511:1997)
HRN EN ISO 10512:2005 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom, oblik 1, fini metrički navoj -- Razred čvrstoće materijala 6, 8 i 10 (ISO 10512:1997; EN ISO 10512:1997)
HRN EN ISO 10513:2005 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja, tip 2, fini metrički navoj -- Razred čvrstoće 8, 10 i 12 (ISO 10513:1997; EN ISO 10513:1997)
HRN EN ISO 15480:2005 - Samonarezni vijci sa šesterokutnom prirubnom glavom (ISO 15480:1999; EN ISO 15480:1999)
HRN EN ISO 15976:2005 - Oklopljene zakovice zatvorenog struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- St/St (ISO 15976:2002; EN ISO 15976:2002)
HRN EN ISO 15979:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- St/St (ISO 15979:2002; EN ISO 15979:2002)
HRN EN ISO 15980:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i upuštenom glavom -- St/St (ISO 15980:2002; EN ISO 15980:2002)
HRN EN ISO 15983:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- A2/A2 (ISO 15983:2002; EN ISO 15983:2002)
HRN EN ISO 15984:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i upuštenom glavom -- A2/A2 (ISO 15984:2002; EN ISO 15984:2002)

Zavarivanje

HRN EN 13479:2007 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Opća norma za dodatne materijale i praškove za zavarivanje metalnih materijala taljenjem (EN 13479:2004)
HRN EN ISO 2560:2010 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Obložene elektrode za ručno elektrolučno zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- Razredba (ISO 2560:2009; EN ISO 2560:2009)
HRN EN ISO 14175:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Plinovi i plinske mješavine za zavarivanje taljenjem i srodne postupke (ISO 14175:2008; EN ISO 14175:2008)
HRN EN 440:1997 - Dodatni materijali za zavarivanje -- Žice za elektrolučno zavarivanje metalnom taljivom elektrodom u zaštitnoj atmosferi plinova i metal zavora, namijenjeni za nelegirane i sitnozrnate čelike -- Razvrstavanje (EN 440:1994)
HRN EN 756:2004 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Kombinacije žica i praškova za zavarivanje pod praškom nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- Razredba (EN 756:2004)
HRN EN 757:1999 - Dodatni i potrošni materijali -- Obložene elektrode za REL zavarivanje čelika povišene čvrstoće -- Razredba (EN 757:1997)
HRN EN ISO 17632:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za nelegirane i sitnozrnate čelike -- Razredba (ISO 17632:2004; EN ISO 17632:2008)
HRN EN 760:1999 - Dodatni i potrošni materijali -- Praškovi za zavarivanje pod praškom -- Razredba (EN 760:1996)
HRN EN ISO 26304:2010 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Pune žice, žice punjene praškom i kombinacije žica-prašak za elektrolučno zavarivanje pod praškom čelika povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 26304:2008+Cor 1:2009; EN ISO 26304:2009)
HRN EN 13918:2004 - Oprema za plinsko zavarivanje -- Regulatori s integriranim mjeracima protoka na bocama za zavarivanje, rezanje i srodne postupke -- Razredba, specifikacija i ispitivanja (EN 13918:2003)
HRN EN ISO 14343:2010 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Žičane elektrode, trakaste elektrode, žice i šipke za elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika i čelika otpornih na visoke temperature -- Razredba (ISO 14343:2009; EN ISO 14343:2009)
HRN EN ISO 16834:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Žičane elektrode, žice, šipke i depoziti za elektrolučno zavarivanje u zaštiti plina za čelike povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 16834:2006; EN ISO 16834:2007)
HRN EN ISO 17633:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice i šipke za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za nehrđajuće čelike i čelike otporne na visoke temperature -- Razredba (ISO 17633:2004; EN ISO 17633:2006)
HRN EN ISO 18276:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za čelike povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 18276:2005; EN ISO 18276:2006)
HRN EN 1600:1999 - Dodatni i potrošni materijali -- Obložene elektrode za REL zavarivanje nehrđajućih čelika i čelika otpornih na povišene temperature -- Razredba (EN 1600:1997)
HRN EN ISO 636:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Šipke, žice i depoziti za TIG zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- Razredba (ISO 636:2004; EN ISO 636:2008)

Vlačni elementi visoke čvrstoće za nosive čelične konstrukcije

nHRN EN 10138-3 - Čelici za prednapinjanje -- 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)
HRN EN 10264-3:2003 - Čelična žica i žičani proizvodi -- Čelična žica za užad -- 3. dio: Hladno vučena i hladno oblikovana žica od nelegiranog čelika za visoka opterećenja (EN 10264-3:2002)
HRN EN 10264-4:2003 - Čelična žica i žičani proizvodi -- Čelična žica za užad -- 4. dio: Žica od nehrđajućeg čelika (EN 10264-4:2002)
HRN EN 12385-1:2008 - Čelična užad -- Sigurnost -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 12385-1:2002+A1:2008)
HRN EN 12385-10:2008 - Čelična užad -- Sigurnost -- 10. dio: Spiralna užad za opću primjenu (EN 12385-10:2003+A1:2008)
HRN EN 13411-4:2008 - Završetci čeličnih užadi -- Sigurnost -- 4. dio: Metalni i plastični zaliveni završeci (EN 13411-4:2002+A1:2008)«

Konstrukcijski ležajevi za nosive čelične konstrukcije

HRN EN 1337-2:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 2. dio: Klizni elementi (EN 1337-2:2004)
HRN EN 1337-3:2005 - Konstrukcijski ležajevi -- 3. dio: Elastomerni ležajevi (EN 1337-3:2005)
HRN EN 1337-4:2004/Ispr.1:2008 - Konstrukcijski ležajevi -- 4. dio: Valjkasti ležajevi (EN 1337-4:2004/AC:2007)
HRN EN 1337-4:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 4. dio: Valjkasti ležajevi (EN 1337-4:2004)
HRN EN 1337-5:2005 - Konstrukcijski ležajevi -- 5. dio: Lončasti ležajevi (EN 1337-5:2005)
HRN EN 1337-6:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 6. dio: Zakretni ležajevi (EN 1337-6:2004)
HRN EN 1337-7:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 7. dio: Sferni i valjkasti PTFE ležajevi (EN 1337-7:2004)
HRN EN 1337-8:2008 - Konstrukcijski ležajevi -- 8. dio: Ležajevi s vodicama i uređajima za sprečavanje pomaka (EN 1337-8:2007)«

Predgotovljeni elementi

HRN EN 1090-1:2009 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata (EN 1090-1:2009)

Kontrola, izrada i montaža

HRN EN 1090-1:2009 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata (EN 1090-1:2009)

HRN EN 1090-2:2008 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 2. dio: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije (EN 1090-2:2008)
Tehnički propisi za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije, SL 6/65

Tehnički propisi za pregled i ispitivanja nosivih čeličnih konstrukcija, SL 6/65.

HRN EN ISO 9013:2003 - Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće (ISO 9013:2002; EN ISO 9013:2002)

HRN EN ISO 9013:2003/A1:2008 - Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće (EN ISO 9013:2002/A1:2003)

nHRN EN ISO 286-2 - Geometrical product specifications (GPS) -- ISO code system for tolerances on linear sizes -- Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts (ISO/FDIS 286-2:2010; FprEN ISO 286-2)

HRI CEN/TR 10347:2008 - Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji (CEN/TR 10347:2006)

HRN EN 287-1/AC:2007 - Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/AC:2004)

HRN EN 287-1:2004 - Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004)

HRN EN 287-1:2004/A2:2008 - Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/A2:2006)

HRN EN 1011-1:2009 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje (EN 1011-1:2009)

HRN EN 1011-2:2002 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika (EN 1011-2:2001)

HRN EN 1011-2:2002/A1:2008 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika (EN 1011-2:2001/A1:2003)

HRN EN 1011-3:2001 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika (EN 1011-3:2000)

HRN EN 1011-3:2001/A1:2008 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika (EN 1011-3:2000/A1:2003)

HRN EN 1418:1999 - Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja za elektrolučno zavarivanje i elektrootporno zavarivanje pri potpuno mehaniziranom i automatiziranom zavarivanju metalnih materijala (EN 1418:1997)

HRN EN ISO 3834-1:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 1. dio: Kriteriji za izbor odgovarajuće razine zahtjeva za kvalitetu (ISO 3834-1:2005; EN ISO 3834-1:2005)

HRN EN ISO 3834-2:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 2. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-2:2005; EN ISO 3834-2:2005)

HRN EN ISO 3834-3:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 3. dio: Standardni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-3:2005; EN ISO 3834-3:2005)

HRN EN ISO 3834-4:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 4. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-4:2005; EN ISO 3834-4:2005)

HRN EN ISO 3834-5:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 5. dio: Dokumenti kojih se treba pridržavati za traženje usklađivanja prema zahtjevima za kvalitetu prema ISO 3834-2, ISO 3834-3 ili ISO 3834-4 (ISO 3834-5:2005; EN ISO 3834-5:2005)

HRN EN ISO 3834-5:2007/Ispr.1:2008 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 5. dio: Dokumenti kojih se treba pridržavati za traženje usklađivanja prema zahtjevima za kvalitetu prema ISO 3834-2, ISO 3834-3 ili ISO 3834-4 (ISO 3834-5:2005/Cor 1:2007; EN ISO 3834-5:2005/AC:2008)

HRN EN ISO 4063:2010 - Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:2009; EN ISO 4063:2009)

HRN EN ISO 5817:2008 - Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razine kvalitete s obzirom na nepravilnosti (ISO 5817:2003+Cor 1:2006; EN ISO 5817:2007)

HRN EN ISO 9692-1:2004 - Zavarivanje i srodni postupci -- Preporuke za pripremu spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje elektronskim snopom (ISO 9692-1:2003; EN ISO 9692-1:2003)

HRN EN ISO 9692-2:1999 - Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom (ISO 9692-2:1998; EN ISO 9692-2:1998 + Ispravak:1999)

HRN EN ISO 13916:1999 - Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja (ISO 13916:1996; EN ISO 13916:1996)

HRN EN ISO 14373:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake (ISO 14373:2006; EN ISO 14373:2007)

HRN EN ISO 14554-1:2001 - Zahtjevi za kakvoću zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kakvoću (ISO 14554-1:2000; EN ISO 14554-1:2000)

HRN EN ISO 14554-2:2001 - Zahtjevi za kakvoću zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kakvoću (ISO 14554-2:2000; EN ISO 14554-2:2000)

HRN EN ISO 14555:2008 - Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka za metalne materijale (ISO 14555:2006; EN ISO 14555:2006)

HRN EN ISO 14731:2008 - Koordinacija zavarivanja -- Zadaci i odgovornosti (ISO 14731:2006; EN ISO 14731:2006)

HRN EN ISO 15609-1:2008 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje (ISO 15609-1:2004; EN ISO 15609-1:2004)

HRN EN ISO 15609-4:2010 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom (ISO 15609-4:2009; EN ISO 15609-4:2009)

HRN EN ISO 15609-5:2007 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje (ISO 15609-5:2004; EN ISO 15609-5:2004)

HRN EN ISO 15610:2004 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi ispitanih dodatnih i potrošnih materijala za zavarivanje (ISO 15610:2003; EN ISO 15610:2003)

HRN EN ISO 15611:2004 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva (ISO 15611:2003; EN ISO 15611:2003)

HRN EN ISO 15612:2004 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvatanjem normiranoga zavarivačkog postupka (ISO 15612:2004; EN ISO 15612:2004)

HRN EN ISO 15613:2008 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju (ISO 15613:2004; EN ISO 15613:2004)

HRN EN ISO 15614-1:2007 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno i plinsko zavarivanje čelika te elektrolučno zavarivanje nikla i legura nikla (ISO 15614-1:2004; EN ISO 15614-1:2004)

HRN EN ISO 15614-1:2007/A1:2008 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno i plinsko zavarivanje čelika te elektrolučno zavarivanje nikla i legura nikla -- Amandman 1 (ISO 15614-1:2004/Amd 1:2008; EN ISO 15614-1:2004/A1:2008)

HRN EN ISO 15614-11:2003 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 11. dio: Zavarivanje elektronskim snopom i laserom (ISO 15614-11:2002; EN ISO 15614-11:2002)

HRN EN ISO 15614-13:2007 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 13. dio: Elektrootporno sučeljeno zavarivanje i zavarivanje iskrenjem (ISO 15614-13:2005; EN ISO 15614-13:2005)

HRN EN ISO 15620:2002 - Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem (ISO 15620:2000; EN ISO 15620:2000)

HRN EN ISO 16432:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica (ISO 16432:2006; EN ISO 16432:2007)

HRN EN ISO 16433:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake (ISO 16433:2006; EN ISO 16433:2007)

HRI CEN ISO/TR 3834-6:2008 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834 (ISO/TR 3834-6:2007; CEN ISO/TR 3834-6:2007)

HRN EN 473:2008 - Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i potvrđivanje NDT-osoblja -- Opća načela (EN 473:2008)

HRN EN 571-1:2002 - Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela (EN 571-1:1997)

HRN EN 970:2000 - Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem -- Vizualno ispitivanje (EN 970:1997)

HRN EN ISO 17638:2010 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama (ISO 17638:2003; EN ISO 17638:2009)

HRN EN 1435:2000/A1:2003 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Radiografsko ispitivanje zavarenih spojeva (EN 1435:1997/A1:2002)

HRN EN 1435:2000/A2:2008 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Radiografsko ispitivanje zavarenih spojeva (EN 1435:1997/A2:2003)

HRN EN 1435:2000 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Radiografsko ispitivanje zavarenih spojeva (EN 1435:1997)

HRN EN ISO 23279:2010 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima (ISO 23279:2010; EN ISO 23279:2010)

HRN EN 1714:2000/A1:2003 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje zavarenih spojeva ultrazvukom (EN 1714:1997/A1:2002)

HRN EN 1714:2000/A2:2008 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje zavarenih spojeva ultrazvukom (EN 1714:1997/A2:2003)

HRN EN 1714:2000 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje zavarenih spojeva ultrazvukom (EN 1714:1997)

HRN EN 10160:2001 - Ultrazvučno ispitivanje plosnatih čeličnih proizvoda s debljinom jednakom ili većom od 6 mm (tehnika odjeka) (EN 10160:1999)

HRN EN ISO 17635:2010 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Opća pravila za metalne materijale (ISO 17635:2010; EN ISO 17635:2010)

HRN EN ISO 6507-1:2008 - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda (ISO 6507-1:2005; EN ISO 6507-1:2005)

HRN EN ISO 6507-2:2008 - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja (ISO 6507-2:2005; EN ISO 6507-2:2005)

HRN EN ISO 6507-3:2008 - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica (ISO 6507-3:2005; EN ISO 6507-3:2005)

HRN EN ISO 6507-4:2008 - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća (ISO 6507-4:2005; EN ISO 6507-4:2005)

HRN EN ISO 9018:2004 - Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva (ISO 9018:2003; EN ISO 9018:2003)

HRN EN ISO 10447:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje elektrootporno zavarenih točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom (ISO 10447:2006; EN ISO 10447:2007)

HRN EN 1337-11:2002 - Konstrukcijski ležajevi -- 11. dio: Prijevoz, skladištenje i ugradnja (EN 1337-11:1997)

rpHRN ISO 4463-1 - Measurement methods for building -- Setting-out and measurement -- Part 1: Planning and organization, measuring procedures, acceptance criteria (ISO 4463-1:1989)

rpHRN ISO 7976-1 - Tolerances for building -- Methods of measurement of buildings and building products -- Part 1: Methods and instruments (ISO 7976-1:1989)

rpHRN ISO 7976-2 - Tolerances for building -- Methods of measurement of buildings and building products -- Part 2: Position of measuring points (ISO 7976-2:1989)

HRN ISO 17123-1:2004 - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 1. dio: Teorija (ISO 17123-1:2002)

HRN ISO 17123-2:2004 - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 2. dio: Niveliri (ISO 17123-2:2001)

HRN ISO 17123-3:2004 - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 3. dio: Teodoliti (ISO 17123-3:2001)

HRN ISO 17123-4:2004 - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrootptički daljinomjeri (EDM instrumenti) (ISO 17123-4:2001)

HRN ISO 17123-6:2004 - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 6. dio: Rotirajući laseri (ISO 17123-6:2003)

Antikorozivna zaštita

HRN EN 14616:2008 - Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje (EN 14616:2004)

HRN EN 15311:2008 - Toplinsko naštrcavanje -- Sastavnice s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 15311:2007)

HRN EN ISO 1461:2010 - Vruće pocinčane prevlake na željeznim i čeličnim predmetima -- Specifikacije i ispitne metode (ISO 1461:2009; EN ISO 1461:2009)

HRN EN ISO 2063:2007 - Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure (ISO 2063:2005; EN ISO 2063:2005)

HRN EN ISO 2808:2008 - Boje i lakovi -- Određivanje debljine filma (ISO 2808:2007; EN ISO 2808:2007)

HRN EN ISO 8501-1:2007 - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka (ISO 8501-1:2007; EN ISO 8501-1:2007)

HRN EN ISO 8501-2:2006 - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka (ISO 8501-2:1994; EN ISO 8501-2:2001)

HRN EN ISO 8503-1:1999 - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površina za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva (ISO 8503-1:1988; EN ISO 8503-1:1995)

HRN EN ISO 8503-2:1999 - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površina čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom (ISO 8503-2:1988; EN ISO 8503-2:1995)

HRN EN ISO 12944-1:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod (ISO 12944-1:1998; EN ISO 12944-1:1998)

HRN EN ISO 12944-2:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša (ISO 12944-2:1998; EN ISO 12944-2:1998)

HRN EN ISO 12944-3:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja (ISO 12944-3:1998; EN ISO 12944-3:1998)

HRN EN ISO 12944-4:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina (ISO 12944-4:1998; EN ISO 12944-4:1998)

HRN EN ISO 12944-5:2008 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavima boja -- 5. dio: Zaštitni sustavi boja (ISO 12944-5:2007; EN ISO 12944-5:2007)

HRN EN ISO 12944-6:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 6. dio: Metode laboratorijskih ispitivanja svojstava (ISO 12944-6:1998; EN ISO 12944-6:1998)

HRN EN ISO 12944-7:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja (ISO 12944-7:1998; EN ISO 12944-7:1998)

HRN EN ISO 12944-8:1999 - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje (ISO 12944-8:1998; EN ISO 12944-8:1998)

HRN EN ISO 14713-1:2010 - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti (ISO 14713-1:2009; EN ISO 14713-1:2009)

HRN EN ISO 14713-2:2010 - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje (ISO 14713-2:2009; EN ISO 14713-2:2009)

HRN EN ISO 14713-3:2010 - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje (ISO 14713-3:2009; EN ISO 14713-3:2009+AC:2010)

HRN ISO 19840:2007 - Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriteriji prihvaćanja za debljinu suhih filmova na hrapavim površinama (ISO 19840:2004)

HRN EN ISO 8501-3:2008 - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima (ISO 8501-3:2006; EN ISO 8501-3:2007)«

Ostalo

HRN EN 508-1:2008 - Krovopokrivački proizvodi od lima -- Specifikacija za samonosive proizvode od čeličnog, aluminijskog ili nehrđajućeg čeličnog lima -- 1. dio: Čelik (EN 508-1:2008)

HRN EN 508-3:2008 - Krovopokrivački proizvodi od lima -- Specifikacija za samonosive proizvode od čeličnog, aluminijskog ili nehrđajućeg čeličnog lima -- 3. dio: Nehrđajući čelik (EN 508-3:2008)

rpHRN ISO 2859-5 - Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (ISO 2859-5:2005)

Projektant:

Gordana Vujnović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Gordana Vujnović
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 454

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I NOSIVE KONSTRUKCIJE

U skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i prema kriterijima koje daje HRN EN1990:2011 uporabni vijek predmetne nosive konstrukcije voznog okna dizala sa nadstrešnisom je minimalno 50 godina. Svi elementi statičke kontrole provedeni su prema tom uvjetu.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE NOSIVE KONSTRUKCIJE

Postupci održavanja moraju biti takvi da se osiguraju svojstva nosive čelične konstrukcije u skladu sa usvojenim postavkama u projektu. Svi postupci dokazivanja kvalitete u toku izvedbe čelične konstrukcije moraju biti prema zahtjevima niza HRN EN 1090:2009.

Održavanje svojstava nosive konstrukcije u periodu korištenje obavlja se utvrđivanjem stanja putem pregleda konstrukcije.

Nakon tehničkog pregleda građevine i izdavanjem uporabne dozvole investitor ili korisnik mora arhivirati svu tehničku projektnu i tehnološku dokumentaciju i dokaze kvalitete materijala i postupaka te dnevnike praćenja izvedbe. Radi evidencije svih aktivnosti kod pregleda ili radova održavanja investitor ili korisnik mora otvoriti servisnu knjigu. Za obavljanje pregleda potrebno je izraditi stručnu uputu za korištenje i održavanje nosive konstrukcije.

Za ovu vrstu konstrukcije predviđeni su sljedeći pregledi:

OSNOVNI PREGLED

Obavlja se jednom godišnje i prema uputi utvrđuje se stanje elemenata konstrukcije i zapažanja se upisuju u servisnu knjigu.

GLAVNI PREGLED

Za ovu vrstu građevine glavni pregled se obavlja svakih 10 godina. Stručni pregled se obavlja od struke za čeličnu konstrukciju i antikorozivnu zaštitu. Po potrebi se izvode i kontrolna ispitivanja stanja nevidljivih dijelova. Nakon provedenog pregleda izrađuje se izvješće za zaključkom da li su potrebni radovi na popravku ili sanaciji. Projekt sanacije mora biti izrađen od ovlaštenog projektanta i radovi sanacije moraju biti provedeni sukladno projektu sanacije uz sve dokaze kvalitete. Nakon završetka radove sanacije i provedenog završnog pregleda nosiva konstrukcija se može dalje upotrebljavati.

IZVANREDNI PREGLED

Ukoliko se dogode izvanredna djelovanja na konstrukciju (veliki snijeg, jak olujni vjetar, jak potres ili neka havarija) potrebno je provesti pregled konstrukcije i utvrditi eventualna oštećenja. Temeljem nalaza provode se hitne mjere osiguranja konstrukcije i pristupa se sanaciji ili uklanjanju.

POSEBNI PREGLEDI

Posebni pregledi obavljaju se u slučaju prenamjene građevine, rekonstrukcije ili konstruktivnih zahvata. Svrha pregleda je utvrđivanje stanja konstrukcije i prikupljanje podataka za predviđeni zahvat (uvid u projektnu arhiviranu dokumentaciju).

U Zagrebu, svibanj 2018.

Projektant:

Gordana Vujnović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Gordana Vujnović
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 454

INVESTITOR: **NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"**
Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA

GRAĐEVINA: **IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE**
POKRETLJIVOSTI

MJESTO GRADNJE: **Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA**
k.č.br. 1160; k.o. Popovača

PRILOG: **C/ STATIČKI PRORAČUN**

BROJ PROJEKTA: **910/18**

PROJEKTANT: **GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva

SADRŽAJ:

| | |
|--|------|
| C/1. NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA | 1 |
| C/2. DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE | 1-7 |
| C/3. ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU | 1-5 |
| C/4. KONTROLA POKROVA NADSTREŠNICE | 1-7 |
| C/5. PRORAČUNSKI MODEL ČELIČNE KONSTRUKCIJE VOZNOG OKNA DIZALA SA NADSTREŠNICOM | 1-21 |
| C/6. PRORAČUNSKI MODEL JAME VOZNOG OKNA DIZALA | 1-9 |
| C/7. PRORAČUN PRODORA U POSTOJEĆEM ZIDU OD OPEKE | 1-2 |
| C/8. AB PLOČA PJEŠAČKOG PRILAZA DIZALU | 1 |

MAX – ING

BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR

NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT" Popovača, Jelengradska 1

GRADEVINA

IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

LOKACIJA

44317 POPOVAČA, Jelengradska 1; k.č.br. 1160, k.o. Popovača

SADRŽAJ
NACRTA

DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - SJEVERNO PROČELJE

MJERILO:

1:100



T.D.:

910/18

DATUM:

05.2018.

PROJEKTANT:

GORDANA VUJNOVIĆ, d.i.g.

RAZRADA:

BROJ PRILOGA:

C/2.

LIST:

1

MAX – INGBIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR

NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT" Popovača, Jelengradska 1

GRADEVINA

IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

LOKACIJA

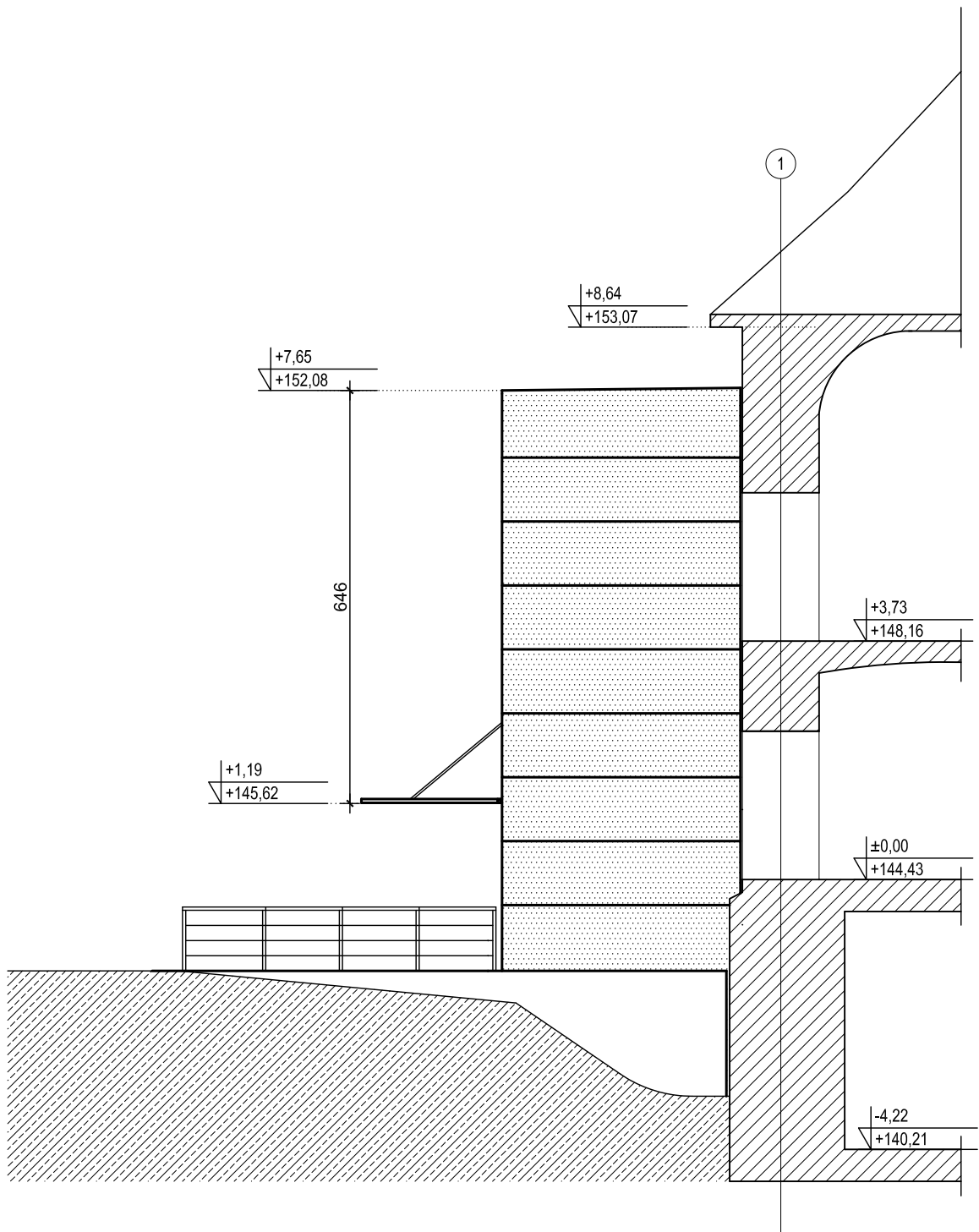
44317 POPOVAČA, Jelengradska 1; k.č.br. 1160, k.o. Popovača

SADRŽAJ
NACRTA

DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - POGLED B-B

MJERILO:

1:100



T.D.:

910/18

DATUM:

05.2018.

PROJEKTANT:

GORDANA VUJNOVIĆ, d.i.g.

RAZRADA:

BROJ PRILOGA:

C/2.

LIST:

2

MAX – INGBIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR

NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT" Popovača, Jelengradska 1

GRADEVINA

IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

LOKACIJA

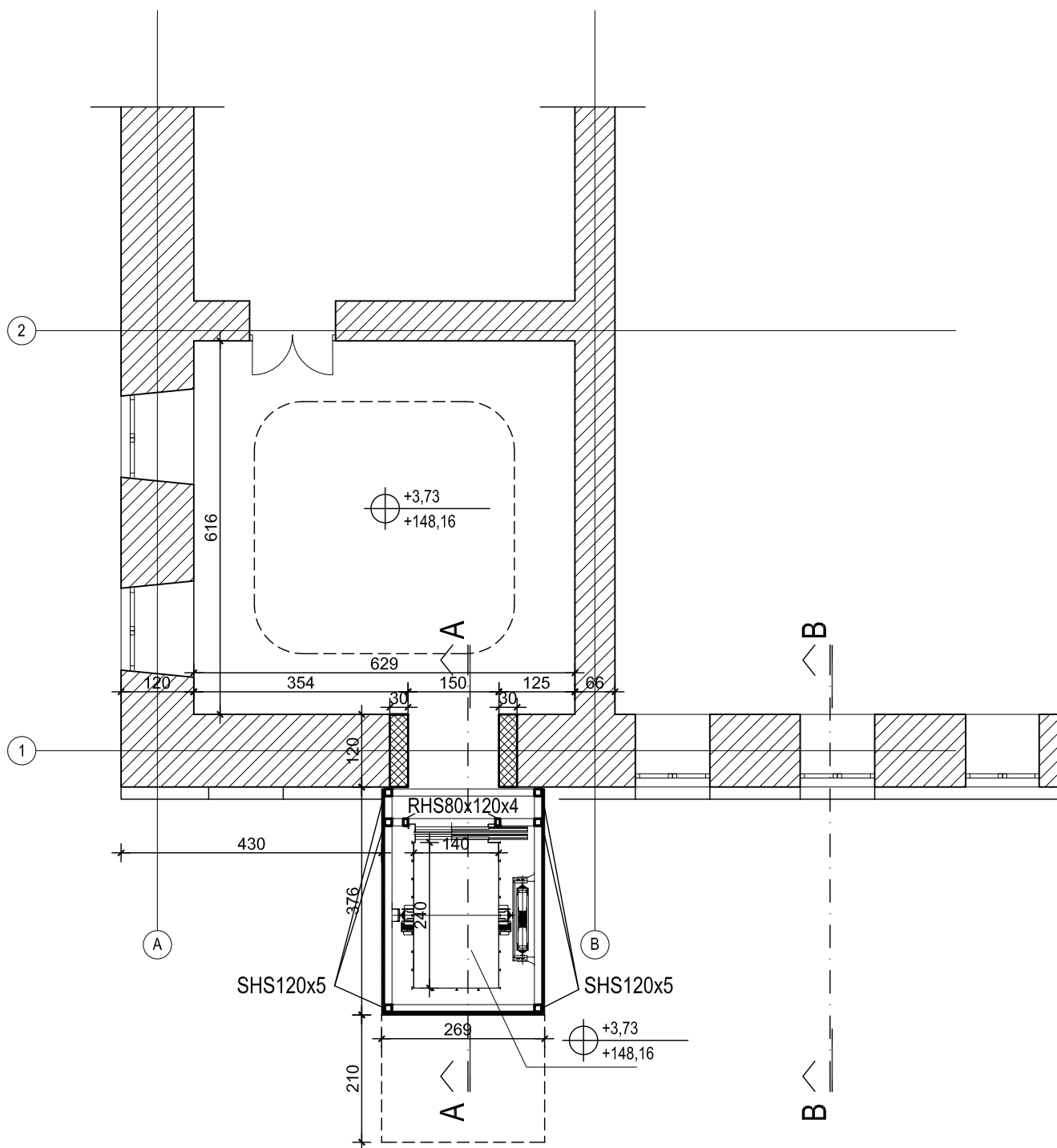
44317 POPOVAČA, Jelengradska 1; k.č.br. 1160, k.o. Popovača

SADRŽAJ
NACRTA

DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT I KATA

MJERILO:

1:100



T.D.:

910/18

DATUM:

05.2018.

PROJEKTANT:

GORDANA VUJNOVIĆ, d.i.g.

RAZRADA:

BROJ PRILOGA:

C/2.

LIST:

3

MAX – INGBIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR

NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT" Popovača, Jelengradska 1

GRADEVINA

IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

LOKACIJA

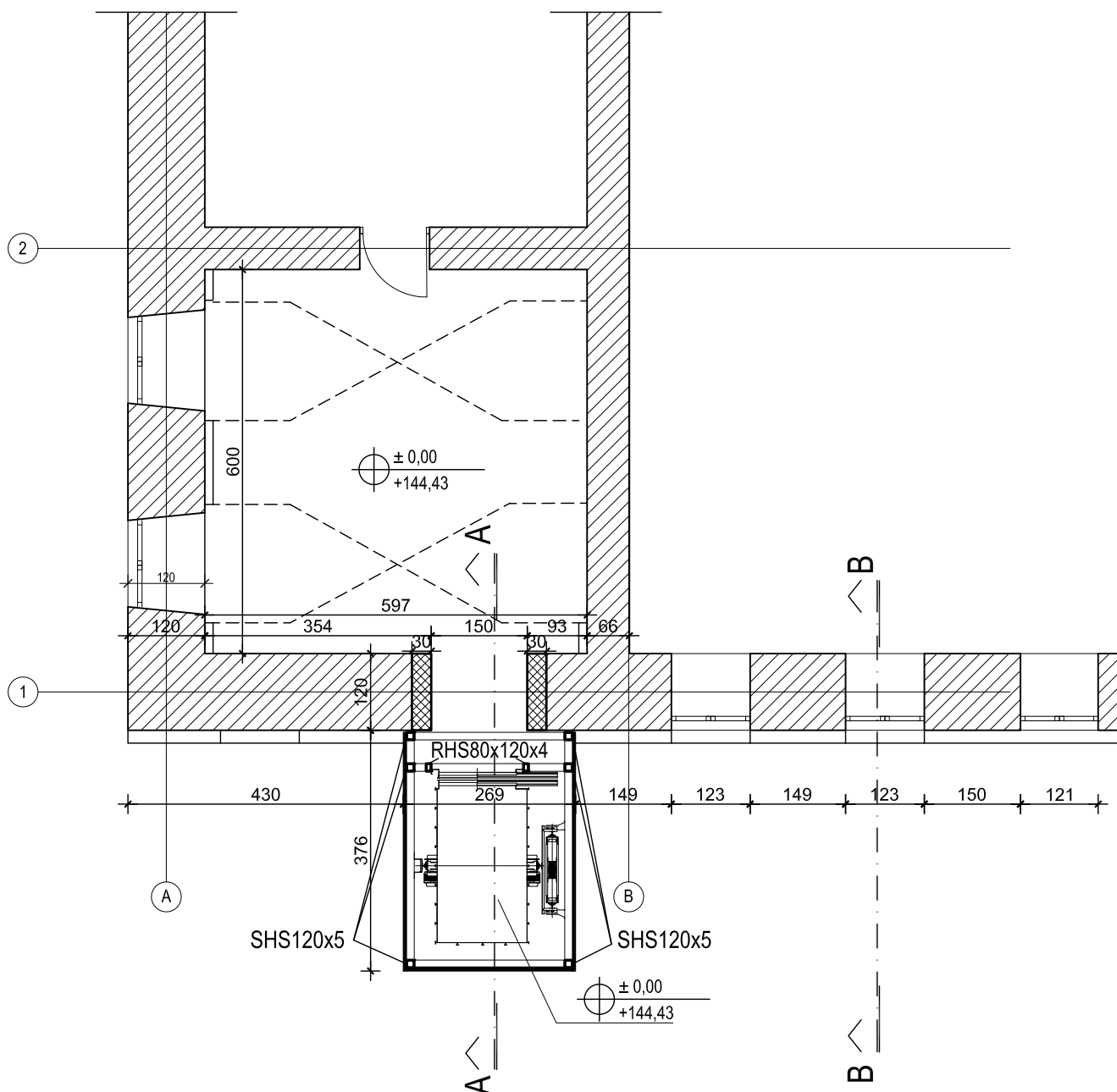
44317 POPOVAČA, Jelengradska 1; k.č.br. 1160, k.o. Popovača

SADRŽAJ
NACRTA

DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT PRIZEMLJA

MJERILO:

1:100



T.D.:

910/18

DATUM:

05.2018.

PROJEKTANT:

GORDANA VUJNOVIĆ, d.i.g.

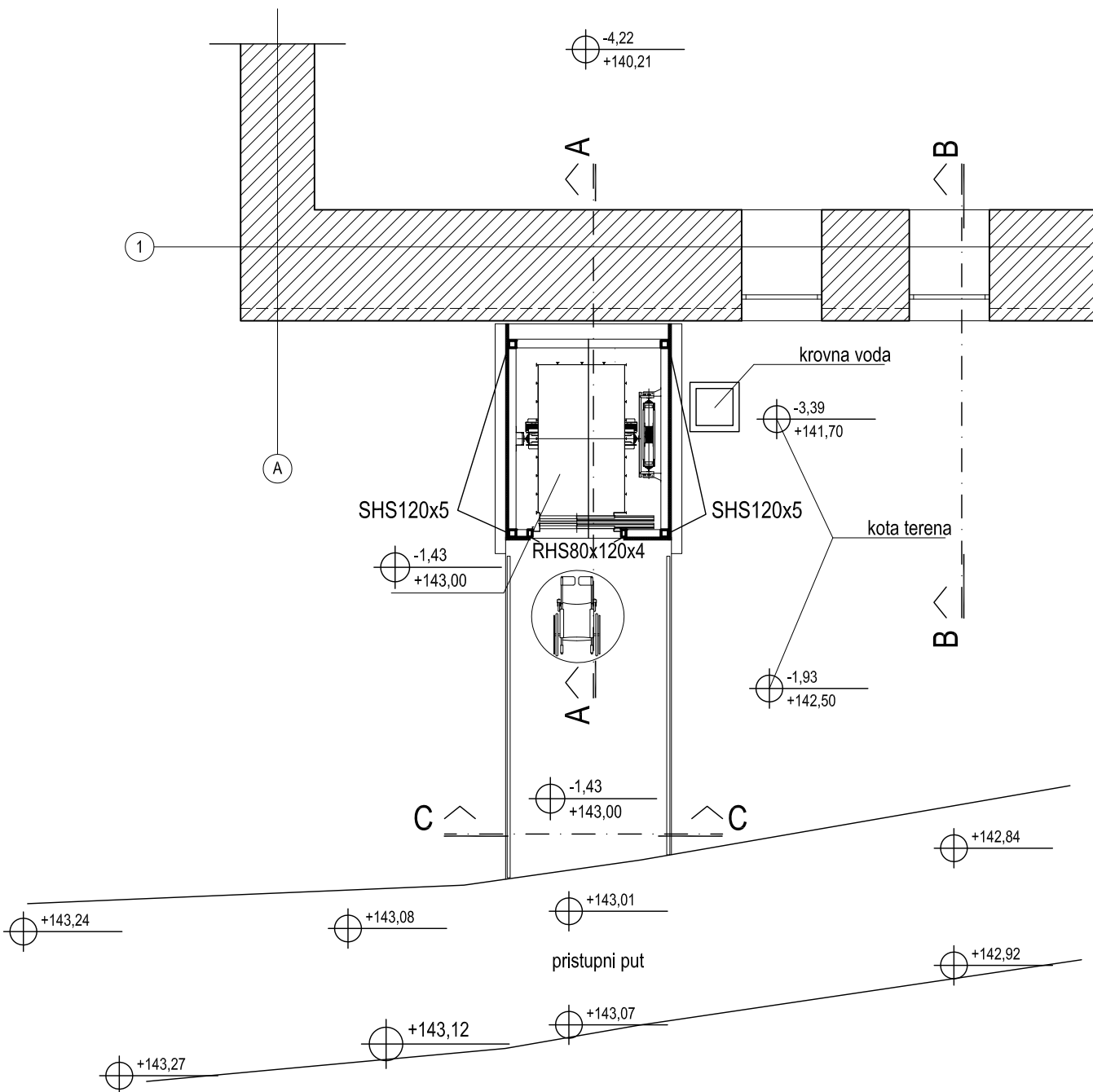
RAZRADA:

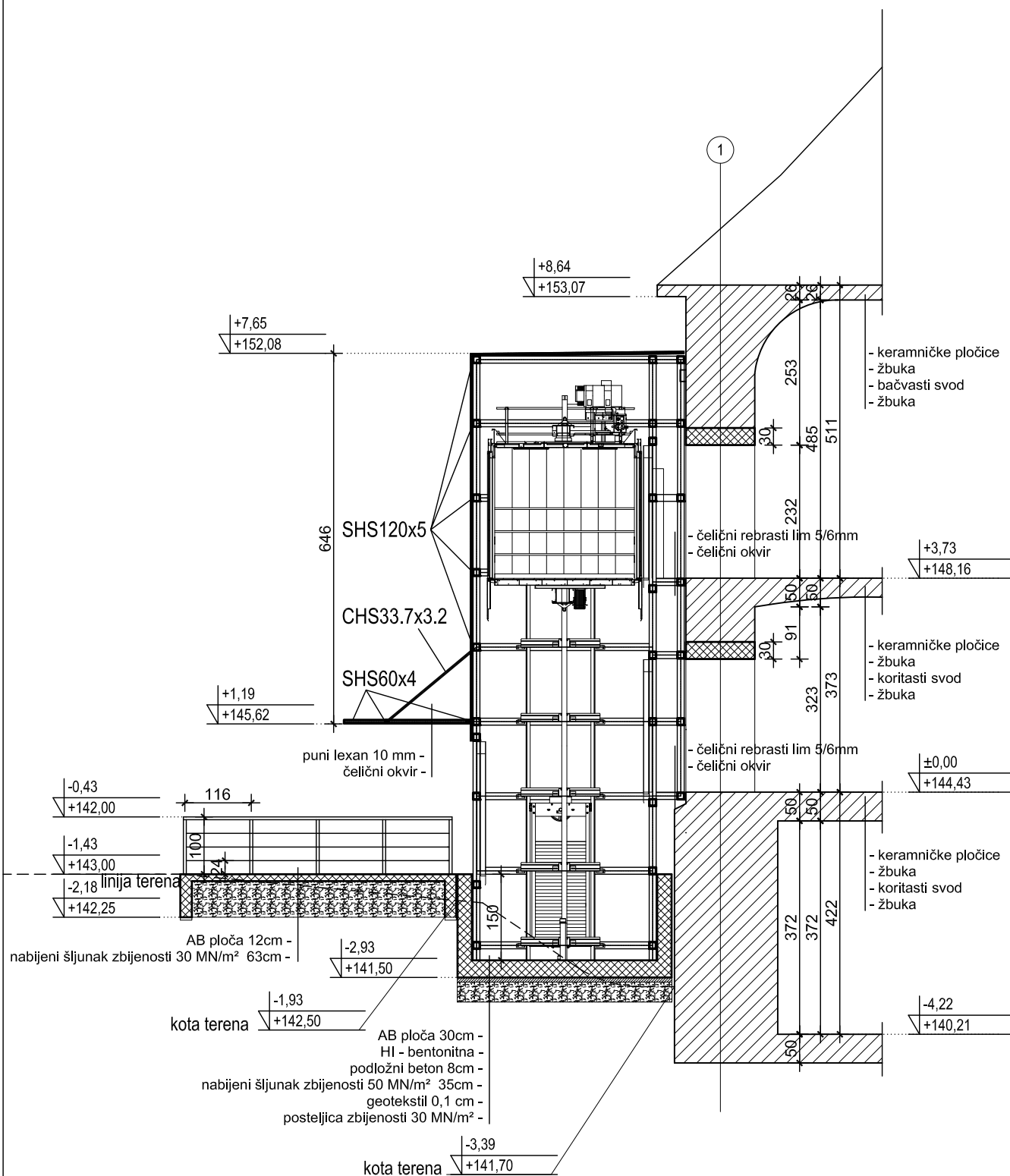
BROJ PRILOGA:

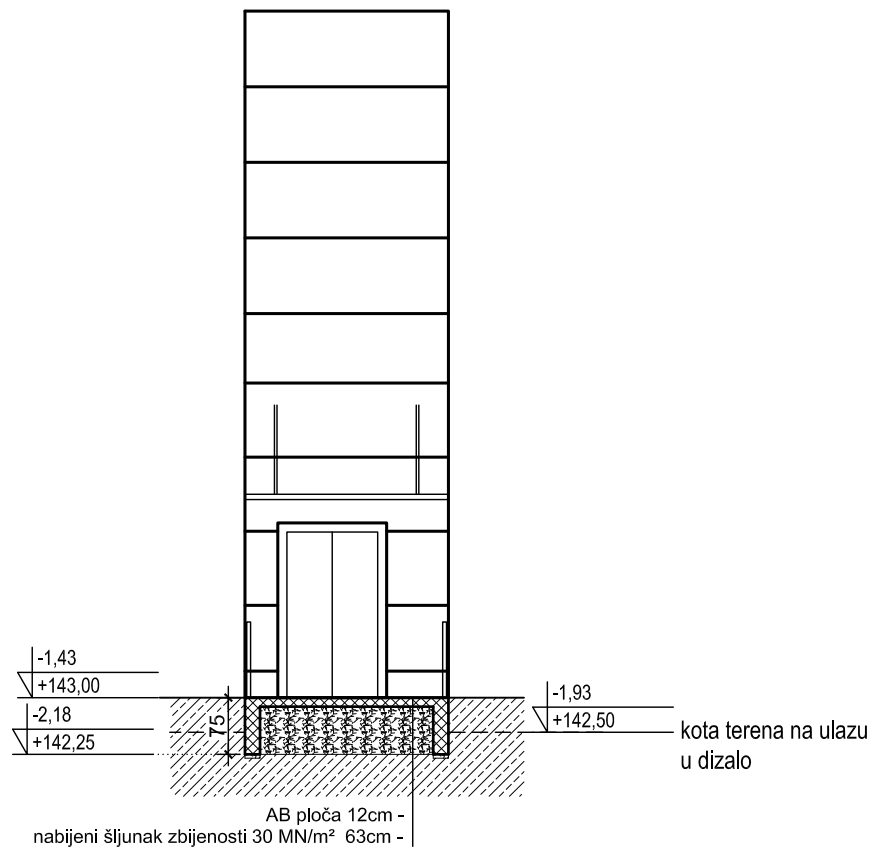
C/2.

LIST:

4







C/3. ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU

lokacija **Popovača**

C/3.1. STALNI TERET

- vlastita težina konstrukcije - za proračun na statičkom programu
- zadaje se po elementima proračunskih modela, prema obujamskim težinama materijala i dimenzijama elemenata konstrukcije
- obujamska težina za elemente:

- beton $\gamma = 25,0$ kN/m³
- čelik $\gamma = 78,5$ kN/m³

- pokrov voznog okna dizala (panel) $g1 = 0,30$ kN/m²
- obloga voznog okna dizala (panel) $g2 = 0,30$ kN/m²
- pokrov strehe - polikarbonatna ploča $g3 = 0,15$ kN/m²
- pod prilaza dizalu - rebrasti lim $g4 = 0,50$ kN/m²

- pritisak tla
- kut trenja tla $\varphi = 30,00^\circ$ $\gamma\varphi = 1,4$
- minimalni kut $\varphi' = 21,4^\circ$
- zapreminska težina tla $\gamma = 20,00$ kN/m³

C/3.2. SNIJEG

... prema HRN EN 1991-1-3:2012/NA

sniježno područje **3 kontinentalna Hrvatska**
nadmorska visina **Popovača** **130** mm
snijeg na tlu kod 100 mm **1,00** kN/m²
faktor uvećanja obzirom na nadmorsku visinu **1,1**
snijeg na tlu za lokaciju **sk = 1,08** kN/m²
zapreminska težina snijega $\gamma = 2,00$ kN/m³
nagib krova voznog okna dizala i strehe **0,0°**

snijeg na krovu voznog okna dizala:

nagib krova postojeće zgrade **41,7°**
visina od krova voznog okna do post. krova $h = 1,16$ m
širina post. krova $b1 = 6,25$ m
širina krova voznog okna $b2 = 3,75$ m
koeficijenti za krov voznog okna dizala $\mu_s = 0,24$
 $\mu_w = 4,31 \dots (b1+b2)/2h$
 $\mu_w = 2,16 \dots \gamma h/sk$ mjerodavno
 $\mu_2 = 2,40 \dots \mu_s + \mu_w$
 $l_s = 2,32 < 5$ m (5 m $< l_s < 15$ m)
snijeg na krovu - vozno okno dizala **skr = 2,58** kN/m² na cijelom krovu

snijeg na nadstrešnici:

visina od strehe do krova voznog okna $h = 6,50$ m
širina krova voznog okna $b1 = 3,75$ m
širina strehe $b2 = 2,20$ m
koeficijenti za strehu $\mu_s = 0,00$
 $\mu_w = 0,46 \dots (b1+b2)/2h$
 $\mu_w = 12,09 \dots \gamma h/sk$
 $\mu_2 = 0,46 \dots \mu_s + \mu_w$ nije mjerodavno
koeficijent za nadstrešnicu $\mu_1 = 0,80$
snijeg na nadstrešnici: **skr = 0,86** kN/m²

C/3.3. OPTEREĆENJE OD DIZALA

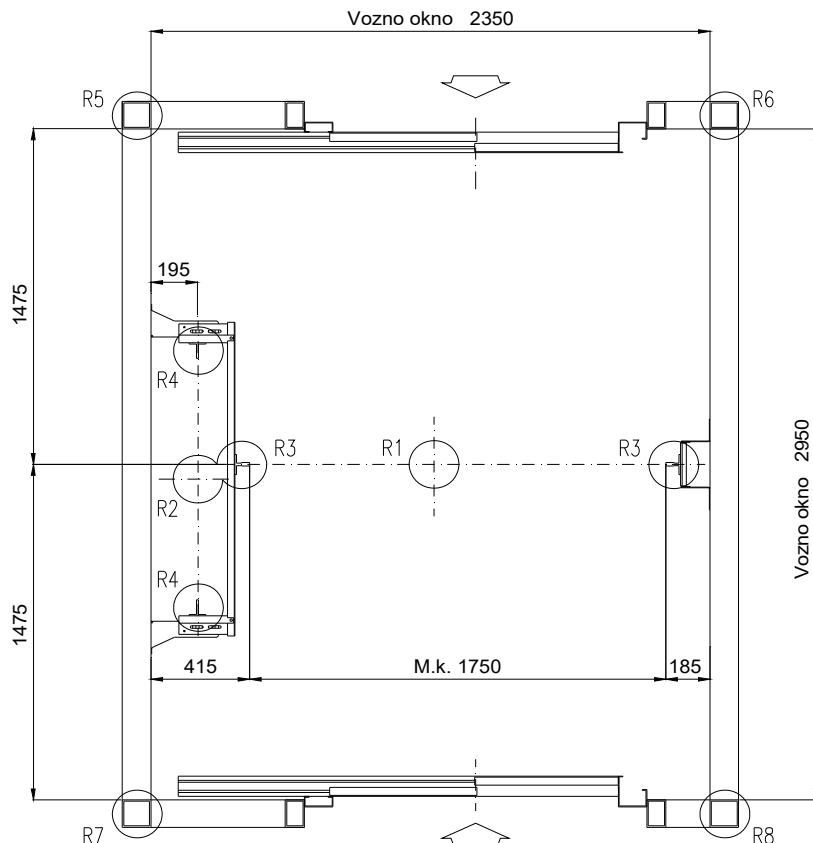
prema podacima iz projekta dizala:

- težina kabine
- nosivost dizala

- razmak papuča na vodilicama:

Gk= 16,5 kN
Q= 16,0 kN
2800 mm

OPTEREĆENJA NA DNO VOZNOG OKNA



Opterećenja na dnu voznog okna

| R1 | 133 | kN |
|------|--|----|
| R2 | 102 | kN |
| R3 | 62 | kN |
| R4 | 48 | kN |
| R5 * | prikazana u građevinskom i arhitektonskom projektu | kN |
| R6 * | | kN |
| R7 * | | kN |
| R8 * | | kN |

R1 - R2 - R3 - R4 = dinamička opterećenja (nikad ne djeluju istovremeno)

(*) R5 - R6 - R7 - R8 = statička opterećenja

OPTEREĆENJA NA VODILICAMA

| MAKSIMALNE SILE NA MJESTU PRIHVATA VODILICA | | |
|---|-------------|------------|
| | Opterećenja | Iznos (kN) |
| | P top | 2.95 |
| | S top | 3.75 |
| | T top | 8.68 |
| | P top-1 | 5.21 |
| | S top-1 | 6.05 |
| | T top-1 | 7.08 |
| | P rest | 6.92 |
| | S rest | 2.45 |
| | T rest | 3.75 |

C/3.4. VJETAR

... HRN EN 1991-1-4:2012/NA

za lokaciju

osnovna vrijednost brzine vjetra

koeficijent za smjer

koeficijent sezone

usvojena bazna brzina

tlak vjetra pri osnovnoj brzini

kategorija terena

duljina hrapovosti

najmanja visina

najveća visina

duljina hrapovosti

faktor terena

visina građevine

faktor povećanja

faktor vertikalne razvedenosti

koeficijent turbulencije

faktor turbulencije

vršna brzina

pritisak vjetra sa udarom

Popovača

$v_{b,o} = 20,00$ m/s

$c_{dir} = 1,0$

$c_{season} = 1,0$

$v_b = 20,00$ m/s

$q_b = 0,25$ kN/m²

3

$z(o) = 0,30$ m

$z_{min} = 5$ m

$z_{max} = 200$ m

$z(o)_0 = 0,050$ m

$k_r = 0,215$

$z = 9,10$ m

$c_r(z) = 0,73$

$c_o(z) = 1,0$

$k_l = 1,0$

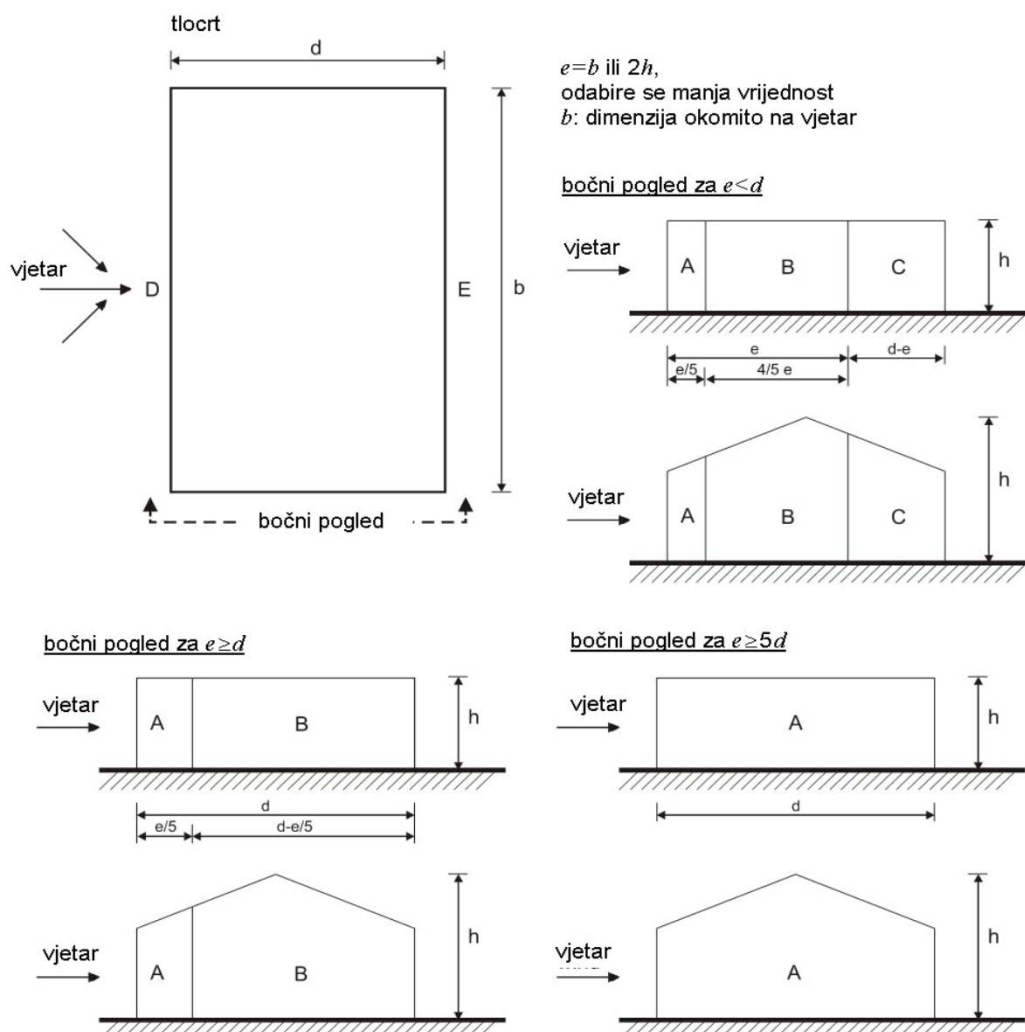
$l_v(z) = 0,29$

$v_m(z) = 14,7$ m/s

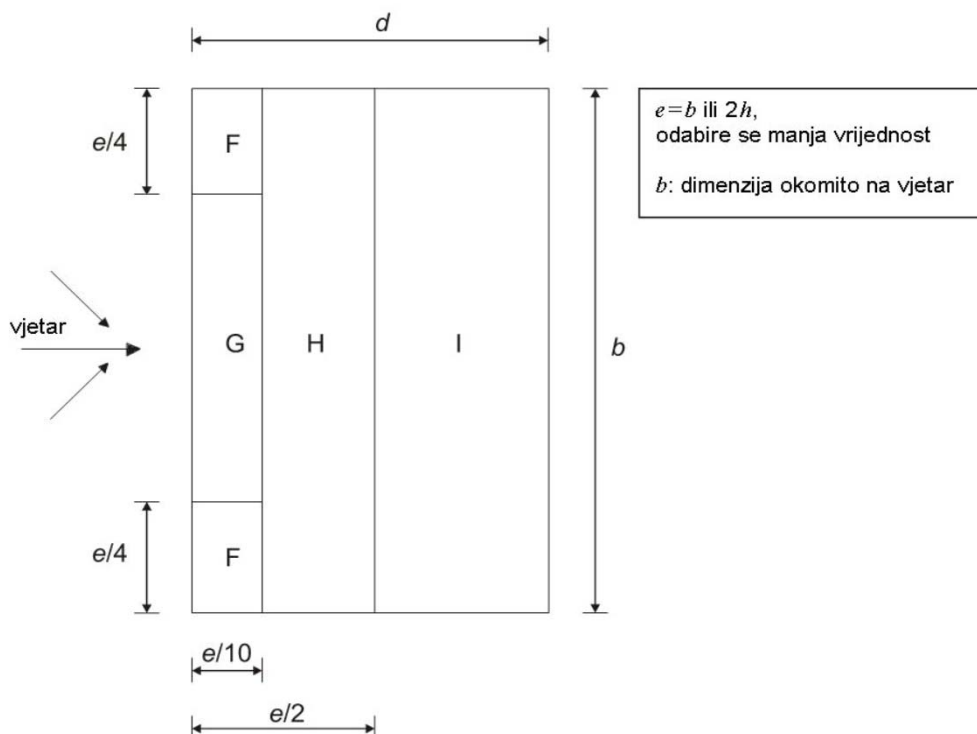
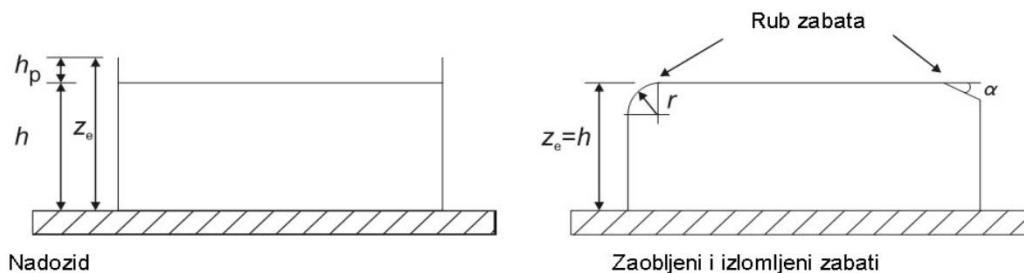
$q_p(z) = 0,41$ kN/m²

Koeficijenti oblika za djelovanje vjetra - vozno okno dizala

legenda za vertikalne zidove



legenda za ravne krovove



koeficijenti za vertikalne zidove

bočne strane

prednja strana

stražnja strana

| | | |
|---|------|-------|
| A | cpe= | -1,40 |
| B | cpe= | -0,80 |
| C | cpe= | -0,50 |
| D | cpe= | 0,80 |
| E | cpe= | -0,30 |

koeficijenti za krov

krov

| | | |
|---|------|------------|
| F | cpe= | -1,80 |
| G | cpe= | -1,20 |
| H | cpe= | -0,70 |
| I | cpe= | -0,20 0,20 |

unutra potlak

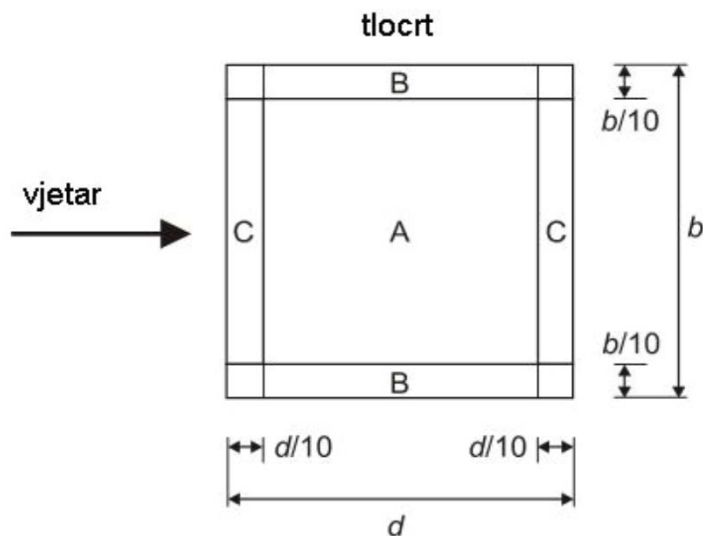
unutra pretlak

| | |
|------|-------|
| cpi= | -0,30 |
| cpi= | 0,30 |

trenje

| | |
|-----|------|
| cs= | 0,10 |
|-----|------|

Koeficijenti oblika za djelovanje vjetra - nadstrešnica



slobodnostojeća nadstrešnica ($\varphi = 0^\circ$)

| | | | manja | veća |
|--------|---|------|-------|------|
| krov | A | cpe= | -1,10 | 0,80 |
| | B | cpe= | -1,70 | 2,10 |
| | C | cpe= | -1,80 | 1,30 |
| trenje | | cs= | 0,10 | |

C/3.5. DJELOVANJE PROMJENA TEMPERATURE

... prema HRN EN 1991-1-5/NA

max +40°C, min -20°C;

$\Delta t = \pm 20^\circ\text{C}$ vozno okno dizala
 $\Delta t = \pm 30^\circ\text{C}$ streha

C/3.6. DJELOVANJE POTRESA

parametri za seizmički proračun prema

HRN EN 1998-1:2011
 HRN EN 1988-1:2011/NA

tip temeljnog tla

C

sloj šljunka, gline...

razred važnosti zgrade

II

proračunsko ubrzanje (475 g pp)

Popovača

ag/g= 0,12

g= 10 m/s²

ag= 1,2 m/s²

seizmičko djelovanje nije mjerodavno za proračun voznog okna dizala i strehe

C/4. KONTROLA POKROVA

Kontrola pokrova nadstrešnice od masivne (pune) polikarbonatne ploče debljine 10 mm provodi se na proračunskom modelu korištenjem programa STAAD.Pro.

ULAZNI PODACI

Job Information

Structure Type SPACE FRAME

| | | | |
|--------------------|-----|---------------|-----|
| Number of Nodes | 110 | Highest Node | 110 |
| Number of Elements | 47 | Highest Beam | 137 |
| Number of Plates | 90 | Highest Plate | 90 |

| | |
|----------------------------------|---|
| Number of Basic Load Cases | 3 |
| Number of Combination Load Cases | 3 |

Included in this printout are data for:
All The Whole Structure

Section Properties

| Prop | Section | Area (cm ²) | I _{yy} (cm ⁴) | I _{zz} (cm ⁴) | J (cm ⁴) | Material |
|------|---------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------|
| 2 | SHS60X4 | 8.960 | 47.070 | 47.070 | 70.246 | STEEL |

Plate Thickness

| Prop | Node A (cm) | Node B (cm) | Node C (cm) | Node D (cm) | Material |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 1 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | POLIKARBONAT |

Materials

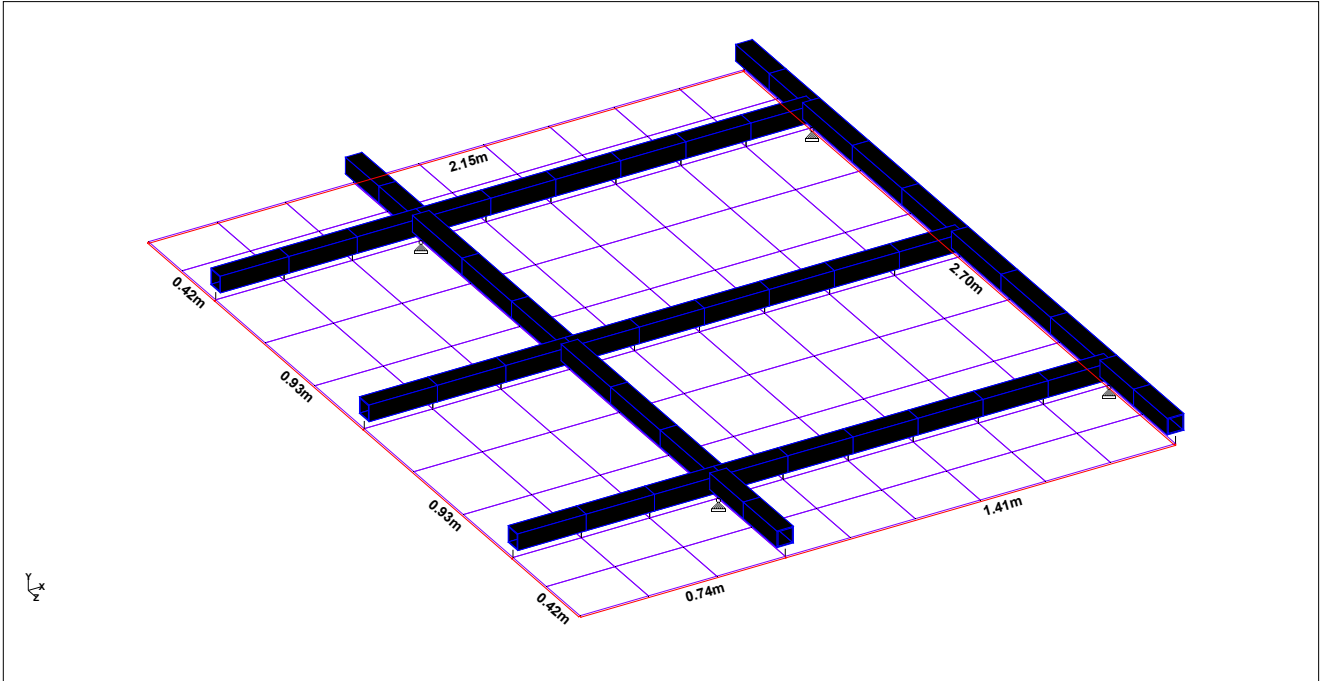
| Mat | Name | E (kN/mm ²) | v | Density (kg/m ³) | α (/°C) |
|-----|----------------|----------------------------|-------|---------------------------------|------------|
| 3 | POLIKARBONAT | 2.500 | 0.170 | 1.22E 3 | 10E -6 |
| 4 | STEEL | 205.000 | 0.300 | 7.83E 3 | 12E -6 |
| 5 | STAINLESSSTEEL | 197.930 | 0.300 | 7.83E 3 | 18E -6 |
| 6 | ALUMINUM | 68.948 | 0.330 | 2.71E 3 | 23E -6 |
| 7 | CONCRETE | 21.718 | 0.170 | 2.4E 3 | 10E -6 |

Primary Load Cases

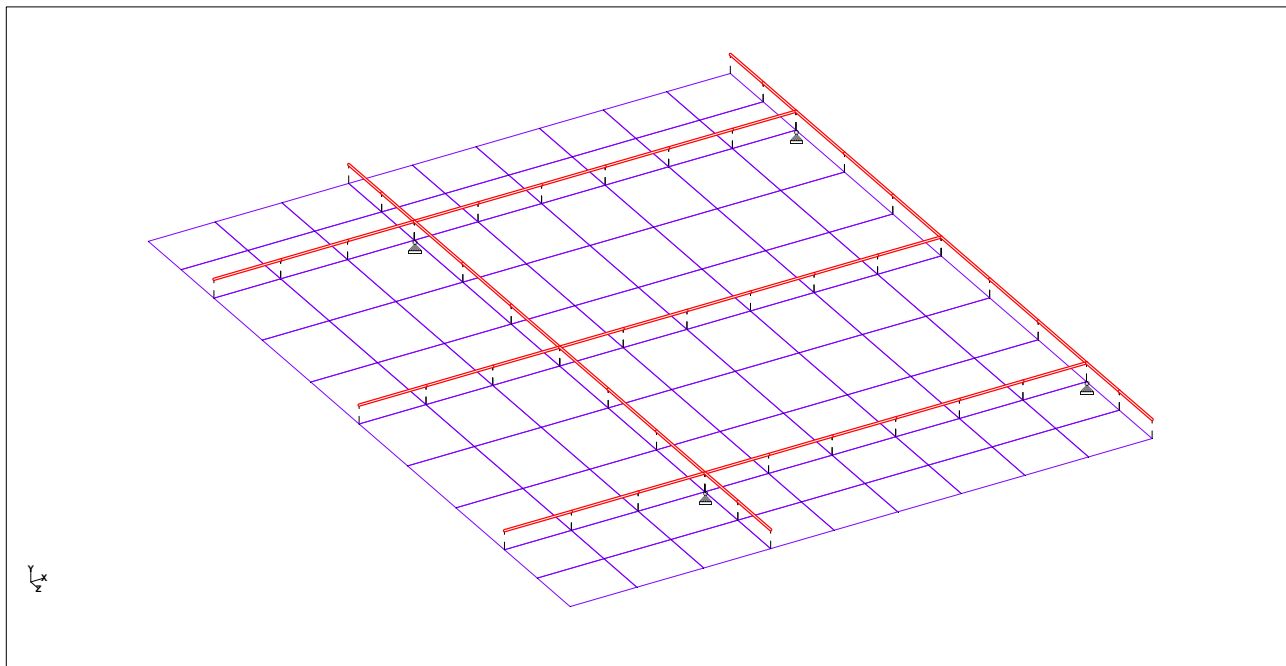
| Number | Name | Type |
|--------|-----------------|------|
| 1 | G | None |
| 2 | SNIJEG | None |
| 3 | VJETAR PRITISAK | None |

Combination Load Cases

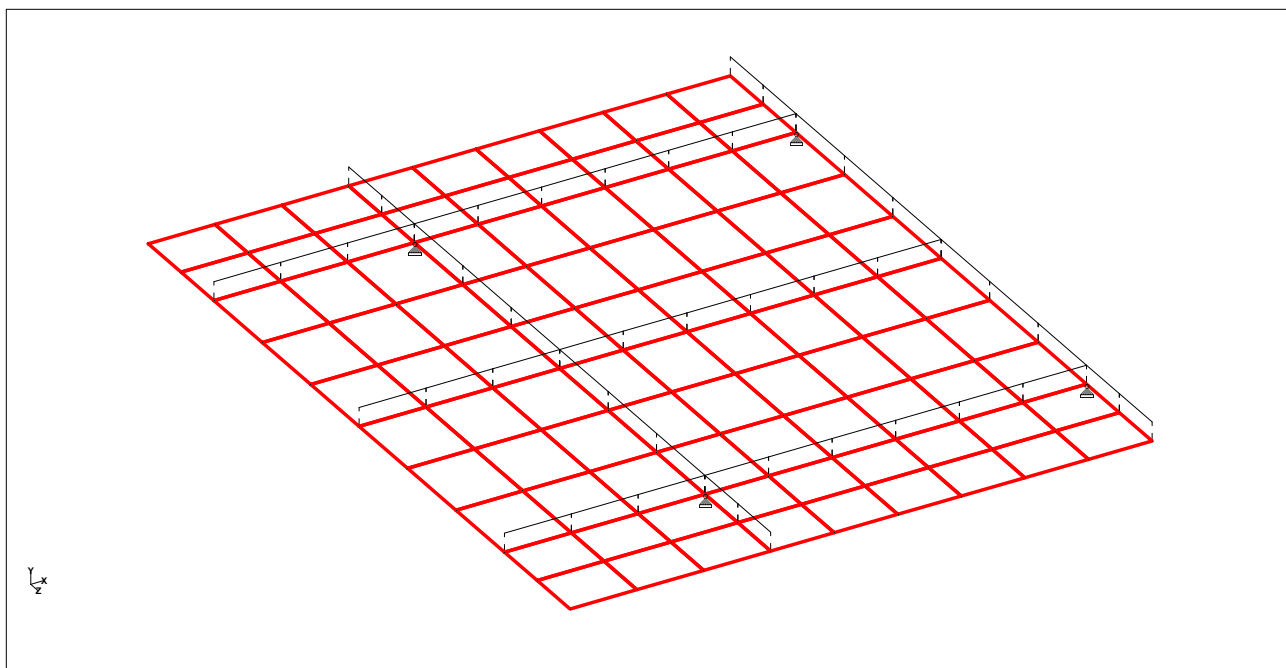
| Comb. | Combination L/C Name | Primary | Primary L/C Name | Factor |
|-------|----------------------|---------|------------------|--------|
| 4 | 1+2 | 1 | G | 1.00 |
| | | 2 | SNIJEG | 1.00 |
| 6 | 1.35X1+1.5X2+0.9X3 | 1 | G | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG | 1.50 |
| | | 3 | VJETAR PRITISAK | 0.90 |
| 7 | 1.35X1+0.75X2+1.5X3 | 1 | G | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG | 0.75 |
| | | 3 | VJETAR PRITISAK | 1.50 |



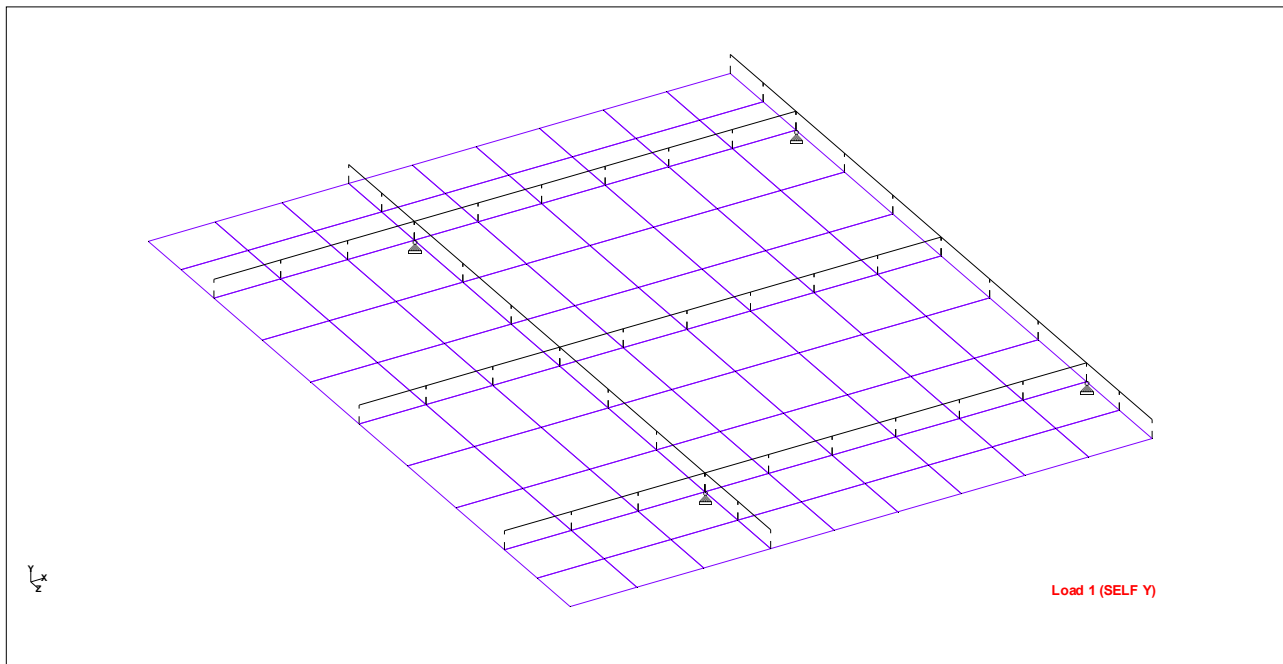
PRIKAZ PRORACUNSKOG MODELA



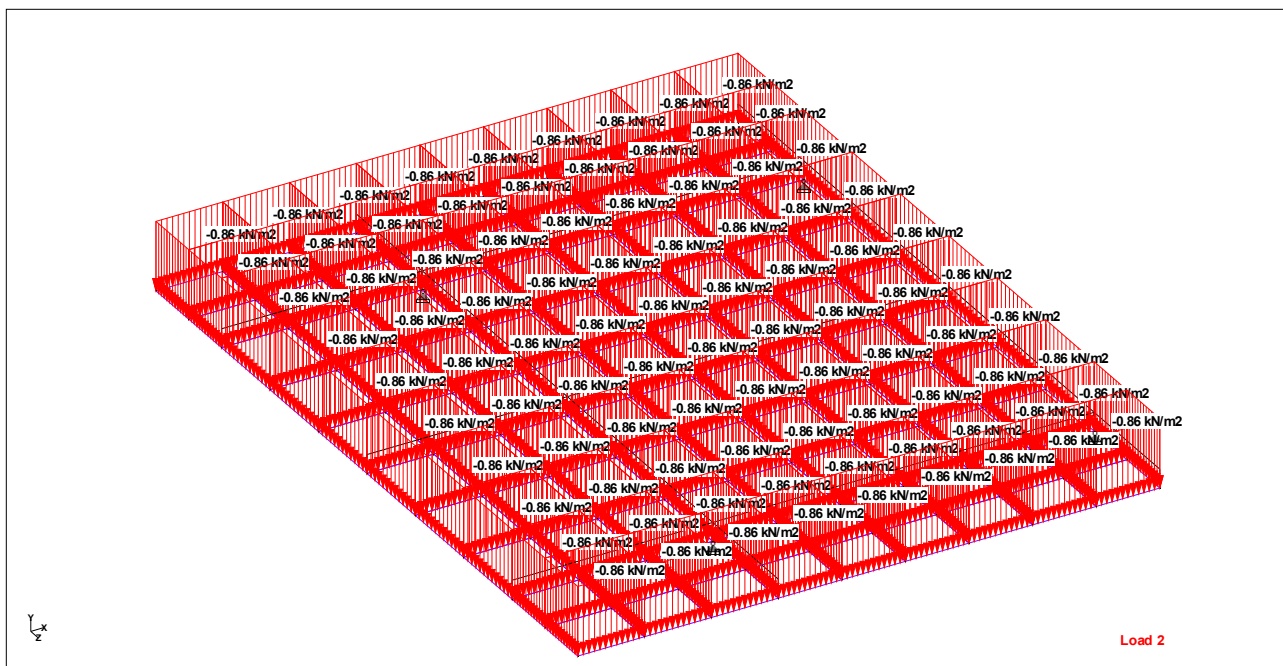
NOSACI NADSTRESNICE ... SHS60x4



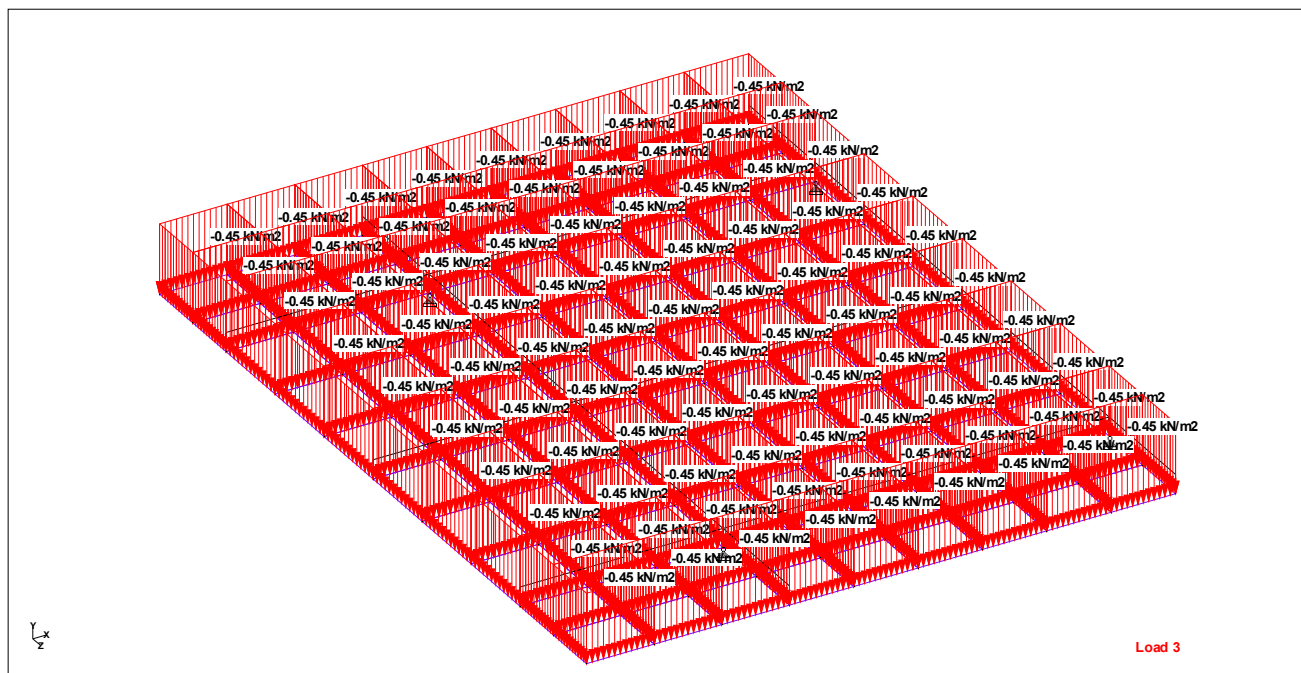
POKROV NADSTRESNICE - PUNA POLIKARBONATNA PLOCA 10 mm



OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (težina konstrukcije i pokrova zadana je programski po linijskim i plošnim elementima modela)

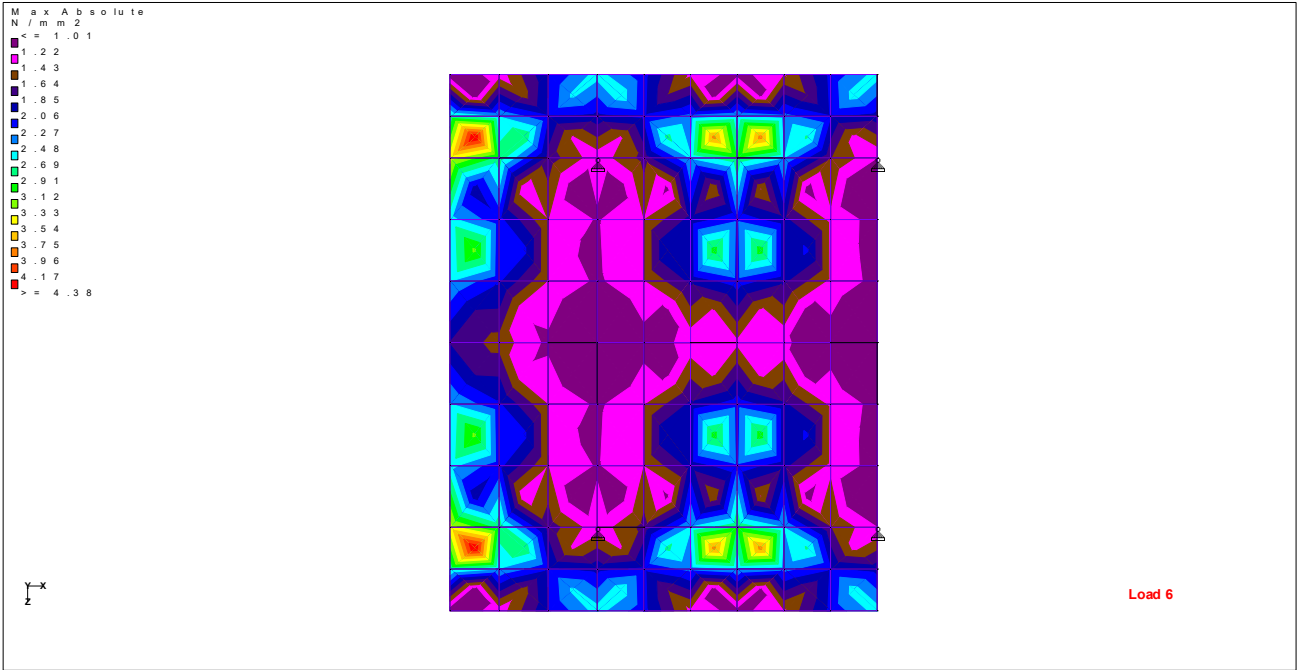


OPTERECENJE 2 ... SNIJEG

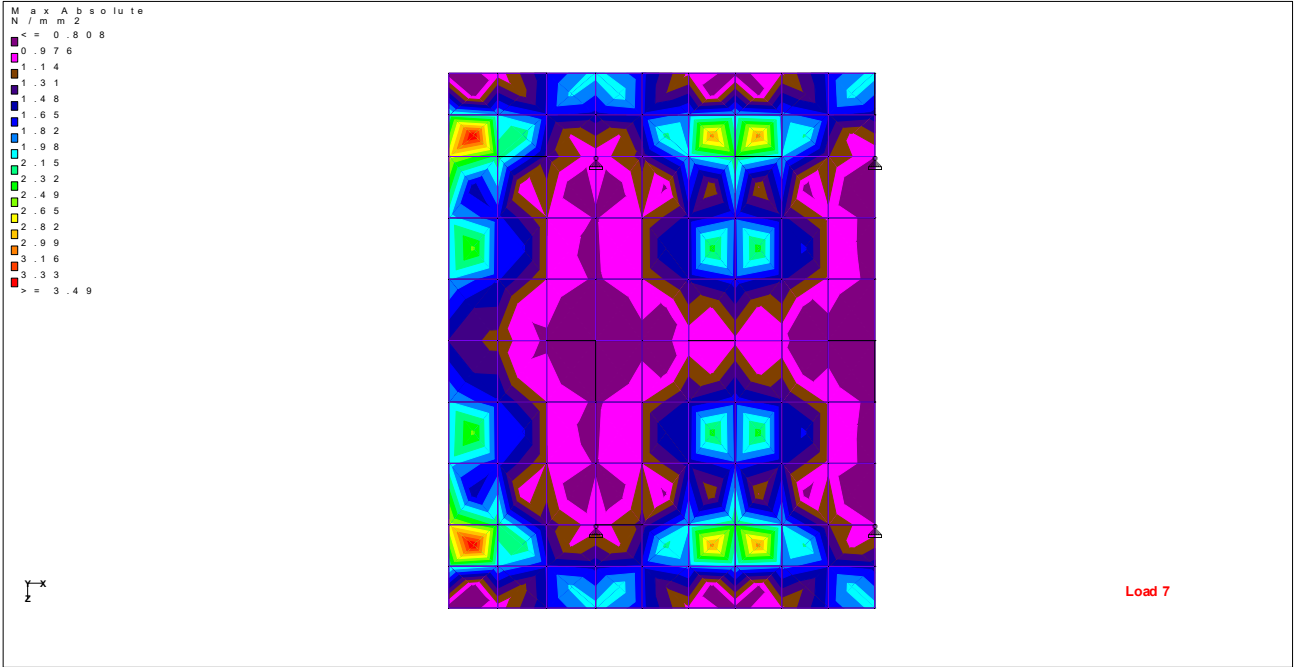


OPTERECENJE 3 ... VJETAR PRITISAK

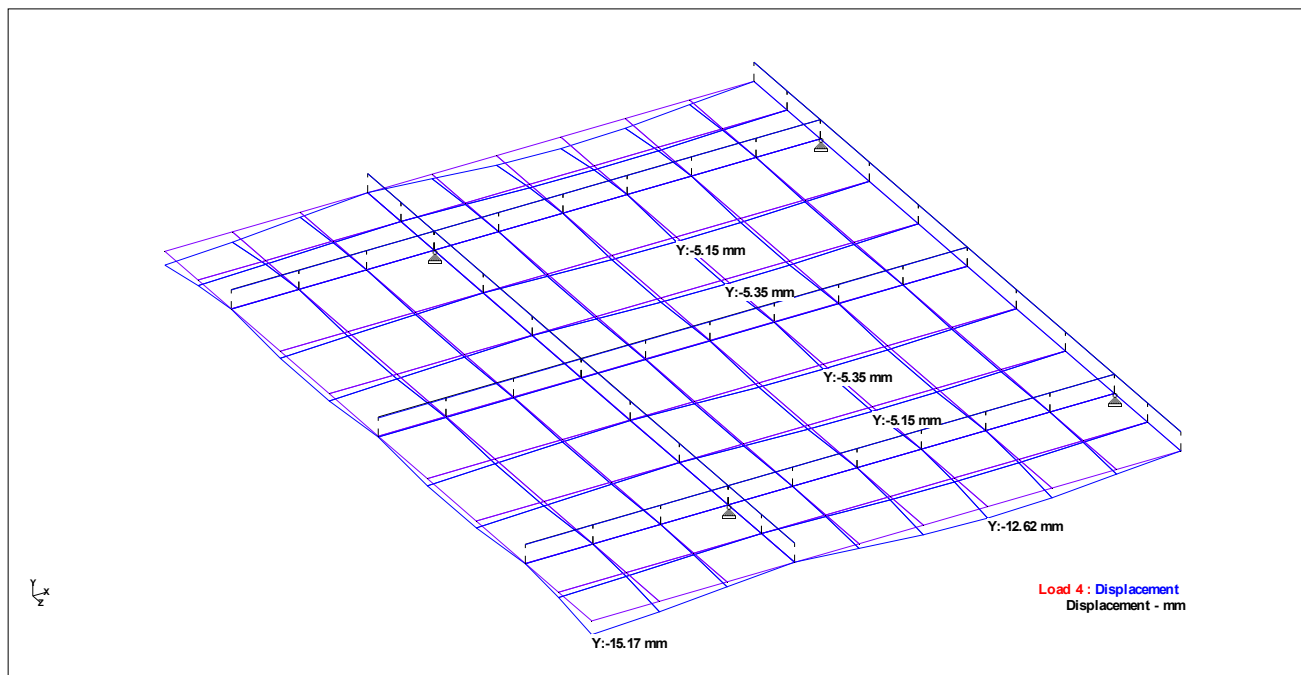
REZULTATI PRORAČUNA



PRIKAZ NAPREZANJA U POLIKARBONATNOJ PLOCI ZA KOMBINACIJU OPTERECENJA 6



PRIKAZ NAPREZANJA U POLIKARBONATNOJ PLOCI ZA KOMBINACIJU OPTERECENJA 7



PRIKAZ PROGIBA ZA OPT. 1+2

KONTROLA

KONTROLA OTPORNOSTI:

granica tečenja kod savijanja: 100 N/mm²

faktor materijala: 1.5

granična nosivost: $\sigma_R = 66.7 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_E = 4.38 \text{ N/mm}^2 < \sigma_R$

KONTROLA UPORABLJIVOSTI:

maximalni progib u polju: $f = 5.35 \text{ mm} = L / 174$

C/5. PRORAČUNSKI MODEL ČELIČNE KONSTRUKCIJE VOZNOG OKNA DIZALA SA NADSTREŠNICOM

ULAZNI PODACI

Job Information

Structure Type SPACE FRAME

| | | | |
|--------------------|-----|---------------|-----|
| Number of Nodes | 119 | Highest Node | 128 |
| Number of Elements | 232 | Highest Beam | 299 |
| Number of Plates | 47 | Highest Plate | 288 |

| | |
|----------------------------------|----|
| Number of Basic Load Cases | 13 |
| Number of Combination Load Cases | 36 |

Included in this printout are data for:
All The Whole Structure

Section Properties

| Prop | Section | Area (cm ²) | I _{yy} (cm ⁴) | I _{zz} (cm ⁴) | J (cm ⁴) | Material |
|------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------|
| 4 | RHS80X120X4 | 15.360 | 309.043 | 163.635 | 323.841 | STEEL |
| 5 | SHS120X5 | 23.000 | 507.917 | 507.917 | 760.437 | STEEL |
| 6 | CHS33.7X3.2 | 3.066 | 3.605 | 3.605 | 7.209 | STEEL |
| 7 | SHS50X3 | 5.640 | 20.849 | 20.849 | 31.147 | STEEL |
| 8 | SHS60X4 | 8.960 | 47.070 | 47.070 | 70.246 | STEEL |

Plate Thickness

| Prop | Node A (cm) | Node B (cm) | Node C (cm) | Node D (cm) | Material |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 1 | 1.200 | 1.200 | 1.200 | 1.200 | PANEL |
| 2 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | PANEL |
| 3 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | STEEL |

Materials

| Mat | Name | E (kN/mm ²) | v | Density (kg/m ³) | α (/°C) |
|-----|----------------|----------------------------|-------|---------------------------------|------------|
| 3 | STEEL | 205.000 | 0.300 | 7.83E 3 | 12E -6 |
| 4 | STAINLESSSTEEL | 197.930 | 0.300 | 7.83E 3 | 18E -6 |
| 5 | ALUMINUM | 68.948 | 0.330 | 2.71E 3 | 23E -6 |
| 6 | PANEL | 0.000 | 0.330 | 2.55E 3 | 23E -6 |
| 7 | CONCRETE | 21.718 | 0.170 | 2.4E 3 | 10E -6 |

Primary Load Cases

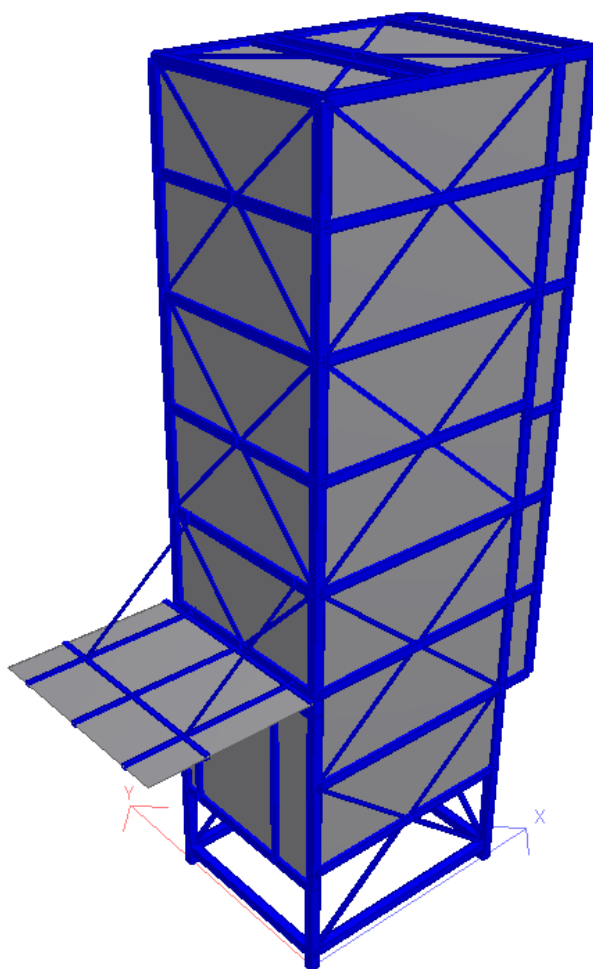
| Number | Name | Type |
|--------|--------------------------|------|
| 1 | STALNI TERET | None |
| 2 | SNIJEG I UPORABNO | None |
| 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | None |
| 4 | OPT. OD RADA DIZALA | None |
| 5 | VJETAR +X/I | None |
| 6 | VJETAR -X/I | None |
| 7 | VJETAR +X/II | None |
| 8 | VJETAR -X/II | None |
| 9 | VJETAR +Y/I | None |
| 10 | VJETAR -Y/I | None |
| 11 | VJETAR +Y/II | None |
| 12 | VJETAR -Y/II | None |
| 13 | TEMPERATURA + | None |

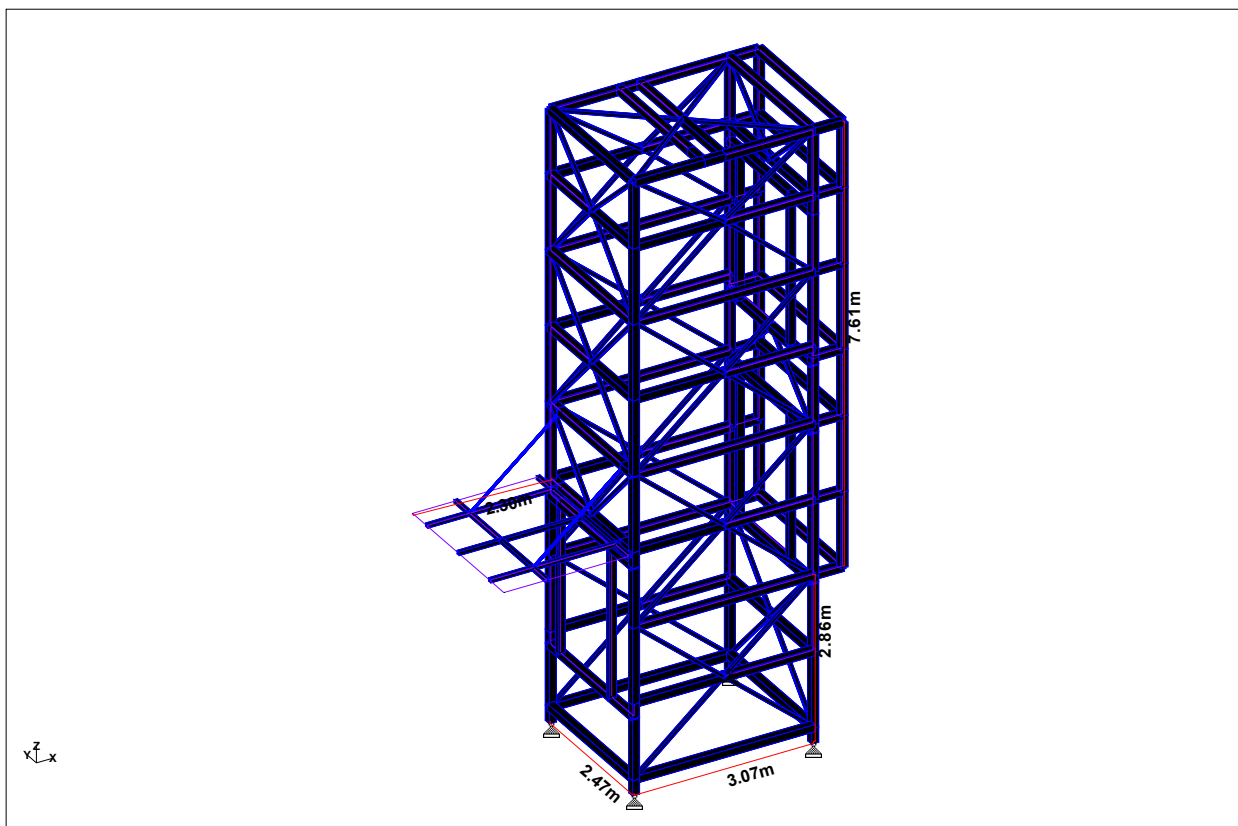
Combination Load Cases

| Comb. | Combination L/C Name | Primary | Primary L/C Name | Factor |
|-------|--------------------------|---------|--------------------------|--------|
| 14 | 1+2+3 | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.00 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.00 |
| 15 | 1+4+9 | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 4 | OPT. OD RADA DIZALA | 1.00 |
| | | 9 | VJETAR +Y/I | 1.00 |
| 16 | 1+5-9 | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 4 | OPT. OD RADA DIZALA | 1.00 |
| | | 9 | VJETAR +Y/I | -1.00 |
| 21 | 1.35X1+1.5X(2+3) | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| 22 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X5 | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| 23 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X6 | 5 | VJETAR +X/I | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| 24 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X9 | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 6 | VJETAR -X/I | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| 25 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X10 | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| 26 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X5 | 10 | VJETAR -Y/I | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| 27 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X6 | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 5 | VJETAR +X/I | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| 28 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X9 | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 6 | VJETAR -X/I | 1.50 |
| 29 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X10 | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |

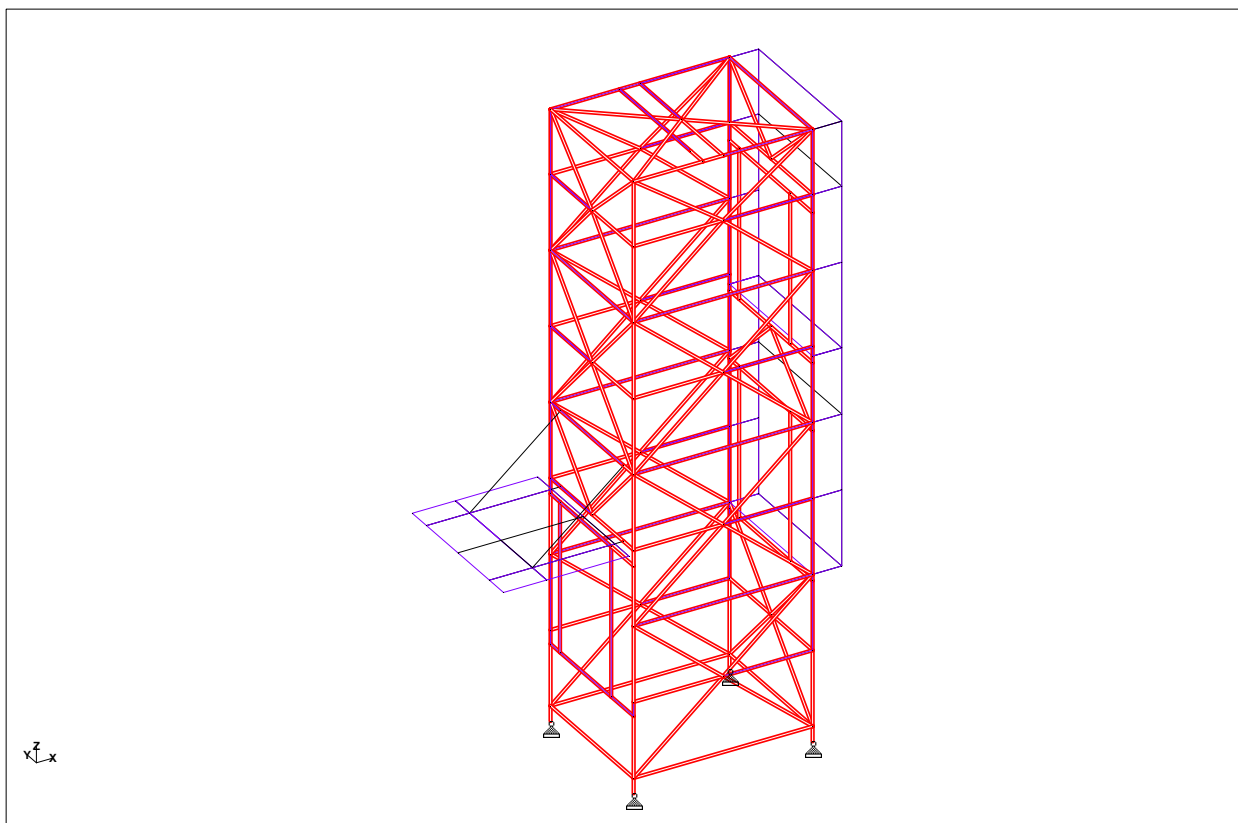
| | | | | |
|----|---------------------------------|----|--------------------------|-------|
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 10 | VJETAR -Y/I | 1.50 |
| 30 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X(5-13) | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 5 | VJETAR +X/I | 0.90 |
| 31 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X(6-13) | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 6 | VJETAR -X/I | 0.90 |
| 32 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X(9-13) | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 9 | VJETAR +Y/I | 0.90 |
| 33 | 1.35X1+1.5X(2+3)+0.9X(10-13) | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 1.50 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 1.50 |
| | | 10 | VJETAR -Y/I | 0.90 |
| 34 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X5-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 5 | VJETAR +X/I | 1.50 |
| 35 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X6-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 6 | VJETAR -X/I | 1.50 |
| 36 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X9-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 9 | VJETAR +Y/I | 1.50 |
| 37 | 1.35X1+0.75X(2+3)+1.5X10-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 2 | SNIJEG I UPORABNO | 0.75 |
| | | 3 | OPT. OD KABINE U MONTAŽI | 0.75 |
| | | 10 | VJETAR -Y/I | 1.50 |
| 38 | 1.35X1+1.5X5+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 5 | VJETAR +X/I | 1.50 |
| 39 | 1.35X1+1.5X6+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 6 | VJETAR -X/I | 1.50 |
| 40 | 1.35X1+1.5X9+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 9 | VJETAR +Y/I | 1.50 |
| 41 | 1.35X1+1.5X10+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.35 |
| | | 10 | VJETAR -Y/I | 1.50 |
| 42 | 1+1.5X7 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| 43 | 1+1.5X8 | 7 | VJETAR +X/II | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| 44 | 1+1.5X11 | 8 | VJETAR -X/II | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| 45 | 1+1.5X12 | 11 | VJETAR +Y/II | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| 46 | 1+1.5X7+0.9X13 | 12 | VJETAR -Y/II | 1.50 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 7 | VJETAR +X/II | 1.50 |
| 47 | 1+1.5X8+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 8 | VJETAR -X/II | 1.50 |

| | | | | |
|----|-----------------|----|---------------|-------|
| 48 | 1+1.5X11+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 11 | VJETAR +Y/II | 1.50 |
| 49 | 1+1.5X12+0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 12 | VJETAR -Y/II | 1.50 |
| 50 | 1+1.5X7-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | 0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 7 | VJETAR +X/II | 1.50 |
| 51 | 1+1.5X8-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 8 | VJETAR -X/II | 1.50 |
| 52 | 1+1.5X11-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 11 | VJETAR +Y/II | 1.50 |
| 53 | 1+1.5X12-0.9X13 | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |
| | | 1 | STALNI TERET | 1.00 |
| | | 12 | VJETAR -Y/II | 1.50 |
| | | 13 | TEMPERATURA + | -0.90 |

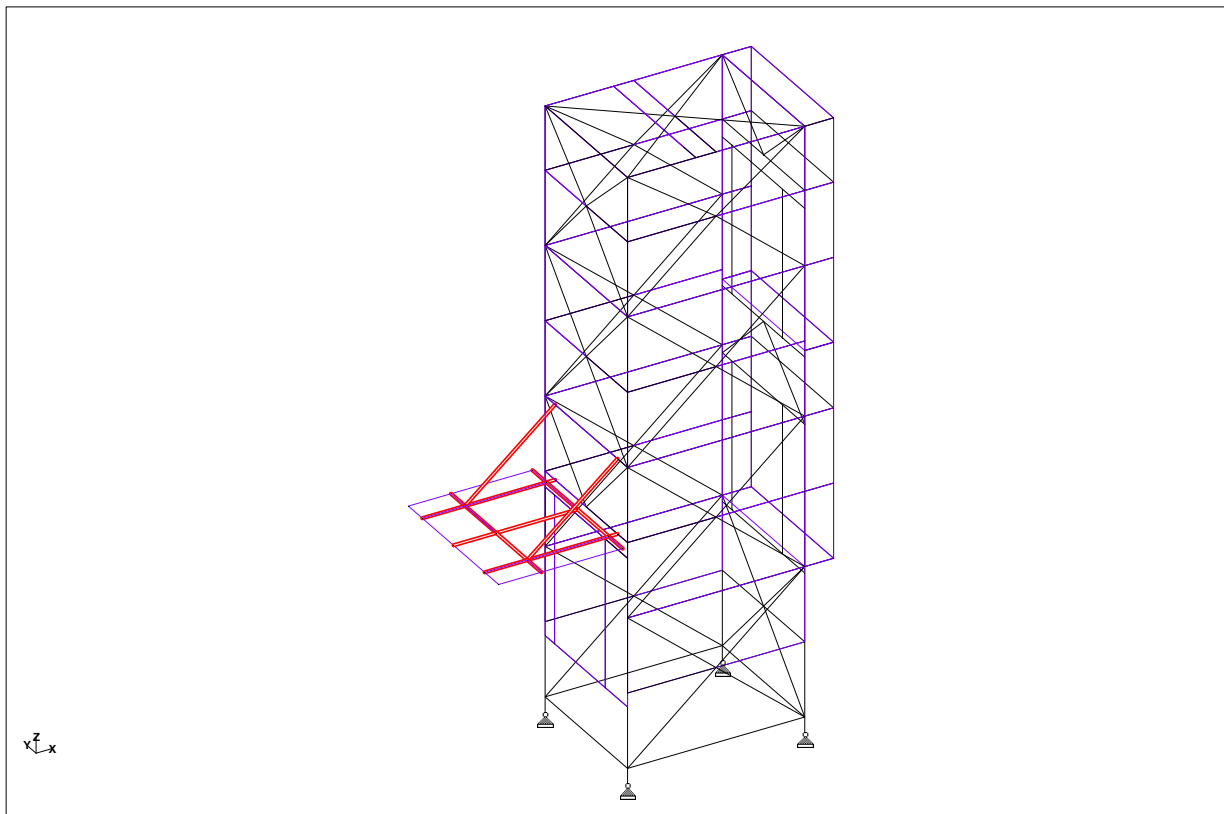




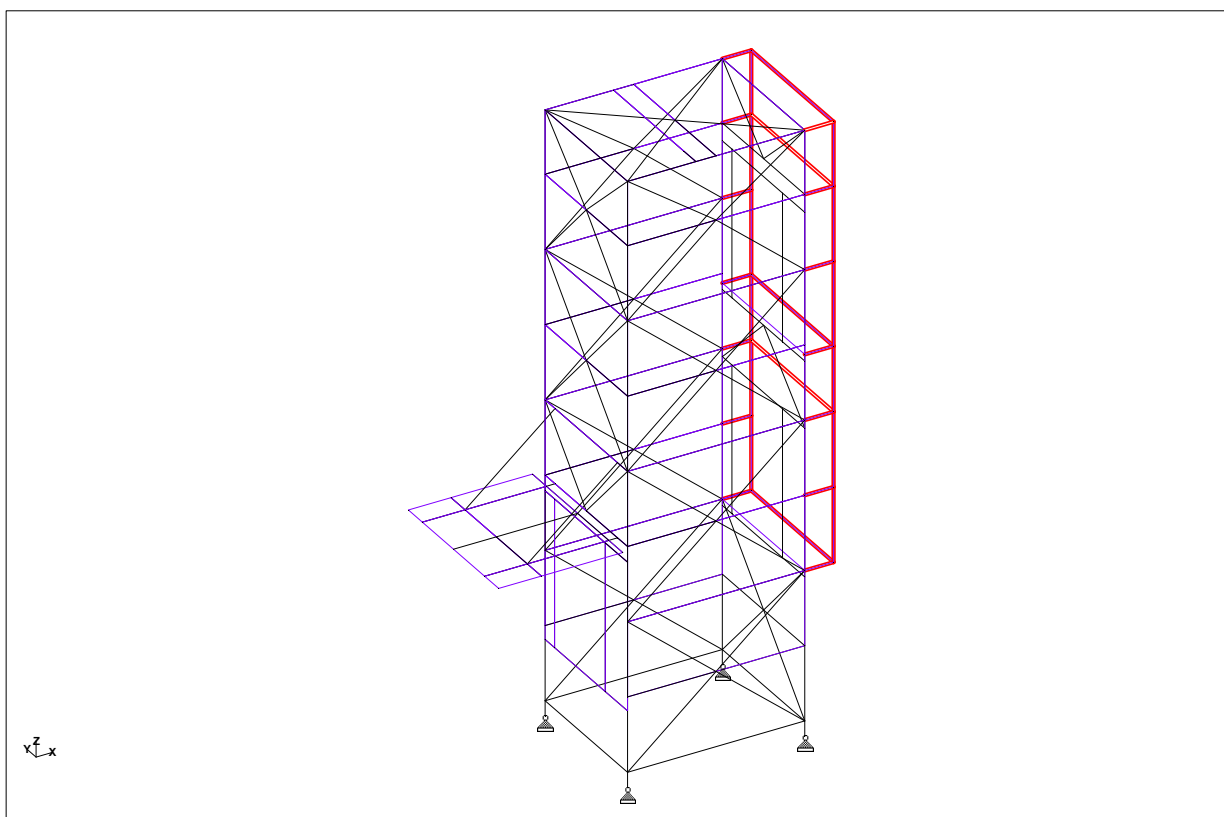
PRIKAZ MODELA I OSNOVNE MJERE



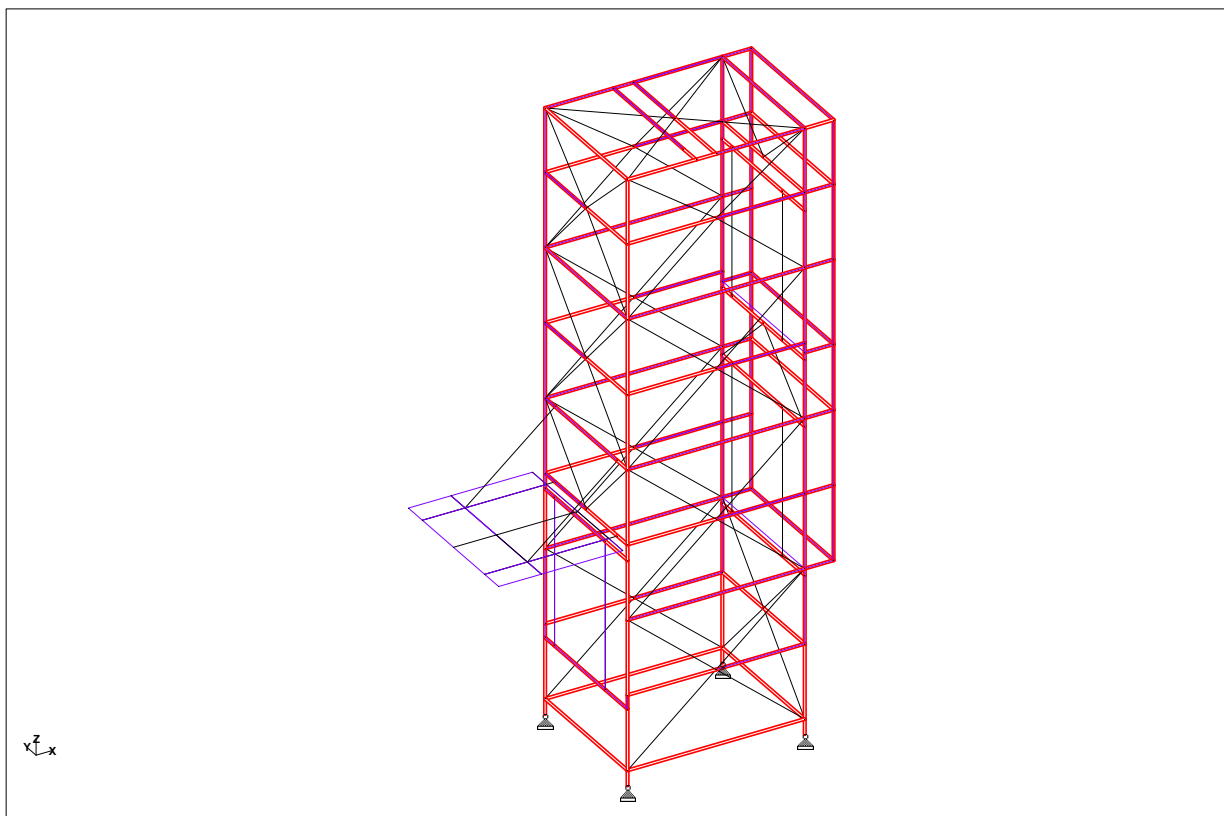
VOZNO OKNO DIZALA



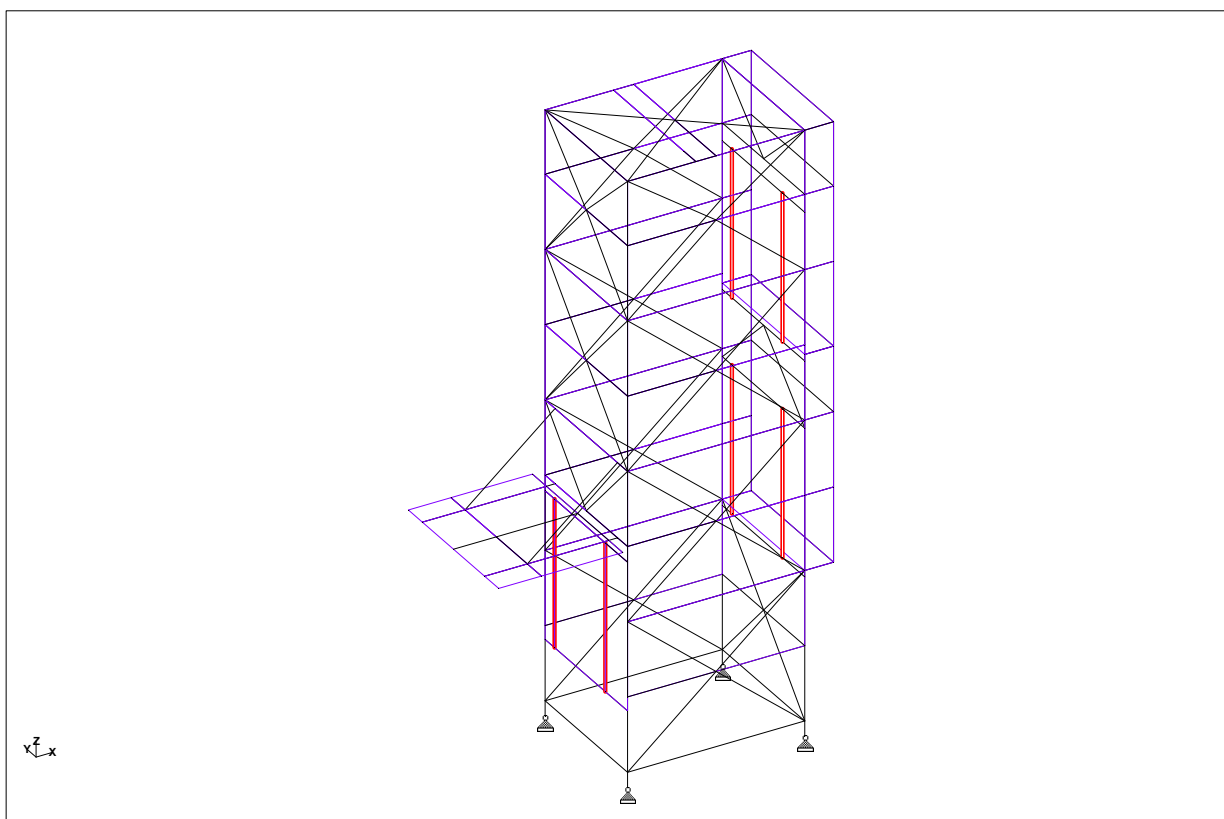
NADSTRESNICA



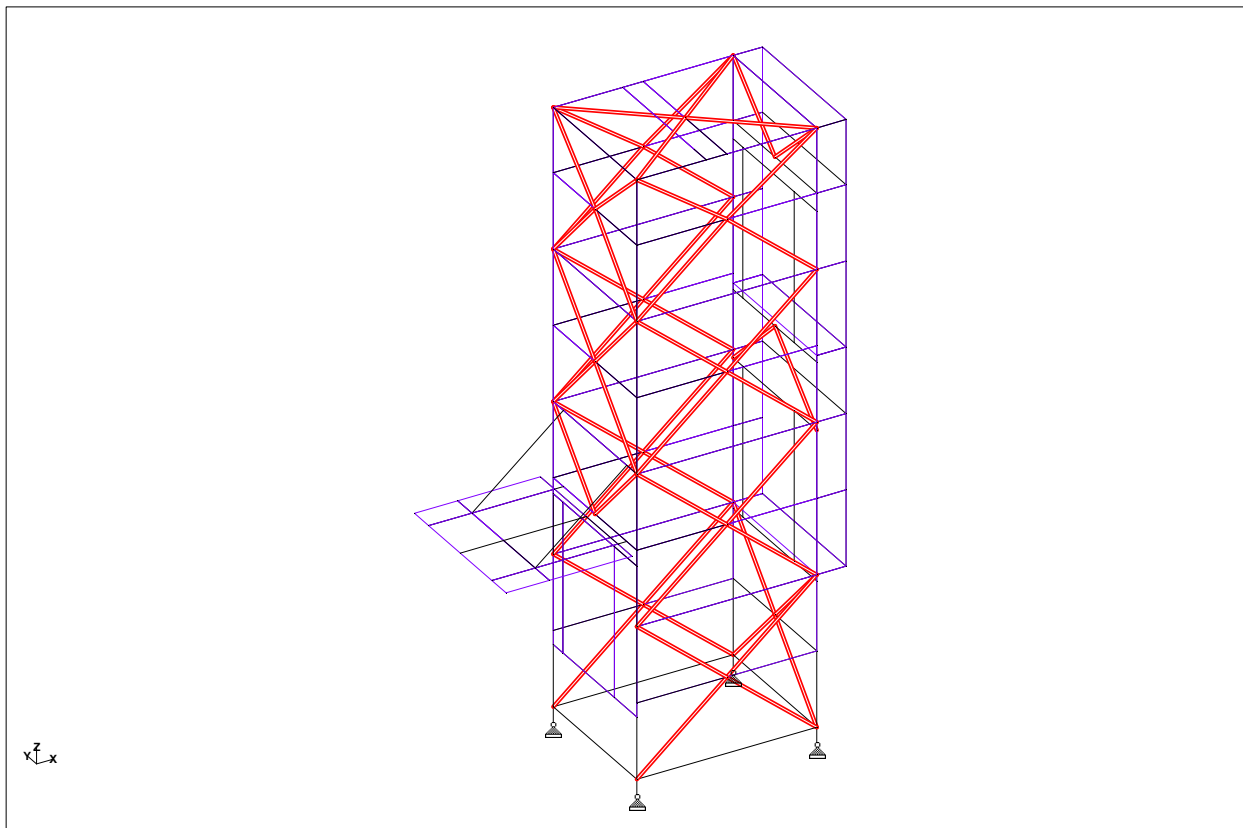
PRILAZ DIZALU



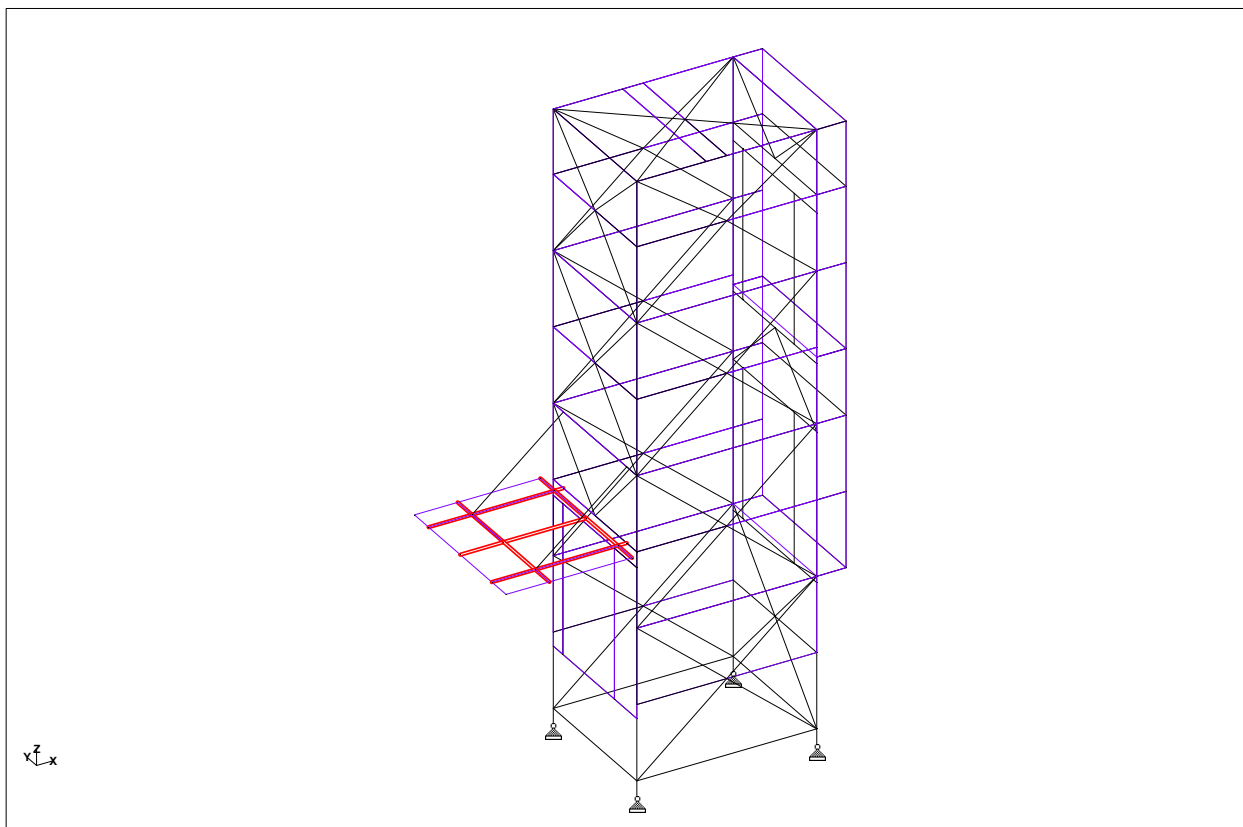
STPOVI I PRECKE VOZNOG OKNA I PRILAZA ... SHS120x5



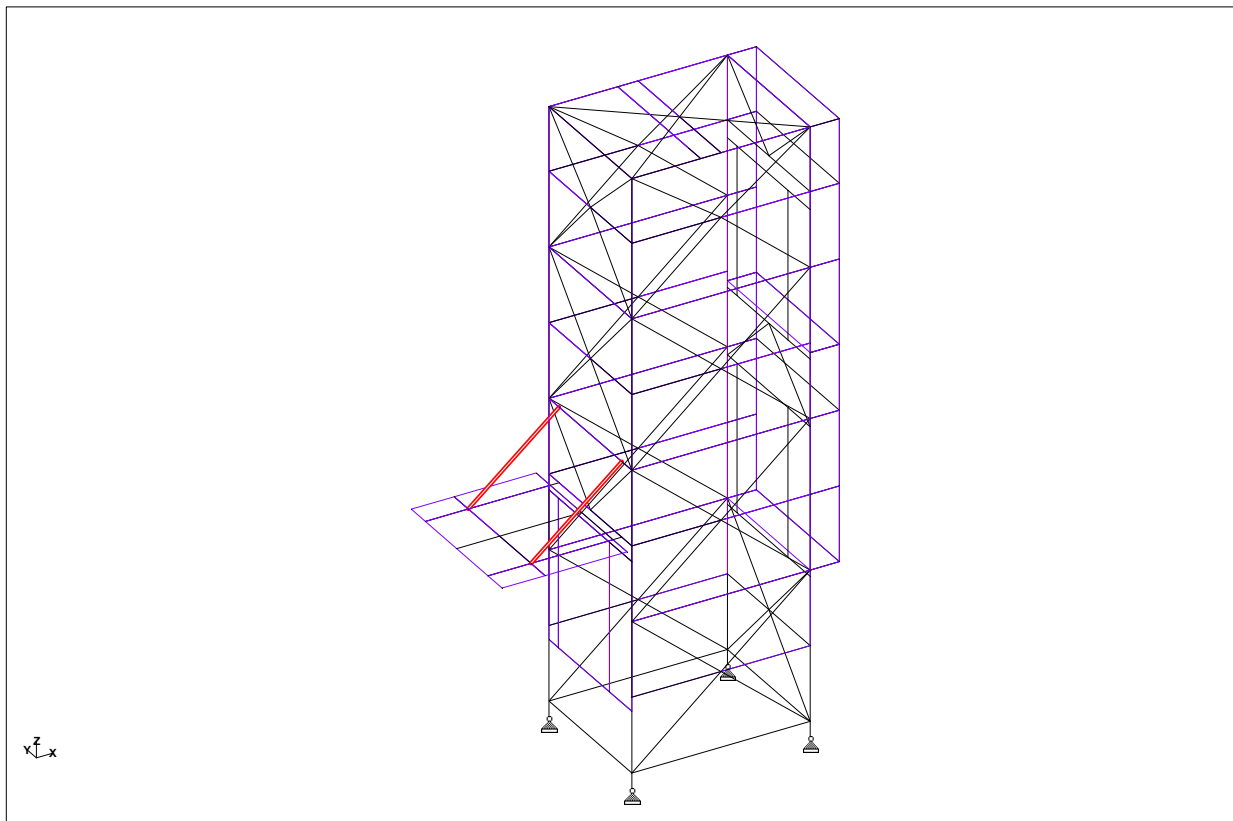
DOVRATNICI ... RHS80x120x4



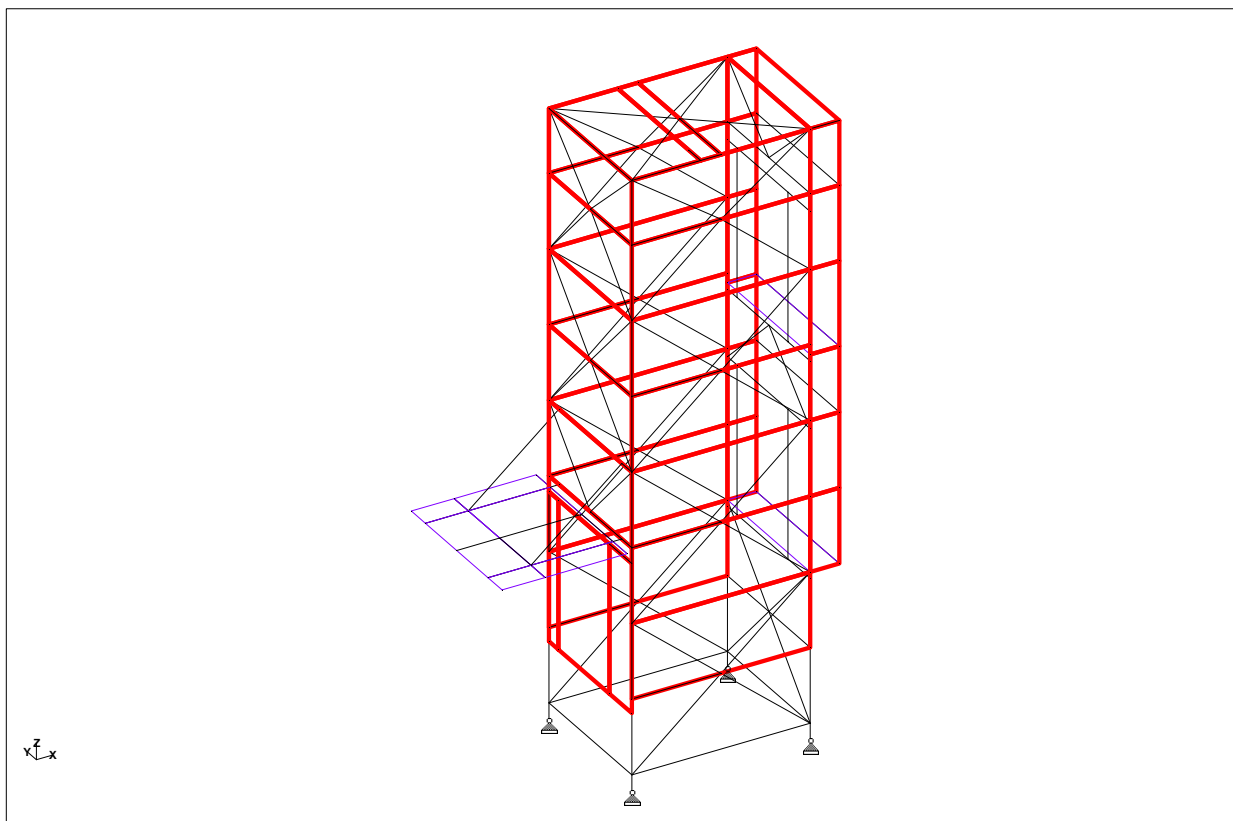
SPREGOVI ... SHS50x3



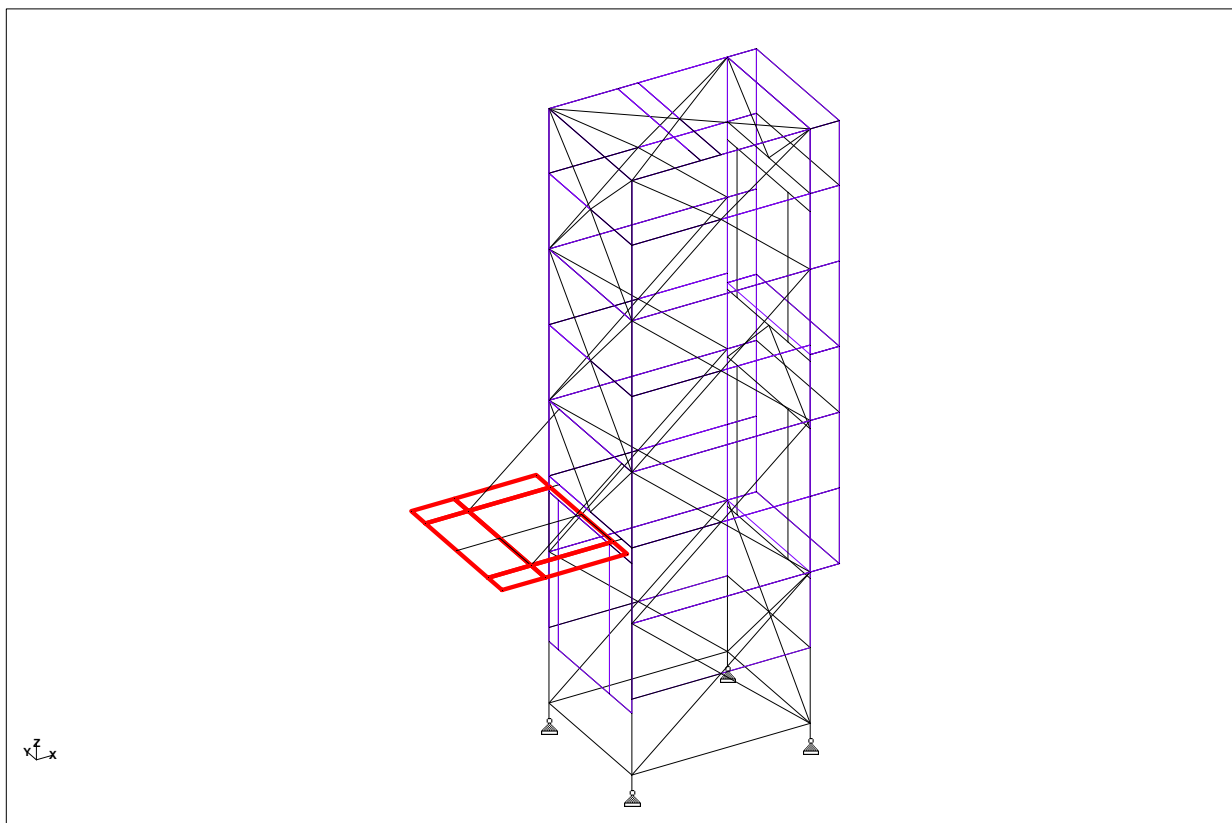
NOSACI NADSTRESNICE ... SHS60x4



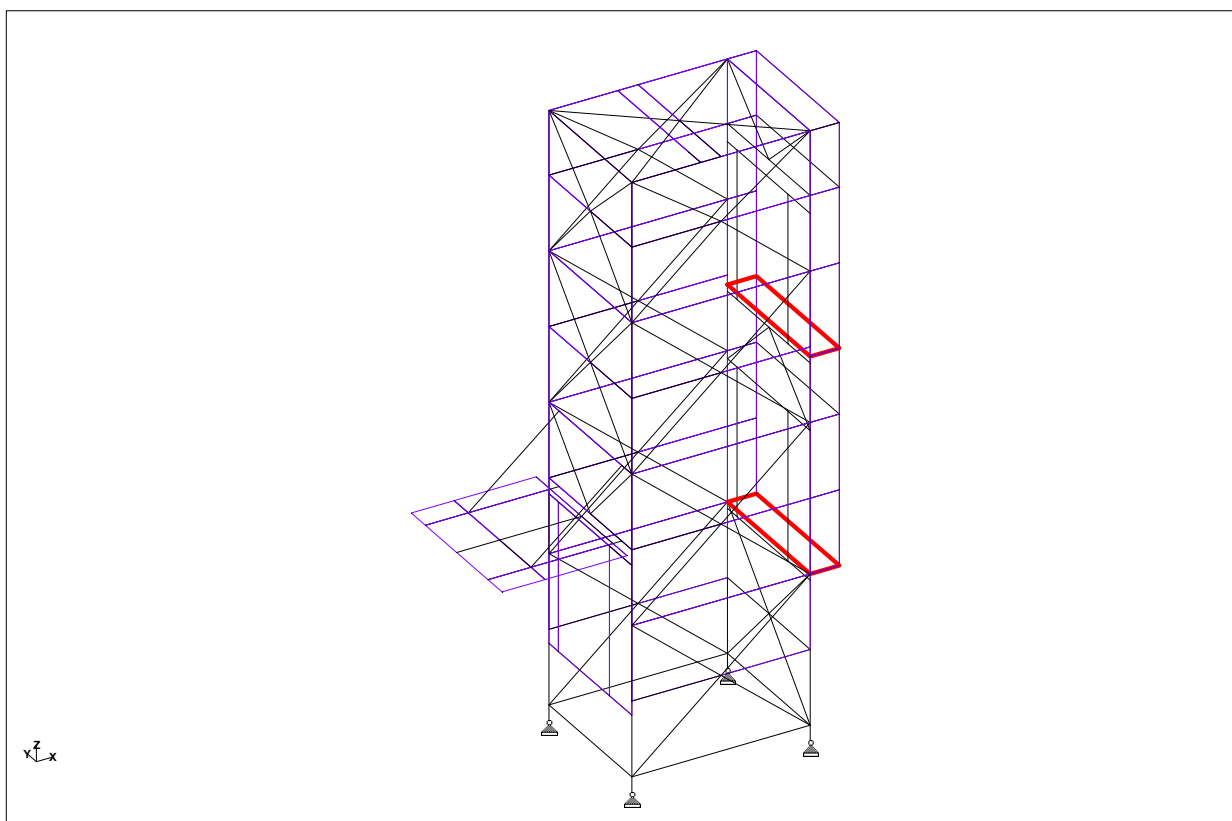
VJESALJKE NADSTRESNICE ... CHS33.7x3.2



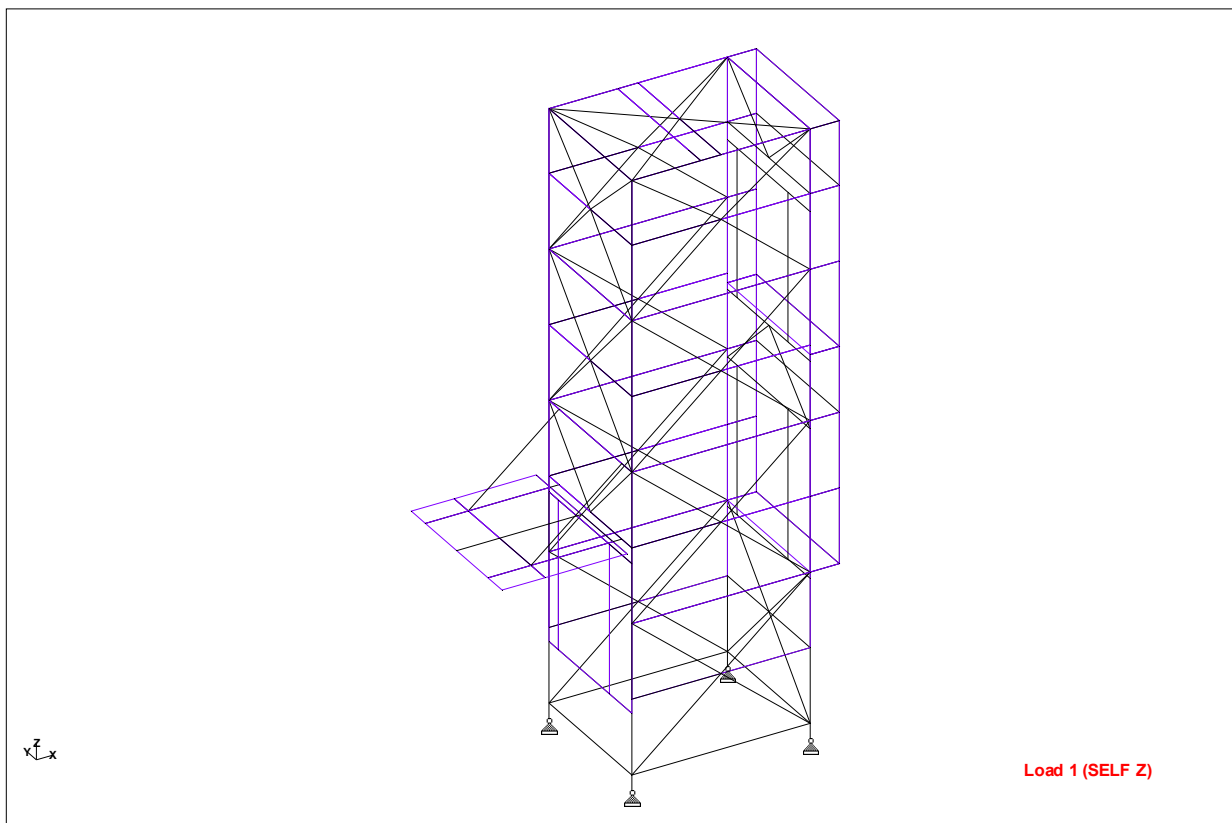
POKROV I OBLOGA VOZNOG OKNA I PRILAZA ... PANEL 50 mm



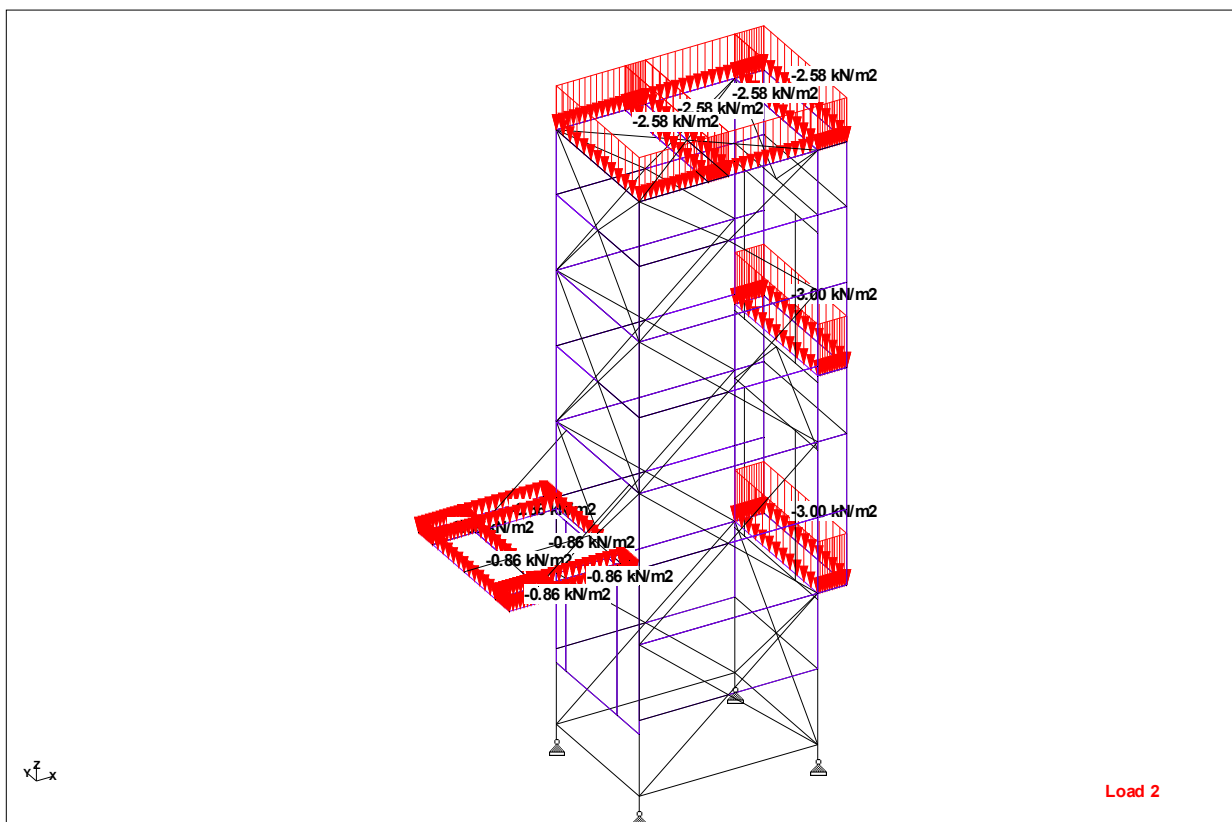
POKROV NADSTRESNICE - MASIVNA (PUNA) POLIKARBONATNA PLOČA 10 mm



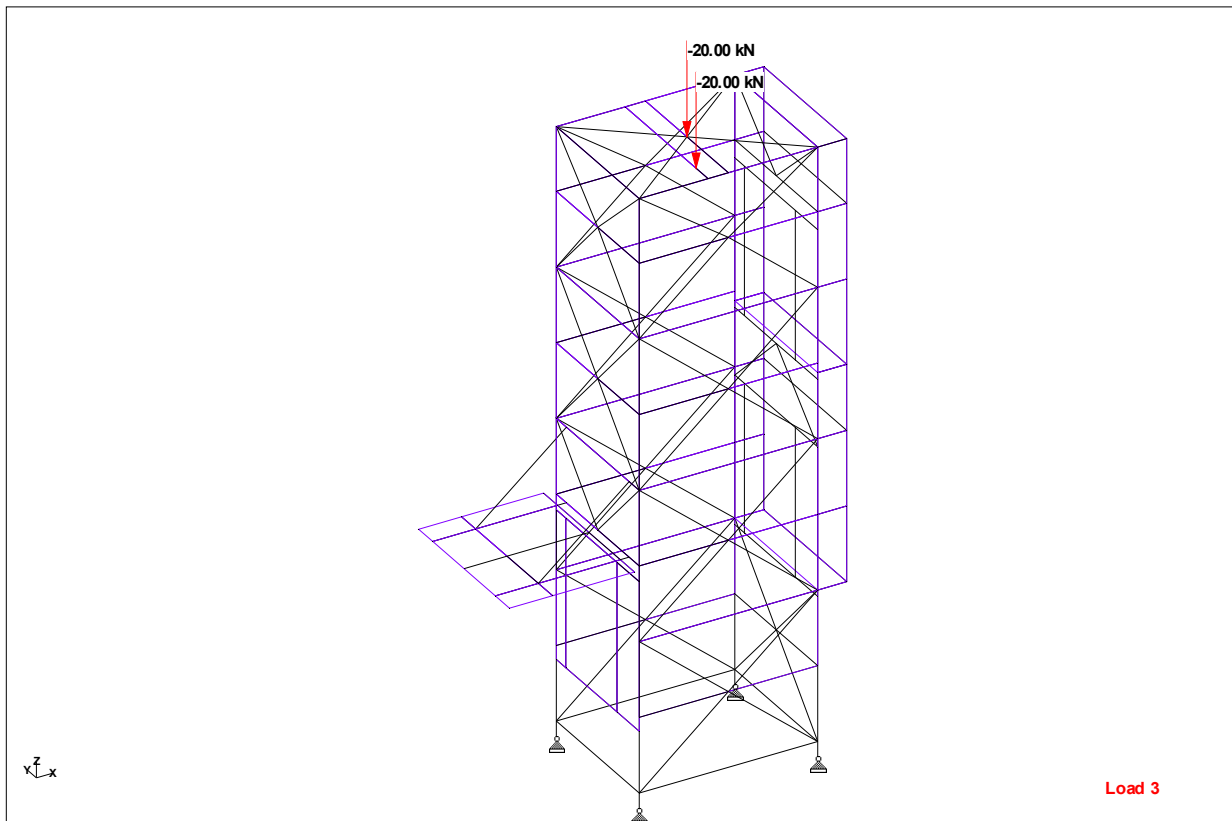
PODNA OBLOGA PRILAZA - REBRASTI LIM 5/6 mm



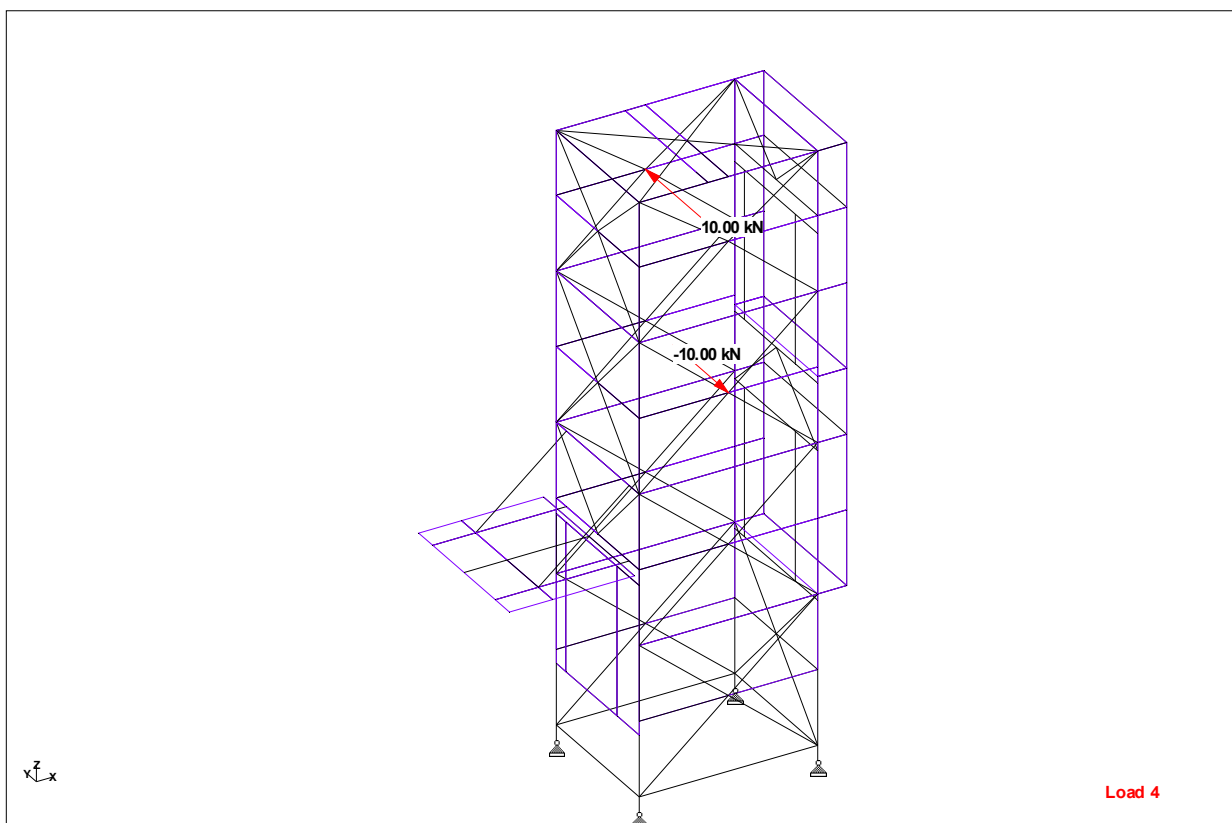
OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (vlastita tezina konstrukcije, pokrova i obloga zadana programsko, po linijskim i plosnim elementima modela)



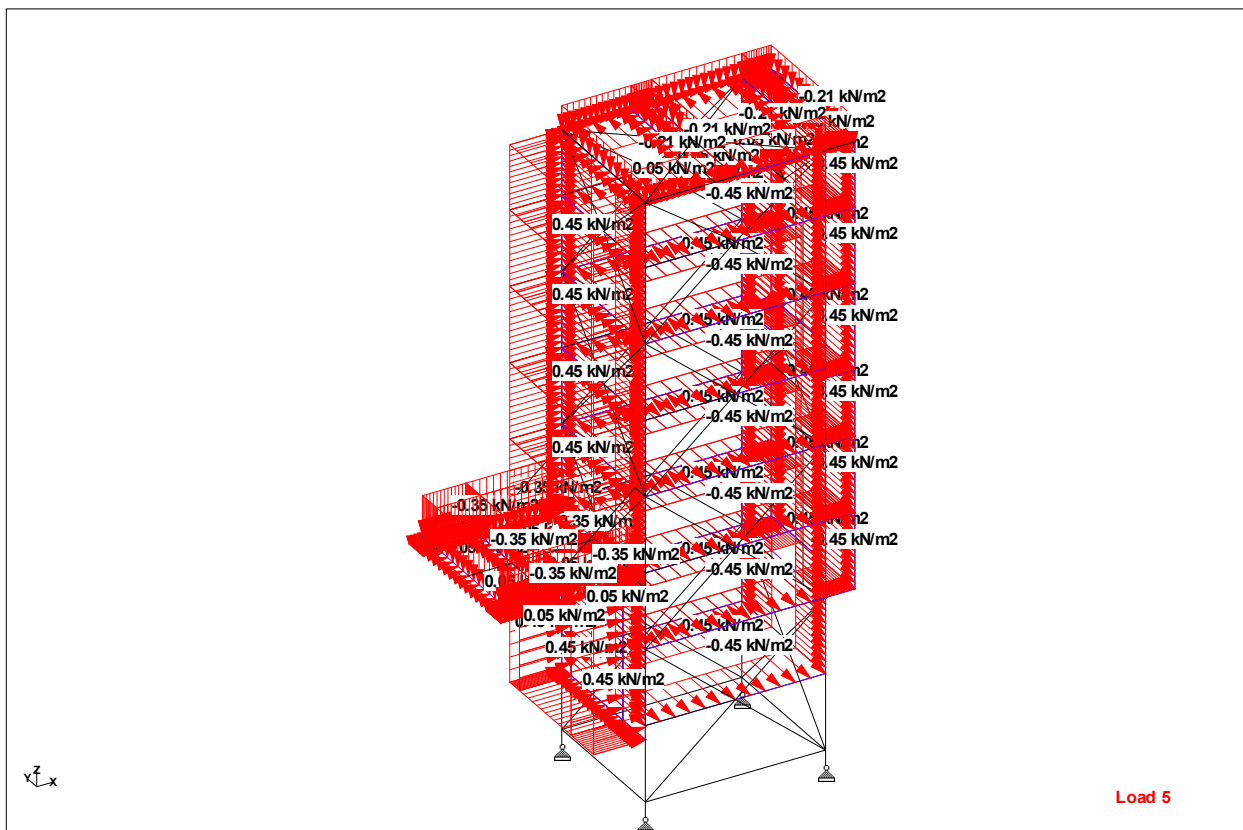
OPTERECENJE 2 ... SNIEG I UPORABNO



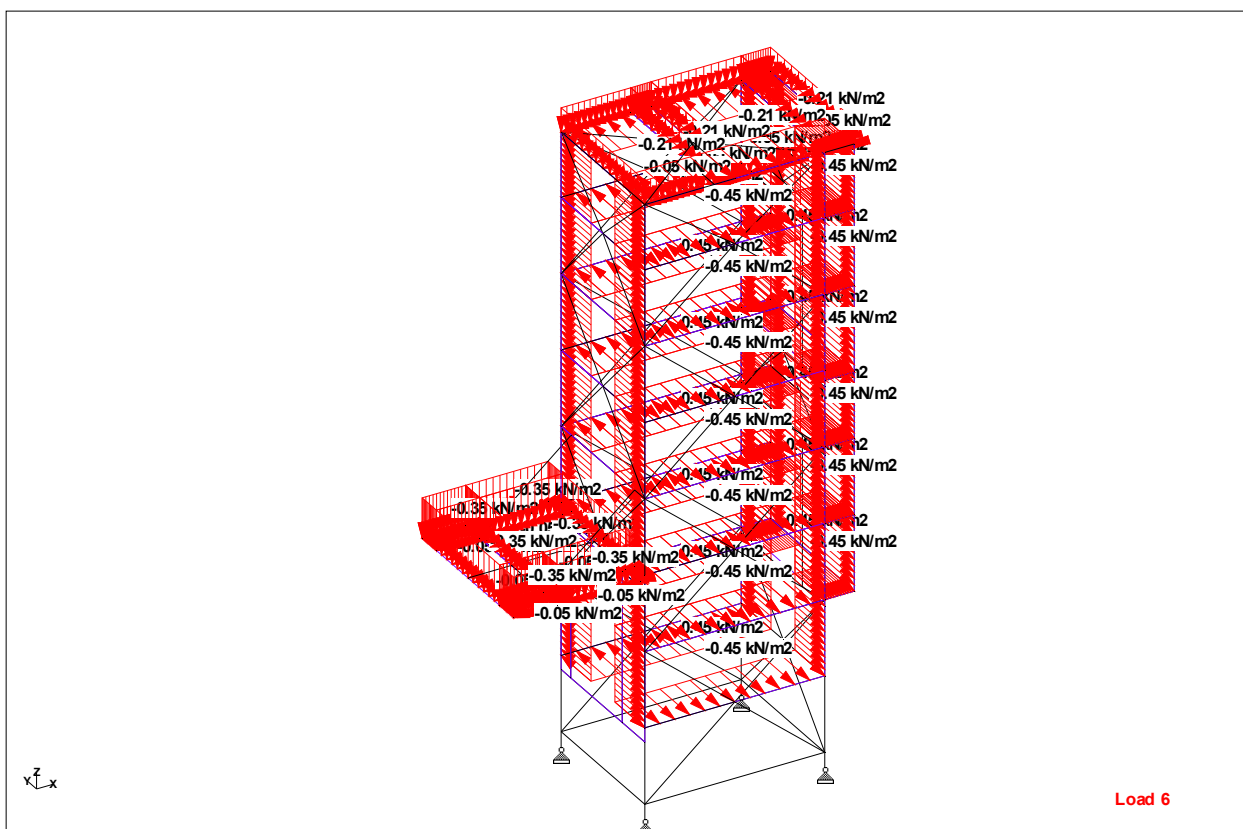
OPTERECENJE 3 ... OPT. OD KABINE U MONTAŽI



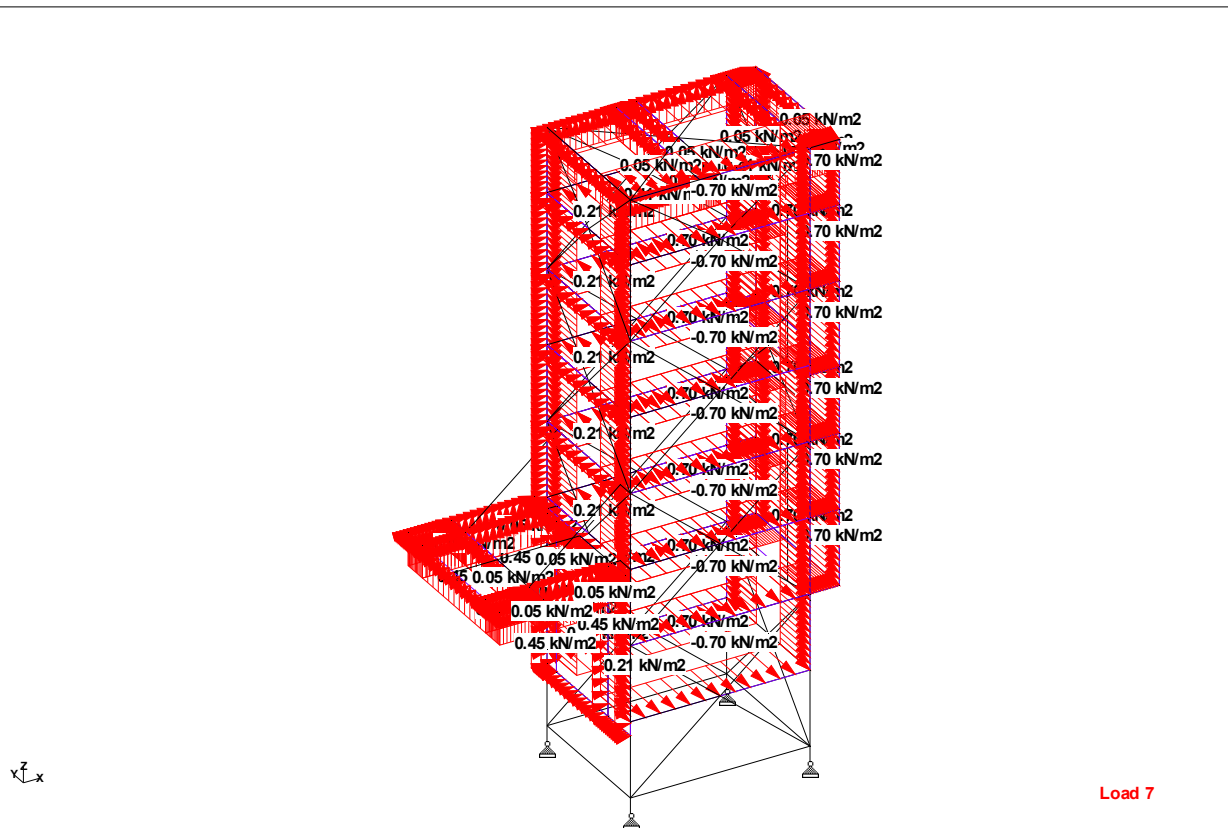
OPTERECENJE 4 ... OPT. OD RADA DIZALA



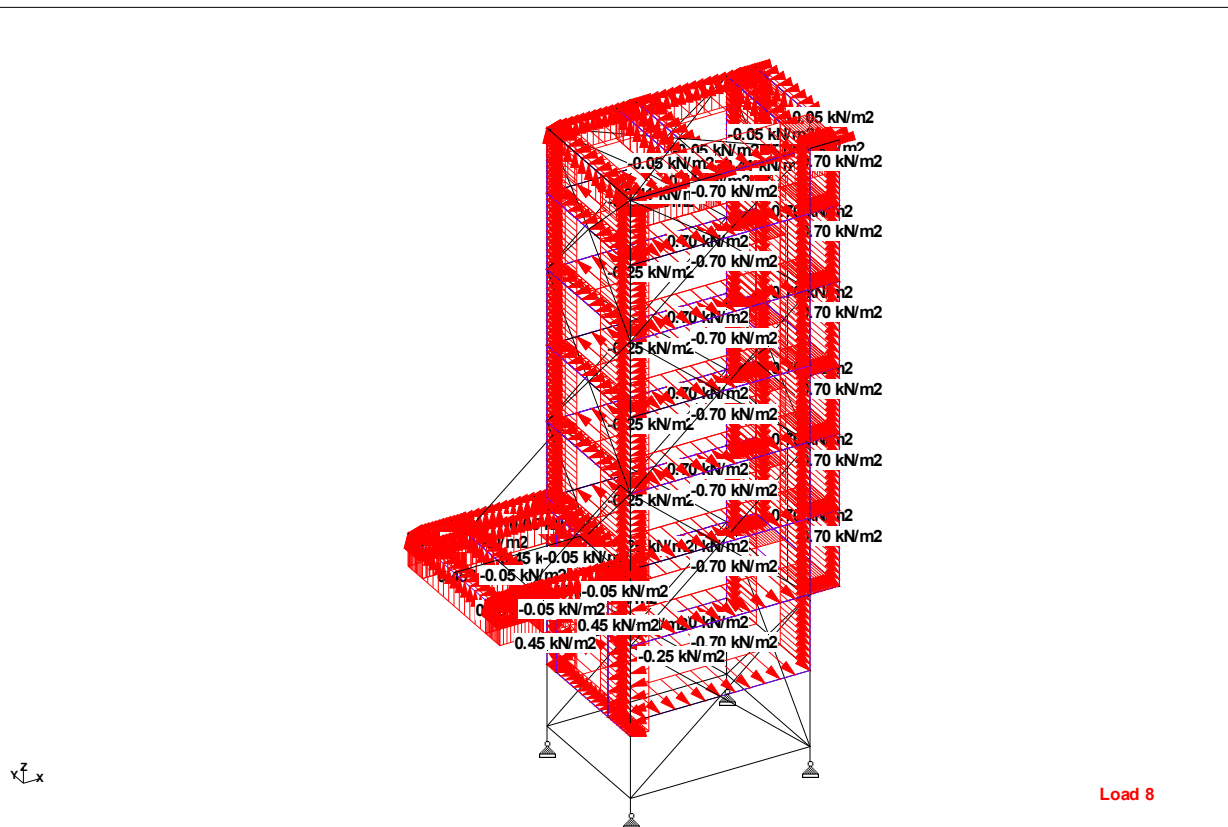
OPTERECENJE 5 ... VJETAR +X/I



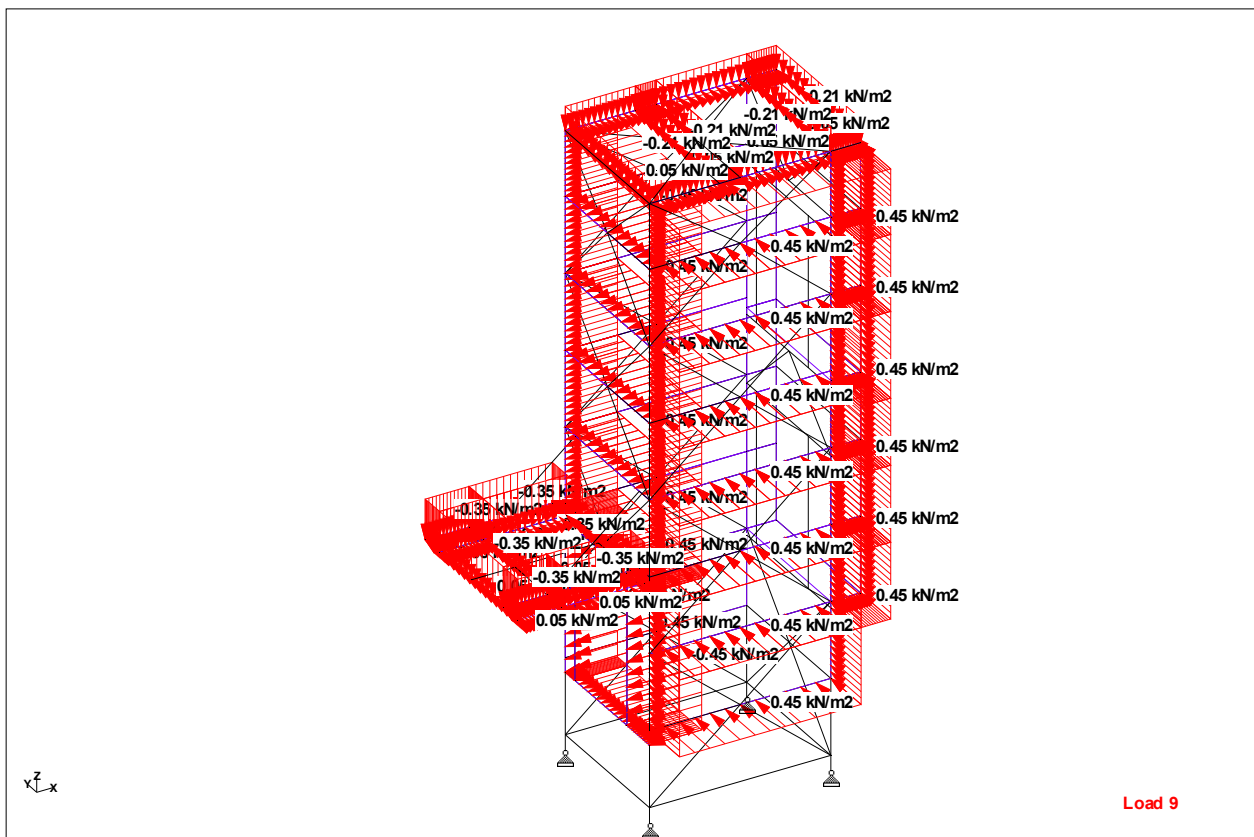
OPTERECENJE 6 ... VJETAR -X/I



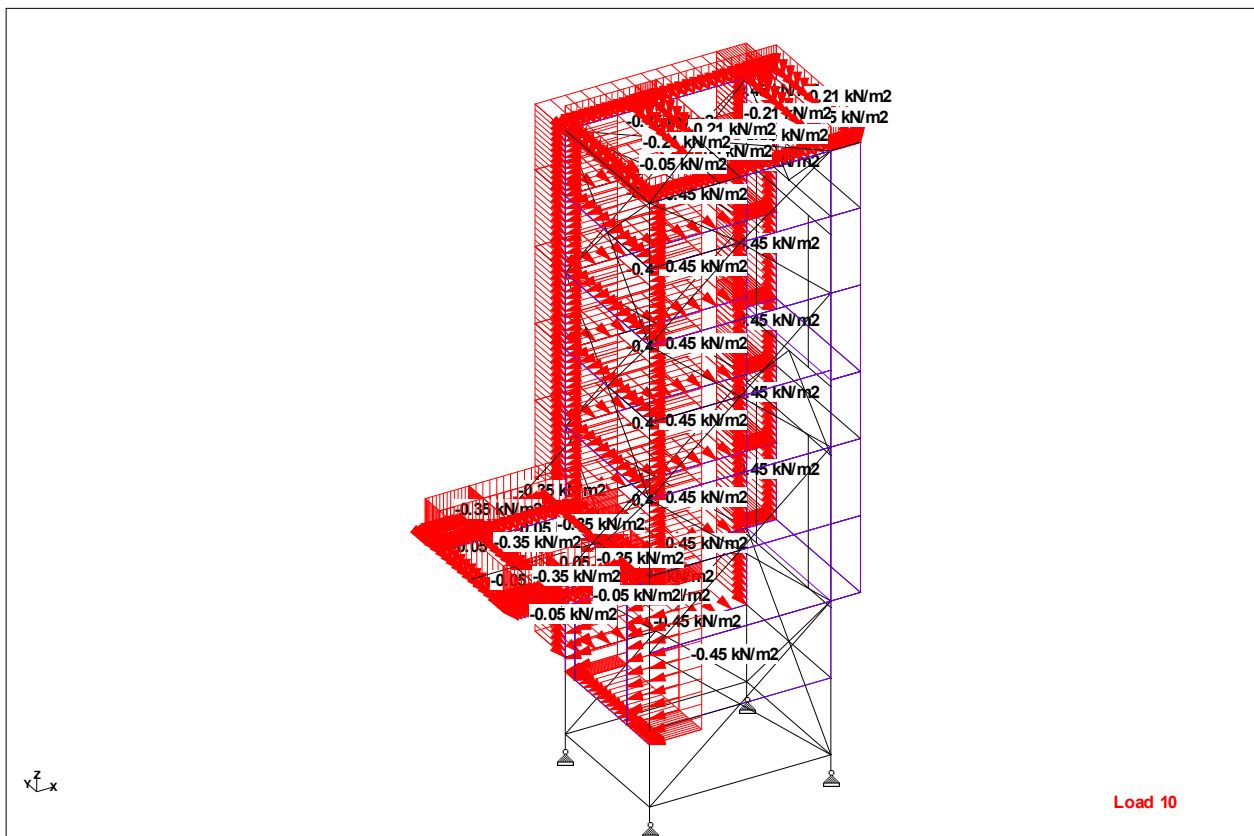
OPTERECENJE 7 ... VJETAR +X/II



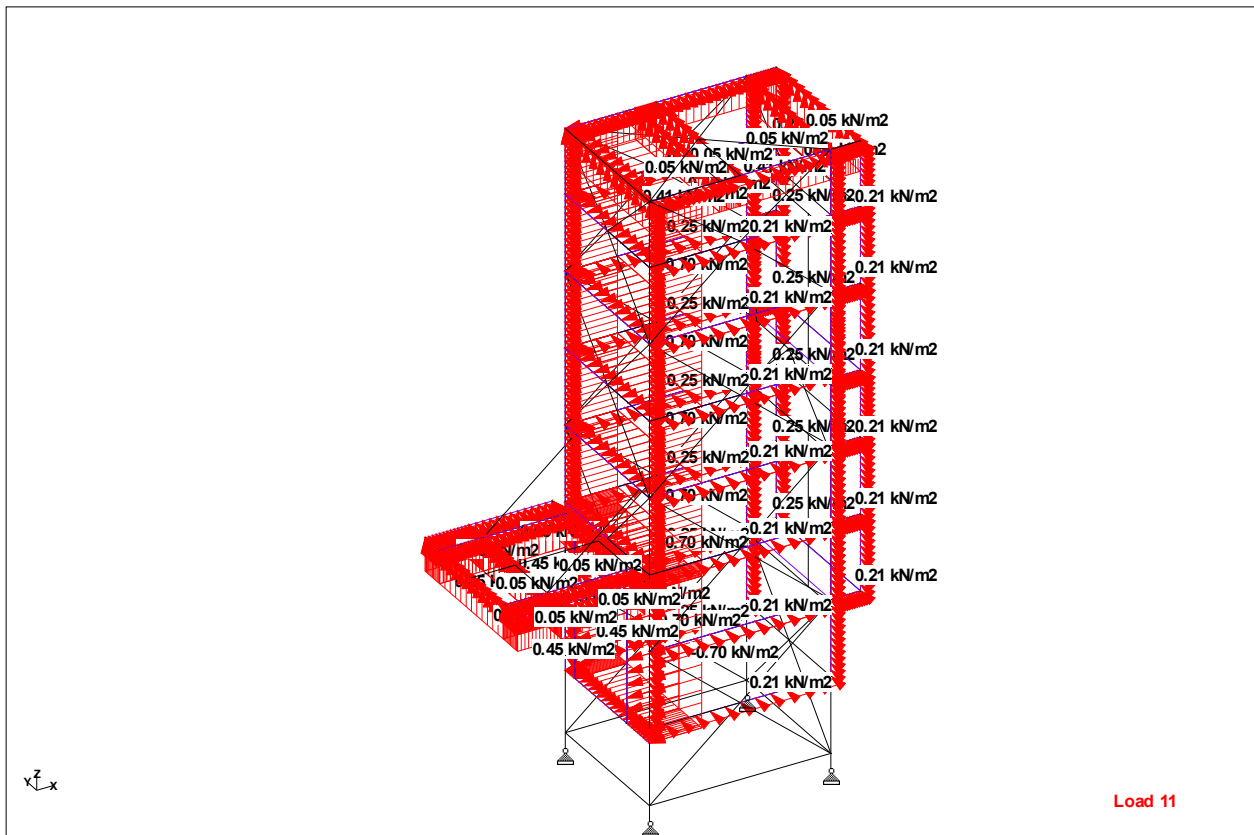
OPTERECENJE 8 ... VJETAR -X/II



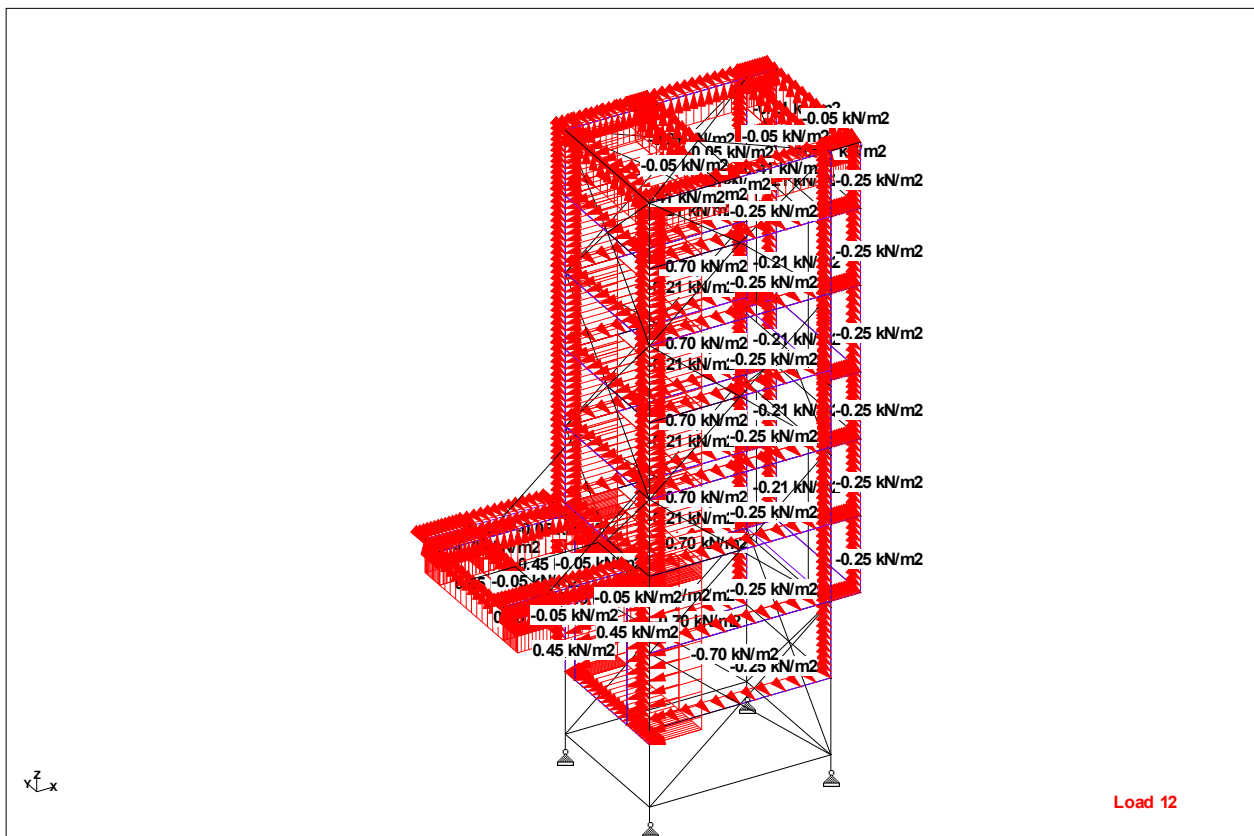
OPTERECENJE 9 ... VJETAR +Y/I



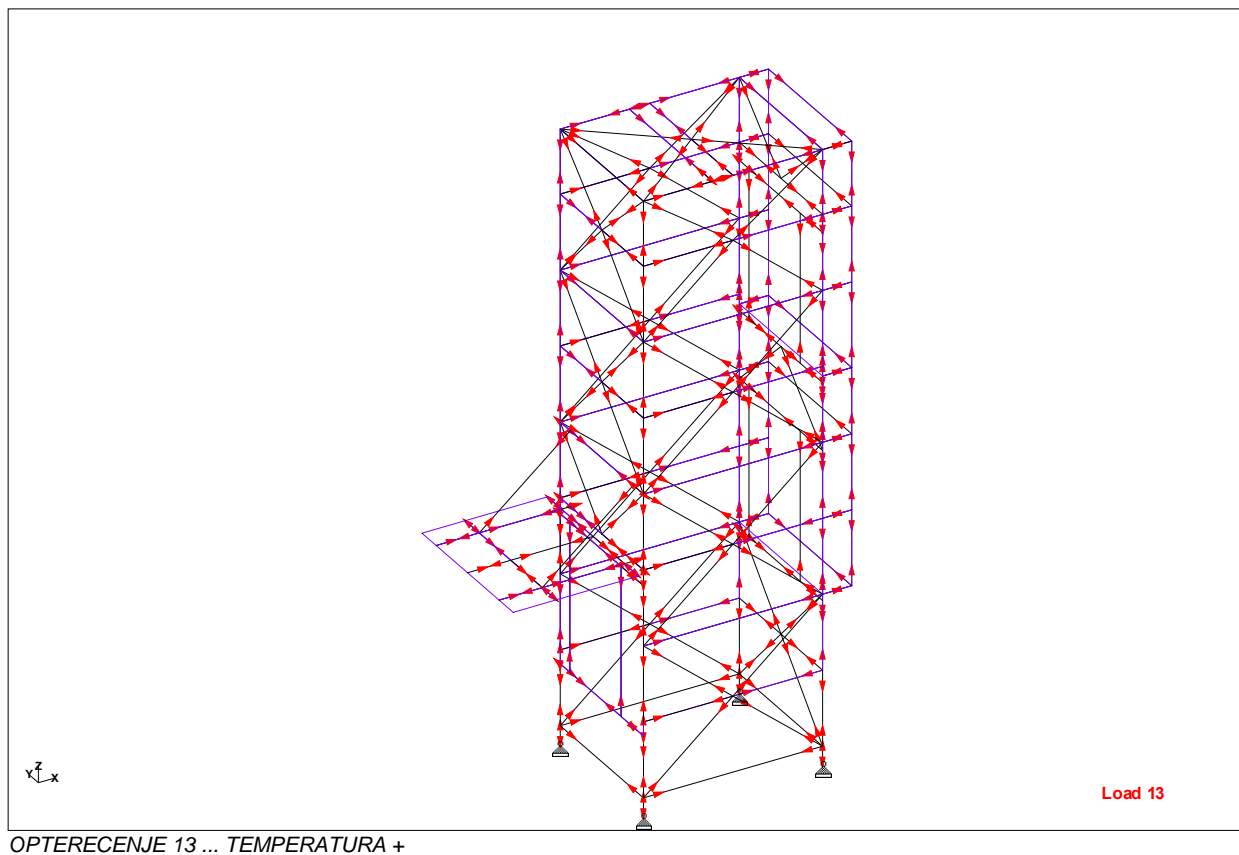
OPTERECENJE 10 ... VJETAR -Y/I



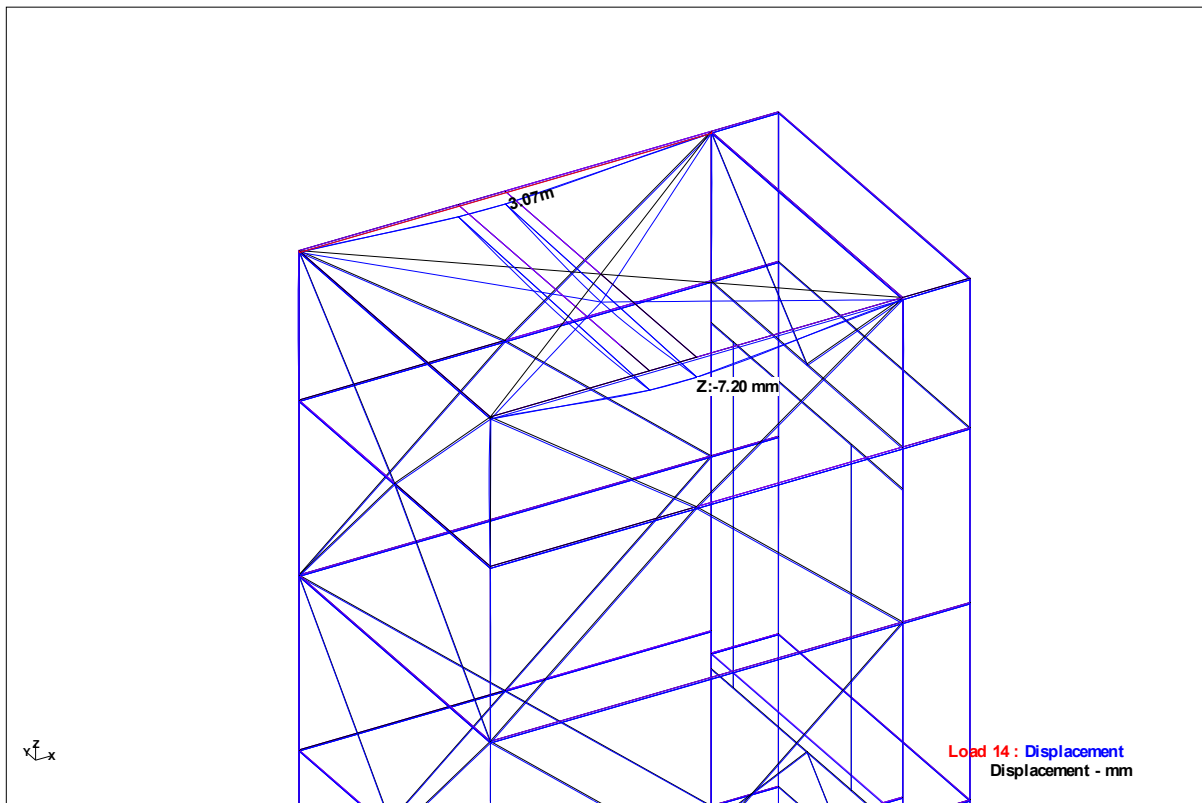
OPTERECENJE 11 ... VJETAR +Y/II



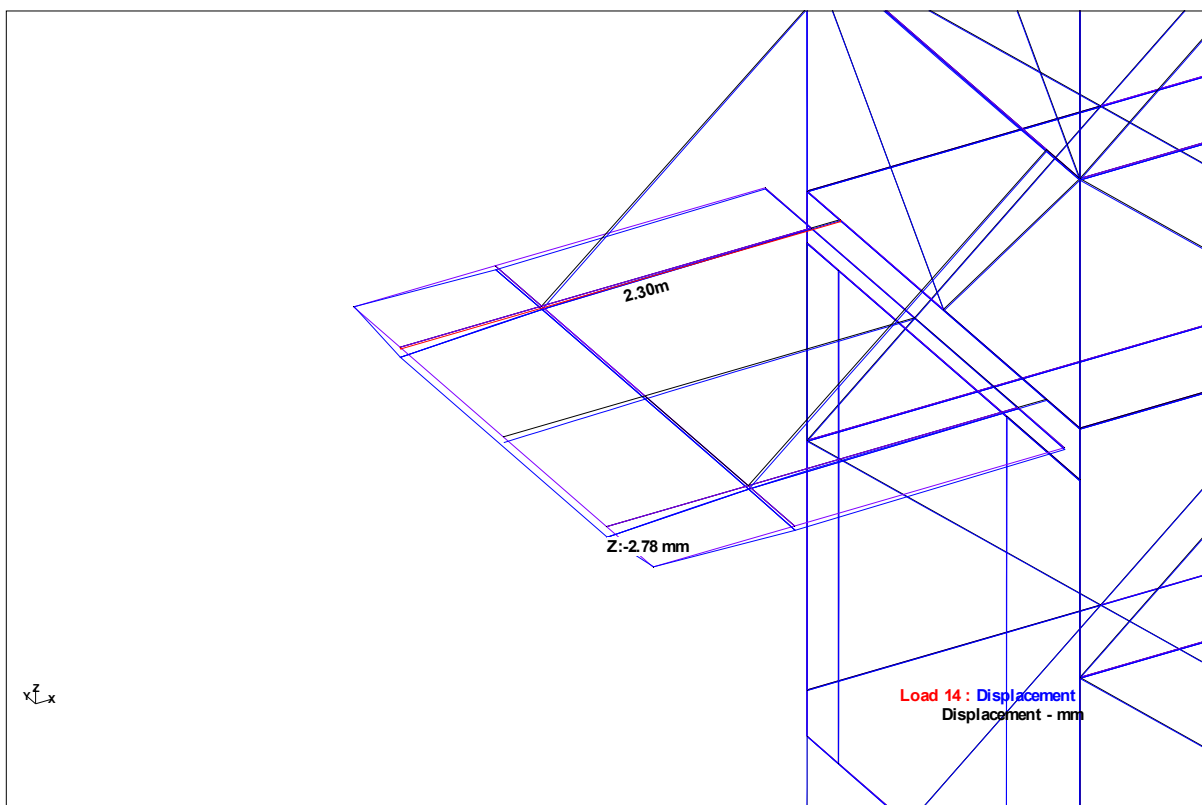
OPTERECENJE 12 ... VJETAR -Y/II



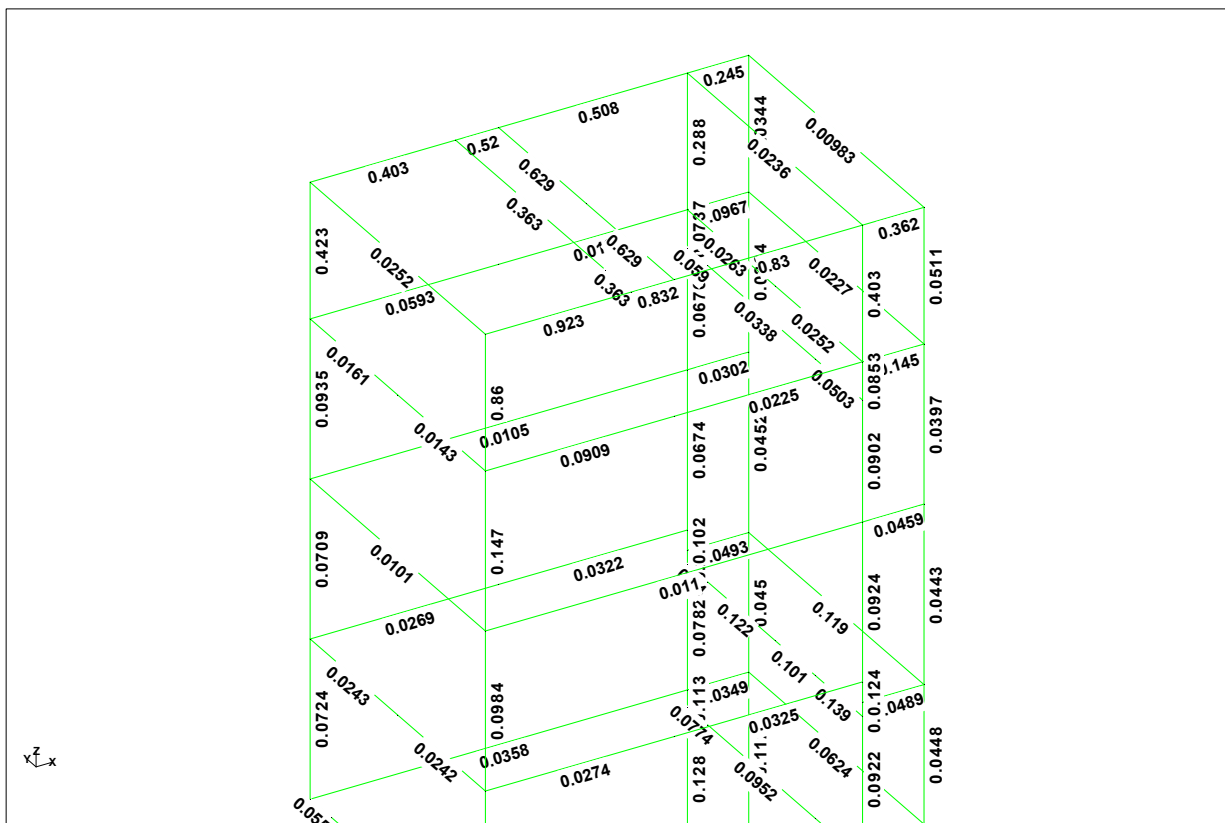
REZULTATI PRORAČUNA



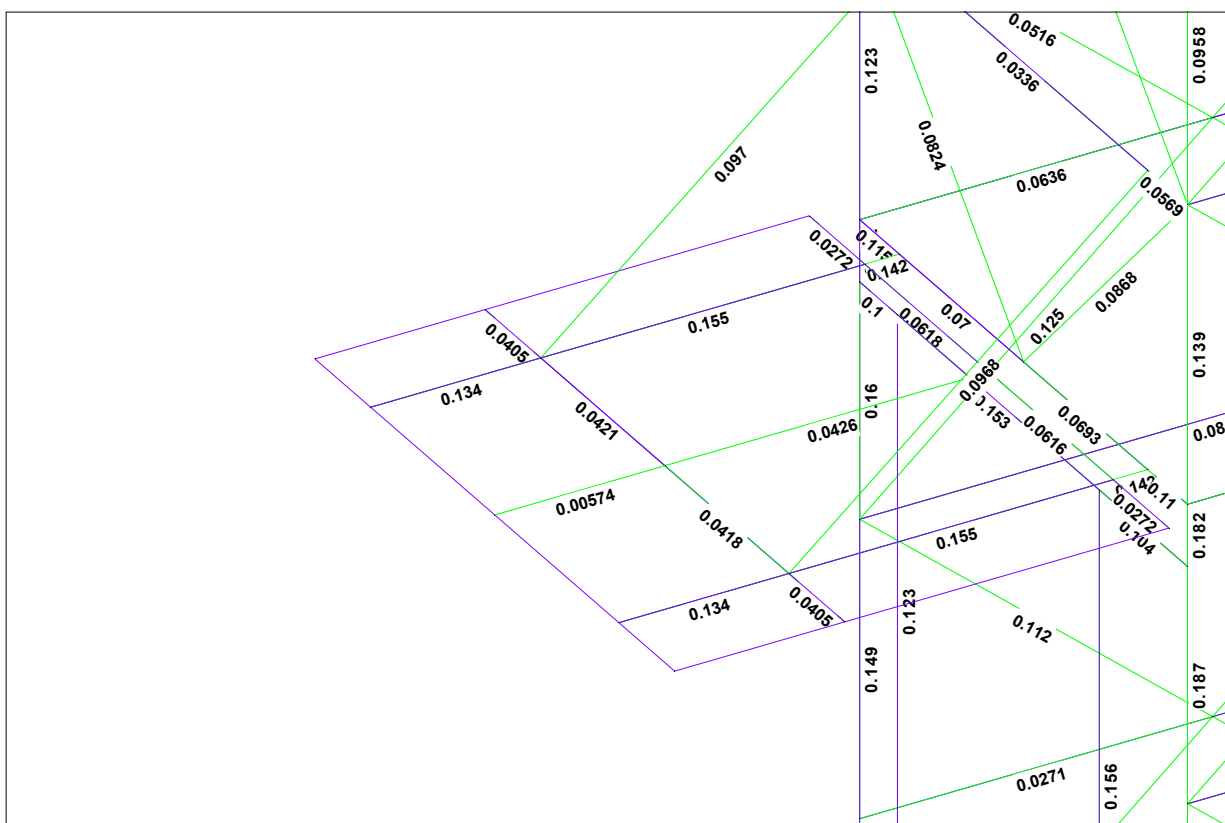
PRIKAZ PROGIBA KROVNIH NOSACA ... $f = 7.2 \text{ mm} = L / 426$



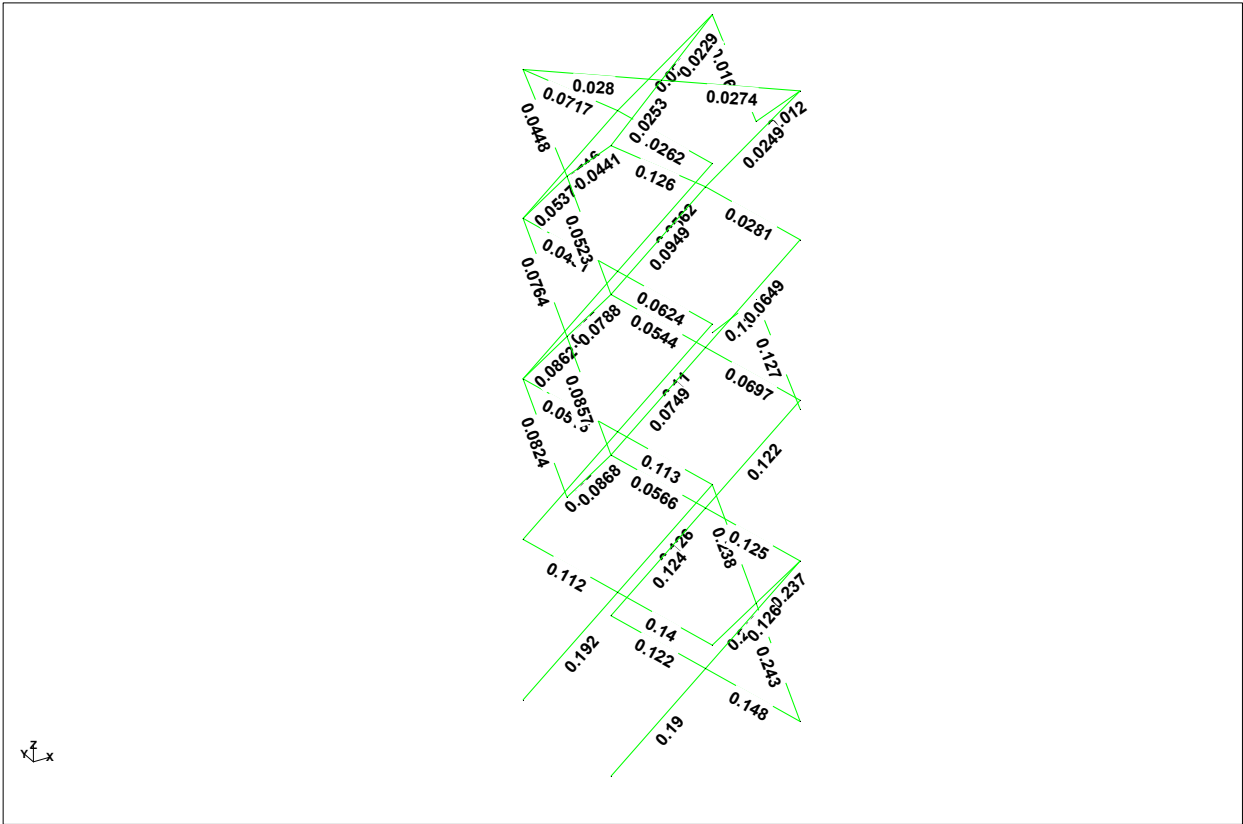
PRIKAZ PROGIBA NADSTRESNICE ... $f = 2.78 \text{ mm} = L / 827$



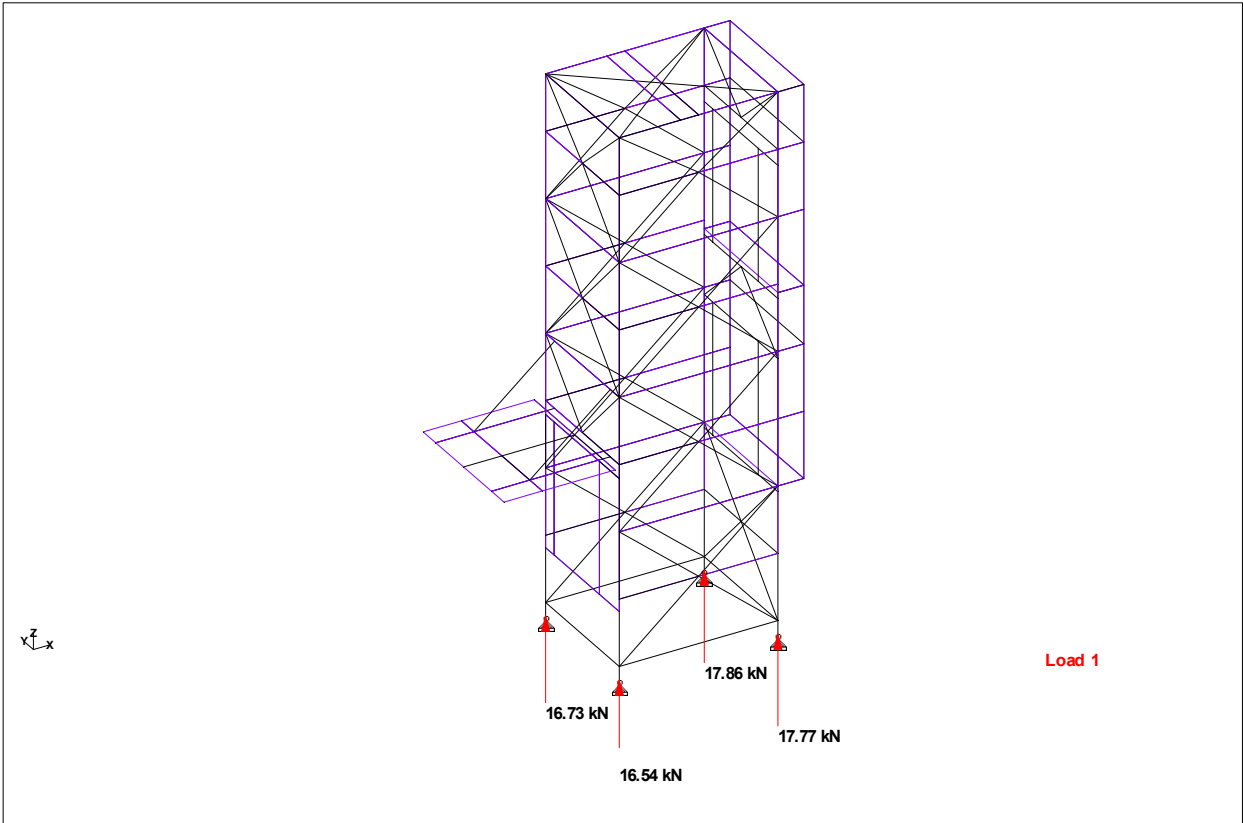
KONTROLA OTPORNOSTI I STABILNOSTI STUPOVA I PRECKI VOZNOG OKNA ... $K < 1$



KONTROLA OTPORNOSTI I STABILNOSTI ELEMENATA NADSTRESNICE ... $K < 1$

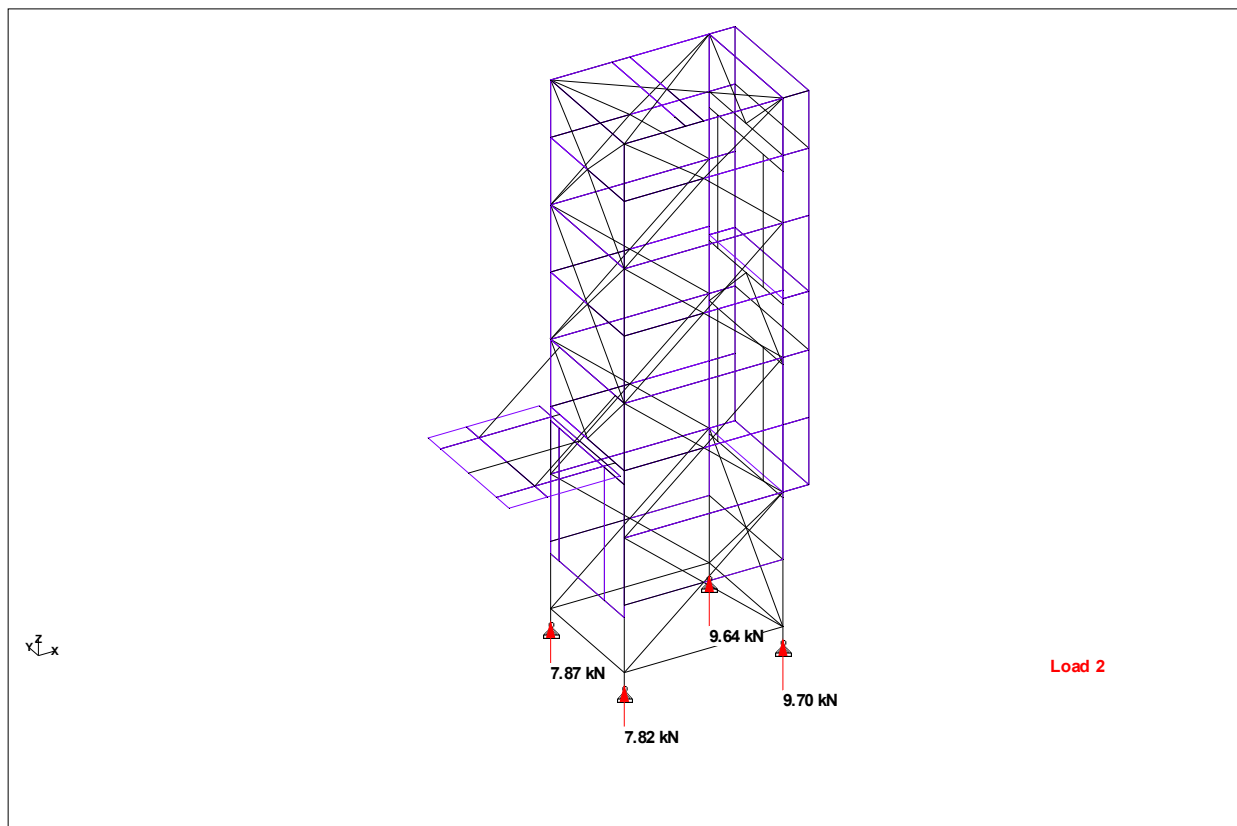


KONTROLA OTPORNOSTI I STABILNOSTI SPREGOVA ... $K < 1$



Load 1

LEZAJNE REAKCIJE ZA OPT.1



LEZAJNE REAKCIJE ZA OPT.2

Osnovni podaci o modelu, Ulazni podaci - Konstrukcija

Naslov: C/6. PRORAČUNSKI MODEL JAME VOZNOG OKNA DIZALA
Građevina: IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI
Mjesto: POPOVAČA
Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"
Projektant: GORDANA VUJNOVIĆ, d.i.g.

Datoteka: model-jama.twp
Datum proračuna: 11.6.2018

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearni proračun

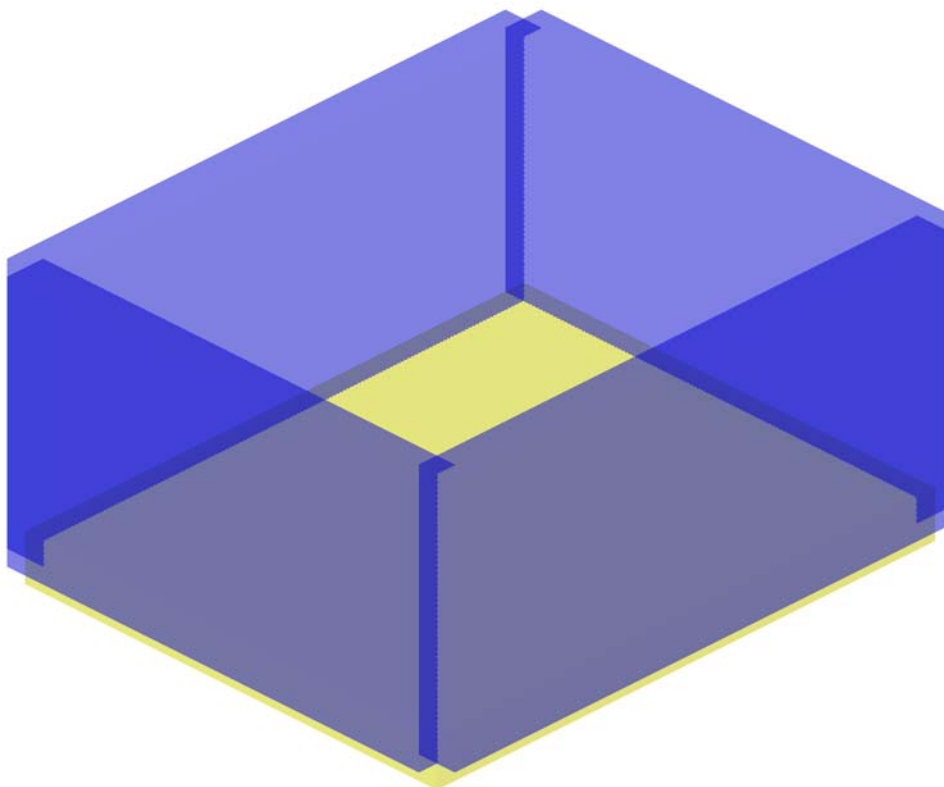
Veličina modela

Broj čvorova: 3256
Broj pločastih elemenata: 3191
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 12180
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 4
Broj kombinacija opterećenja: 4

Jedinice mjera

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

| Ploča / Zid |
|---------------|
| 1. d = 0.30 m |
| 2. d = 0.25 m |



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1,2)

| No | Naziv materijala | E[kN/m ²] | μ | γ[kN/m ³] | αt[1/C] | Em[kN/m ²] | μm |
|----|------------------|-----------------------|------|-----------------------|----------|------------------------|------|
| 1 | Beton MB 30 | 3.150e+7 | 0.20 | 25.00 | 1.000e-5 | 3.150e+7 | 0.20 |

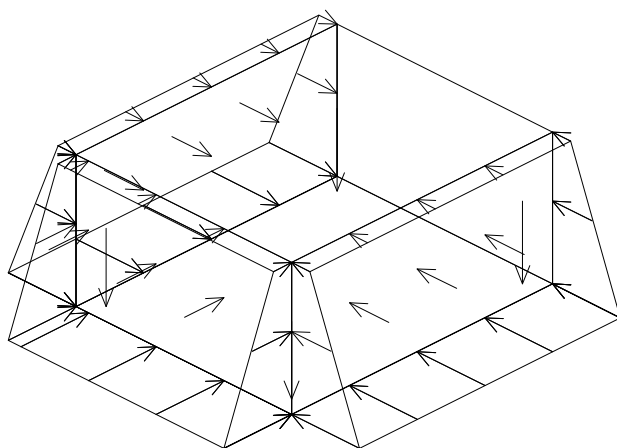
| No | d[m] | e[m] | Materijal | Tip proračuna | Ortotropija | E2[kN/m ²] | G[kN/m ²] | α |
|-----|-------|-------|-----------|---------------|-------------|------------------------|-----------------------|---|
| <1> | 0.300 | 0.150 | 1 | Tanka ploča | Izotropna | | | |
| <2> | 0.250 | 0.125 | 1 | Tanka ploča | Izotropna | | | |

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv |
|----|------------------------------|
| 1 | STALNI TERET (g) |
| 2 | SNIJEG I UPORABNO OPT. |
| 3 | OD DIZALA - R3 |
| 4 | OD DIZALA - R4 |
| 5 | Komb.: I+II |
| 6 | Komb.: 1.35xI+1.5xII |
| 7 | Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII |
| 8 | Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIV |

Opt. 1: STALNI TERET (g)



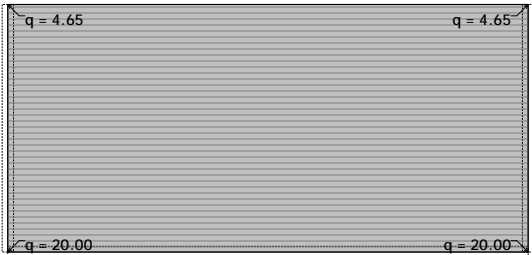
Izometrija

Opt. 1: STALNI TERET (g)

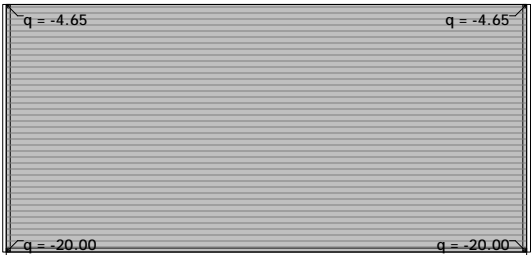


Okvir: H 1

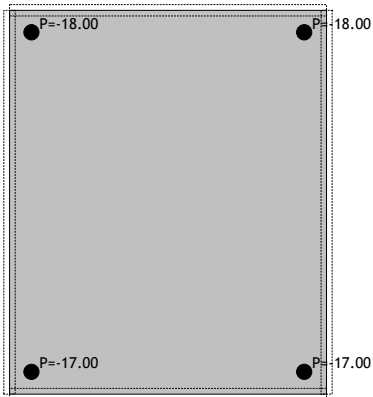
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Opt. 1: STALNI TERET (g)

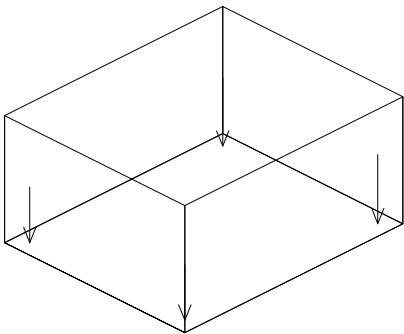


Okvir: V_1
Opt. 1: STALNI TERET (g)

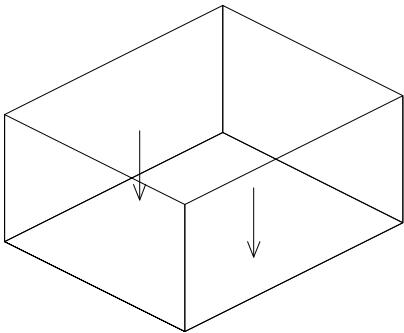


Okvir: V_2

Opt. 2: SNIJEG I UPORABNO OPT.

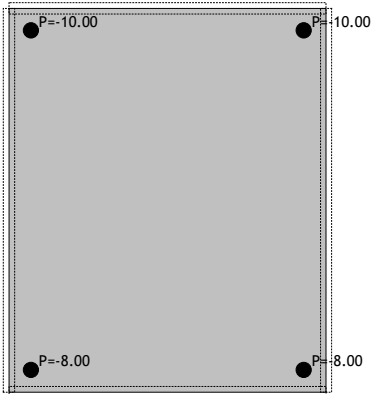


Izometrija
Opt. 3: OD DIZALA - R3

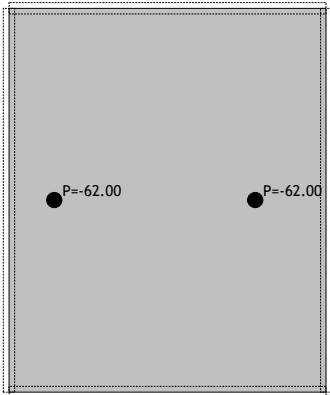


Izometrija

Opt. 2: SNIJEG I UPORABNO OPT.

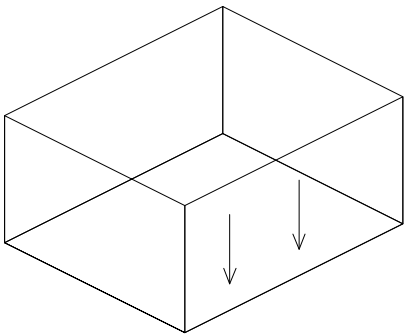


Nivo: [0.00 m]
Opt. 3: OD DIZALA - R3



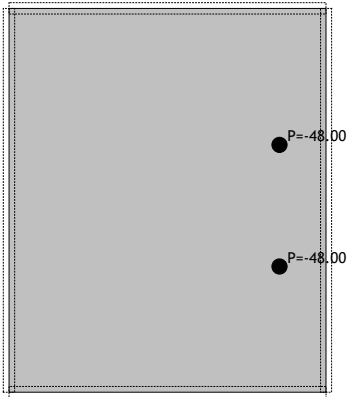
Nivo: [0.00 m]

Opt. 4: OD DIZALA - R4

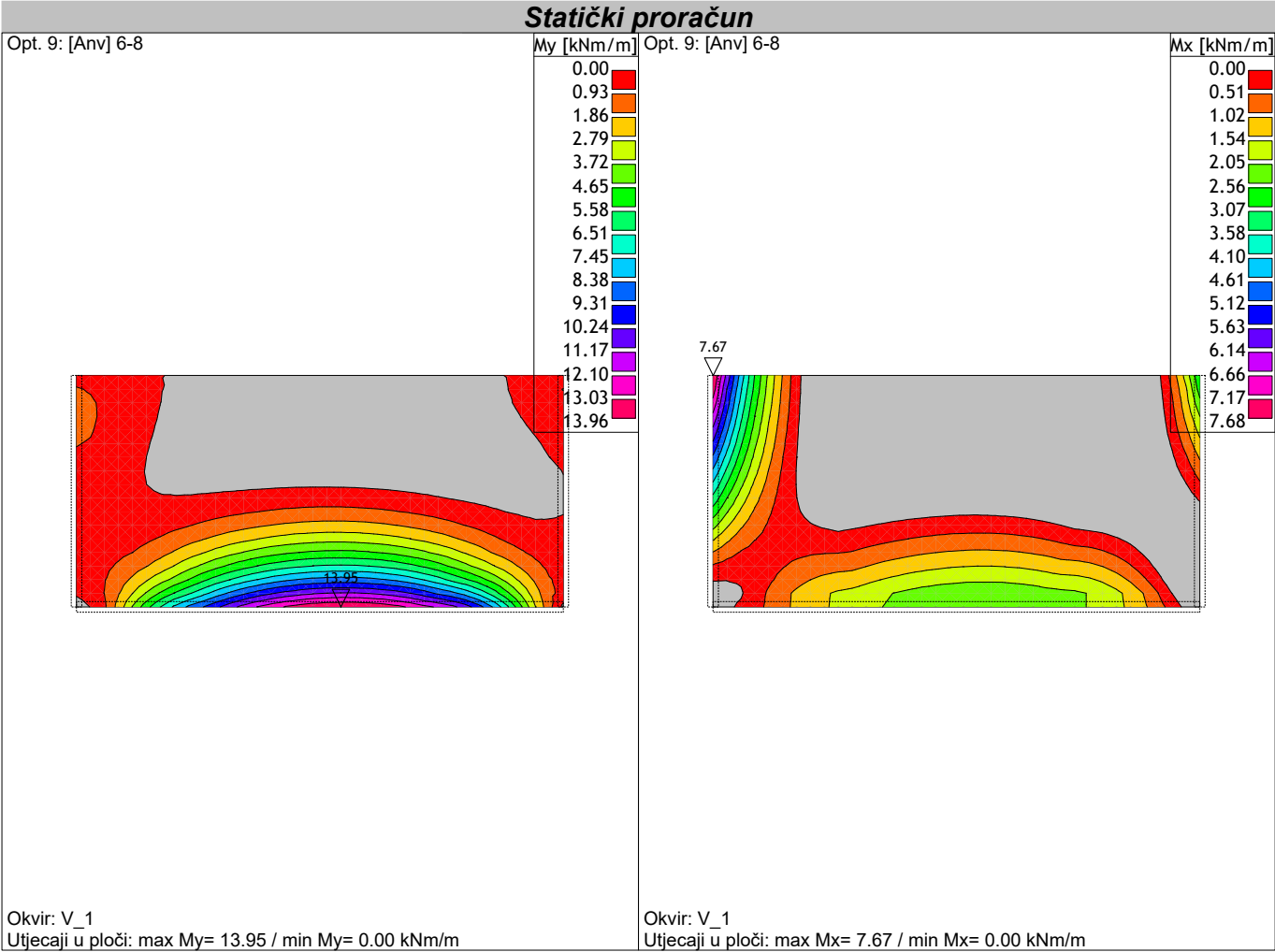


Izometrija

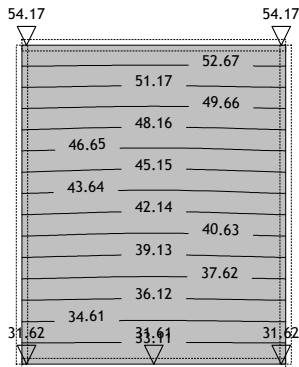
Opt. 4: OD DIZALA - R4



Nivo: [0.00 m]

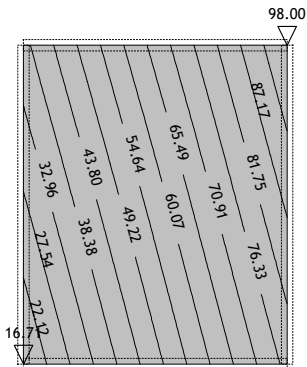


Opt. 6: 1.35xI+1.5xII

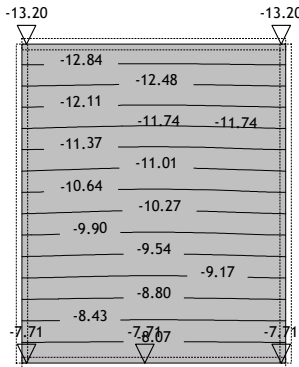


Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 54.17 / min σ_{tla} = 31.61 kN/m²
Opt. 5: I+II

Opt. 8: 1.35xI+1.5xII+1.5xIV

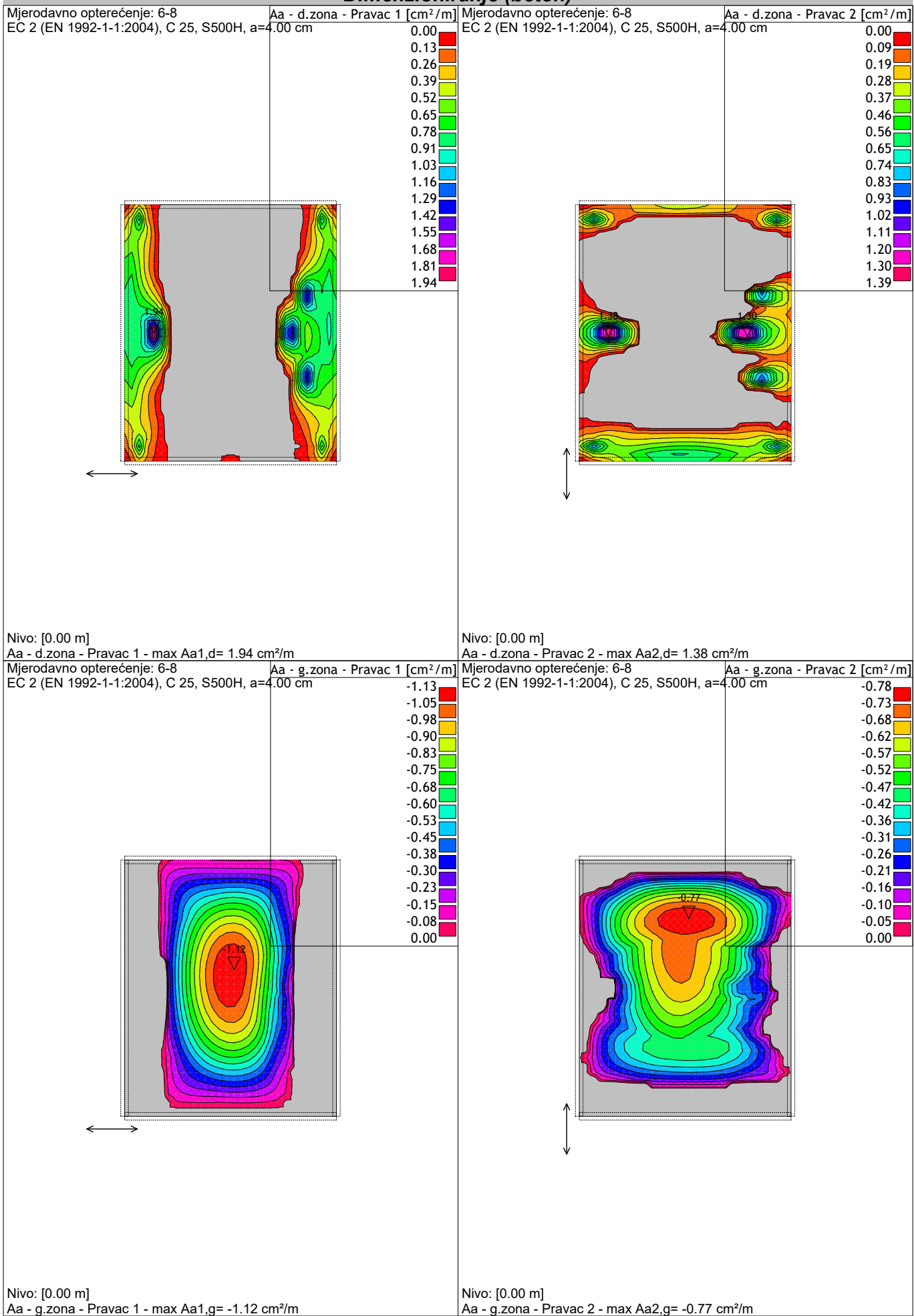


Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 98.00 / min σ_{tla} = 16.71 kN/m²



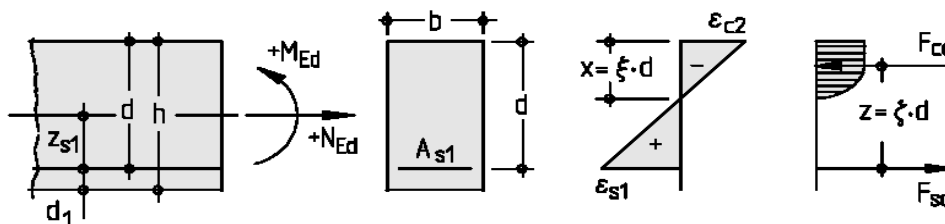
Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max s_{tla} = -7.71 / min s_{tla} = -13.20 m / 1000

Dimenzioniranje (beton)



PRORAČUN ARMATURE ZIDA JAME

SHEMA



Podaci o ploči

| | | | | | |
|----------|----------|---------|----------|-------------|-----------|
| beton | C25/30 | fcd= | | 1,42 kN/cm2 | |
| armatura | B 500 B | fsd= | | 43,5 kN/cm2 | |
| | debljina | zaštita | stat.vis | širina | tež.vl.a. |
| | h | d1 | d | b | zs1 |
| | cm | cm | cm | cm | cm |
| | 25 | 4 | 21 | 100 | 8,5 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|---------|-------|-------|-----------|-------------|----------|--|
| armatura | | Y-SMJER | | | | | | |
| moment faktorirani iz modela | | | | Msd= | 13,95 kNm | | | |
| | | | | Nsd= | 0 kN | | | |
| | | | | Msds= | 13,95 kNm | | | |
| μsd | ω | ξ | ζ | εc2 | εs1 | μ | μmin | |
| 0,022 | 0,023 | 0,047 | 0,984 | -1,22 | 25,00 | 0,07 | 0,15 | |
| mjerodavno | | | | | | μ= | 0,15 % | |
| potrebna površina armature | | | | | | Asy= | 3,15 cm2 | |
| odabrano | | | | Q 335 | | Asyo= | 3,35 cm2 | |
| dodatno | | | | | | Asyd= | 0,00 cm2 | |
| ukupno | | | | | | Asyuk= | 3,35 cm2 | |
| | | | | | | zadovoljava | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|---------|-------|--------|----------|-------------|----------|--|
| armatura | | X-SMJER | | | | | | |
| moment faktorirani iz modela | | | | Msd= | 7,67 kNm | | | |
| | | | | Nsd= | 0 kN | | | |
| | | | | Msds= | 7,67 kNm | | | |
| μsd | ω | ξ | ζ | εc2 | εs1 | μ | μmin | |
| 0,012 | 0,012 | 0,033 | 0,989 | -0,857 | 25,000 | 0,04 | 0,15 | |
| mjerodavno | | | | | | μ= | 0,15 % | |
| potrebna površina armature | | | | | | Asx= | 3,15 cm2 | |
| odabrano | | | Q 335 | | | Asxo= | 3,35 cm2 | |
| dodatno | | | | | | Asyd= | 0,00 cm2 | |
| ukupno | | | | | | Asxuk= | 3,35 cm2 | |
| | | | | | | zadovoljava | | |

ODABRANA ARMATURA AB TEMELJNE PLOČE

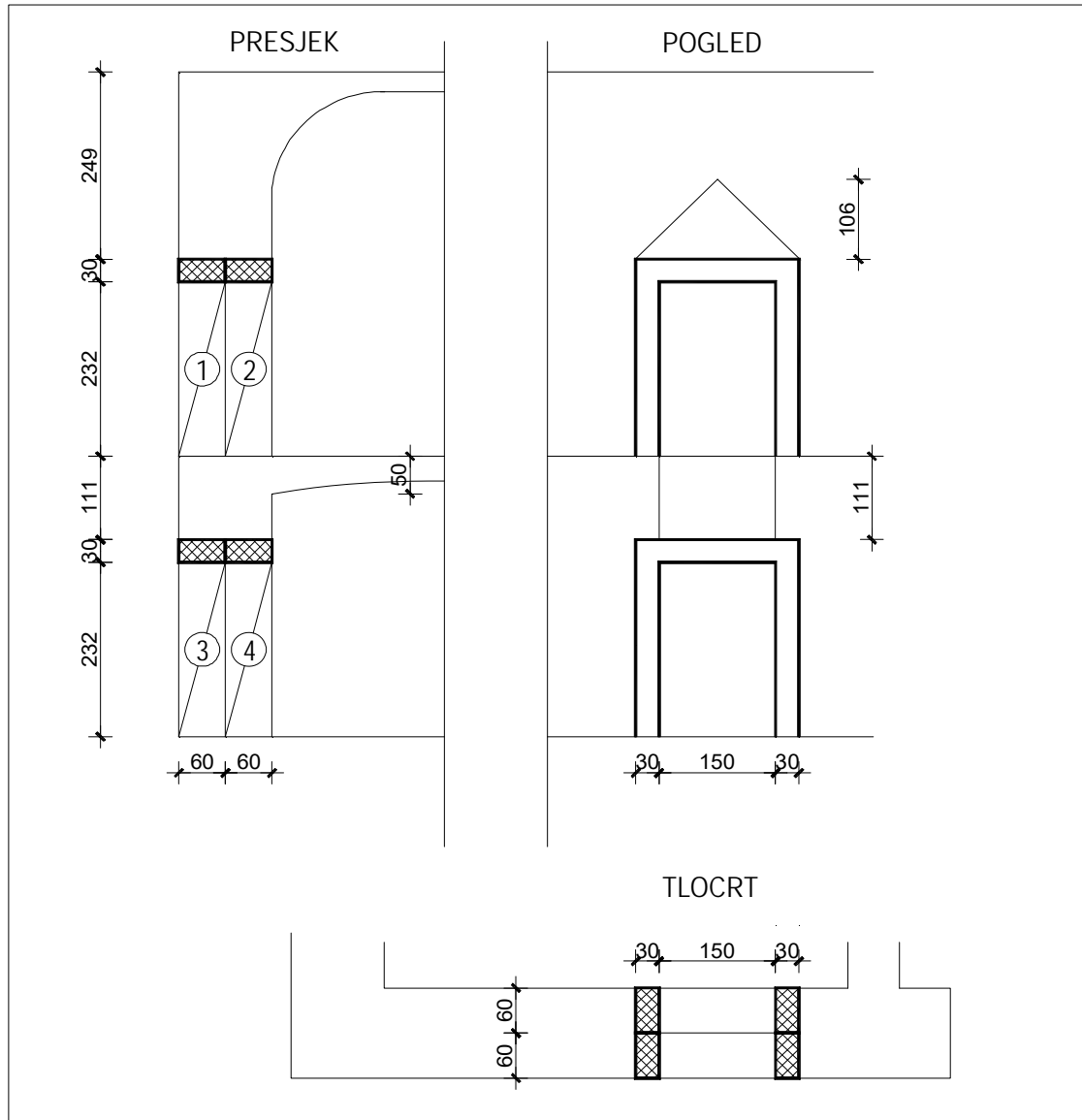
d = 30 cm

C25/30, B500B

- armaturna mreža Q335 obostrano

C/7. PRORAČUN PRODORA U POSTOJEĆEM ZIDU OD OPEKE

SHEMA:



REDOSLIJED RADOVA (PREMA OZNAKAMA NA PRESJEKU):

- 1 Pažljivo uklanjanje polovice zida u gabaritu vrata i okvir 2,10 x 2,62 m
izrada oplata - postavljanje armature za vertikale i gredu
betoniranje vertikala
betoniranje grede
početak da beton poprimi dovoljnu čvrstoću (7 dana min)
- 2 Pažljivo uklanjanje polovice zida u gabaritu vrata i okvir 2,10 x 2,62 m
izrada oplata - postavljanje armature za vertikale i gredu
betoniranje vertikala
betoniranje grede
- 3 ponavljanje postupka 1
- 4 ponavljanje postupka 2

izračun armature grede

mjerodavan je donji otvor jer se ne može stvoriti rasteretni svod iznad prodora

| | |
|----------------------|-----------|
| opterećenje od svoda | 66,0 kN/m |
| zid iznad grede | 29,0 kN/m |
| težina grede | 4,5 kN/m |

| | |
|-----------------------------|----------|
| ukupno | 100 kN/m |
| koeficijent za stalni teret | 1,35 |
| raspon grede | 1,80 m |

moment u gredi **ME = 54,4 kNm/m**

u proračunu AB presjeka za armaturu prenosimo samo moment savijanja

Proračun armature grede

Podaci

| | | | | | |
|----------|----------------|------|-------------------------------|-----|------|
| beton | C25/30 | fcd= | 1,42 kN/cm² | γc= | 1,5 |
| armatura | B 500 B | fsd= | 43,5 kN/cm² | γs= | 1,15 |

| | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| visina | zaštita | stat.vis | širina |
| h | d1 | d | b |
| cm | cm | cm | cm |
| 30 | 3 | 27 | 60 |

armatura

moment faktorirani

Msd= 54,4 kNm

| μsd | ω | ξ | ζ | εc2 | εs1 | μ | μmin | |
|----------------------------|--------------|--------------|-------|--------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------|
| 0,088 | 0,092 | 0,116 | 0,952 | -3,28 | 25,00 | 0,30 | 0,15 | % |
| mjerodavno | | | | | | | μ= | 0,30 % |
| potrebna površina armature | | | | | | | As1= | 4,87 cm ² |
| odabrano | | | | | | | As1= | 6,16 cm² |

armatura se postavlja u donju i gornju zonu grede

vilice **Ø 8** na razmaku 15 cm

vertikale (stupove) armirati isto kao gredu

C/8. AB PLOČA PJEŠAČKOG PRILAZA DIZALU

AB PLOČA PJEŠAČKOG PRILAZA DIZALU IZVODI SE NA SLOJU ŠLJUNKA ZBIJENOSTI 30 MN/m².

AB PLOČA PJEŠAČKOG PRILAZA IZVODI SE U DEBLJINI 12 cm OD BETONA C25/30 I KONSTRUKTIVNO ARMIRA ARMATURNOM MREŽOM Q385 (B500B) U DONJOJ TREĆINI VISINE PLOČE (ad = 4 cm).

INVESTITOR: **NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA "DR. IVAN BARBOT"**
Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA

GRAĐEVINA: **IZGRADNJA DIZALA ZA OSOBE SMANJENE**
POKRETLJIVOSTI

MJESTO GRADNJE: **Jelengradska 1, 44317 POPOVAČA**
k.č.br. 1160; k.o. Popovača

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

PROJEKT: **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**

Z.O.P.: **1160 - POPOVAČA**

MAPA: **2**

BROJ PROJEKTA: **910/18**

D/ ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Prema kojem troškovi građenja za građevinske radove nosive konstrukcije iznose:

| | | |
|----------------|-------------------|-----------|
| | 140.000,00 | kn |
| PDV: | 35.000,00 | kn |
| UKUPNO: | 175.000,00 | kn |

U Zagrebu, svibanj 2018.

Projektant:

Gordana Vujnović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Gordana Vujnović
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 454