

d.o.o. za projektiranje, graditeljstvo i dizajn  
Borka Šarlije Kесе 5, 23000 Zadar, TEL: 098 131 5713  
OIB: 23937620921 /// MBS: 4503163  
OTP Banka /// IBAN: HR252407000100440547

**INVESTITOR:**

GRAD ZADAR,  
Narodni trg 1, 23000 Zadar  
OIB:09933651854

**GRAĐEVINA:**

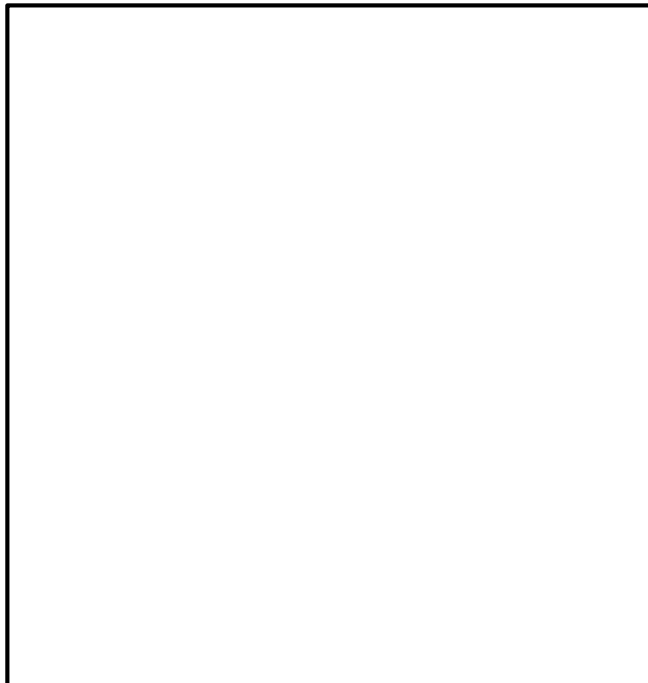
POSLOVNA ZGRADA

**LOKACIJA:**

Antuna Gustava Matoša 36, 23000 Zadar  
novοformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar

**OZNAKA PROJEKTA:** ZOP 4122

**BROJ PROJEKTA:** TD G-41/22



## GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE POSLOVNE ZGRADE U ZADRU ZA ISHOĐENJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE

**STRUKA PROJEKTA:** GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### MAPA 2

GLAVNI PROJEKTANT: Josip Čavić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Josip Čavić, mag.ing.aedif.

SURADNICI: Antonio Galac mag.ing.aedif.  
Irena Buljat mag.ing.aedif.

Direktor:  
Josip Čavić, mag.ing.aedif.

Zadar, Rujan 2022.

---

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### SADRŽAJ:

<b>1/ OPĆI DIO .....</b>	<b>3</b>
<b>POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA : .....</b>	<b>4</b>
1.2. Rješenje o upisu u sudski registar tvrtki .....	5
1.3. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera .....	10
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta građevinskog projekta .....	13
1.5. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i ostalim .....	14
<b>2/ TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Tehnički opis – zajednički .....</b>	<b>19</b>
2.2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA .....	24
2.3. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHJTEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE .....	24
2.4. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGHI ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA .....	24
2.5. PROJEKTIRANI VIJEK .....	24
<b>3/ PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....</b>	<b>25</b>
3.1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE – ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA .....	26
3.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE – ZIDANA KONSTRUKCIJA .....	29
<b>4/ ANALIZA OPTEREĆENJA .....</b>	<b>33</b>
<b>5/ PRORAČUN .....</b>	<b>63</b>
<b>6/ GRAFIČKI PRILOZI .....</b>	<b>169</b>

---

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

# 1/ OPĆI DIO

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA :

MAPA 1	<p><b>ARHITEKTONSKI PROJEKT</b></p> <p>• Elaborat zaštite od požara Structural ART d.o.o, Zadar, B.Šarlije Kese 5 ovlaštena projektantica: Lucija Grcić, mag.ing.arch. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata, zavedeno pod rednim brojem 4222, Klasa: Up/I – UP/I-034-02/16-01/18, Urbroj: 505-04-16-02, od 03. veljače 2016. g.) TD: 41/22; ZOP 4122 rujan 2022.</p>
MAPA 2	<p><b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b></p> <p>Structural ART d.o.o, Zadar, B.Šarlije Kese 5 ovlašteni projektant: Josip Čavić, mag.ing.aedif. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, zavedeno pod rednim brojem 5533, Klasa: Up/I – 360-01/16-01/244, Urbroj: 500-03-16-2, od 04. srpnja 2016. godine.) TD: G-41/22; ZOP 4122 rujan 2022.</p>
MAPA 3	<p><b>PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE</b></p> <p>Structural ART d.o.o, Zadar, B.Šarlije Kese 5 ovlašteni projektant: Josip Čavić, mag.ing.aedif. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, zavedeno pod rednim brojem 5533, Klasa: Up/I – 360-01/16-01/244, Urbroj: 500-03-16-2, od 04. srpnja 2016. godine.) TD: F-41/22; ZOP 4122 rujan 2022.</p>
MAPA 4	<p><b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b></p> <p>ELEKTRO Donat d.o.o. projektant: Šime Dukić mag.ing.ele. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, zavedeno pod rednim brojem 3230, Klasa: Up/I – UP/I-800-01/16-01/121, Urbroj: 504-05-20-3, od 10. siječnja 2020. godine.) TD EL-019/2021; ZOP 4122 rujan 2022.</p>
MAPA 5	<p><b>PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE</b></p> <p>Structural ART d.o.o, Zadar, B.Šarlije Kese 5 ovlašteni projektant: Josip Čavić, mag.ing.aedif. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, zavedeno pod rednim brojem 5533, Klasa: Up/I – 360-01/16-01/244, Urbroj: 500-03-16-2, od 04. srpnja 2016. godine.) TD: ViK-41/22; ZOP 4122 rujan 2022.</p>
MAPA 6	<p><b>STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE</b></p> <p>Structural Design j.d.o.o. projektant: Josip Marasović, mag.ing.mech. (Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, zavedeno pod rednim brojem 2149, Klasa: Up/I – 310-01/20-01/34, od 22. srpnja 2020. godine.) TD 07-10GHV-22-STR; ZOP 4122 rujan 2022.</p>



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### 1.2. Rješenje o upisu u sudski registar tvrtki



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

MBS:110058652  
Tt-16/556-2

#### R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zadru po sucu pojedincu Tina Grgas u registarskom predmetu upisa u sudski registar upis osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn, Zadar, Ulica Borka Šarlije-Kese 5, 19.02.2016. godine

#### r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn, sa sjedištem u Zadar, Ulica Borka Šarlije-Kese 5, u registarski uložak s MBS 110058652, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZADRU

U Zadru, 19. veljače 2016. godine



Uputa o pravnom lijeku:

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

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
Tt 16/556-2

MBS: 110058652  
Datum: 19.02.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn upisuje se:

---

SUBJEKT UPISA

---

TVRTKA:

STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn

STRUCTURAL ART d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zadar (Grad Zadar)  
Ulica Borka Šarlije-Kese 5

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- \* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - Stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - Stručni poslovi zaštite okoliša
- \* - Stručni poslovi zaštite od buke
- \* - Tehničko ispitivanje i analiza
- \* - Izrada elaborata katastarske izmjere
- \* - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- \* - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- \* - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- \* - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- \* - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- \* - Izrada geodetskoga projekta
- \* - Iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine
- \* - Izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- \* - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
- \* - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- \* - Tehničko vođenje katastra vodova
- \* - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
T. 16/556-2

MBS: 110058652  
Datum: 19.02.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn upisuje se:

#### SUBJEKT UPISA

#### PREDMET POSLOVANJA:

- \* - potrebe osnovnih geodetskih radova
- \* - Izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice
- \* - Izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
- \* - Izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
- \* - Izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
- \* - Izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
- \* - Izrada elaborata tehničke reambulacije
- \* - Izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik
- \* - Izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu
- \* - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
- \* - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- \* - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- \* - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- \* - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- \* - Izrada posebnih geodetskih podloga zaštićena i štućena područja
- \* - Stručni nadzor nad izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkim vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskog projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine, izradom geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
T.č. 6/556-2

MBS: 110058652  
Datum: 19.02.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn upisuje se:

#### SUBJEKT UPISA

#### PREDMET POSLOVANJA:

- geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- \* - Poslovanje nekretninama
  - \* - Posredovanje u prometu nekretnina
  - \* - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
  - \* - Kupnja i prodaja robe
  - \* - Pružanje usluga u trgovini
  - \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
  - \* - Zastupanje inozemnih tvrtki
  - \* - Prijevoz za vlastite potrebe
  - \* - Ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala
  - \* - Promidžba (reklama i propaganda)
  - \* - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem
  - \* - Djelatnosti istraživanja tržišta i ispitivanja javnog mnijenja
  - \* - Usluge informacijskog društva
  - \* - Računalne i srodne djelatnosti
  - \* - Grafički dizajn
  - \* - Izrada, održavanje i dizajniranje web stranica i portala
  - \* - Djelatnosti organizatora kongresa i savjetovanja

#### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

JOSIP ČAVIĆ, OIB: 34187420061  
Zadar, Ulica Borka Šarlije-Kese 5  
- jedini član d.o.o.

#### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

JOSIP ČAVIĆ, OIB: 34187420061  
Zadar, Ulica Borka Šarlije-Kese 5  
- član uprave  
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno, član uprave imenovan s danom 16.02.2016.godine

TEMELJNI KAPITAL:  
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:  
Osnivački akt:

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
T 16/556-2

MBS: 110058652  
Datum: 19.02.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STRUCTURAL ART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, graditeljstvo i dizajn upisuje se:

---

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju od 16.02.2016.godine

U Zadru, 19. veljače 2016.



S U D A C  
Tina Grgas

*Tina Grgas*  
za istovjetnost otpravila

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### 1.3. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/244  
URBROJ: 500-03-16-2  
Zagreb, 04. srpnja 2016. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Josip Čavić, Zadar, Ul. Borka Šarlije-Kese 5**, donosi sljedeće

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Josip Čavić, mag.ing.aedif., Zadar, Ul. Borka Šarlije-Kese 5, OIB 34187420061**, pod rednim brojem **5533**, s danom upisa **04.07.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Josip Čavić, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

### Obrazloženje

Dana 24.06.2016. godine Josip Čavić, mag.ing.aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- popis poslova u struci ovjeren od ovlaštenog inženjera građevinarstva pod čijim je nadzorom obavljao poslove,

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

2

- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

3

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva uplatio je za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96. 77/96. 131/97. 69/98. 66/99. 145/99. 116/00. 110/04. 150/05. 153/05. 129/06. 117/07. 25/08. 60/08. 20/10. 69/10. 126/11. 112/12. i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

  
Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva  
**Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.**

### Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Josip Čavić**,  
23000 Zadar, Ul. Borka Šarlije-Kese 5
2. U Zbirku isprava Komore



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### **1.4. Rješenje o imenovanju projektanta građevinskog projekta**

Temeljem članka 51. stavku 1. Zakona o gradnji, (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

#### **RJEŠENJE**

kojim se imenuje za PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

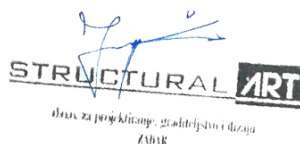
Ovlašteni inženjer Josip Čavić mag. ing. aedif.,

na izradi glavnog projekta – građevinski projekt  
oznake T.D. G – 41/22, za poslovnu građevinu u Zadru, novoformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar,  
investitora Grad Zadar.

Imenovani je ovlašteni inženjer građevinarstva, član Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te posjeduje  
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, zavedeno pod rednim brojem 5533, Klasa: Upl –  
360-01/16-01/244, Urbroj: 500-03-16-2, od 04. srpnja 2016. godine.  
Temeljem odredbi članka 52, Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) imenovani ima pravo izrađivati  
navedenu projektnu dokumentaciju.

Zadar, Rujan 2022.

*Direktor:*  
Josip Čavić, mag.ing.aedif.



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### **1.5. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i ostalim**

Temeljem Članka 108. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), projektant "Građevinskog projekta konstrukcije" daje:

## **IZJAVU**

*o usklađenosti projekta sa prostornim planom i drugim propisima*

#### **Ime ovlaštenog inženjera, poduzeće i adresa:**

Josip Čavić mag.ing.aedif. - ovlaštenu inženjer građevinarstva,

STRUCTURAL ART d.o.o.

Borka Šarlike Kесе 5

23000 Zadar

#### **Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Hrvatske komore inženjera građevinarstva:**

Rješenje klasa: UP/I-360-01/16-01/244

Ur.broj: 500-03-16-2

04. srpnja 2016. godine

#### **Oznaka projekta:**

"Mapa II - Građevinski projekt konstrukcije"

Investitor: Grad Zadar

Br.projekta: G-41/22

#### **Glavna projektna dokumentacija (MAPA II) za ishodenje građevinske dozvole je usklađena sa:**

**IV. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Zadra (Glasnik Grada Zadra 4/04, 3/08, 4/08, 10/08, 21/10, 16/11, 2/16, 6/16, 13/16, 4/17, 14/19).**

Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11, 25/13)

Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (N.N. 17/17, 75/20 )

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### I.1 OSNOVE PROJEKTIRANJA, DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJE I PLANIRANJE UPORABNOG VIJEKA KONSTRUKCIJA

#### I.1.1 Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije

HRN EN 1990

Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija

HRN EN 1990/NA

Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-1

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada

HRN EN 1991-1-1/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-2

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru

HRN EN 1991-1-2/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-3

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom

HRN EN 1991-1-3/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-4

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra

HRN EN 1991-1-4/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-5

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja

HRN EN 1991-1-5/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-6

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe

HRN EN 1991-1-6/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-7

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja

HRN EN 1991-1-7/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-2

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova

HRN EN 1991-2/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-3

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima

HRN EN 1991-3/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-4

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina

HRN EN 1991-4/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina -- Nacionalni dodatak

#### I.1.2 Planiranje uporabnog vijeka konstrukcija

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

HRN ISO 15686-1

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela i okvir

HRN ISO 15686-2

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe

HRN ISO 15686-3

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava

HRN ISO 15686-5

Građevine -- Planiranje uporabnog vijeka -- 5. dio: Trošak životnog ciklusa

HRN ISO 15686-8

Građevine -- Planiranje uporabnog vijeka -- 8. dio: Referentni uporabni vijek i njegova procjena

### I.2. PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1992-1-1

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade

HRN EN 1992-1-1 /NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1992-1-2

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1992-1-2/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1992-2

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila razrade detalja

HRN EN 1992-2/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila razrade detalja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1992-3

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i sipkih tvari

HRN EN 1992-3/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i sipkih tvari -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1504-9

Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava

### I.3. PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1996-1-1

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije

HRN EN 1996-1-1/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1996-1-2

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1996-1-2/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1996-2

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa

HRN EN 1996-2/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa -- Nacionalni dodatak

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

HRN EN 1996-3

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije

HRN EN 1996-3/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

### I.4. GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

HRN EN 1997-1

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN 1997-1/NA

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1997-2

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla

### I.5. PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1998-1

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

HRN EN 1998-1/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-2

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi

HRN EN 1998-2/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-3

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada

HRN EN 1998-3/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-4

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi

HRN EN 1998-4/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-5

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja

HRN EN 1998-5/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-6

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci

HRN EN 1998-6/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak

---

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

# 2/ TEHNIČKI DIO

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### 2.1. Tehnički opis – zajednički

#### 2.1.1. Uvod

Na temelju zahtjeva investitora (GRAD ZADAR), tvrtka Structural art d.o.o. pristupila je izradi glavnog projekta rekonstrukcije poslovne zgrade.

Projektni zadatak je izrada projektne tehničke dokumentacije za ishođenje građevinske dozvole za rekonstrukciju i dogradnju poslovne zgrade u kojoj će se nalaziti turističko informativni centar, ugostiteljski lokal te liječnička ordinacija i prostori mjesnog odbora Puntamika kao dodatni javno društveni sadržaj, sukladno uvjetima iz Prostornog plana uređenja grada Zadra – IV. Izmjene i dopune (GGZ 14/2019, 13/2016, 2/2016, 16/2011, 3/2008, 4/2004). S obzirom na zahtjevnost postupaka u vezi s gradnjom, prema čl. 4. Zakona o gradnji (NN 20/17, 39/19, 125/19) izgradnja navedene građevine razvrstava se u 2.b skupinu složenosti.

Postojeća poslovna građevina koja će se rekonstruirati i dograditi smještena je na k.č. 1266/3 k.o. Zadar u Zadru. Sastoji se od tri poslovne jedinice: prostor za uslužne djelatnosti, prostori mjesnog odbora te turističko informacijski centar koji se sastoji od prizemnog i galerijskog dijela povezanog unutrašnjim kružnim stubištem. Ulazi u poslovnu zgradu su na sjeverozapadu.

Za ovu postojeću poslovnu zgradu izdano je Rješenje o izvedenom stanju KLASA: UP/I-361-03/18-05/808, URBROJ: 2198/01-5/1-19-13/VM, u Zadru, 09.10.2019. godine., pravomoćna od 07.11.2019. godine.

Postojeća poslovna građevina će se nadograditi u skladu s uvjetima Izmjena i dopuna PPUG Zadra.

Postojeća građevina u prizemlju će se rekonstruirati rušenjem pojedinih unutarnjih zidova i gradnjom novih, te uklanjanjem i proširivanjem prozora, a dogradit će joj se još jedna etaža.

#### 2.1.2. Lokacija građevine:

Poslovna zgrada s dodatnim sadržajima javno društvene djelatnosti koja je predmet ovog projekta, smještena je u Zadru, na novoformiranoj k.č. 1266/45 (nastala od k.č. 1266/3, 1266/32, 1266/41), k.o. Zadar i nalazi se u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, u zoni stambene namjene manje gustoće (Sm), prema važećem PPUG Zadra.

#### 2.1.3. Opis faze ili etape obuhvaćene glavnim projektom u slučaju gradnje u fazama

Građevina nije projektirana da se gradi u fazama.

#### 2.1.4. Opis oblika i veličine građevne čestice

Poslovna zgrada, koja je predmet ovog projekta smještena je na k.č. 1266/45, k.o. Zadar. Površina novoformirane građevinske čestice iznosi 1015 m<sup>2</sup>, što je više od minimalno propisanih 450 m<sup>2</sup>, prema PPUG Zadra.

Čestica je nepravilnog pravokunog oblika. Širina čestice na mjestu građevinskog pravca je 30,4 m na sjeveroistočnoj strani parcele.

Građevna čestica nalazi se na relativno ravnom terenu, sve prikazano u nacrtu Situacija na geodetskom snimku. Položaj građevine na terenu će biti prema situacijskom nacrtu, udaljenost od regulacijskog pravca iznosi minimalno 6,64 m prema sjeverozapadnoj strani, odnosno minimalno 2,75 m na sjeveroistočnoj strani prema postojećem stanju, a od susjednih parcela minimalno 0,12 m na jugozapadu parcele i 5,37 m na jugoistoku parcele, sve prema postojećem stanju (sve vidljivo u grafičkom dijelu projekta). U skladu s PPUG Zadra građevina se rekonstruira u skladu sa zatečenom udaljenošću, uz uvjet da nije dozvoljena gradnja otvora prema susjedu i uz poštivanje ostalih uvjeta propisanih Planom za predmetnu zonu.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### 2.1.5. Opis građevine (oblika i veličine) i smještaja građevine na građevnoj čestici

Projektom je predviđena rekonstrukcija i dogradnja poslovne građevine s dodatnim sadržajima javno društvene djelatnosti. Zgrada je samostojeća građevina.

Udaljenosti građevine od međa kotirane su na situacijskom nacrtu.

Tlocrtna dimenzije poslovne zgrade će biti maksimalno 18,64 m x 14,05 m.

Katnost zgrade je 2 etaže: prizemlje i kat (P+1).

Zgrada ima kosi dvostrešni krov.

Visina građevine će biti max. 6,75 m, mjereno od konačno zaravnalog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do mjesta lomne točke pročelja i kosine krova, a sve prema PPUG Zadra.

Okoliš parcele (cca 801 m<sup>2</sup>) će se dijelom popločati i urediti kao pješačka te parkirna površina, a dijelom oplemeniti sađenjem bjelogoričnih stabala i autohtonim mediteranskim biljkama. Osigurano je cca 22,00% (229,0 m<sup>2</sup>) zelenila na parceli.

Visina ogradnog zida je max. 1,80 m mjereno od najnižeg dijela konačno zaravnalog i uređenog terena uz ogradu na nižoj strani, a sve prema važem PPUG Zadra.

Teren oko zgrade izvest će se tako da se maksimalno prilagodi zatečenom stanju, a otjecanje oborinske vode riješit će se na vlastitoj parceli.

### 2.1.6. Opis namjene građevine

Svi prostori unutar građevine projektirani su u skladu s funkcionalnim i prostornim zahtjevima namjene objekta.

Poslovna zgrada sastoji se od dvije etaže; prizemlja i kata.

Ulazi u poslovnu zgradu nalaze se na sjeverozapadu. U prizemlju se nalaze ugostiteljski prostor, poslovni prostor - turističko informativni centar s vlastitim sanitarnim čvorom, liječnička ordinacija te ulazni prostor sa stubištem koje vodi na kat gdje su prostori mjesnog odbora Puntamika. Ugostiteljski objekt sastoji se od prostora za usluživanje, hodnika te sanitarnog čvora. Liječnička ordinacija se sastoji od čekaonice, hodnika, sanitarnog čvora za bolesnike, prostorije za pregled bolesnika, prostorije za medicinsku sestru, te sanitarnog čvora za zaposlenike. Mjesni odbor Puntamika na katu ima dva ureda, višenamjensku dvoranu i sanitarni čvor.

### 2.1.7. Opis načina priključenja na prometnu površinu

Kolni prilaz parceli je organiziran s prometnice na sjeverozapadu čestice (vidljivo u grafičkom dijelu projekta).

Na parceli će se organizirati ukupno 15 parkirnih mjesta što je više od ukupno potrebnih 12, od čega je min 1 parkirno mjesto za osobe smanjene pokretljivosti. Broj parkirališnih mjesta određen je kumulativno za sve planirane namjene unutar zgrade (čestice); 4 PM za ugostiteljski objekt, 3 PM za uredski poslovni prostor, 3 PM za liječničku ordinaciju (ambulantu) i 2 PM za prostorije mjesnog odbora, a sve prema PPUG Zadra (prikazano u grafičkom dijelu projekta).

### 2.1.8. Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu

Građevina će imati instalacije vodovoda, odvodnje, telefonske, elektro i gromobranske.

Hlađenje i grijanje je pomoću klima jedinica..

Instalacije vode će se spojiti na javnu vodovodnu mrežu.

Vodovodnom instalacijom je obuhvaćen razvod: hladne i tople vode. Grijanje tople vode će biti u bojlerima od 10 i 80 litara.

Ugrađeni sanitarni uređaji opremljeni su armaturom koja omogućuje normalnu i sigurnu upotrebu. Svaki sanitarni uređaj, kao i zasebna grupa sanitarnih uređaja, ima svoj ventil za zatvaranje.

Kanalizacija objekta sastoji se od odvodnje otpadnih sanitarnih voda - fekalna kanalizacija, te odvodnje otpadne oborinske vode - oborinska kanalizacija s krova.

Oborinske vode svode se putem žljebova i oluka na teren oko zgrade.

Fekalna kanalizacija će se spojiti na javni sustav odvodnje.



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Sav odvod je izveden kao gravitacioni.

Instalacije vodovoda i kanalizacije su posebno razrađene u mapi 5.

Napajanje građevine električnom energijom vršiti će se tipskim kabelom iz trafostanice preko SSRO-a do kućnog priključnog mjernog ormarića KPMO.

Elektroinstalacije su detaljno opisane u mapi 4.

### 2.1.9. Pristupačnost osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13) ova građevina se svrstava u objekte koji moraju biti pristupačni jer je u njoj liječnička ordinacija. Građevina u kojoj se nalaze prostorije za obavljanje zdravstvenih djelatnosti mora udovoljavati uvjetima određenim posebnim propisom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, u dijelu koji se odnosi na svladavanje visinskih razlika prostora kojim se kreću osobe smanjene pokretljivosti i u pogledu omogućavanja neovisnog življenja osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Vrata moraju biti najmanje svijetle širine od 90 cm te ovisno o namjeni prostorije s mogućnošću nesmetanog prolaska osobama koje se služe pomoćnim sredstvima kretanja ili prolaska bolesničkih kolica ili postelja.

Na parkiralištima s manje od 20 mjesta koja se nalaze uz ambulantu, ljekarnu, trgovinu dnevne opskrbe, poštu, restoran i predškolsku ustanovu mora biti osigurano najmanje jedno parkirališno mjesto za vozilo invalida.

### 2.1.10. Podaci o pokusnom radu i vremenu trajanja pokusnog rada ako je isti potreban

Pokusni rad nije predviđen.

### 2.1.11. Izračun bruto razvijene površine

B/ IZRAČUN BRUTO RAZVIJENE POVRŠINE			
*prema Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)			
PROSTORIJA	BRUTTO POVRŠINA (m <sup>2</sup> )	KOEFICIJENT	BRUTO KORISNA POVRŠINA (m <sup>2</sup> )
<b>PRIZEMLJE</b>			
ZATVORENI DIO	199,59	1,00	<b>199,59</b>
<b>KAT</b>			
ZATVORENI DIO	132,16	1,00	132,16
<b>UKUPNO</b>			<b>132,16</b>
<b>SVEUKUPNO</b>			<b>331,75</b>

Građevinska bruto površina zgrade iznosi **P = 331,75 m<sup>2</sup>**.

### 2.1.12. Mogućnost i uvjeti uporabe dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine ako se isto previđa

Zgrada nije projektirana na način da se dio građevine koristi prije dovršetka cijele građevine

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### 2.1.13. Ocjena o usklađenosti građevine s prostornim planom (uvjeti gradnje)

Utvrđeno je da se čestica nalazi unutar obuhvata sljedećih planova:

Prostorni plan uređenja grada Zadra – IV. Izmjene i dopune (GGZ 14/2019, 13/2016, 2/2016, 16/2011, 3/2008, 4/2004).

Poslovna zgrada, koja je predmet ovog projekta, smještena je na novoformiranoj k.č. 1266/45, k.o. Zadar u izgrađenom dijelu građ. područja naselja, u zoni stambene namjene manje gustoće - Sm.

#### Uvjeti iz prostorno planske dokumentacije za rekonstrukciju poslovne zgrade u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, u zoni stambene namjene manje gustoće (Sm):

	dopušteno	postignuto
min. površina građevinske čestice (m <sup>2</sup> )	450	1015
min. širina građevne čestice na mjestu građ. pravca (m1)*	16	30,4
max. koeficijent izgrađenosti (kig)	0,30	0,21
max. koeficijent iskoristivosti nadzemno (k <sub>isn</sub> )	0,9	0,33
max. koeficijent iskoristivosti (k <sub>is</sub> )	1,5	0,33
udaljenost od susjeda	6,0	iznimno za rekonstrukciju prema postojećem stanju <6,0
max. visina zgrade (m1)	10,0	6,75
broj nadzemnih etaža	4	2
min. broj parking mjesta na građ. čestici (ugostiteljski objekti, restorani i sl.)	4 PGM na 100 m <sup>2</sup> GBP	4
min. broj parking mjesta na građ. čestici (ambulante / poliklinika)	3 PGM na 100 m <sup>2</sup> GBP	3
min. broj parking mjesta na građ. čestici (uredi i ostali prateći sadržaji)	3 PGM na 100 m <sup>2</sup> GBP	3
min. broj parking mjesta na građ. čestici (ostali društveni sadržaji)	1 PGM/100 m <sup>2</sup>	2
min. zelenila na parceli (%)	20	26

Brojčani i drugi pokazatelji koji dokazuju da je zahvat u skladu s navedenim nalazi se u tekstualnom i grafičkom dijelu ovog projekta.

#### PROSTORNO PLANSKI PARAMETRI

Površina zemljišta pod građevinom će iznositi 213,5 m<sup>2</sup> (k<sub>ig</sub>=0,21).

Ukupna bruto površina nadzemno 331,75 m<sup>2</sup> (k<sub>isn</sub>=0,326).

Ukupna bruto površina 331,75 m<sup>2</sup> (k<sub>is</sub>=0,326).

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### KONSTRUKCIJA GRAĐEVINE

**TEMELJNA KONSTRUKCIJA:** Predmetna građevina nalazi se na lokaciji Zadar.

Pretpostavljene mehaničke karakteristike omogućavaju da se preko temelja prenesu kontaktni pritisci od:

$P_k=400 \text{ kN/m}^2$ . Modul reakcije tla određen je prema Vesić-u i prikazan u nastavku.

$$k_s = \frac{0,65 \cdot E_s}{B \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \sqrt[12]{\frac{E_s \cdot B^4}{E_c \cdot I_c}}$$

#### Trakasti temelji 60x50cm

PRORAČUN MODULA REAKCIJE TLA PREMA VESIĆU			
Modul elastičnosti temeljnog tla	Es	80	MPa
Širina temelja	B	0.6	m
Visna temelja	H	0.5	m
Modul elastičnosti materijala temelja	Ec	30	MPa
Moment tromosti presjeka temelja	Ic	0.009	m <sup>4</sup>
Poissonov koeficijent tla	ν	0.3	-
Modul reakcije tla	Ks	129073.9	kN/m <sup>3</sup>

Temelji se izvode od betona C30/37 i armiraju sa B500B. Armiraju se prema statičkom proračunu.

**NOSIVI ZIDOVI:** Nosivi zidovi podruma prizemlja i katova izvode se od armiranog betona/ blok opeke, debljine 25 cm.

**STROPNA KONSTRUKCIJA:** Ploče pozicija 000, 100, 200, 210, 300, 310 i 320 izvode se kao monolitne armiranobetonske ploče. Ploče su debljine 18cm. Sve ploče se izvode iz betona C30/37 i armiraju sa B500B prema statičkom proračunu.

**GREDE:** Sve AB grede izvode se iz betona C30/37 i armiraju sa B500B prema statičkom proračunu. Sva armatura je radi lakše preglednosti ispisana na planovima pozicija u grafičkim priložima.

### PRORAČUNSKI MODEL

Proračun reznih sila i pomaka uzrokovanih djelovanjem stalnog i uporabnog opterećenja kao i opterećenja uzrokovanih djelovanjem seizmike te dimenzioniranje vertikalnih elemenata konstrukcije na utjecaje na utjecaje mjerodavnih kombinacija opterećenja proveden je na prostornom modelu. Model je napravljen na način da su svi elementi zidova i ploča modelirani upotrebom plošnih elemenata sa četvrtastim stranicama, a elementi stupova, greda i temelja su modelirani upotrebom štapnih elemenata. Zidovi ispod i iznad otvora su modelirani kao elementi od ortotropnih materijala (vertikalni smjer nosivosti) i nisu uzimani u obzir prilikom provjere nosivosti konstrukcije nego su promatrani isključivo kao teret na cjelokupnu konstrukciju.

Vlastita težina konstrukcije je učitana programski, a ostala opterećenja su posebno zadana.

Proračun seizmičke otpornosti građevine je proveden **metodom spektralne analize**.

Karakteristike građevine s obzirom na seizmičku otpornost su slijedeće:

Konstruktivski sustav je armirano betonski

Razred duktilnosti „M“

Opterećenje potresom je automatski generirano metodom poprečnih sila u razini etaže, za slučaj kada djeluje stalno i 30% uporabnog opterećenja.

Konstrukcija je dimenzionirana na najnepovoljniju kombinaciju djelovanja.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### **PRORAČUN STROPNIH KONSTRUKCIJA**

Proračun reznih sila i progiba uzrokovanih djelovanjem stalnog i promjenjivog opterećenja provedena je na ravninskim modelima svake stropne konstrukcije posebno. Modeli su napravljeni na način da su sve ploče modelirane upotrebom plošnih elemenata sa četvrtastim stranicama, a elementi gređa su modelirani upotrebom štapnih elemenata. Ploče i gređe su oslonjeni na zidane zidove ili stupove.

Vlastitu težinu konstrukcije program automatski učitava, a dodatno stalno i uporabna opterećenja su posebno zadavana. Svako uporabno opterećenje zadano je u novom slučaju opterećenja. Broj uporabnih opterećenja je različit i ovisi o rasporedu vertikalnih nosivih elemenata. Konstrukcija je dimenzionirana na najnepovoljniju kombinaciju djelovanja stalnog i kombinacije uporabnih opterećenja.

### **2.2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA**

Svi uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i način izvođenja radova propisani su u točki 3. projekta (Program kontrole i osiguranja kvalitete).

### **2.3. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHJTEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti dokazan je u točki 5. projekta za svaki konstrukcijski element zasebno.

### **2.4. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGHI ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA**

Ne postoje podaci o prethodnim istraživanjima i radovima koji su prethodili izradi ovog projekta.

### **2.5. PROJEKTIRANI VIJEK**

Projektirani vijek upotrebe konstrukcije građevine je 50 godina.

*Projektant:*

Josip Čavić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Josip Čavić  
mag.ing.aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5533

## **3/ PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### **3.1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE – ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA**

izvođač je odgovoran za kvalitetu izvođenja radova i za uredno poslovanje;  
izvođač ne smije odstupiti od projekta bez pismenog odobrenja nadzornog inženjera, a uz prethodnu suglasnost projektanta. Sve izmjene se moraju evidentirati u građevinskom dnevniku;  
kvaliteta korištenog građevinskog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda, kao i kvaliteta izvedenih radova mora odgovarati prethodno navedenim uvjetima propisanim važećim propisima, normama na koje propis upućuje, uvjetima iz tehničke dokumentacije, te uvjetima iz Ugovora;

Pri izvođenju građevine, izvođač je dužan pridržavati se navedenih propisa kao i svih ostalih Pravilnika, Tehničkih normativa, posebnih uvjeta za izradu, ugradnju i obradu pojedinih elemenata građevine, kao i normi propisanih za izvođenje radova na građevini (temeljenje, betonski radovi, skele i oplata, armatura, čelik za armiranje, kontrola kvalitete betona i čelika, zidanje zidova, završni radovi), kako bi se osiguralo da izvedena građevina odgovara projektu, te svim propisima i normama na koje ti propisi upućuju, a između kojih su:

*Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)*

#### **Građevni proizvodi:**

Za proizvode koji nisu proizvedeni ili izrađeni na gradilištu, izvođač je obavezan utvrditi:

da li je građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom (*Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda*) i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci;

da li je građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu;

jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost betonske konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Podatke o isporučenim proizvodima i utvrđenim veličinama izvođač mora evidentirati u građevinskom dnevniku, a dokumentaciju s kojom su proizvodi isporučeni mora pohraniti među dokumentaciju gradilišta;

Ukoliko je građevni proizvod izrađen na gradilištu, svojstva i uporabljivost dokazuje se u skladu sa zahtjevima projekta građevine. Dokumenti o utvrđenim svojstvima se pohranjuju među dokumentaciju gradilišta;

Ako građevni proizvod nije isporučen s propisanom dokumentacijom ili ako mu:  
deklarirana svojstva (za građevni proizvod proizveden izvan gradilišta), odnosno  
utvrđena svojstva (za proizvod izrađen na gradilištu)

ne odgovaraju zahtjevima projekta, kao i u slučaju da je istekao rok trajanja proizvoda, zabranjena je njegova ugradnja u betonsku konstrukciju;

Ugradnju građevnog proizvoda u betonsku konstrukciju odobrava nadzorni inženjer, upisom u građevinski dnevnik;  
Primjenjene norme:

za beton	HRN EN 206-1:2006 HRN 1128:2007
za armaturu	HRN EN 10080:2005 HRN 1130-1:2008 HRN 1130-2:2008 HRN 1130-3:2008 HRN 1130-4:2008 HRN EN 10020:1999 HRN EN 10027-1:2007
za cement	HRN CR 14245:2004 HRN EN 197-1:2005

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

	HRN EN 197-2:2004
za agregat	HRN EN 12620:2008
	HRN EN 12620:2003/AC:2006
za aditive	HRN EN 934-1:2008
	HRN EN 934-2:2004
	HRN EN 934-2:2004/A1:2004
	HRN EN 934-2:2004/A2:2008
	HRN U.M1.035
za vodu	HRN EN 1008:2002

### Napomena:

U svim tehničkim uvjetima navedene su veze s drugim hrvatskim normama o kvaliteti materijala, pa se neće posebno navoditi.

### **Izvođenje betonske konstrukcije:**

Kako bi se postigla projektom predviđena tehnička svojstva, izvođenje betonske konstrukcije mora biti u skladu s uvjetima i zahtjevima glavnog projekta, osobito s Programom kontrole i osiguranja kvalitete. Mora biti u skladu s općim zahtjevima za izvođenje betonskih konstrukcija i normi HRN ENV 13670-1:2002;

Za beton projektiranog sastava dopremljenog centralne betonare, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnuloj betona na mjestu ugradnje betona prema odredbama Pravilnika;

Armatura se ugrađuje u AB konstrukciju prema projektu konstrukcije;

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za armature i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta konstrukcije;

provjeriti dali je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom konstrukcije;

dokumentirati nalaze svih provedenih provjera upisom u građevinski dnevnik.

Temperatura svježeg betona ne smije biti niža od 5°C ni viša od 30 °C pri ugradnji;

Skele i oplata moraju biti takve da se nakon njihova uklanjanja dobije neoštećen betonski element projektiranog oblika i izgleda. Oplata mora biti vodonepropusna, mora biti premazana sredstvom za odvajanje koje ne djeluje štetno ni na oplatu ni na beton. Pri uklanjanju oplata beton mora imati najmanje:

30% projektirane čvrstoće (zidovi i stupovi koji nisu opterećeni na izvijanje)

70% projektirane čvrstoće (ploče, grede i stupovi opterećeni na izvijanje)

Ugrađeni beton treba u ranom razdoblju njegovati i zaštititi od smrzavanja, od prevelike razlike vanjske temperature te od štetnih vibracija i drugih oštećenja;

Nakon uklanjanja oplata konstrukciju treba detaljno pregledati, sve eventualne pogreške popraviti i beton zaštititi od mogućih oštećenja.

### **Uporabljivost betonske konstrukcije:**

Ako se za betonsku konstrukciju, nakon njezina završetka, na temelju dokumentacije može utvrditi:

da su građevni proizvodi ugrađeni u konstrukciju na propisani način i imaju propisane isprave o sukladnosti (za proizvedene građevne proizvode), odnosno dokaze uporabljivosti (za izrađene građevne proizvode);

da su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije, biti sukladni zahtjevima iz projekta;

smatra se da konstrukcija ima projektom predviđena svojstva i da je uporabljiva.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Održavanje betonske konstrukcije:

U okviru održavanja betonske konstrukcije treba:

redovito pregledavati, u razmacima i na način određen TPBK-om i/ili posebnim propisom donesenim u skladu sa posebnim propisom u skladu s odredbama *Zakona o gradnji* (ne rijeđe od 10 godina za zgrade);

izvanredno pregledavati nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije;

odnosno na njoj treba izvoditi one radove kojima se betonska konstrukcija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i TPBK-om, odnosno propisom u skladu s kojim je betonska konstrukcija izvedena.

Pregled uključuje najmanje:

vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine;

utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature, za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu;

utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja ako se na temelju vizualnog pregleda sumnja u ispunjavanje bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Održavanje treba dokumentirati na propisani način:

izraditi i čuvati izvješća o pregledima i ispitivanjima betonske konstrukcije;

voditi zapise o radovima održavanja.

Građevni proizvodi koji se koriste za održavanje moraju imati svojstva propisana TPBK-om za izvođenje betonske konstrukcije.

### SPECIFIKACIJA PROJEKTIRANOG BETONA – KONSTRUKCIJA U TLU (TEMELJI)

a)	Zahtjev za zadovoljenje norme:	HRN EN 206-1
b)	Razred tlačne čvrstoće:	C 30/37
c)	Razred izloženosti:	XC2 – vlažno, rijetko suho ( $c_{min}=35$ mm)
d)	Maksimalna nazivna veličina zrna:	$D_{max}=1/4*b_{min}$ ( $1/3*d_{pl}$ )= $1/4*500=125$ mm $D_{max}=c_{min}=35$ mm --> mjerodavno
e)	Razred sadržaja klorida	Cl 0,20

### SPECIFIKACIJA PROJEKTIRANOG BETONA – KONSTRUKCIJA IZNAD TLA

a)	Zahtjev za zadovoljenje norme:	HRN EN 206-1
b)	Razred tlačne čvrstoće:	C 30/37
c)	Razred izloženosti:	XC1 –suho ili trajno vlažno ( $c_{min}=20$ mm)
d)	Maksimalna nazivna veličina zrna:	$D_{max}=1/4*b_{min}$ ( $1/3*d_{pl}$ )= $1/3*50=16$ mm --> mjerodavno $D_{max}=c_{min}=20$ mm
e)	Razred sadržaja klorida	Cl 0,20



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### **3.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE – ZIDANA KONSTRUKCIJA**

Prilikom izvedbe radova na nosivim zidanim konstrukcijama potrebno je pridržavati se *Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije* (NN 17/17, 75/20).

#### **Građevni proizvodi:**

Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta, iznimno mort može biti izrađen na gradilištu za potrebe tog gradilišta.

Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u zidanu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane Propisom i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Mort, beton i armatura izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta, smiju se ugraditi u zidanu konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu sa projektom zidane konstrukcije i Propisom.

U slučaju nesukladnosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom zidane konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač zidane konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

#### Primjenjene norme:

HRN ENV 1996-1-1:2007	Opća pravila za zgrade. Pravila za armirano i nearmirano ziđe
HRN EN 771-1:2005	Specifikacije za zidne elemente – 1.dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005)
HRN EN 998-2:2003	Specifikacije morta za ziđe – 2.dio: Mort za ziđe (EN 998-2:2003)
HRN EN 459-1:2004	Građevno vapno – 1.dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001+AC2002)
HRN EN 413-1:2004	Zidarski cement – 1.dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004)
HRN EN 13139:2003	Agregati za mort (EN 13139:2002)

#### **Izvođenje i uporabljivost zidanih konstrukcija:**

Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba ovoga Propisa.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač zidane konstrukcije mora utvrditi:

je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci;

je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu;

jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Utvrđeno se zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

je isporučen bez oznake u skladu s posebnim uvjetima;

je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu;

nema svojstva zahtijevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Smatra se da zidana konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako:

su građevni proizvodi ugrađeni u zidanu konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze uporabljivosti;

su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva zidane konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta;

zidana konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem, kada je ono propisano kao obvezno ili zahtijevano projektom;

te ako o svemu određenom postoje propisani zapisi i/ili dokumentacije.

Ako se utvrdi da zidana konstrukcija nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da zidana konstrukcija ispunjava zahtjeve Propisa.

U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva zidane konstrukcije ne ispunjavaju zahtjeve Propisa mora se izraditi projekt sanacije zidane konstrukcije.

Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni po vrstama i razredima i osigurani od djelovanja atmosferilija (kiše, snijega, leda). Mort mora biti transportiran do gradilišta i skladišten na način da je zaštićen od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na specificirana tehnička svojstva. Mort mora biti složen po vrstama i razredima.

Veziva moraju biti transportirana do gradilišta i skladištena na način da su zaštićena od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na njihova specificirana tehnička svojstva i moraju biti složena po razredima i vrstama.

Agregat mora biti transportiran na gradilište i skladišten na način da se ne promijene njegova specificirana tehnička svojstva. Mort i veziva ne smiju se, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon provedena 3 mjeseca na gradilištu.

Mort se mora miješati strojno i ne smije se ugrađivati ukoliko je započeo proces stvrdnjavanja. Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od 5°C, niti viša od 35°C.

Kada je srednja temperatura zraka manja od 5°C ili viša od 35°C, zidanje zida treba se izvoditi pod posebnim uvjetima sukladno odredbama iz projekta zidane konstrukcije.

Prije zidanja zida mora se provesti slijedeće:

pregled svake otpremnice i oznaka na zidnim elementima, mortu i drugim građevnim proizvodima koji se koriste;

vizualnu kontrolu zidnih elemenata, vreća morta i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja;

utvrđivanje razreda kontrole proizvodnje zidnih elemenata (I ili II).

Kontrolu razreda izvedbe zida (A, B, C) provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe.

Pri izvedbi zida zidane konstrukcije zidni elementi povezuju se mortom uz potpuno ispunjavanje horizontalnih i vertikalnih sljubnica.

Iznimno, za gradnju obiteljskih kuća dopuštena je ugradnja betona u serklaže do razreda tlačne čvrstoće C25/30 pripremljenog na gradilištu, ukoliko je to predviđeno projektom zidane konstrukcije. Postupak pripreme betona, način ugradnje, potvrđivanje sukladnosti, uzimanje i priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svježeg i očvrstlog betona moraju

---

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

biti razrađeni projektom zidane konstrukcije. Podaci o sastavnim materijalima, načinu pripreme, načinu ugradnje, građevnim proizvodima i provedenim kontrolnim postupcima evidentiraju se u građevinskom dnevniku.

Pri zidanju ziđa zidni elementi moraju se preklapati za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru ziđa, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm.

Horizontalni serklaži u ravnini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno sa s izvedbom stropne konstrukcije.

Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže pri čemu se mora osigurati veza zid-serklaž, načinom gradnje (istacima zidnih elemenata svakog drugog reda za najmanje 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm).

Dokazivanje uporabljivosti ziđa i potvrđivanje sukladnosti provodi se, ovisno o razredu izvedbe ziđa.

Prije početka zidanja ziđa provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda kada je to predviđeno projektom zidane konstrukcije.

Ako se naknadno dokaže da nisu ostvarene sve pretpostavke iz projekta u svezi s razredom kontrole proizvodnje zidnih elemenata i razredom izvedbe ziđa potrebno je provesti ispitivanje ziđa in situ od strane ovlaštene pravne osobe.

### **Održavanje zidane konstrukcije:**

Održavanje zidane konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Propisom, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje zidane konstrukcije podrazumijeva:

redovite preglede zidane konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine, Propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji;

izvanredne preglede zidane konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja po inspeksijskom nadzoru;

izvođenje radova kojima se zidana konstrukcija zadržavga ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i Propisom u skladu s kojim je zidana konstrukcija izvedena.

Za održavanje zidane konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Propisom.

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

## PROCJENA TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE KONSTRUKCIJE


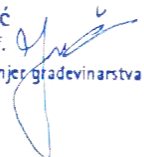
Troškovi rekonstrukcije poslovnog objekta investitora : **GRAD ZADAR** procjenjuju se na **650.000,00 kn**.

PROCJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE:	<b>650.000,00 kn</b>
---	----------------------

*Projektant:*

Josip Čavić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Josip Čavić  
mag.ing.aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5533

---

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

# 4/ ANALIZA OPTEREĆENJA

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### POZICIJA 100 – PLOČA IZNAD PRIZEMLJA

#### Stalno površinsko opterećenje od slojeva pokrova i nosive konstrukcije (RK):

Konstruktivski sloj	Debljina sloja (cm)	Jedinična zapreminska težina (kN/m <sup>3</sup> )	Težina (kN/m <sup>2</sup> )
Šljunak	10,0	20,0	0,10 x 20,0 = 2,0
Geotekstil	2,0	10,0	0,02 x 10 = 0,20
Drenažni filc	0,2	10,0	0,002 x 10,0 = 0,02
Stiropor EPS 100	12,0	0,28	0,12 x 0,28 = 0,034
Hidroizolacija	2,0	12,0	0,02 x 12 = 0,24
Beton u padu	10,0	20,0	0,10 x 20,0 = 2,0
Produžna vapneno-cementna žbuka	2,0	20,0	0,02 x 20,0 = 0,4
<b>Armirani beton</b>	<b>18,00</b>	<b>25,0</b>	<b>0,18 x 25,0 = 4,5</b>
<b>Slojevi pokrova ukupno</b>			<b>4,9</b>
<b>Vlastita težina konstrukcije (softver automatski uračunava)</b>			<b>4,5</b>
<b>Ukupno g<sub>k,1</sub></b>			<b>9,4</b>

#### Korisno opterećenje za strop iznad prizemlja:

#### Korisno opterećenje za neprohodni krov:

KATEGORIJA H – Neprohodni krovovi	0,75 kN/m <sup>2</sup>
<b>UKUPNO</b>	<b>q<sub>k</sub> = 0,75 (kN/m<sup>2</sup>)</b>

\*prema HRN EN 1991-1-1:2012, tablica 6.10 za kategoriju krova H, neprohodni krov preporuča se uzimanje vrijednosti površinskog uporabnog opterećenja od 0,00 – 1,00 kN/m<sup>2</sup>

#### **Korisno opterećenje korišteno u proračunu: 1kN/m<sup>2</sup>**

#### Opterećenje od nadozida krova:

$$(0,15 \cdot 0,15 \cdot 2500 + 0,4 \cdot 0,15 \cdot 2500) \cdot 9,81 / 1000 = 2,10 \text{ kN/m}$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### POZICIJA 100 – STROP IZNAD PRIZEMLJA

#### Stalno površinsko opterećenje od slojeva pokrova i nosive konstrukcije (MK1):

Konstruktivni sloj	Debljina sloja (cm)	Jedinična zapreminska težina (kN/m <sup>3</sup> )	Težina (kN/m <sup>2</sup> )
Ker. pločice	2,0	25,0	0,02 x 25,0 = 0,50
Estrih	5,0	20,0	0,05 x 20,0 = 1,0
Stiropor EPS 100	5,0	0,28	0,05 x 0,28 = 0,034
Produžna vapneno-cementna žbuka	2,0	20,0	0,02 x 20,0 = 0,4
<b>Armirani beton</b>	<b>18,00</b>	<b>25,0</b>	<b>0,18 x 25,0 = 4,5</b>
<b>Slojevi pokrova ukupno</b>			<b>3,0</b>
<b>Vlastita težina konstrukcije (softver automatski uračunava)</b>			<b>4,5</b>
<b>Ukupno g<sub>k,1</sub></b>			<b>7,5</b>

#### Korisno opterećenje za strop iznad 2.kata:

Kategorija	Q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Kategorija A – Prostori za stanovanje i kućanske djelatnosti	2,0
Kategorija A – Pristupi, balkoni i sl.	4,0

Opterećenje od nadozida krova:  $(0,25 \cdot 0,25 \cdot 2500 + 1,0 \cdot 0,25 \cdot 800) \cdot 9,81 / 1000 = 3,50 \text{ kN/m}$

Karakteristično opterećenje snijegom na tlu se određuje za 1. područje – priobalje i otoci prema karti snježnih područja i za nadmorsku visinu do 100 m iznosi  $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \text{ (Simetrična raspodjela)}$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### POZICIJA 100 i 300 – KOSI KROV OBJEKTA

#### Stalno površinsko opterećenje od slojeva pokrova i nosive konstrukcije (KK1):

Konstruktivni sloj	Debljina sloja (cm)	Jedinična zapreminska težina (kN/m <sup>3</sup> )	Težina (kN/m <sup>2</sup> )
Crijep	-	-	0,70
Ietve/kontraletve	8	5,0	0,08 x 5,0 = 0,40
Stiropor EPS 50	12,0	0,28	0,12 x 0,28 = 0,034
<b>Armirani beton</b>	<b>18,00</b>	<b>25,0</b>	<b>0,18 x 25,0 = 4,5</b>
Produžna vapneno-cementna žbuka	2,00	20,0	0,02 x 20,0 = 0,4
<b>Slojevi pokrova ukupno</b>			<b>1,60</b>
<b>Vlastita težina konstrukcije (softver automatski uračunava)</b>			<b>4,5</b>
<b>Ukupno g<sub>k,1</sub></b>			<b>6,1</b>

#### Korisno opterećenje za strop iznad kata i prizemlja:

*Korisno opterećenje za neprohodni krov:*

KATEGORIJA H – Neprohodni krovovi	0,75 kN/m <sup>2</sup>
<b>UKUPNO</b>	<b>q<sub>k</sub> = 0,75 (kN/m<sup>2</sup>)</b>

\*prema HRN EN 1991-1-1:2012, tablica 6.10 za kategoriju krova H, neprohodni krov preporuča se uzimanje vrijednosti površinskog uporabnog opterećenja od 0,00 – 1,00 kN/m<sup>2</sup>

**Korisno opterećenje korišteno u proračunu: 1kN/m<sup>2</sup>**

Karakteristično opterećenje snijegom na tlu se određuje za 1. područje – priobalje i otoci prema karti snježnih područja i za nadmorsku visinu do 100 m iznosi  $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \text{ (Simetrična raspodjela)}$$



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Opterećenje snijegom:**

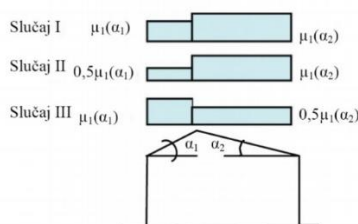
Opterećenje snijegom na tlu utemeljeno je na godišnjoj vjerojatnosti premašaja od 0,02 uključujući izuzetna opterećenja snijegom. Raspored opterećenja snijegom su opterećenja neporemećenim (1) i nanosom snijega (2).

$$s = \mu_i C_e C_t s_k \quad (1)$$

$$s = \mu_i s_k \quad (2)$$

Kut nagiba krova $\alpha$	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1$	0,8	$0,8 (60 - \alpha) / 30$	0,0
$\mu_2$	$0,8 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	-

HRN EN 1991-1-3:2012, tablica 5.2, str.16



HRN EN 1991-1-3:2012, slika 5.3, str.17

Za kut nagiba krova  $\alpha = 0$  koeficijenti oblika opterećenja snijegom su  $\mu_1 = 0,8$  i  $\mu_2 = 0,8$

Koeficijent izloženosti jest  $C_e = 1,0$  za uobičajen oblik terena prema HRN EN 1991-1-3:2012, tablica 5.1, str.15. Toplinski koeficijent je pretpostavljen kao  $C_t = 1,0$ .



Republika Hrvatska, karta snježnih područja, Sveučilište u Zagrebu. 2012.

Karakteristično opterećenje snijegom na tlu se određuje za 1. područje – priobalje i otoci prema karti snježnih područja i za nadmorsku visinu do 100 m iznosi  $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$

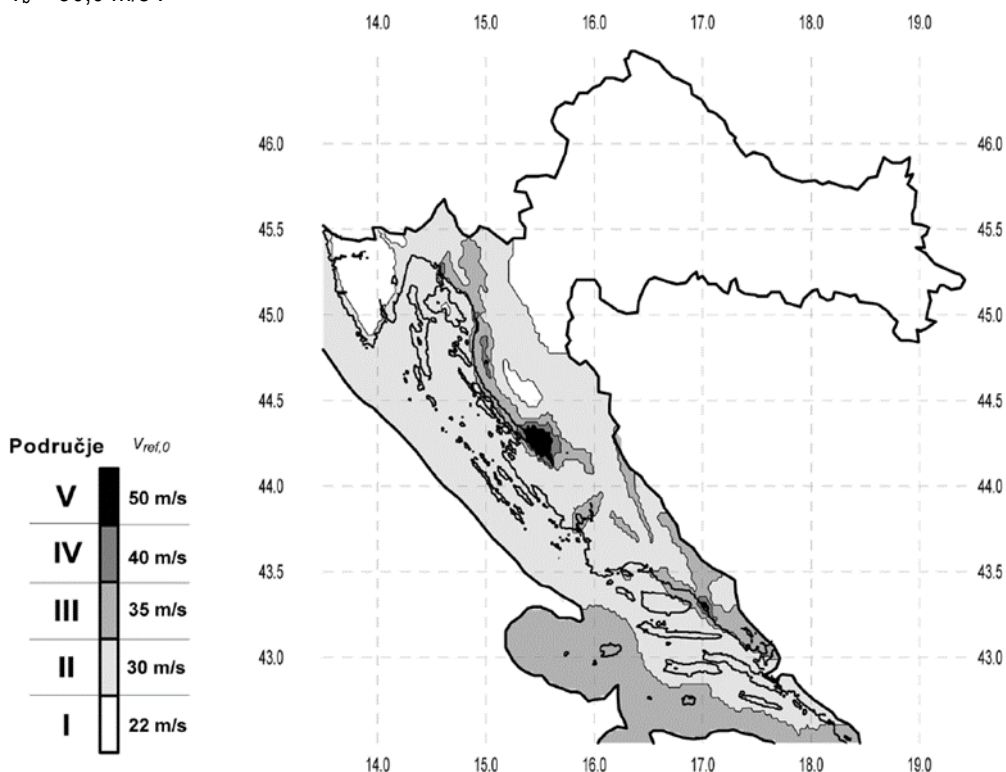
$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \text{ (Simetrična raspodjela)}$$

**Opterećenje vjetrom na jugozapadni jednostršni krov:**

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### W - DJELOVANJE VJETRA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

prema HRN EN 1991-1-4:2012 i HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 za predmetno područje (Zadar) osnovna brzina vjetra iznosi  $v_b = 30,0$  m/s .



Predmetna građevina se nalazi u Zadru, na poziciji gdje je uglavnom zaštićena od djelovanja vjetra i smještena je na nadmorskoj visini od 10.0 m.n.m. Prema navedenim normama, predmetna lokacija je smještena u II. područje djelovanja vjetra, a kategorija terena je III.

#### Osnovna brzina vjetra:

$$v_{ref,0} = v_{b,0} = 30 \text{ m/s}$$

Koeficijent smjera:

$$C_{dir} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{tem} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 a_s$$

$a_s$  – nadmorska visina mjesta na kojem se objekt nalazi (m)

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 * 50 = 1,005$$

#### Korigirana osnovna brzina vjetra:

$$v_b = v_{b,0} * C_{alt} * C_{tem} * C_{dir} = 30 * 1,005 * 1 * 1 = 30,15 \text{ m/s}$$

Gustoća zraka:

$$\rho_z = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

Osnovni tlak:

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$$q_b = \frac{v_b^2 \cdot \rho_z}{2} = \frac{30,15^2 \cdot 1,25}{2} = 0,57 \text{ kN/m}^2$$

Kategorija terena	Opis	$K_r$	$z_0$ [m]	$Z_{\min}$ [m]
0	More ili područje uz more otvoreno prema moru	0.156	0.003	1
I	Uzburkano otvoreno more ili jezero, s najmanje 5 km dužine navjetrine i gladak ravan teren bez prepreka	0.170	0.01	1
II	Poljoprivredno zemljište s ogradama, povremenim malim poljoprivrednim objektima, kućama ili drvećem	0.190	0.05	2
III	Predgrađa ili industrijske zone i stalne šume	0.215	0.30	5
IV	Urbane zone u kojima je najmanje 15% površine pokriveno zgradama čija je srednja visina veća od 15 m	0.234	1.00	10

Područja	$V_{b,0}$ (m/s)
I	22
II	30
III	35
IV	40
V	50

### Kategorija terena: III

$$z_0 = 0,30 \text{ (m)}$$

$$z_{\min} = 5 \text{ (m)}$$

$$z_{\max} = 200 \text{ (m)}$$

$$K_r = 0,215$$

$$\text{Visina objekta: } z = 8,50 \text{ m}$$

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$$z < z_{\min} \quad c_r(z) = c_r(z_{\min})$$

### Koeficijent hrapavosti:

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{8,5}{0,30}\right) = 0,72$$

### Srednja brzina vjetra na visini z iznad terena:

$c_r(z)$  – koeficijent hrapavosti

$c_0(z)$  – koeficijent topografije  $c_0(z) = 1,0$

$v_b$  – osnovna brzina vjetra

$v_m(z)$  – srednja brzina vjetra na promatranj visini

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,72 \cdot 1 \cdot 30,15 = 21,71 \text{ m/s}$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Turbulencija vjetra na visini z izna terena:

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$
$$z < z_{\min} \quad I_v(z) = I_v(z_{\min})$$

$$I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{8,5}{0,30}\right)} = 0,3$$

### Udarni tlak vjetra na visini z iznad terena:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{\rho_z}{2} \cdot v_m^2(z) = C_e(z) \cdot q_b = [1 + 7 \cdot 0,3] \cdot \frac{1,25}{2} \cdot 21,71^2 = 913 \frac{N}{m^2} = 0,92 \text{ kN/m}^2$$

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,92 \cdot c_{pe}$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,92 \cdot c_{pe} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Unutrašnji pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_i = q_p(z) \cdot c_{pi} = 0,92 \cdot c_{pi} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pi}$  – koeficijent unutarnjeg tlaka

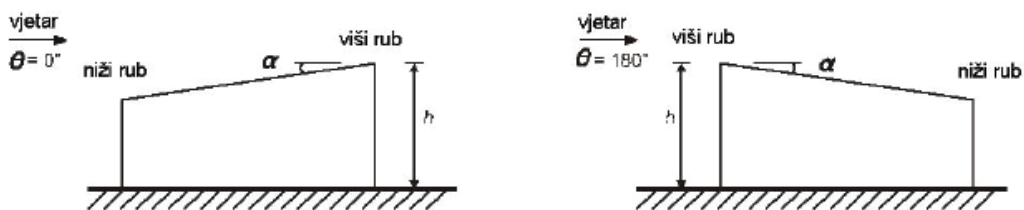
### Rezultanti pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_{uk} = q_p(z) \cdot [c_{pe} + c_{pi}] = 0,92 \cdot [c_{pe} + c_{pi}] \quad [\text{kN/m}^2]$$

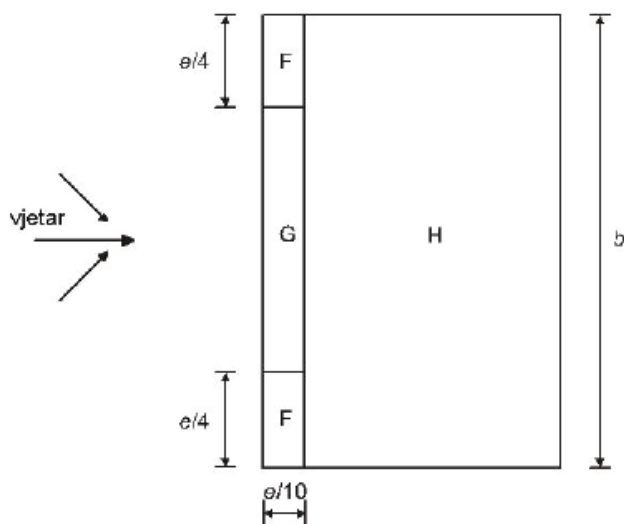
- U proračunu će se upisati rezultatni tlakovi vjetra na pojedine plohe zidova i krova, a sve svedeno na varijantu vanjskog tlaka. Prethodna analiza djelovanja vrijedi i za proračun fasadnih stijena koje nisu predmet ovog elaborata.

### Područja djelovanja vjetra

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



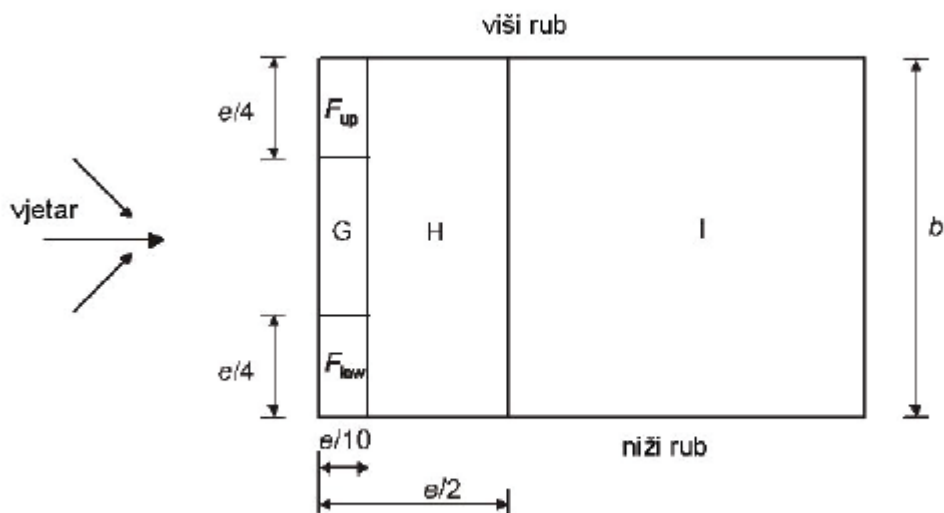
(a) općenito



(b) smjerovi vjetra  $\theta=0^\circ$  i  $\theta=180^\circ$

$e=b$  ili  $2h$ ,  
odabire se manja vrijednost

$b$ : dimenzija okomito na vjetar



(c) smjer vjetra  $\theta=90^\circ$

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Preporučene vrijednosti koeficijenta vanjskog tlaka za jednostrešne krovove  $\theta=0^\circ$  i  $\theta=180^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=0^\circ$						Područje za smjer vjetra $\theta=180^\circ$					
	F		G		H		F		G		H	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-2,3	-2,5	-1,3	-2,0	-0,8	-1,2
	+0,0		+0,0		+0,0							
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3		-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2
	+0,2		+0,2		+0,2							
30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2		-1,1	-2,3	-0,8	-1,5	-0,8	
	+0,7		+0,7		+0,4							
45°	-0,0		-0,0		-0,0		-0,6	-1,3	-0,5		-0,7	
	+0,7		+0,7		+0,6							
60°	+0,7		+0,7		+0,7		-0,5	-1,0	-0,5		-0,5	
75°	+0,8		+0,8		+0,8		-0,5	-1,0	-0,5		-0,5	

**Preporučene vrijednosti koeficijenta vanjskog tlaka za jednostrešne krovove  $\theta=90^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=90^\circ$									
	$F_{up}$		$F_{low}$		G		H		I	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5°	-2,1	-2,6	-2,1	-2,4	-1,8	-2,0	-0,6	-1,2	-0,5	
15°	-2,4	-2,9	-1,6	-2,4	-1,9	-2,5	-0,8	-1,2	-0,7	-1,2
30°	-2,1	-2,9	-1,3	-2,0	-1,5	-2,0	-1,0	-1,3	-0,8	-1,2
45°	-1,5	-2,4	-1,3	-2,0	-1,4	-2,0	-1,0	-1,3	-0,9	-1,2
60°	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,7	-1,2
75°	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,5	

NAPOMENA 1: Pri  $\theta=0^\circ$  (vidjeti tablicu (a)) tlak se naglo mijenja između pozitivnih i negativnih vrijednosti oko nagiba  $\alpha=+5^\circ$  do  $+45^\circ$ , stoga su navedene i pozitivne i negativne vrijednosti. Za takve krovove treba uzeti u obzir dva slučaja: jedan sa svim pozitivnim vrijednostima i jedan sa svim negativnim vrijednostima. Ne dopušta se miješanje pozitivnih i negativnih vrijednosti na jednom pročelju.

NAPOMENA 2: Za međuvrijednosti nagiba smije se upotrebljavati linearna interpolacija između vrijednosti istog predznaka. Vrijednosti 0,0 dane su za potrebe interpolacije.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
 manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	8.52
2h [m]	17.04
e [m]	11.12
e/4 [m]	2.78
e/10 [m]	1.112
b [m]	11.12
d [m]	8.12

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	3.09
AG [m <sup>2</sup> ]	6.18
AH [m <sup>2</sup> ]	81.26
Aukupno [m <sup>2</sup> ]	91.00

### SMJER VJETRA 0° i 180° - PRITISAK - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$			PODRUČJE ZA SMJER $\theta=180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
18°	0.3	0.3	0.24	-	-	-

### SMJER VJETRA 0° i 180° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$			PODRUČJE ZA SMJER $\theta=180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
18°	-1.9	-1.5	-0.298	-2.7	-1.9	-1.12

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
 manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	8.52
2h [m]	17.04
e [m]	8.12
e/4 [m]	2.03
e/10 [m]	0.81
b [m]	8.12
d [m]	11.12
e/2 [m]	4.06
e/2 - e/4 [m]	2.03

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	1.65
AG [m <sup>2</sup> ]	3.30
AH [m <sup>2</sup> ]	26.37
AI [m <sup>2</sup> ]	57.33
Aukupno [m <sup>2</sup> ]	91.00

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe, 1/cpe, 10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$				
	Fviši	Fniži	G	H	I
18°	-2.9	-2.3	-2.4	-0.84	-0.72



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### SILE VJETRA ZA PODRUČJA

qp(z) [kN/m <sup>2</sup> ]	0.92
----------------------------	------

Koeficijenti unutarnjeg Tlaka	
C <sub>pi</sub>	+0.25
C <sub>pi</sub>	-0.25

### SMJER VJETRA 0° i 180° - PRITISAK - POVRŠINSKO OPTERECENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°			PODRUČJE ZA SMJER θ=180°		
	F	G	H	F	G	H
We	0.276	0.276	0.221	-	-	-
Wi	0.230	0.230	0.230	-	-	-
Ukupno	0.506	0.506	0.451	-	-	-

### SMJER VJETRA 0° i 180° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERECENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°			PODRUČJE ZA SMJER θ=180°		
	F	G	H	F	G	H
We	-1.748	-1.38	-0.274	-2.484	-1.748	-1.0304
Wi	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
Ukupno	-1.978	-1.610	-0.504	-2.714	-1.978	-1.260

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERECENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°				
	Fviši	Fniži	G	H	I
We	-2.668	-2.116	-2.208	-0.773	-0.662
Wi	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
Ukupno	-2.898	-2.346	-2.438	-1.003	-0.892

Projektant:  
 Josip Čavić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Josip Čavić  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

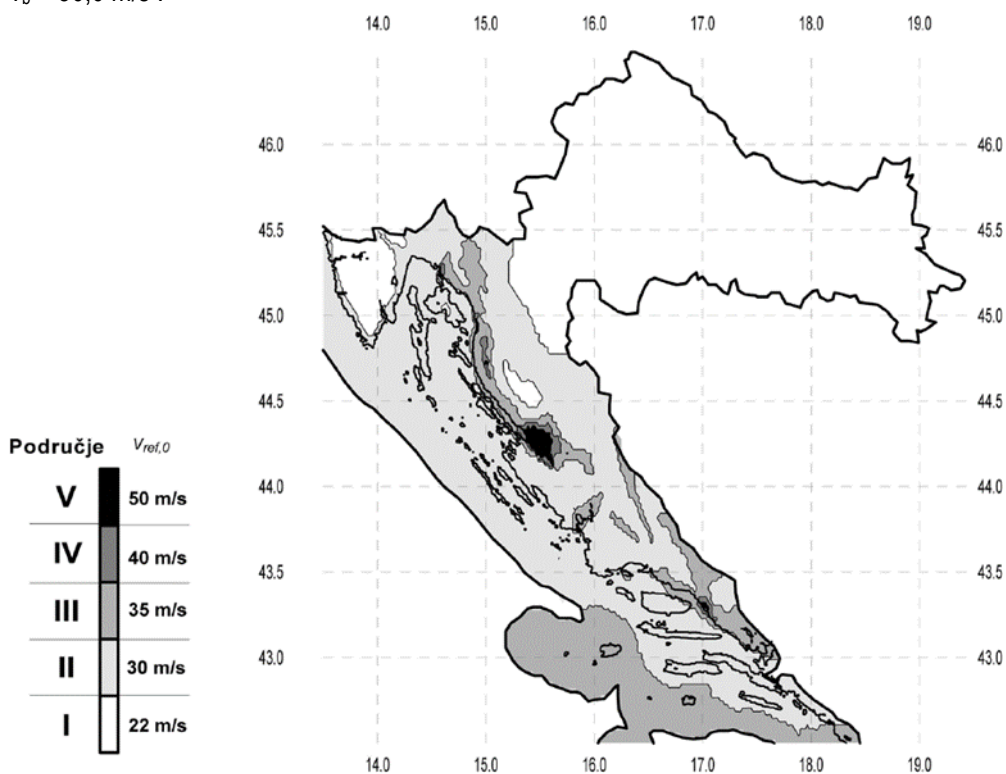


## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Opterećenje vjetrom na sjeveroistočni jednostršni krov:

#### W - DJELOVANJE VJETRA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

prema HRN EN 1991-1-4:2012 i HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 za predmetno područje (Zadar) osnovna brzina vjetra iznosi  $v_b = 30,0 \text{ m/s}$ .



Predmetna građevina se nalazi u Zadru, na poziciji gdje je uglavnom zaštićena od djelovanja vjetra i smještena je na nadmorskoj visini od 10.00 m.n.m. Prema navedenim normama, predmetna lokacija je smještena u II. područje djelovanja vjetra, a kategorija terena je III.

#### Osnovna brzina vjetra:

$$V_{ref,0} = v_{b,0} = 30 \text{ m/s}$$

Koeficijent smjera:

$$C_{dir} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{tem} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 a_s$$

$a_s$  – nadmorska visina mjesta na kojem se objekt nalazi (m)

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 * 50 = 1,005$$

#### Korigirana osnovna brzina vjetra:

$$v_b = v_{b,0} * C_{alt} * C_{tem} * C_{dir} = 30 * 1,005 * 1 * 1 = 30,15 \text{ m/s}$$

Gustoća zraka:

$$\rho_z = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Osnovni tlak:

$$q_b = \frac{v_b^2 \cdot \rho_z}{2} = \frac{30,15^2 \cdot 1,25}{2} = 0,57 \text{ kN/m}^2$$

Kategorija terena	Opis	$K_r$	$z_0$ [m]	$Z_{\min}$ [m]
0	More ili područje uz more otvoreno prema moru	0.156	0.003	1
I	Uzburkano otvoreno more ili jezero, s najmanje 5 km dužine navjetrine i gladak ravan teren bez prepreka	0.170	0.01	1
II	Poljoprivredno zemljište s ogradama, povremenim malim poljoprivrednim objektima, kućama ili drvećem	0.190	0.05	2
III	Predgrađa ili industrijske zone i stalne šume	0.215	0.30	5
IV	Urbane zone u kojima je najmanje 15% površine pokriveno zgradama čija je srednja visina veća od 15 m	0.234	1.00	10

Područja	$V_{b,0}$ (m/s)
I	22
II	30
III	35
IV	40
V	50

### Kategorija terena: III

$$z_0 = 0,30 \text{ (m)}$$

$$z_{\min} = 5 \text{ (m)}$$

$$z_{\max} = 200 \text{ (m)}$$

$$K_r = 0,215$$

$$\text{Visina objekta: } z = 7,95 \text{ m}$$

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$$z < z_{\min} \quad c_r(z) = c_r(z_{\min})$$

### Koeficijent hrapavosti:

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{7,95}{0,30}\right) = 0,71$$

### Srednja brzina vjetra na visini z iznad terena:

$c_r(z)$  – koeficijent hrapavosti

$c_0(z)$  – koeficijent topografije  $c_0(z) = 1,0$

$v_b$  – osnovna brzina vjetra

$v_m(z)$  – srednja brzina vjetra na promatranoj visini

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,71 \cdot 1 \cdot 30,15 = 21,41 \text{ m/s}$$

### Turbulencija vjetra na visini z izna terena:

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$
$$z < z_{\min} \quad I_v(z) = I_v(z_{\min})$$

$$I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{7,95}{0,30}\right)} = 0,305$$

### Udarni tlak vjetra na visini z iznad terena:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{\rho_z}{2} \cdot v_m^2(z) = C_{e}(z) \cdot q_b = [1 + 7 \cdot 0,305] \cdot \frac{1,25}{2} \cdot 21,41^2 = 899 \frac{N}{m^2} = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,90 \cdot c_{pe}$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,90 \cdot c_{pe} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Unutrašnji pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_i = q_p(z) \cdot c_{pi} = 0,90 \cdot c_{pi} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pi}$  – koeficijent unutarnjeg tlaka

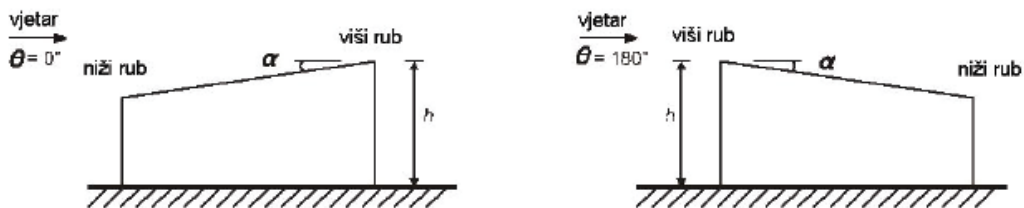
### Rezultanti pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_{uk} = q_p(z) \cdot [c_{pe} + c_{pi}] = 0,90 \cdot [c_{pe} + c_{pi}] \quad [\text{kN/m}^2]$$

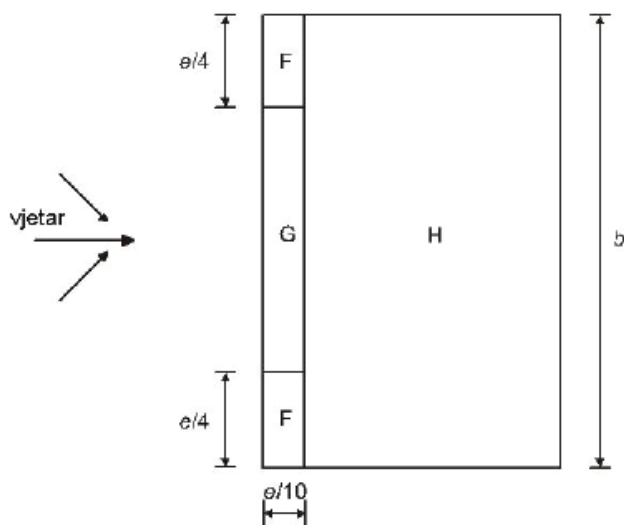
- U proračunu će se upisati rezultatni tlakovi vjetra na pojedine plohe zidova i krova, a sve svedeno na varijantu vanjskog tlaka. Prethodna analiza djelovanja vrijedi i za proračun fasadnih stijena koje nisu predmet ovog elaborata.

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Područja djelovanja vjetra**



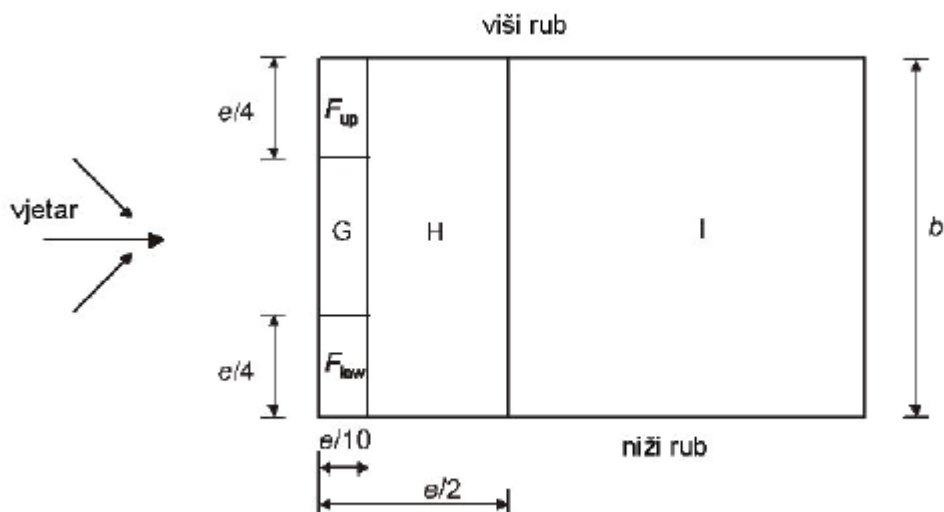
(a) općenito



(b) smjerovi vjetra  $\theta=0^\circ$  i  $\theta=180^\circ$

$e=b$  ili  $2h$ ,  
odabire se manja vrijednost

$b$ : dimenzija okomito na vjetar



(c) smjer vjetra  $\theta=90^\circ$

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Preporučene vrijednosti koeficijenata vanjskog tlaka za jednostrešne krovove  $\theta=0^\circ$  i  $\theta=180^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=0^\circ$						Područje za smjer vjetra $\theta=180^\circ$					
	F		G		H		F		G		H	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-2,3	-2,5	-1,3	-2,0	-0,8	-1,2
	+0,0		+0,0		+0,0							
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3		-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2
	+0,2		+0,2		+0,2							
30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2		-1,1	-2,3	-0,8	-1,5	-0,8	
	+0,7		+0,7		+0,4							
45°	-0,0		-0,0		-0,0		-0,6	-1,3	-0,5		-0,7	
	+0,7		+0,7		+0,6							
60°	+0,7		+0,7		+0,7		-0,5	-1,0	-0,5		-0,5	
75°	+0,8		+0,8		+0,8		-0,5	-1,0	-0,5		-0,5	

**Preporučene vrijednosti koeficijenata vanjskog tlaka za jednostrešne krovove  $\theta=90^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=90^\circ$									
	$F_{up}$		$F_{low}$		G		H		I	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5°	-2,1	-2,6	-2,1	-2,4	-1,8	-2,0	-0,6	-1,2	-0,5	
15°	-2,4	-2,9	-1,6	-2,4	-1,9	-2,5	-0,8	-1,2	-0,7	-1,2
30°	-2,1	-2,9	-1,3	-2,0	-1,5	-2,0	-1,0	-1,3	-0,8	-1,2
45°	-1,5	-2,4	-1,3	-2,0	-1,4	-2,0	-1,0	-1,3	-0,9	-1,2
60°	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,7	-1,2
75°	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,5	

NAPOMENA 1: Pri  $\theta=0^\circ$  (vidjeti tablicu (a)) tlak se naglo mijenja između pozitivnih i negativnih vrijednosti oko nagiba  $\alpha=+5^\circ$  do  $+45^\circ$ , stoga su navedene i pozitivne i negativne vrijednosti. Za takve krovove treba uzeti u obzir dva slučaja: jedan sa svim pozitivnim vrijednostima i jedan sa svim negativnim vrijednostima. Ne dopušta se miješanje pozitivnih i negativnih vrijednosti na jednom pročelju.

NAPOMENA 2: Za međuvrijednosti nagiba smije se upotrebljavati linearna interpolacija između vrijednosti istog predznaka. Vrijednosti 0,0 dane su za potrebe interpolacije.

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
 manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	7.95
2h [m]	15.90
e [m]	12.63
e/4 [m]	3.16
e/10 [m]	1.26
b [m]	12.63
d [m]	3.25

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	3.99
AG [m <sup>2</sup> ]	7.98
AH [m <sup>2</sup> ]	36.94

### SMJER VJETRA 0° i 180° - PRITISAK - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$			PODRUČJE ZA SMJER $\theta=180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
18°	0.3	0.3	0.24	-	-	-

### SMJER VJETRA 0° i 180° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$			PODRUČJE ZA SMJER $\theta=180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
18°	-1.9	-1.5	-0.298	-2.7	-1.9	-1.12

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
 manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	7.95
2h [m]	15.90
e [m]	3.25
e/4 [m]	0.81
e/10 [m]	0.33
b [m]	3.25
d [m]	12.63
e/2 [m]	1.63
e/2 - e/4 [m]	0.81

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	0.26
AG [m <sup>2</sup> ]	0.53
AH [m <sup>2</sup> ]	4.23
AI [m <sup>2</sup> ]	35.77

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$				
	Fviši	Fniži	G	H	I
18°	-2.9	-2.3	-2.4	-0.84	-0.72



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### SILE VJETRA ZA PODRUČJA

qp(z) [kN/m <sup>2</sup> ]	0.9
----------------------------	-----

Koeficijenti unutarnjeg Tlaka	
C <sub>pi</sub>	+0.25
C <sub>pi</sub>	-0.25

### SMJER VJETRA 0° i 180° - PRITISAK - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°			PODRUČJE ZA SMJER θ=180°		
	F	G	H	F	G	H
We	0.27	0.27	0.216	-	-	-
Wi	0.225	0.225	0.225	-	-	-
Ukupno	0.495	0.495	0.441	-	-	-

### SMJER VJETRA 0° i 180° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°			PODRUČJE ZA SMJER θ=180°		
	F	G	H	F	G	H
We	-1.71	-1.35	-0.268	-2.43	-1.71	-1.008
Wi	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
Ukupno	-1.935	-1.575	-0.493	-2.655	-1.935	-1.233

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

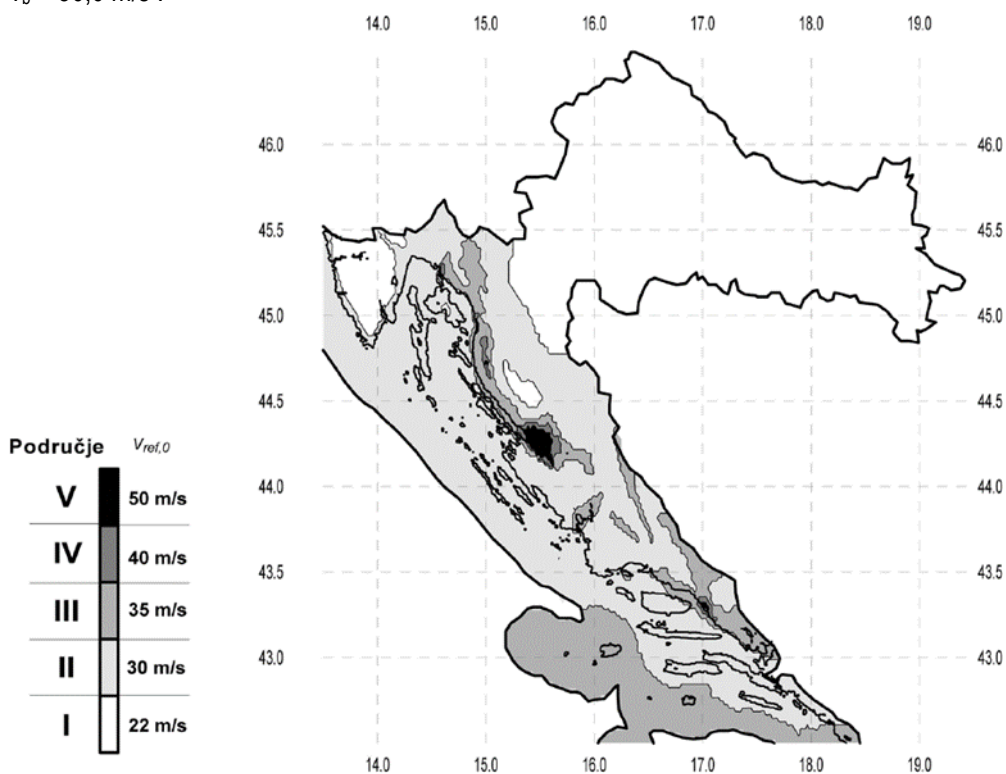
	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°				
	Fviši	Fniži	G	H	I
We	-2.610	-2.070	-2.160	-0.756	-0.648
Wi	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
Ukupno	-2.835	-2.295	-2.385	-0.981	-0.873

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Opterećenje vjetrom na dvostrešni krov:

#### W - DJELOVANJE VJETRA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

prema HRN EN 1991-1-4:2012 i HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 za predmetno područje (Zadar) osnovna brzina vjetra iznosi  $v_b = 30,0$  m/s .



Predmetna građevina se nalazi u Zadru, na poziciji gdje je uglavnom zaštićena od djelovanja vjetra i smještena je na nadmorskoj visini od 10.00 m.n.m. Prema navedenim normama, predmetna lokacija je smještena u II. područje djelovanja vjetra, a kategorija terena je III.

#### Osnovna brzina vjetra:

$$V_{ref,0} = v_{b,0} = 30 \text{ m/s}$$

Koeficijent smjera:

$$C_{dir} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{tem} = 1$$

Koeficijent godišnjeg doba:

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 a_s$$

$a_s$  – nadmorska visina mjesta na kojem se objekt nalazi (m)

$$C_{alt} = 1 + 0,0001 * 50 = 1,005$$

#### Korigirana osnovna brzina vjetra:

$$v_b = v_{b,0} * C_{alt} * C_{tem} * C_{dir} = 30 * 1,005 * 1 * 1 = 30,15 \text{ m/s}$$

Gustoća zraka:

$$\rho_z = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Osnovni tlak:

$$q_b = \frac{v_b^2 \cdot \rho_z}{2} = \frac{30,15^2 \cdot 1,25}{2} = 0,57 \text{ kN/m}^2$$

Kategorija terena	Opis	$K_r$	$z_0$ [m]	$Z_{\min}$ [m]
0	More ili područje uz more otvoreno prema moru	0.156	0.003	1
I	Uzburkano otvoreno more ili jezero, s najmanje 5 km dužine navjetrine i gladak ravan teren bez prepreka	0.170	0.01	1
II	Poljoprivredno zemljište s ogradama, povremenim malim poljoprivrednim objektima, kućama ili drvećem	0.190	0.05	2
III	Predgrađa ili industrijske zone i stalne šume	0.215	0.30	5
IV	Urbane zone u kojima je najmanje 15% površine pokriveno zgradama čija je srednja visina veća od 15 m	0.234	1.00	10

Područja	$V_{b,0}$ (m/s)
I	22
II	30
III	35
IV	40
V	50

### Kategorija terena: III

$$z_0 = 0,30 \text{ (m)}$$

$$z_{\min} = 5 \text{ (m)}$$

$$z_{\max} = 200 \text{ (m)}$$

$$K_r = 0,215$$

$$\text{Visina objekta: } z = 3,89 \text{ m}$$

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$$z < z_{\min} \quad c_r(z) = c_r(z_{\min})$$

### Koeficijent hrapavosti:

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{5,0}{0,30}\right) = 0,61$$

### Srednja brzina vjetra na visini z iznad terena:

$c_r(z)$  – koeficijent hrapavosti

$c_0(z)$  – koeficijent topografije  $c_0(z) = 1,0$

$v_b$  – osnovna brzina vjetra

$v_m(z)$  – srednja brzina vjetra na promatranoj visini

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,61 \cdot 1 \cdot 30,15 = 18,39 \text{ m/s}$$

### Turbulencija vjetra na visini z izna terena:

$$z_{\min} < z < z_{\max} \quad I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$
$$z < z_{\min} \quad I_v(z) = I_v(z_{\min})$$

$$I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{3,89}{0,30}\right)} = 0,390$$

### Udarni tlak vjetra na visini z iznad terena:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{\rho_z}{2} \cdot v_m^2(z) = C_e(z) \cdot q_b = [1 + 7 \cdot 0,390] \cdot \frac{1,25}{2} \cdot 18,39^2 = 788 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 0,79 \text{ kN/m}^2$$

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,79 \cdot c_{pe}$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,79 \cdot c_{pe} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pe}$  – koeficijent vanjskog tlaka

### Unutrašnji pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_i = q_p(z) \cdot c_{pi} = 0,79 \cdot c_{pi} \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_p(z)$  – udarni tlak vjetra

$c_{pi}$  – koeficijent unutarnjeg tlaka

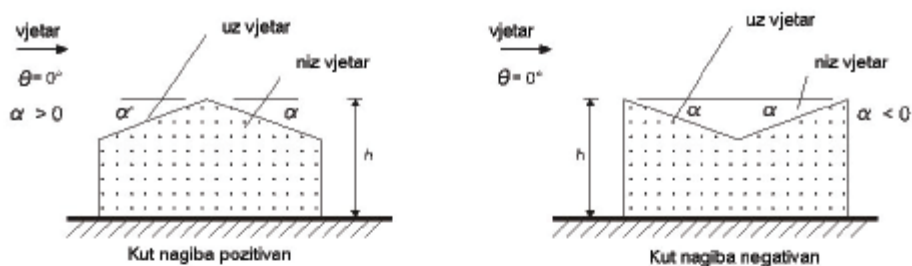
### Rezultanti pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine:

$$W_{uk} = q_p(z) \cdot [c_{pe} + c_{pi}] = 0,79 \cdot [c_{pe} + c_{pi}] \quad [\text{kN/m}^2]$$

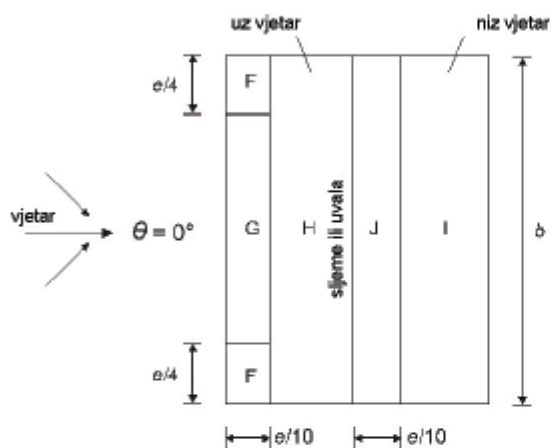
- U proračunu će se upisati rezultatni tlakovi vjetra na pojedine plohe zidova i krova, a sve svedeno na varijantu vanjskog tlaka. Prethodna analiza djelovanja vrijedi i za proračun fasadnih stijena koje nisu predmet ovog elaborata.

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Područja djelovanja vjetra**



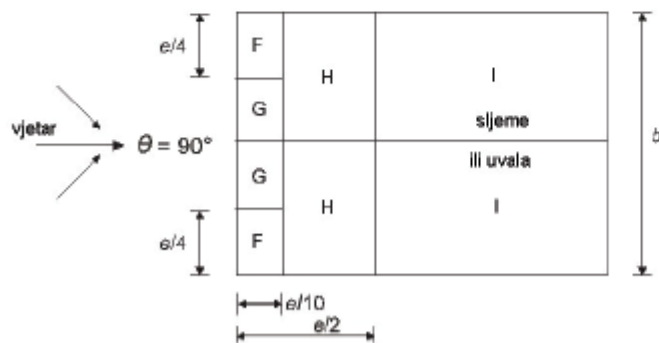
(a) općenito



(b) smjer vjetra  $\theta=0^\circ$

$e=b$  ili  $2h$ ,  
 odabire se manja vrijednost

$b$ : dimenzija okomito na vjetar



(c) smjer vjetra  $\theta=90^\circ$

Slika 7.8 – Legenda za dvostrešne krovove

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Preporučene vrijednosti koeficijenata vanjskog tlaka za dvostrešni krov  $\theta=0^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
-45°	-0,6		-0,6		-0,8		-0,7		-1,0	-1,5
-30°	-1,1	-2,0	-0,8	-1,5	-0,8		-0,6		-0,8	-1,4
-15°	-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2	-0,5		-0,7	-1,2
-5°	-2,3	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	+0,2		+0,2	
							-0,6		-0,6	
5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-0,6		+0,2	
	+0,0		+0,0		+0,0				-0,6	
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3		-0,4		-1,0	-1,5
	+0,2		+0,2		+0,2		+0,0		+0,0	+0,0
30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2		-0,4		-0,5	
	+0,7		+0,7		+0,4		+0,0		+0,0	
45°	-0,0		-0,0		-0,0		-0,2		-0,3	
	+0,7		+0,7		+0,6		+0,0		+0,0	
60°	+0,7		+0,7		+0,7		-0,2		-0,3	
75°	+0,8		+0,8		+0,8		-0,2		-0,3	

NAPOMENA 1: Pri  $\theta = 0^\circ$  tlak se naglo mijenja između pozitivnih i negativnih vrijednosti na strani uz vjetar oko kuta  $\alpha = -5^\circ$  do  $+45^\circ$ , stoga su navedene i pozitivne i negativne vrijednosti. Za takve krovove treba uzeti u obzir četiri slučaja gdje su najmanje vrijednosti svih područja F, G i H kombinirane s najvećim ili najmanjim vrijednostima područja I i J. Nije dopušteno miješanje pozitivnih i negativnih vrijednosti na istom pročelju.

NAPOMENA 2: Smije se upotrebljavati linearna interpolacija vrijednosti istog predznaka za međuvrijednosti kutova nagiba istog predznaka. (Ne interpolira se za kutove između  $\alpha = -5^\circ$  i  $\alpha = +5^\circ$  već se upotrebljavaju podaci za ravne krovove iz točke 7.2.3). Vrijednosti 0,0 dane su za potrebe interpolacije.

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**Preporučene vrijednosti koeficijenata vanjskog tlaka za dvostrešni krov  $\theta=90^\circ$**

Nagib $\alpha$	Područje za smjer vjetra $\theta=90^\circ$							
	F		G		H		I	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
-45°	-1,4	-2,0	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,9	-1,2
-30°	-1,5	-2,1	-1,2	-2,0	-1,0	-1,3	-0,9	-1,2
-15°	-1,9	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	-0,8	-1,2
-5°	-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	-0,6	-1,2
5°	-1,6	-2,2	-1,3	-2,0	-0,7	-1,2	-0,6	
15°	-1,3	-2,0	-1,3	-2,0	-0,6	-1,2	-0,5	
30°	-1,1	-1,5	-1,4	-2,0	-0,8	-1,2	-0,5	
45°	-1,1	-1,5	-1,4	-2,0	-0,9	-1,2	-0,5	
60°	-1,1	-1,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,0	-0,5	
75°	-1,1	-1,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,0	-0,5	

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
 manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	3.85
2h [m]	7.7
e [m]	7.7
e/4 [m]	1.925
e/10 [m]	0.77
b [m]	7.51
d [m]	6

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	1.48
AG [m <sup>2</sup> ]	2.82
AH [m <sup>2</sup> ]	16.75
AI [m <sup>2</sup> ]	16.75
AJ [m <sup>2</sup> ]	5.78

### SMJER VJETRA 0° - PRITISAK - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$				
	F	G	H	I	J
18°	0.3	0.3	0.24	-	-

### SMJER VJETRA 0° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$				
	F	G	H	I	J
18°	-1.9	-1.5	-0.298	-0.4	-1.3



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

$e = 2h$  ili  $b$   
manja vrijednost

### DIMENZIJE PODRUČJA

h [m]	3.85
2h [m]	7.7
e [m]	6
e/4 [m]	1.5
e/10 [m]	0.60
b [m]	6
d [m]	7.51
e/2 [m]	3
e/2 - e/4 [m]	1.5

### POVRŠINA PODRUČJA

AF [m <sup>2</sup> ]	0.90
AG [m <sup>2</sup> ]	1.26
AH [m <sup>2</sup> ]	7.20
AI [m <sup>2</sup> ]	27.06

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - KOEFICIJENTI - [cpe,1/cpe,10]

Nagib $\alpha$	PODRUČJE ZA SMJER $\theta=0^\circ$			
	F	G	H	I
18°	-1.9	-2	-1.2	-0.5

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### SILE VJETRA ZA PODRUČJA

qp(z) [kN/m <sup>2</sup> ]	0.79
----------------------------	------

Koeficijenti unutarnjeg Tlaka	
C <sub>pi</sub>	+0.25
C <sub>pi</sub>	-0.25

### SMJER VJETRA 0° - PRITISAK - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°				
	F	G	H	I	J
We	0.237	0.237	0.190	-	-
Wi	0.198	0.198	0.198	-	-
Ukupno	0.435	0.435	0.387	-	-

### SMJER VJETRA 0° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°				
	F	G	H	I	J
We	-1.501	-1.185	-0.235	-0.316	-1.027
Wi	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
Ukupno	-1.699	-1.383	-0.433	-0.514	-1.225

### SMJER VJETRA 90° - ODIZANJE - POVRŠINSKO OPTERĆENJE - [kN/m<sup>2</sup>]

	PODRUČJE ZA SMJER θ=0°				
	F	G	H	I	J
We	-1.501	-1.580	-0.948	-0.395	0.000
Wi	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
Ukupno	-1.699	-1.778	-1.146	-0.593	-0.198

## 5/ PRORAČUN

### DOKAZ STABILNOSTI I MEHANIČKE OTPORNOSTI KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA GRAĐEVINE

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

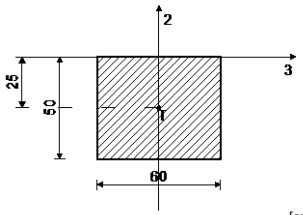
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Opeka - dobro stanje 25 AKU	4.950e+6	0.20	10.40	1.000e-5	4.950e+6	0.20
2	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.1, $\gamma$ x 1; SE: Em x 0.25, E x 0.01, $\gamma$ x 1;								
<2>	0.180	0.090	2	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, $\gamma$ x 1; SE: Em x 0.5, E x 1, $\gamma$ x 1;								
<3>	0.250	0.125	2	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 0.1, $\gamma$ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.01, $\gamma$ x 1;								
<4>	0.160	0.080	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

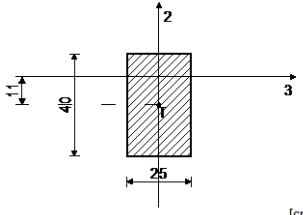
Set: 1 Presjek: b/d=60/50, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	1.240e-2	9.000e-3	6.250e-3

[cm]

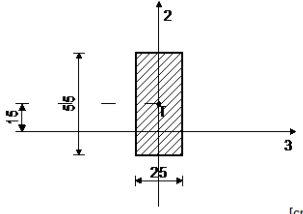
Set: 2 Presjek: b/d=25/40, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	1.273e-3	5.208e-4	1.333e-3

[cm]

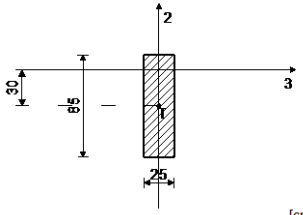
Set: 3 Presjek: b/d=25/55, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.375e-1	1.146e-1	1.146e-1	2.047e-3	7.161e-4	3.466e-3

[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=25/85, Fiktivna ekscentričnost

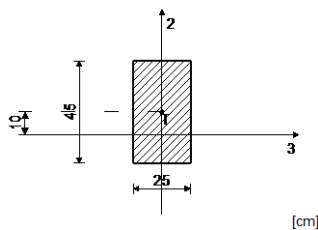


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	2.125e-1	1.771e-1	1.771e-1	3.607e-3	1.107e-3	1.279e-2

[cm]

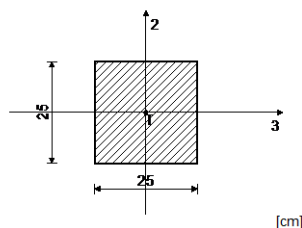
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Set: 5 Presjek: b/d=25/45, Fiktivna ekscentričnost



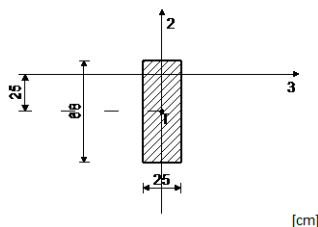
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.125e-1	9.375e-2	9.375e-2	1.530e-3	5.859e-4	1.898e-3

Set: 6 Presjek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost



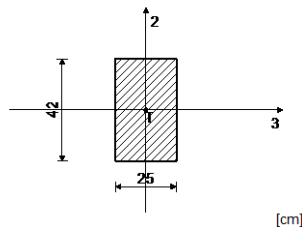
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Set: 7 Presjek: b/d=25/68, Fiktivna ekscentričnost



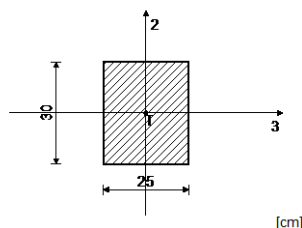
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.700e-1	1.417e-1	1.417e-1	2.723e-3	8.854e-4	6.551e-3

Set: 8 Presjek: b/d=25/42, Fiktivna ekscentričnost



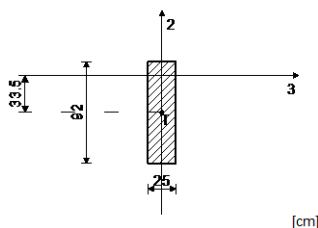
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.050e-1	8.750e-2	8.750e-2	1.376e-3	5.469e-4	1.543e-3

Set: 9 Presjek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4

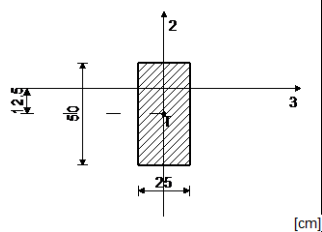
Set: 10 Presjek: b/d=25/92, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	2.300e-1	1.917e-1	1.917e-1	3.972e-3	1.198e-3	1.622e-2

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Set: 11 Presjek: b/d=25/50, Fiktivna ekscentričnost



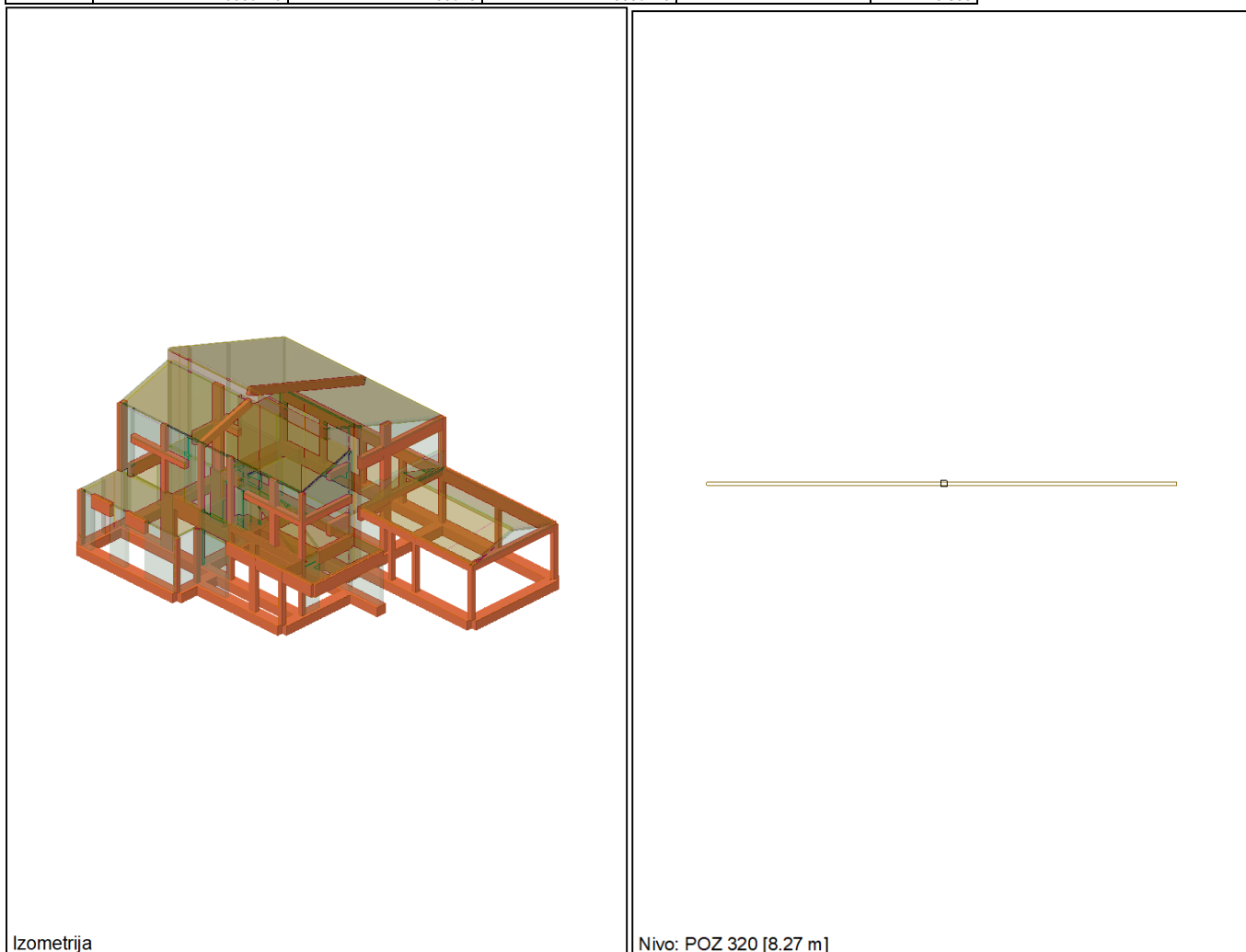
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	1.250e-1	1.042e-1	1.042e-1	1.788e-3	6.510e-4	2.604e-3

[cm]

Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
-----	------	------	------	------	---------

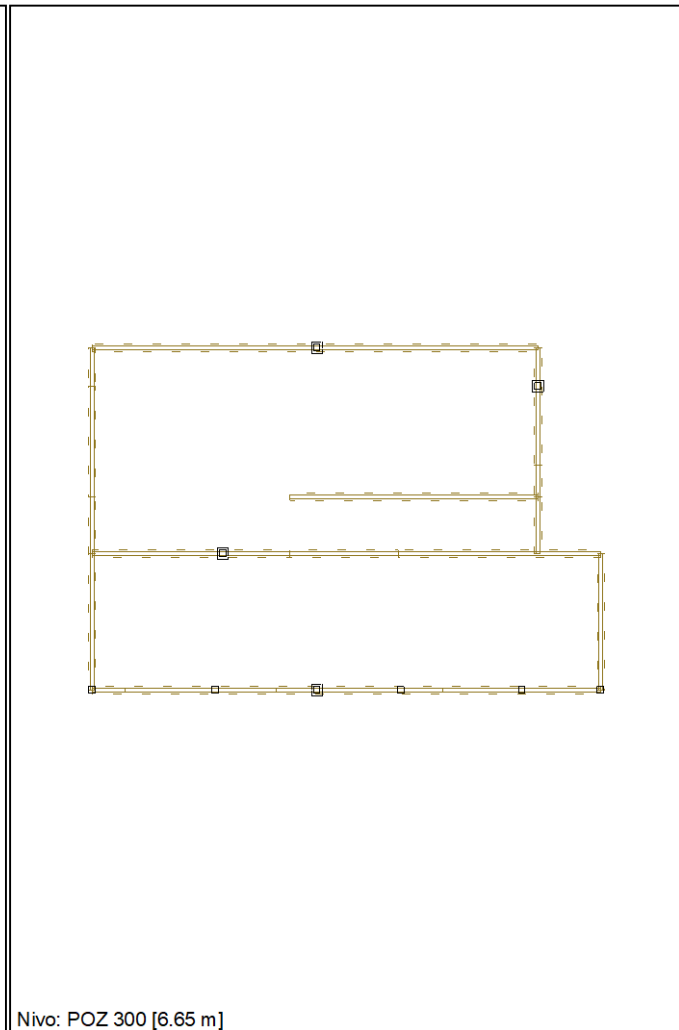
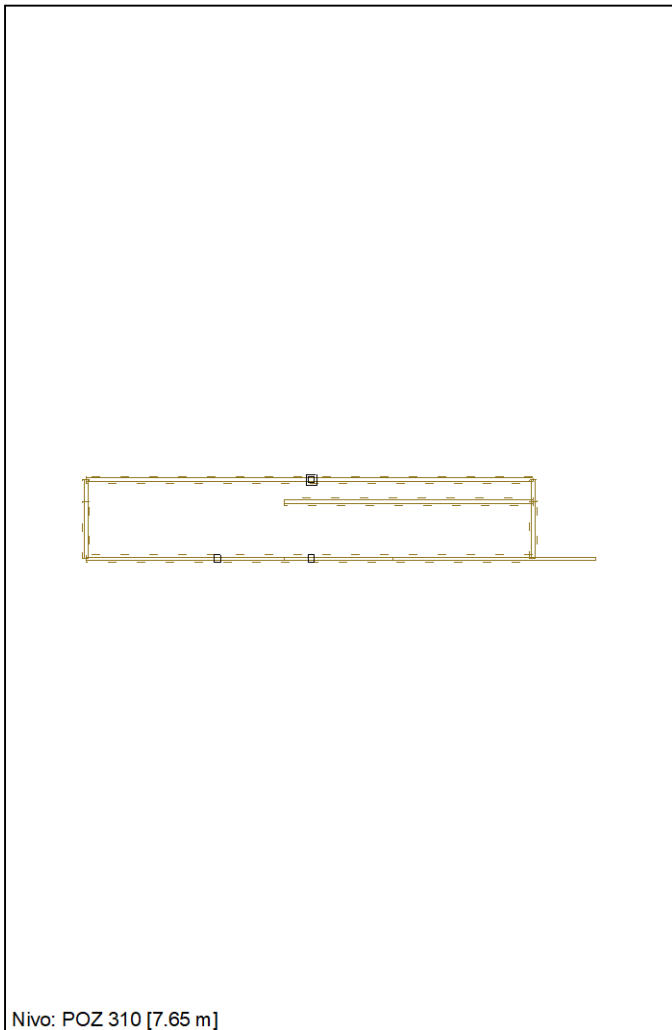
1	1.000e+10	1.200e+5	1.000e+10		0.600
---	-----------	----------	-----------	--	-------



Izometrija

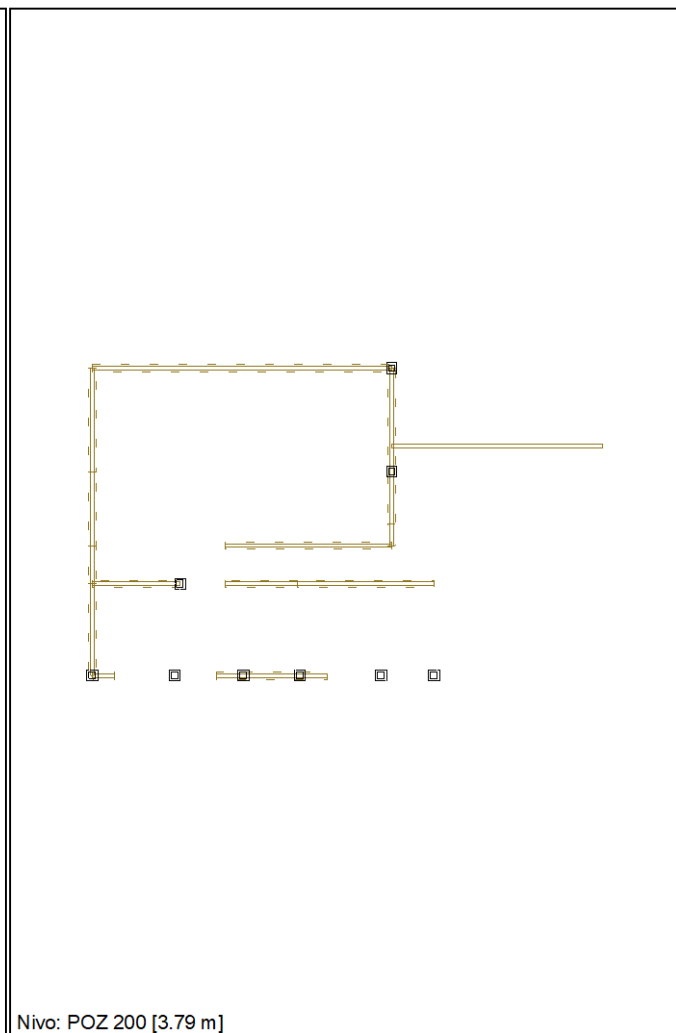
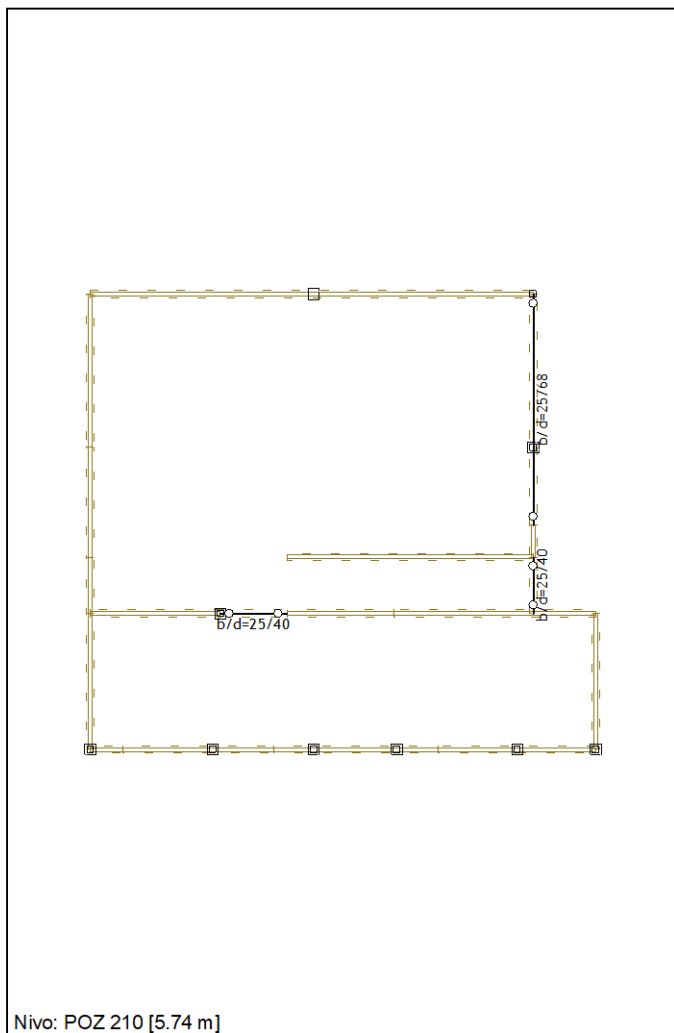
Nivo: POZ 320 [8.27 m]

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

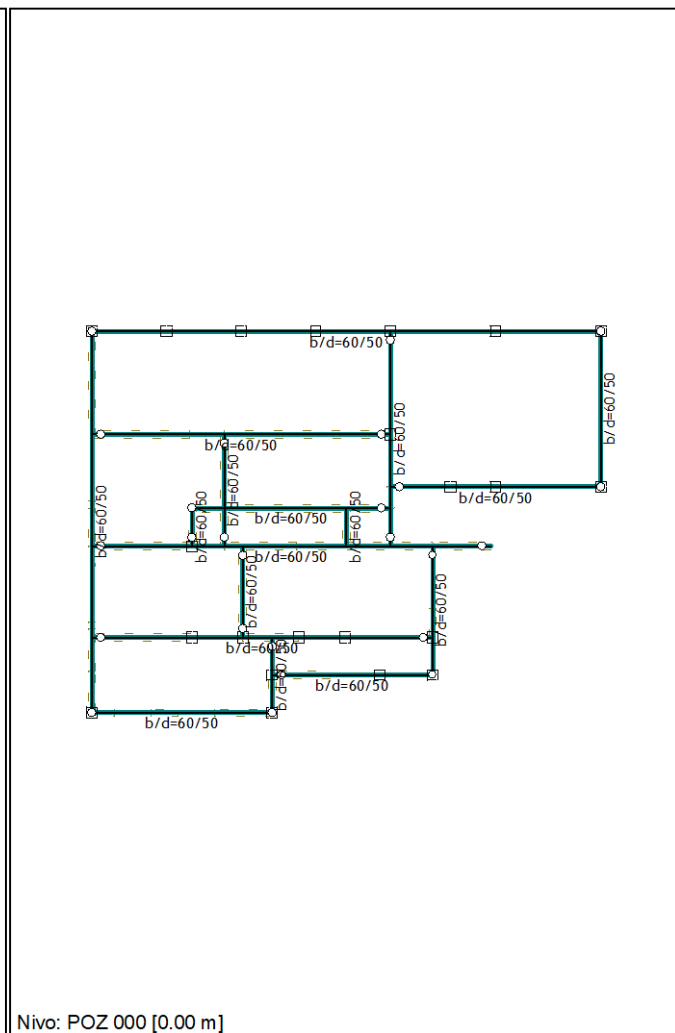
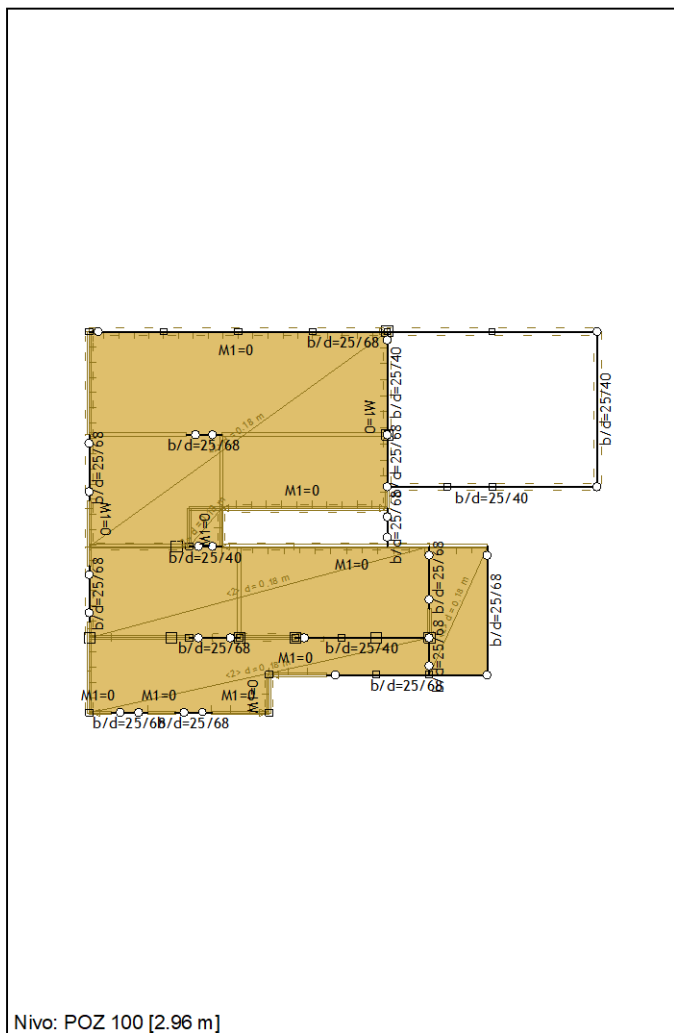




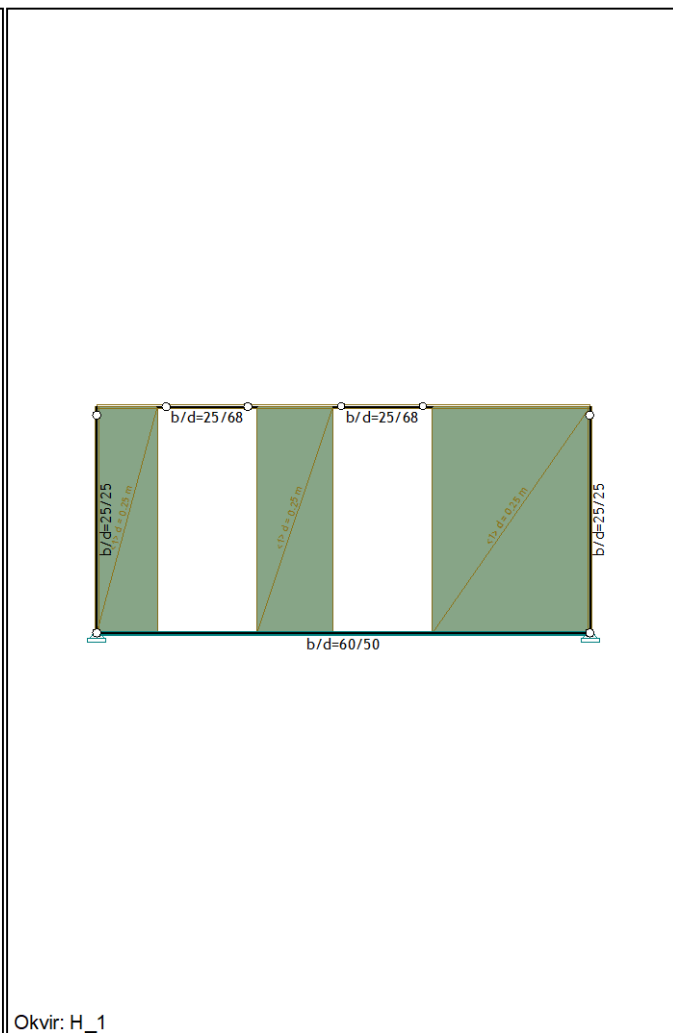
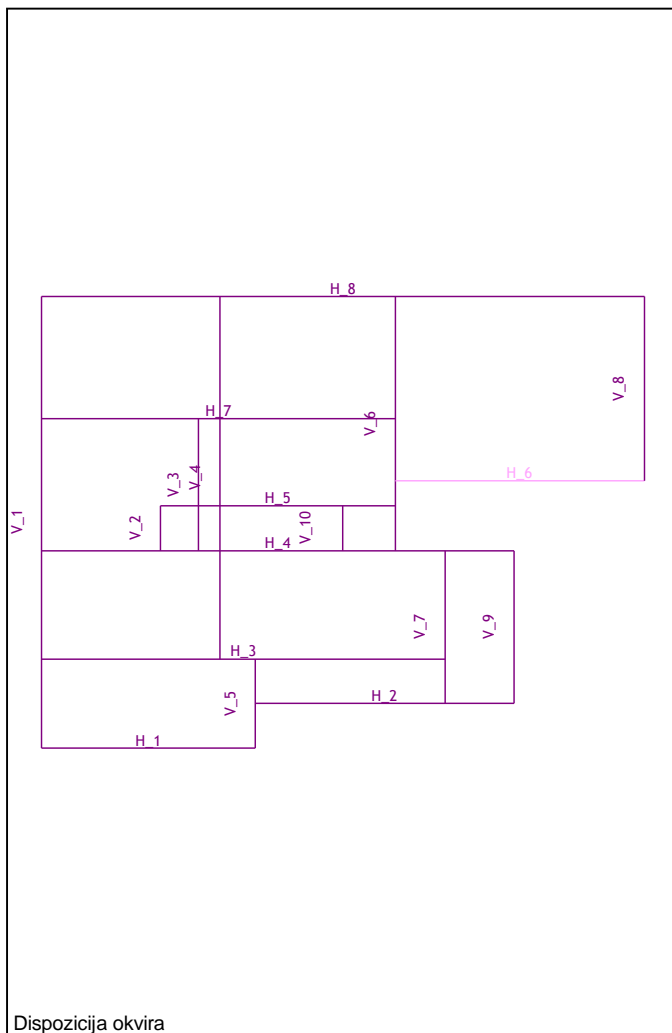
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



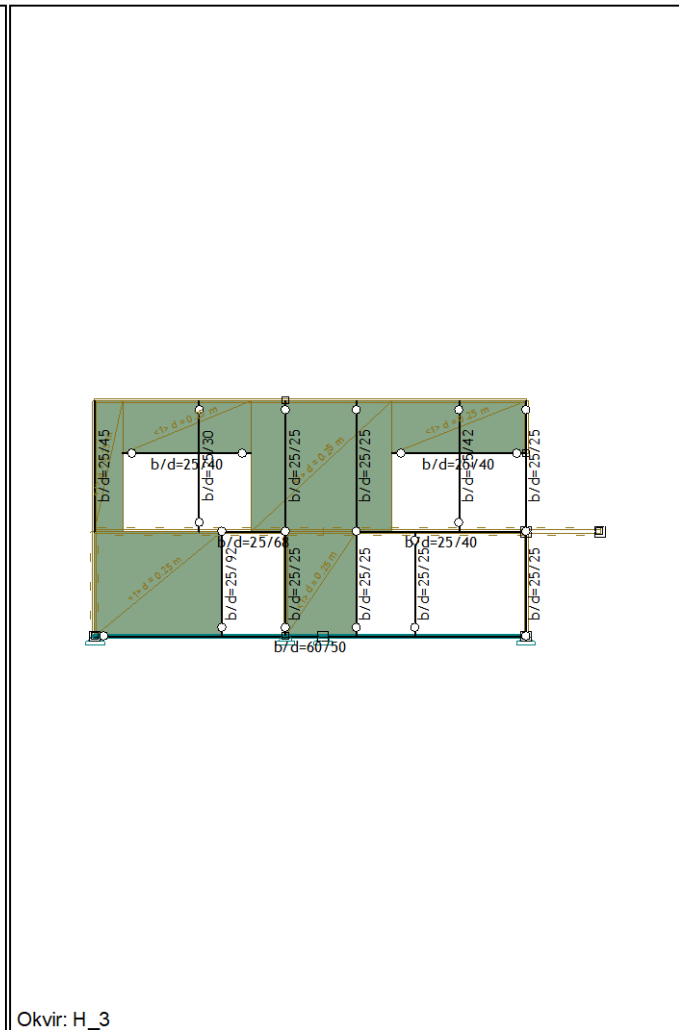
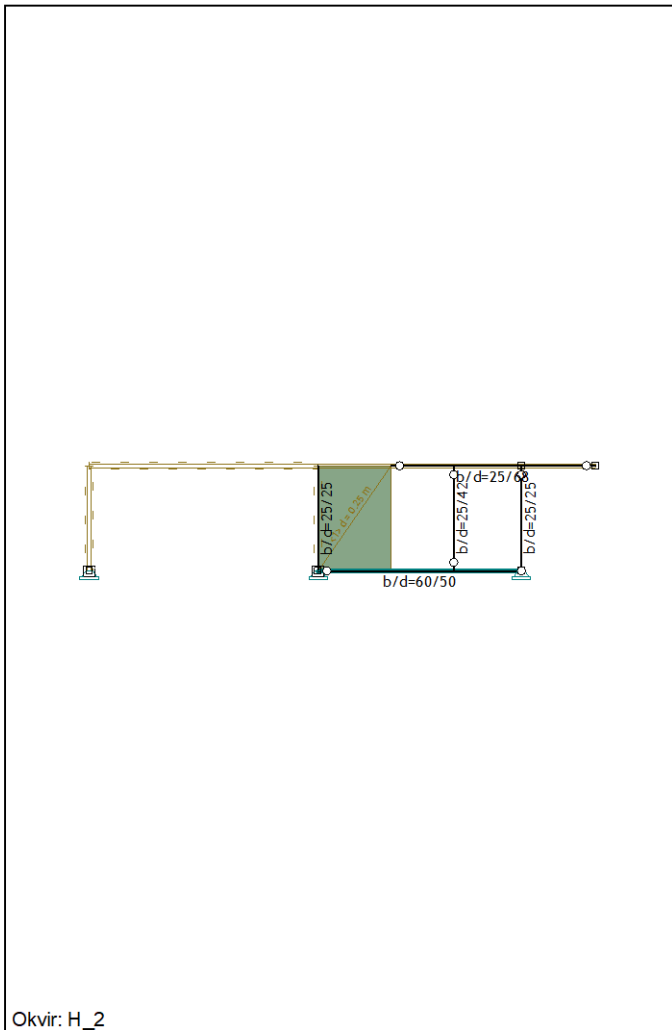
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



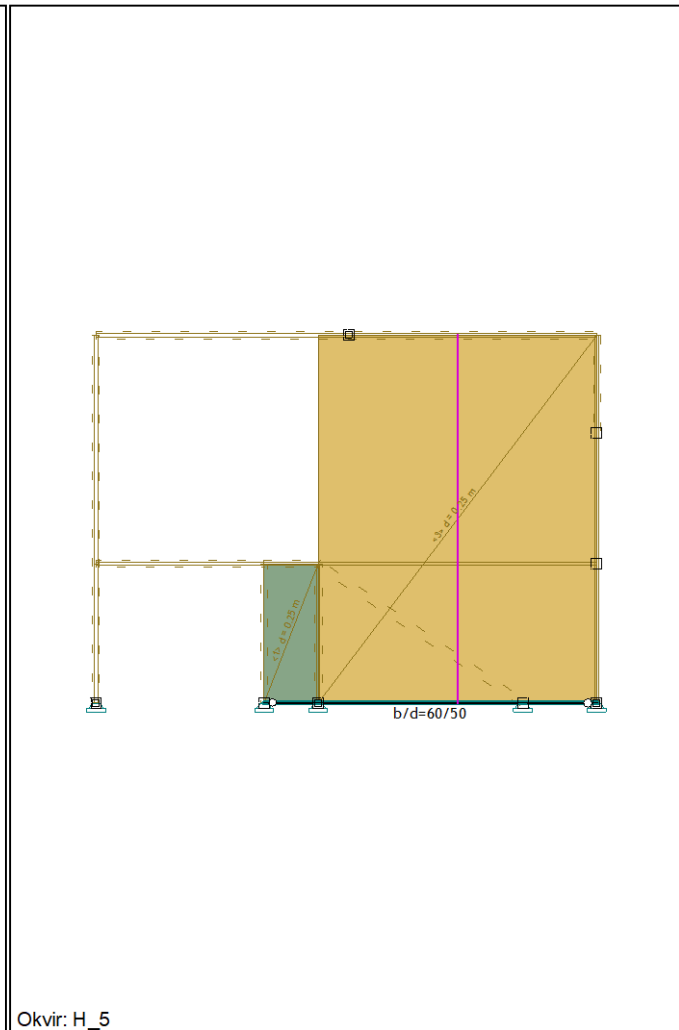
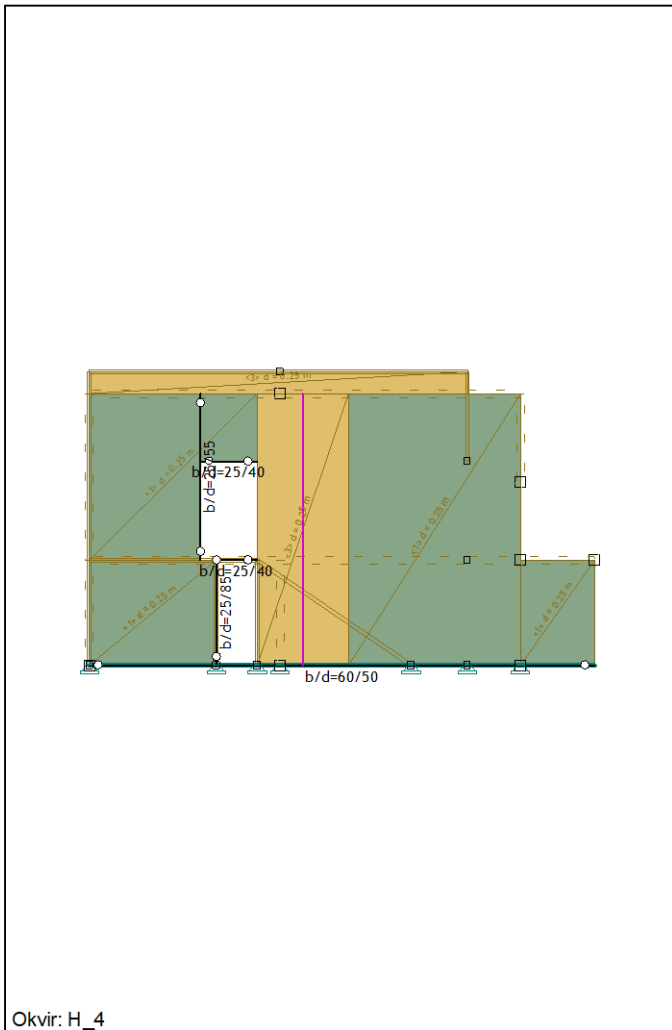
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



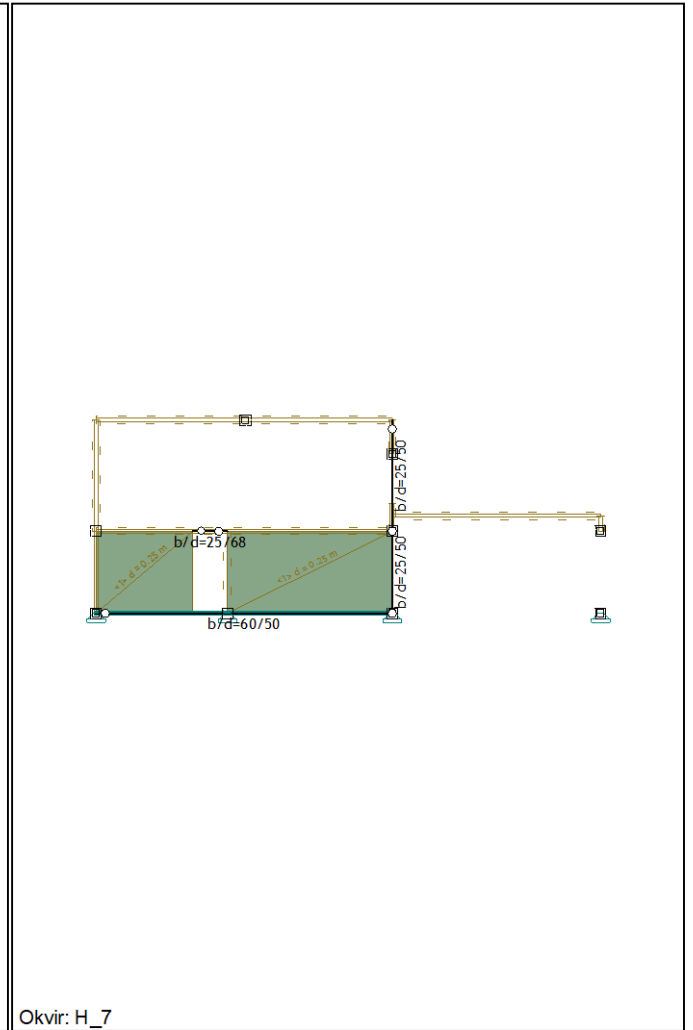
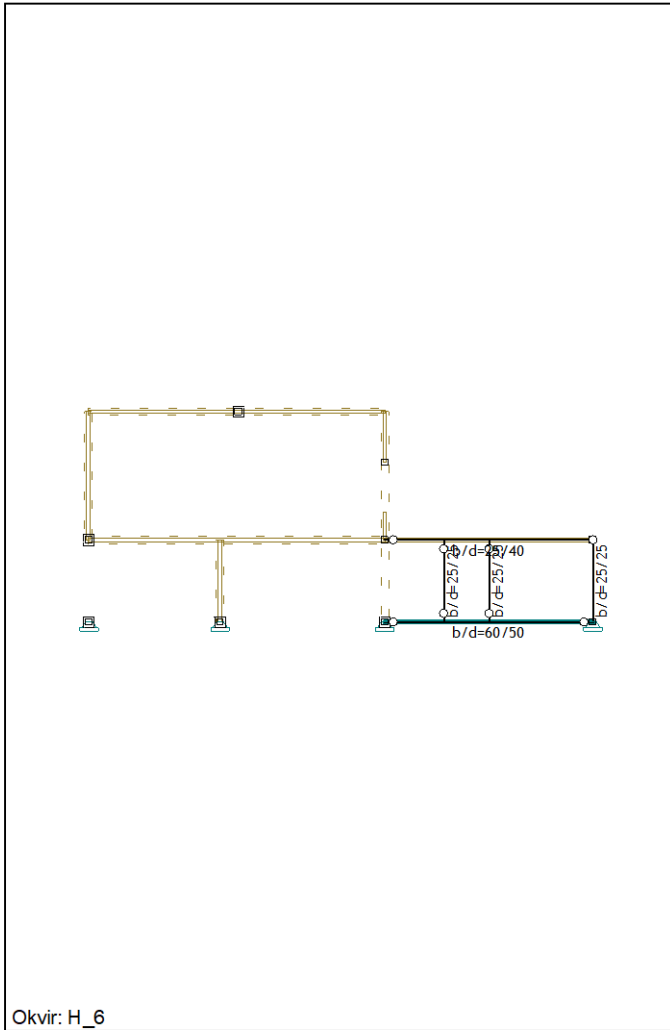
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



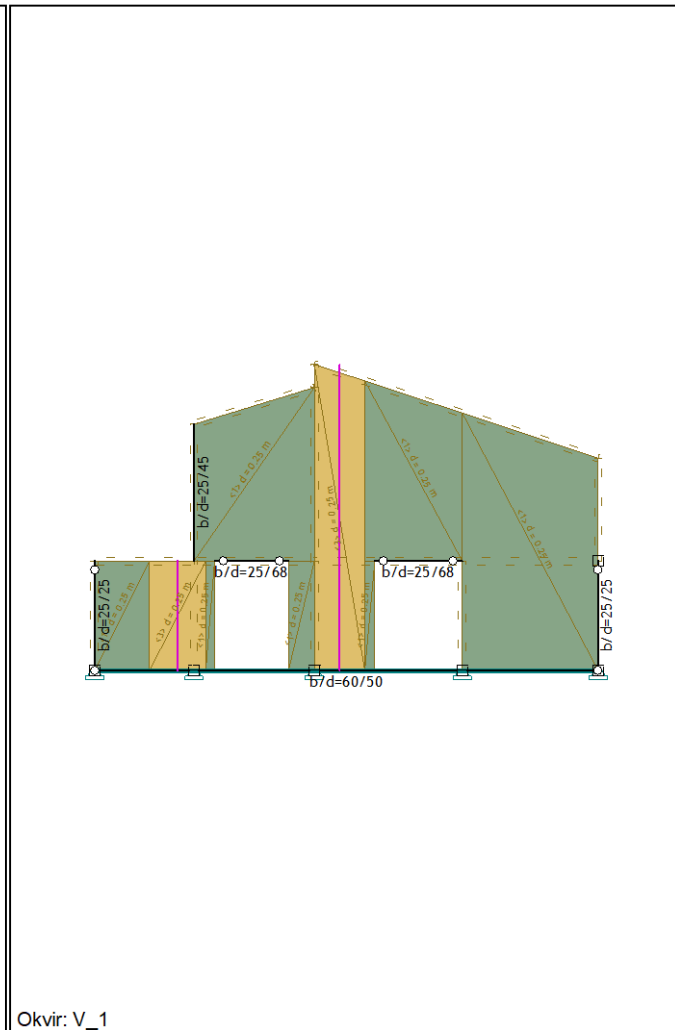
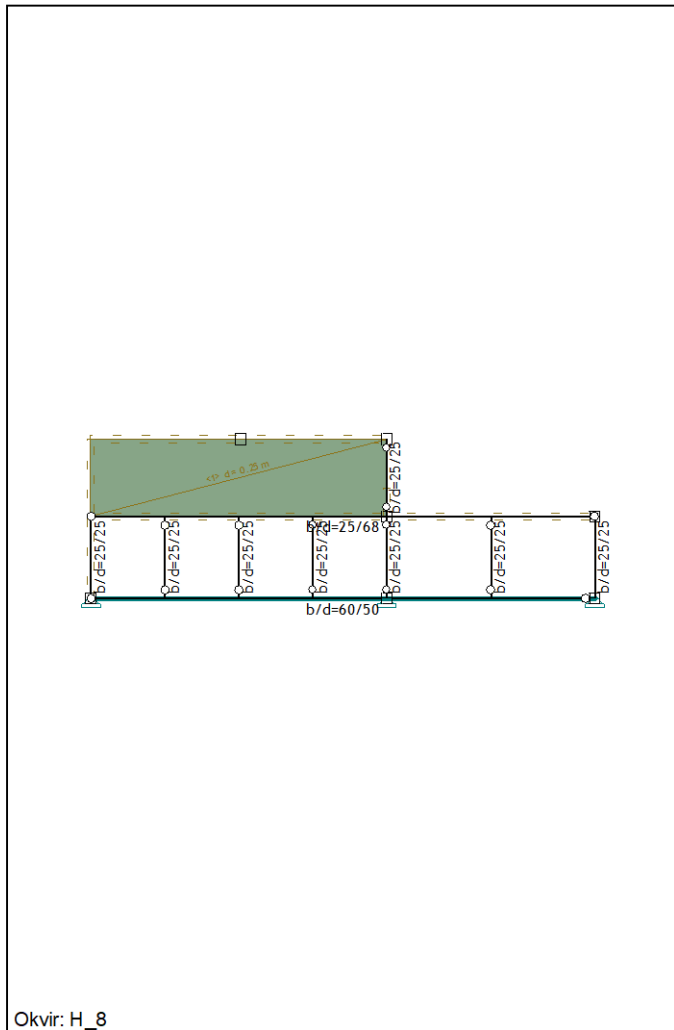
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



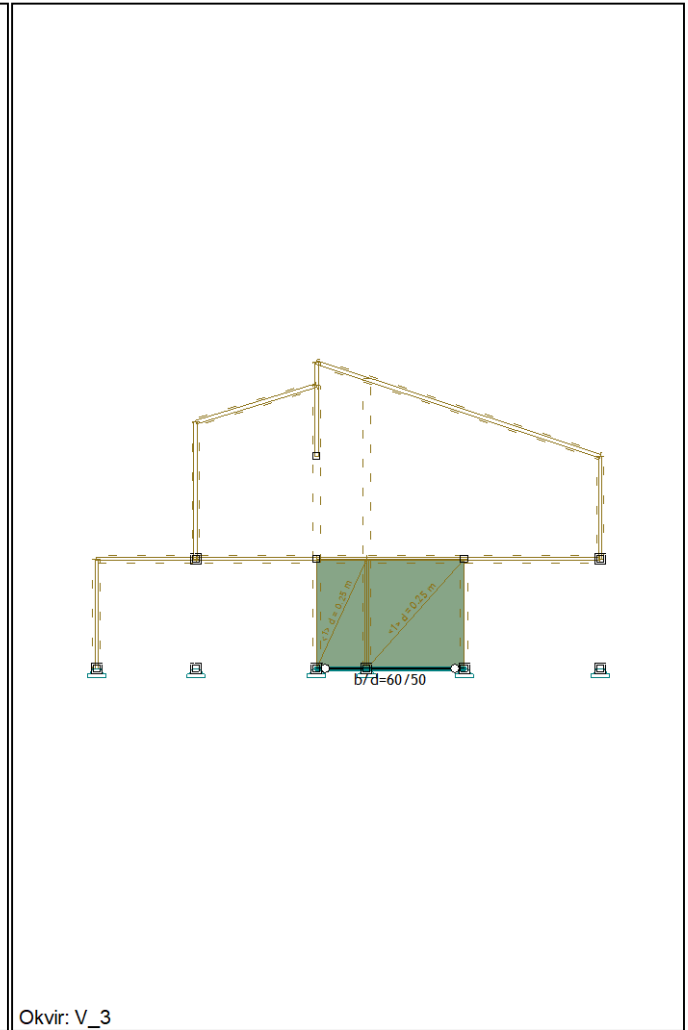
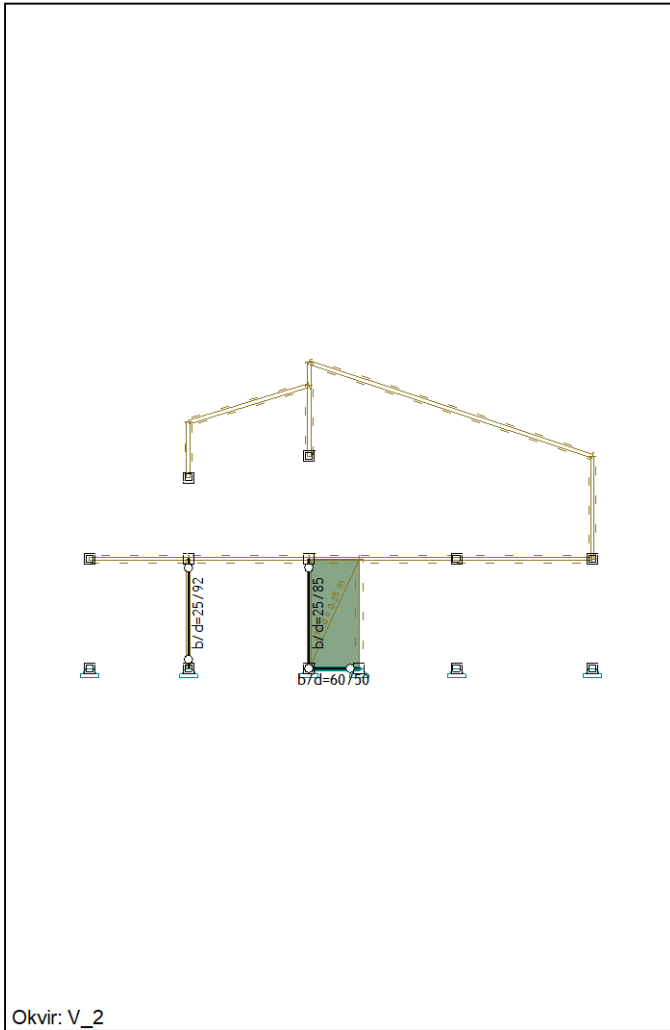
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

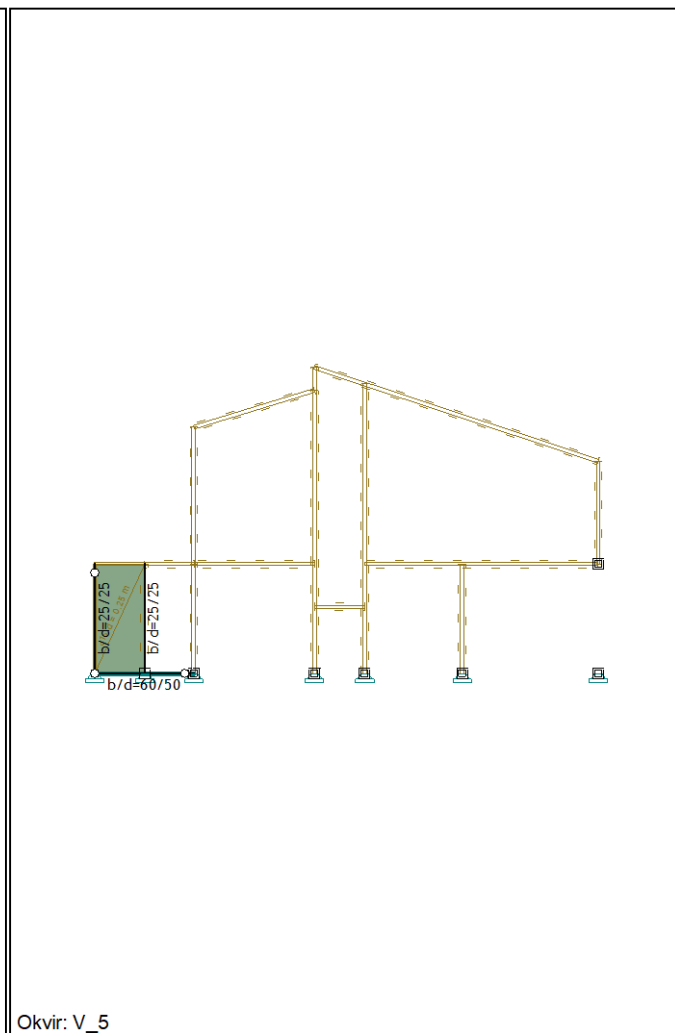
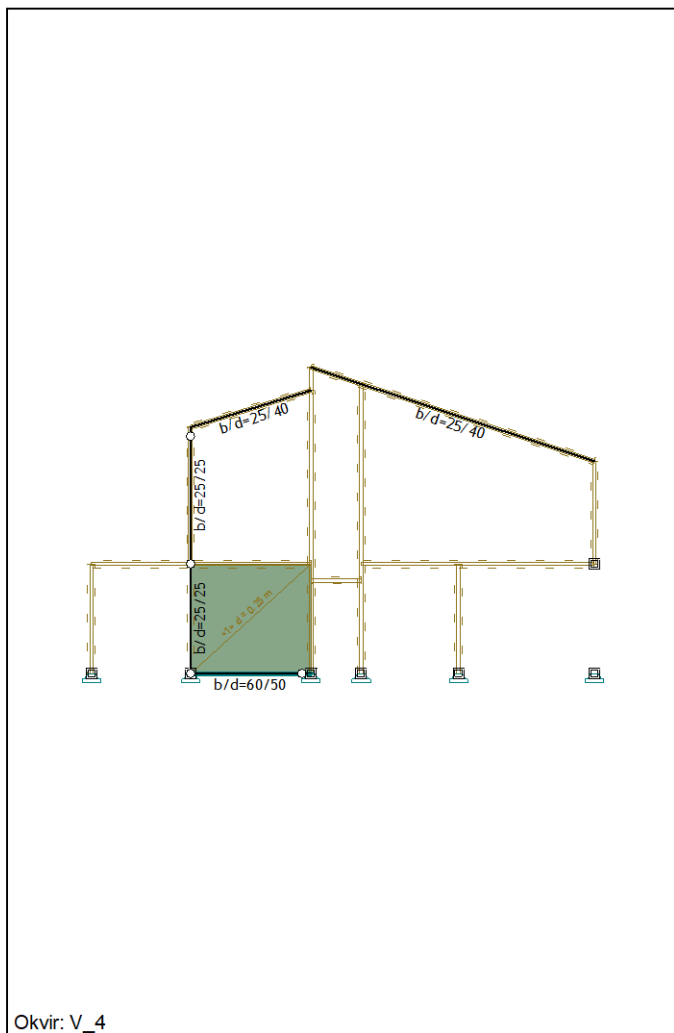


GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

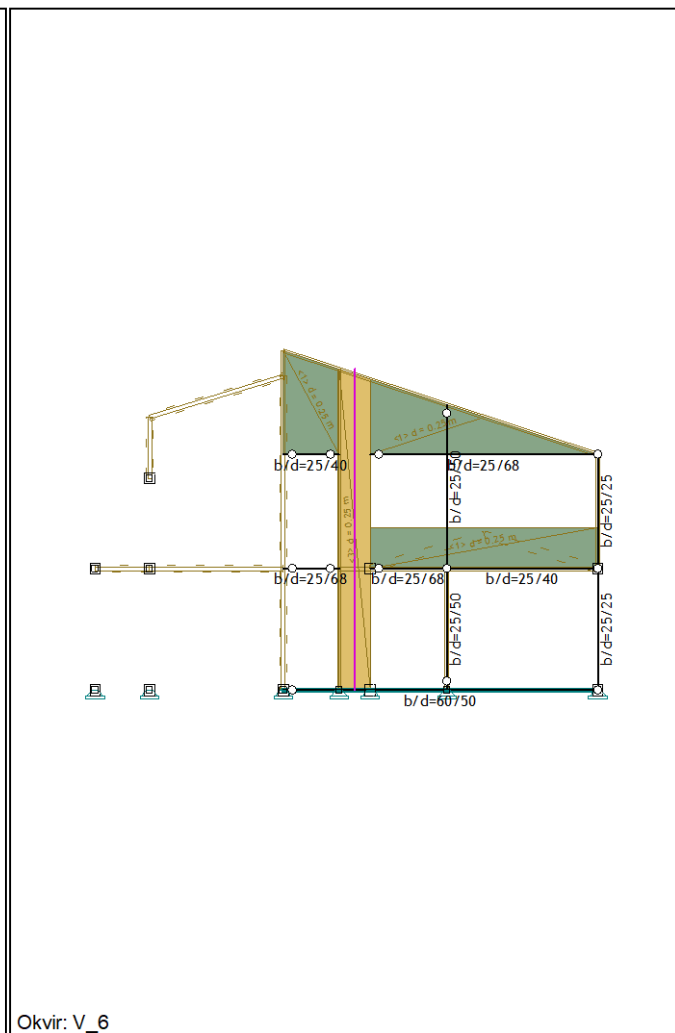
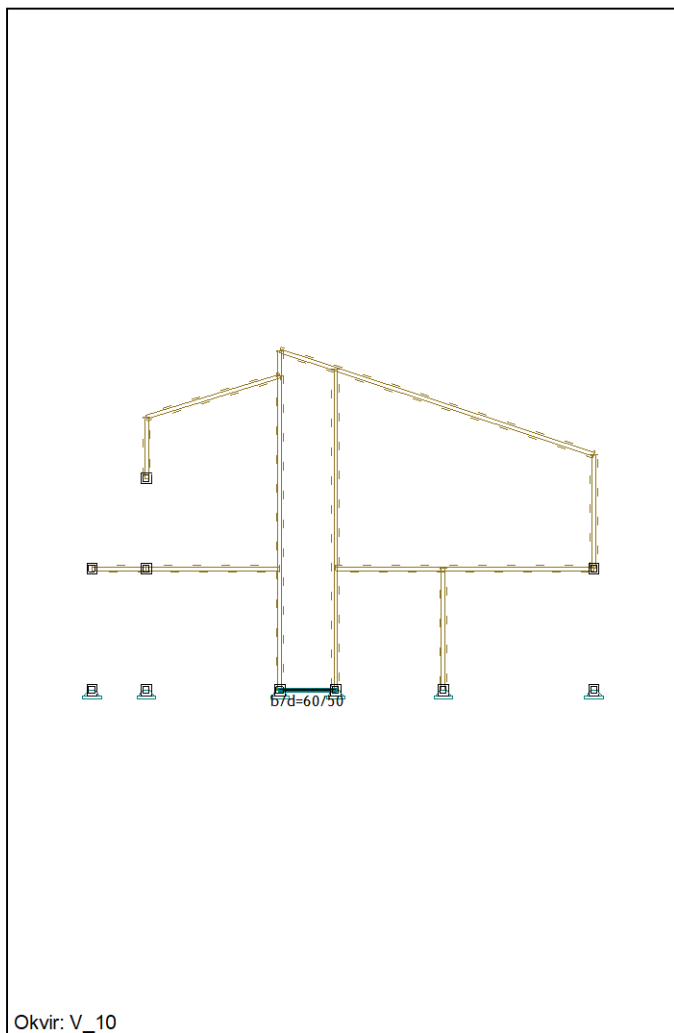




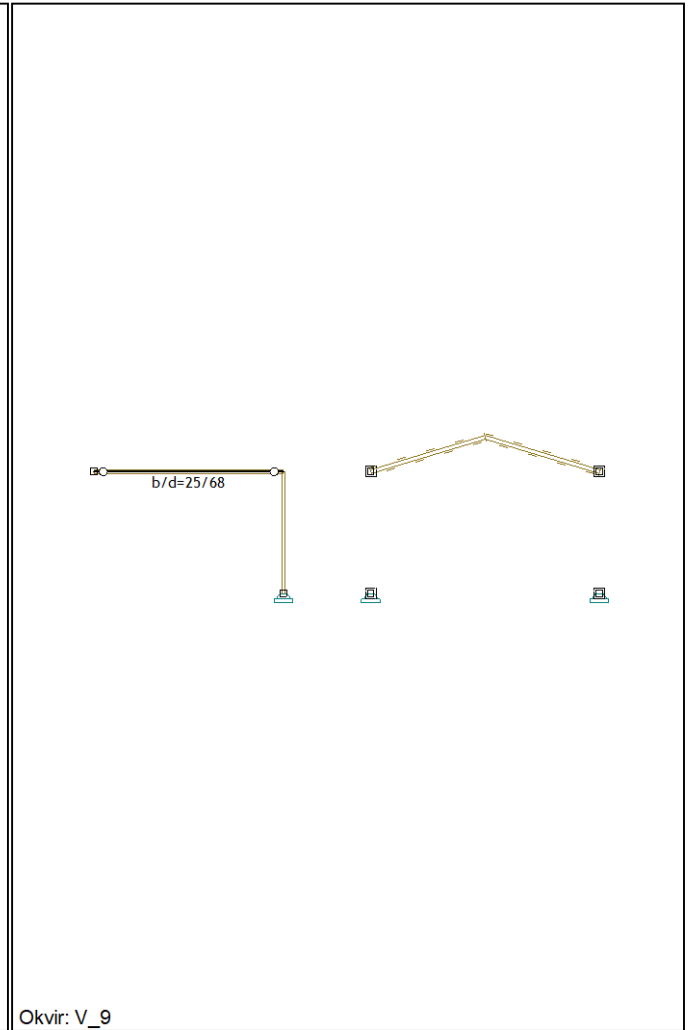
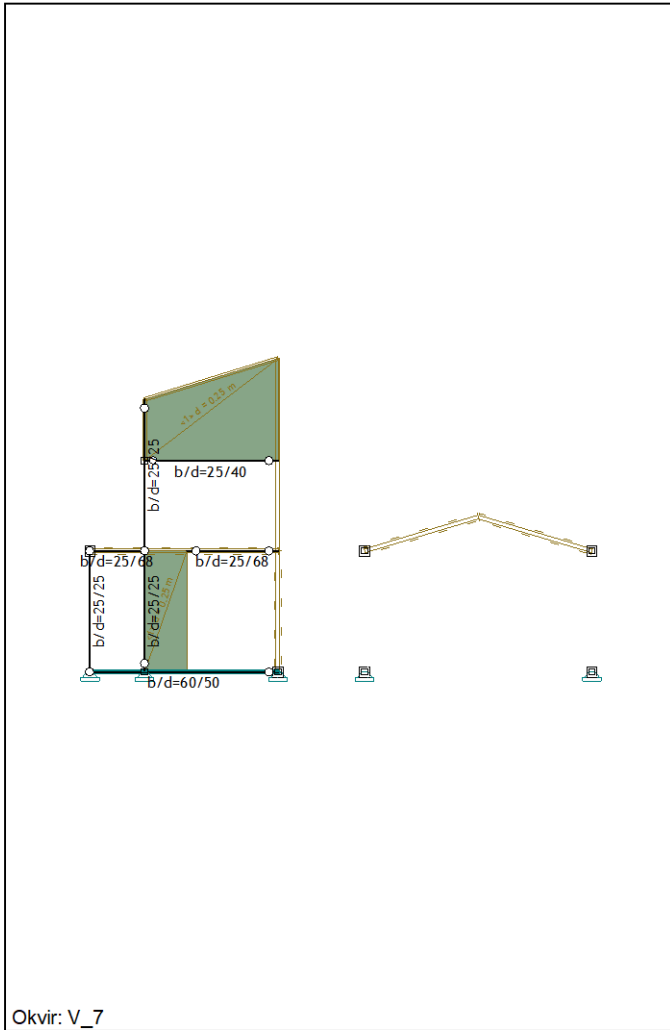
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



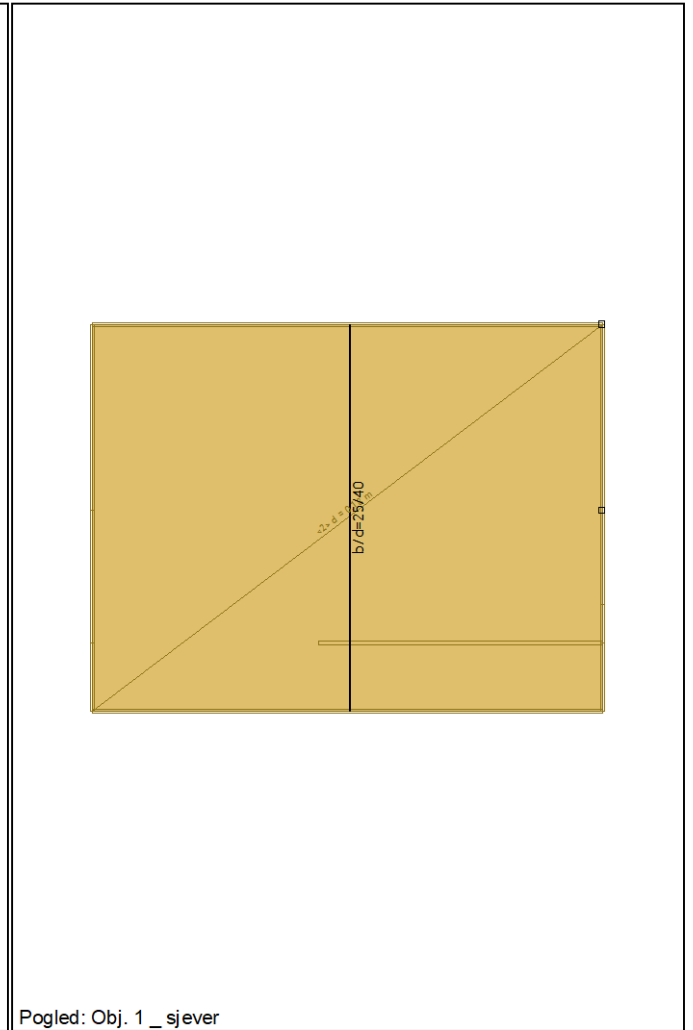
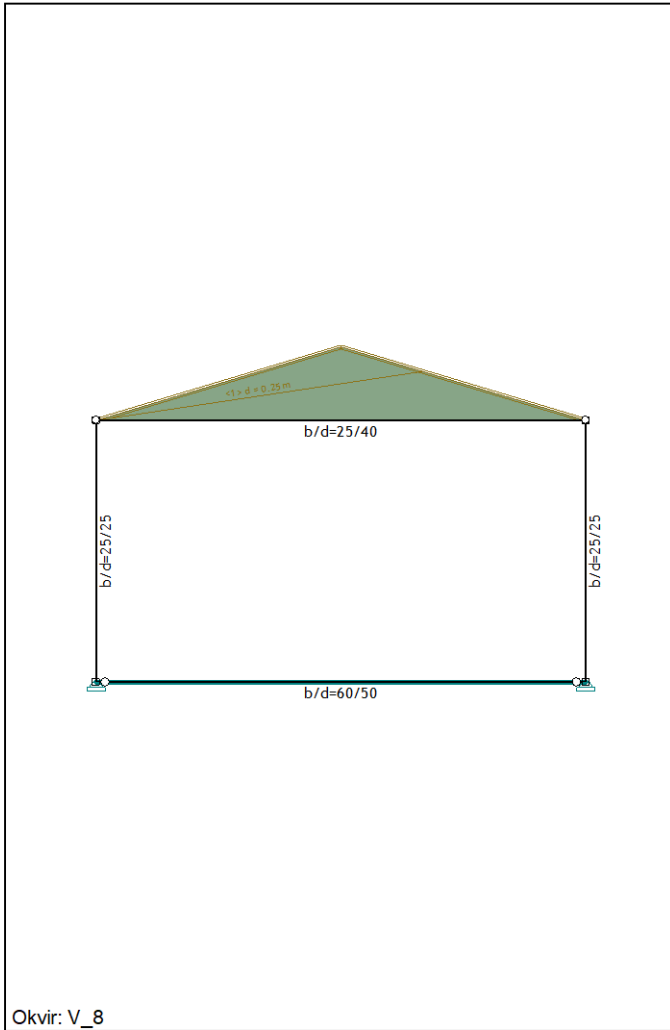
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



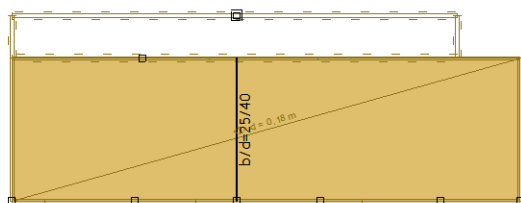
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



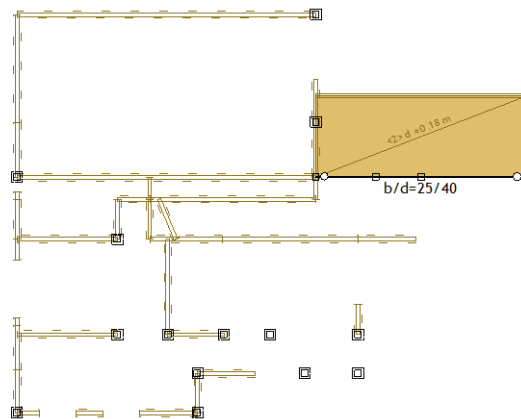
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

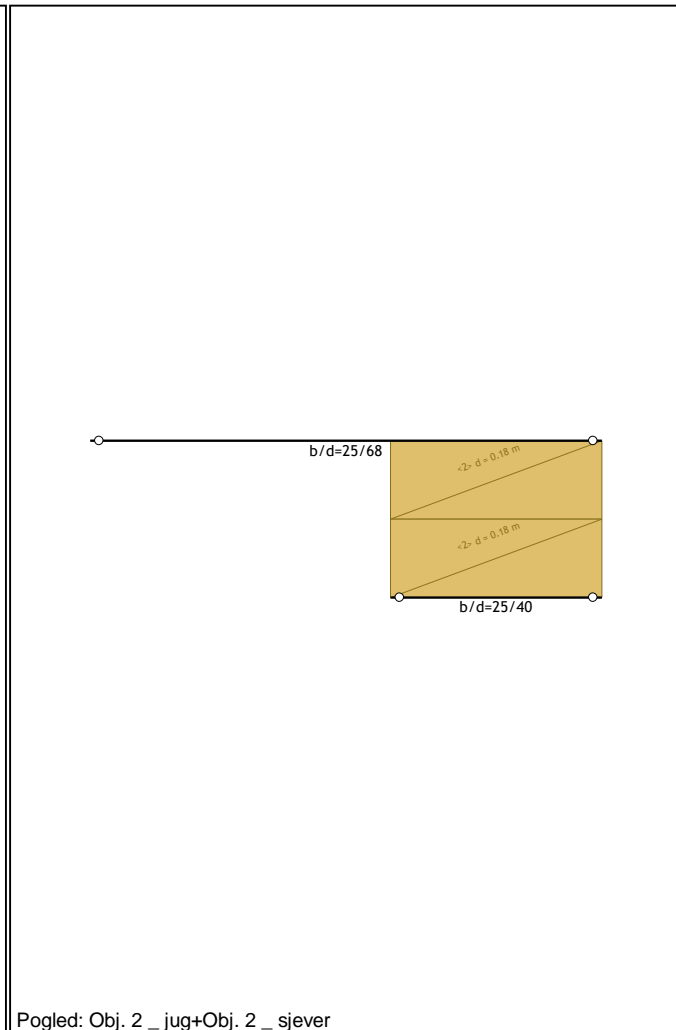
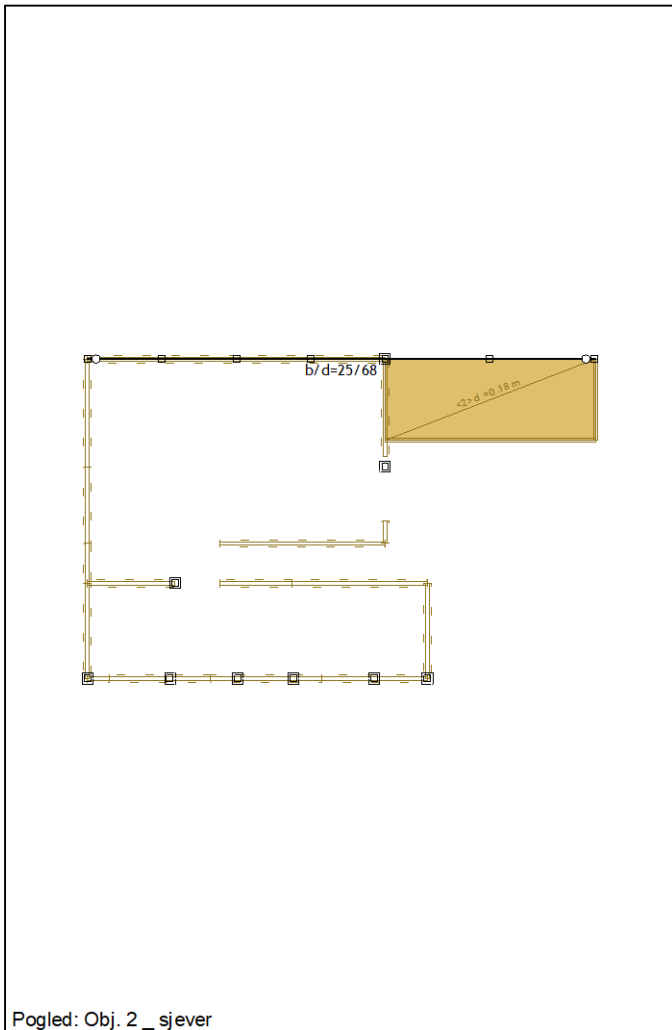


Pogled: Obj. 1 \_jug

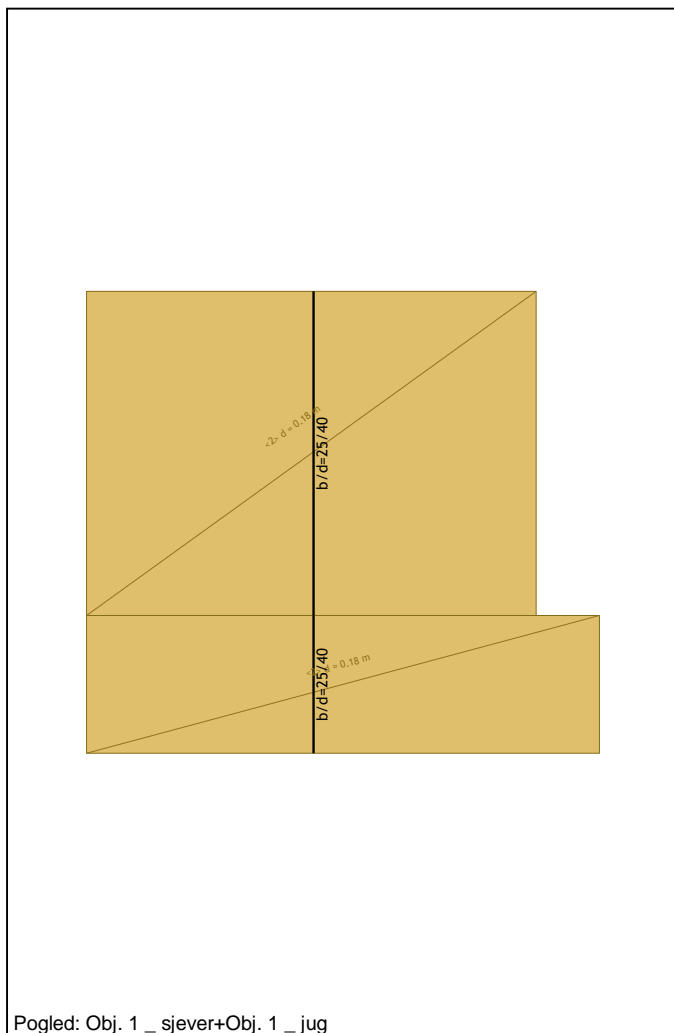


Pogled: Obj. 2 \_jug

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

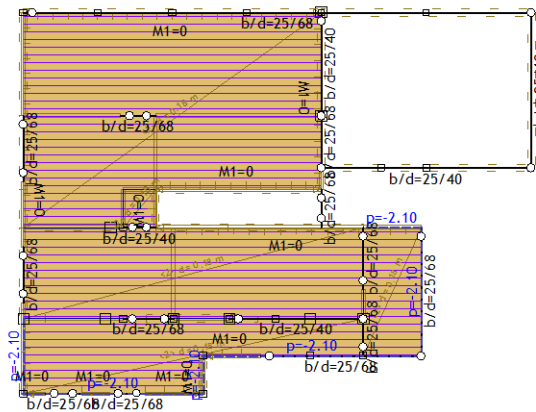
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	G-Vlastita težina (g)
2	DG-Dodatno stalno
3	Q-Korisno
4	S-Snijeg
5	Wp-Vjetar pritiskajući
6	Aex-potres x (+e)
7	Aex-potres x (-e)
8	Aey-potres y (+e)
9	Aey-potres y (-e)
10	SRSS: MAX(VI,VII)+MAX(VIII,IX)
11	Komb.: I+II+III+IV+V
12	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV
14	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xV

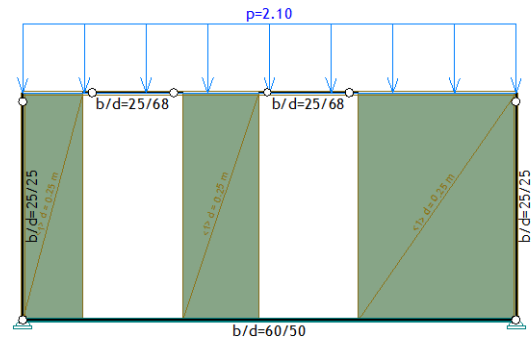
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xIV
16	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.05xV
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV+1.05xV
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIV+1.5xV
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.5xIV
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.5xV
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.05xIV+1.05xV
22	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.5xIV+1.05xV
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.5xV
25	Komb.: I+II+0.3xIII+VI+0.3xVIII
26	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xVI+VIII
27	Komb.: I+II+0.3xIII+X
28	Komb.: I+II+0.3xIII-1xX

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Nivo: POZ 100 [2.96 m]

Opt. 2: DG-Dodatno stalno

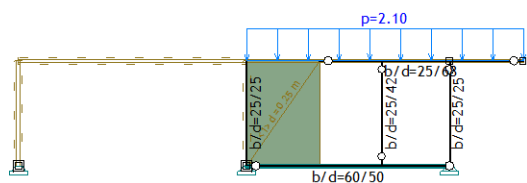


Okvir: H\_1



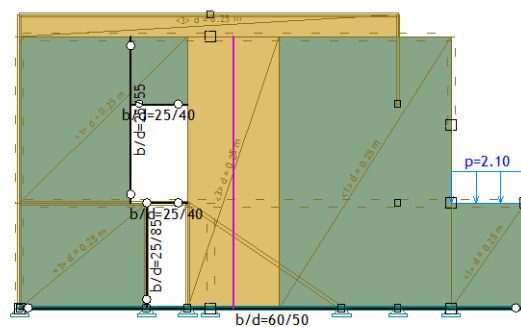
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Okvir: H\_2

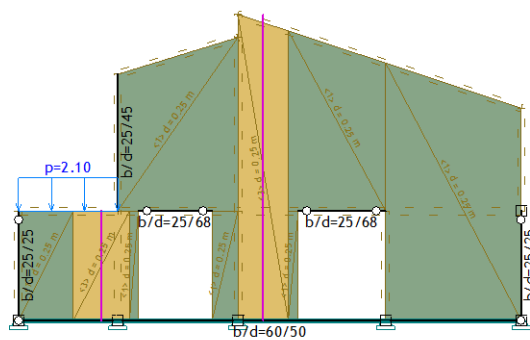
Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Okvir: H\_4

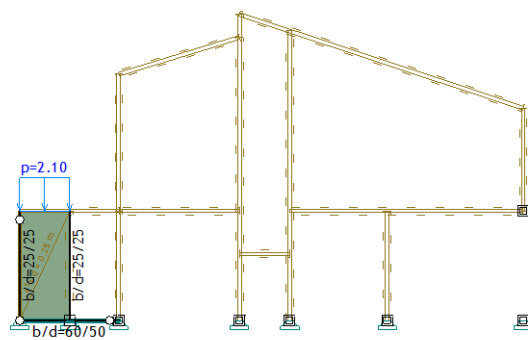
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Okvir: V\_1

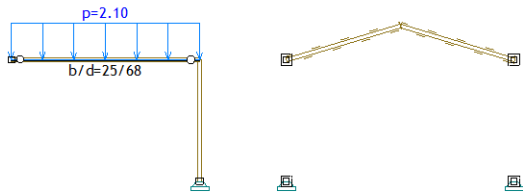
Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Okvir: V\_5

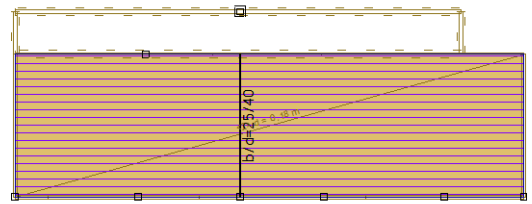
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Okvir: V\_9

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Pogled: Obj. 1\_jug

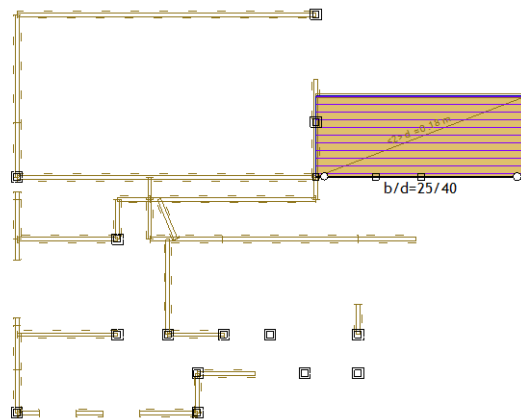
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Pogled: Obj. 1 \_ sjever

Opt. 2: DG-Dodatno stalno

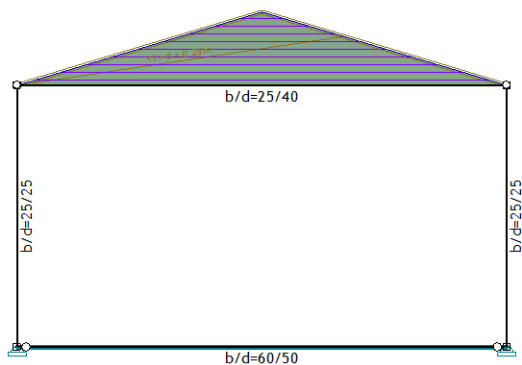


Pogled: Obj. 2 \_ jug



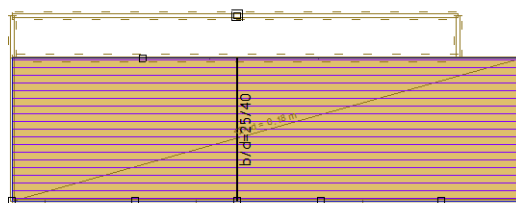
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 3: Q-Korisno



Okvir: V\_8

Opt. 3: Q-Korisno



Pogled: Obj. 1\_\_jug

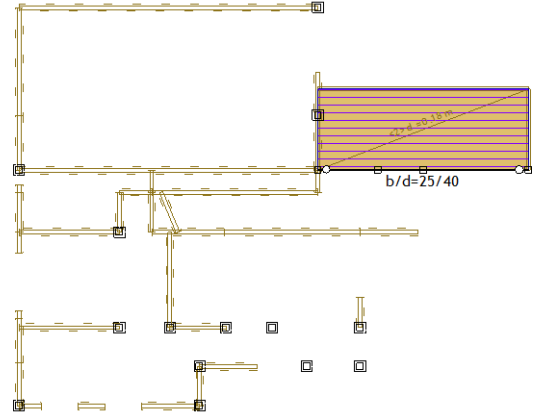
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 3: Q-Korisno



Pogled: Obj. 1 \_ sjever

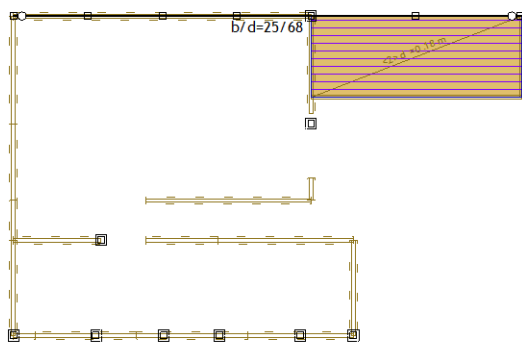
Opt. 3: Q-Korisno



Pogled: Obj. 2 \_ jug

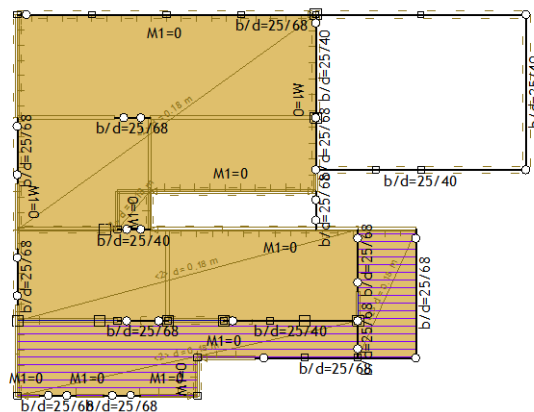
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 3: Q-Korisno



Pogled: Obj. 2 \_ sjever

Opt. 4: S-Snijeg

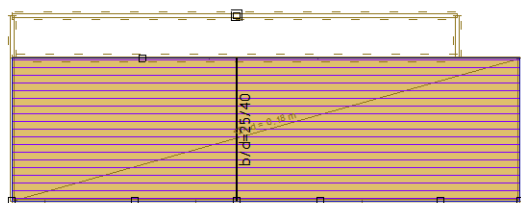


Nivo: POZ 100 [2.96 m]



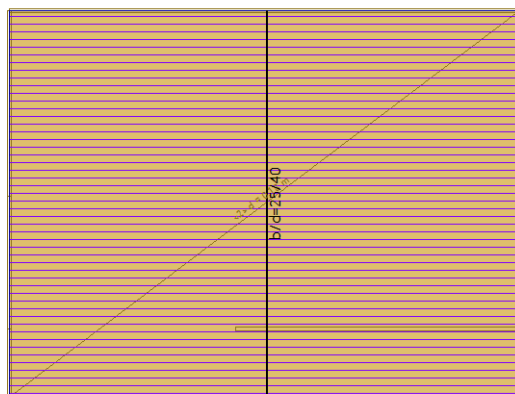
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 4: S-Snijeg



Pogled: Obj. 1 \_ jug

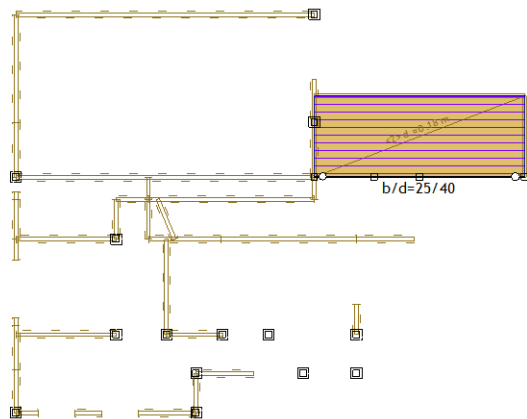
Opt. 4: S-Snijeg



Pogled: Obj. 1 \_ sjever

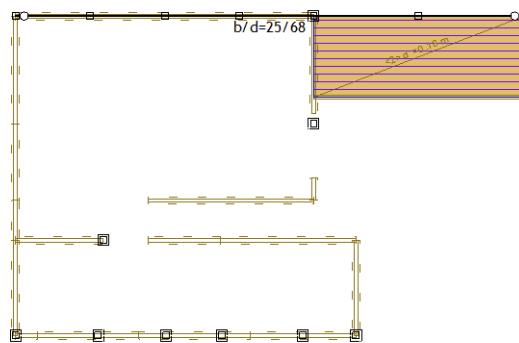
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 4: S-Snijeg



Pogled: Obj. 2 \_ jug

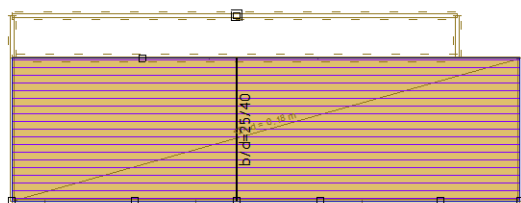
Opt. 4: S-Snijeg



Pogled: Obj. 2 \_ sjever

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 5: Wp-Vjetar pritiskajući



Pogled: Obj. 1 \_ jug

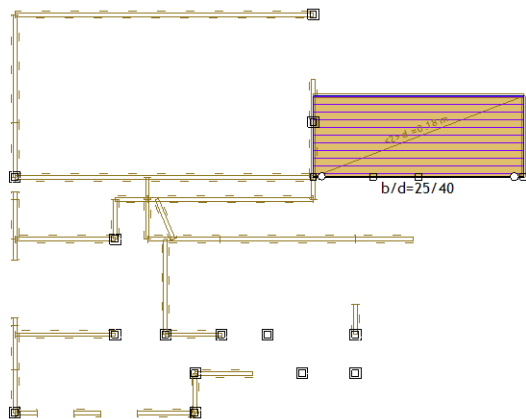
Opt. 5: Wp-Vjetar pritiskajući



Pogled: Obj. 1 \_ sjever

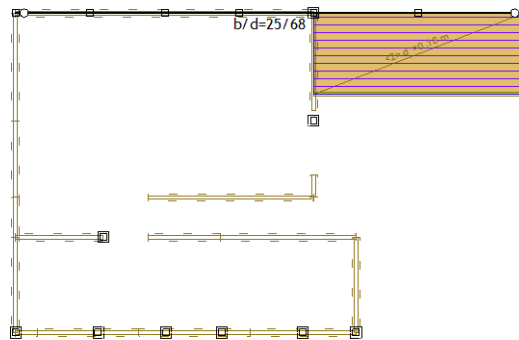
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 5: Wp-Vjetar pritiskajući



Pogled: Obj. 2 \_ jug

Opt. 5: Wp-Vjetar pritiskajući



Pogled: Obj. 2 \_ sjever

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Modalna analiza

#### Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča  
 Multiplikator krutosti ležajeva: 10000.000  
 Spriječeno osciliranje u Z pravcu

#### Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent	
1	G-Vlastita težina (g)	1.00	φ
2	DG-Dodatno stalno	1.00	φ
3	Q-Korisno	0.30	φ
4	S-Snijeg	0.00	
5	Wp-Vjetar pritiskajući	0.00	

#### Činitelji ploča za proračun masa

Nivo	Z [m]	φ
POZ 320	8.27	1.00
POZ 310	7.65	1.00
POZ 300	6.65	1.00
POZ 210	5.74	1.00
POZ 200	3.79	1.00
POZ 100	2.96	1.00

#### Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m <sup>2</sup>
POZ 320	8.27	5.29	5.94	8.92	
POZ 310	7.65	5.74	6.17	42.31	
POZ 300	6.65	4.78	3.79	50.77	
POZ 210	5.74	6.41	9.03	42.77	
POZ 200	3.79	12.17	10.83	40.23	
POZ 100	2.96	6.95	6.82	357.30	2.42
Ukupno:	4.04	6.97	6.94	542.30	

#### Položaj centara krutosti po visini objekta (točna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
POZ 320	8.27		
POZ 310	7.65	2.27	6.56
POZ 300	6.65	-5.12	11.62
POZ 210	5.74	-3.20	8.12
POZ 200	3.79		
POZ 100	2.96	3.04	6.16

#### Ekscentricitet po visini objekta (točna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
POZ 320	8.27		
POZ 310	7.65	3.47	0.39
POZ 300	6.65	9.91	7.82
POZ 210	5.74	9.61	0.92
POZ 200	3.79		
POZ 100	2.96	3.91	0.66

#### Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
----	-------	--------

1	0.3086	3.2408
2	0.2611	3.8301
3	0.2450	4.0808
4	0.2217	4.5104
5	0.2066	4.8411
6	0.1640	6.0990
7	0.1474	6.7861

8	0.1441	6.9374
9	0.1265	7.9042
10	0.1095	9.1330
11	0.0980	10.2058
12	0.0903	11.0797
13	0.0898	11.1405
14	0.0833	12.0012

15	0.0801	12.4850
16	0.0763	13.1109
17	0.0723	13.8390
18	0.0699	14.3101
19	0.0631	15.8490
20	0.0618	16.1777

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Pravilnost u tlocrtu

Z [m]	eo <sub>x</sub> [m]	eo <sub>y</sub> [m]	rx [m]	ry [m]	ls [m]	eo <sub>x</sub> ≤ 0.3rx	eo <sub>y</sub> ≤ 0.3ry	rx > ls	ry > ls
8.27	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7.65	3.47	0.39	7.92	3.96	3.56	Ne	Da	Da	Da
6.65	9.91	7.82	14.34	28.38	4.54	Ne	Da	Da	Da
5.74	9.61	0.92	5.08	5.94	4.92	Ne	Da	Da	Da
3.79	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2.96	3.91	0.66	6.40	2.73	6.24	Ne	Da	Da	Ne

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Seizmički proračun

#### Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

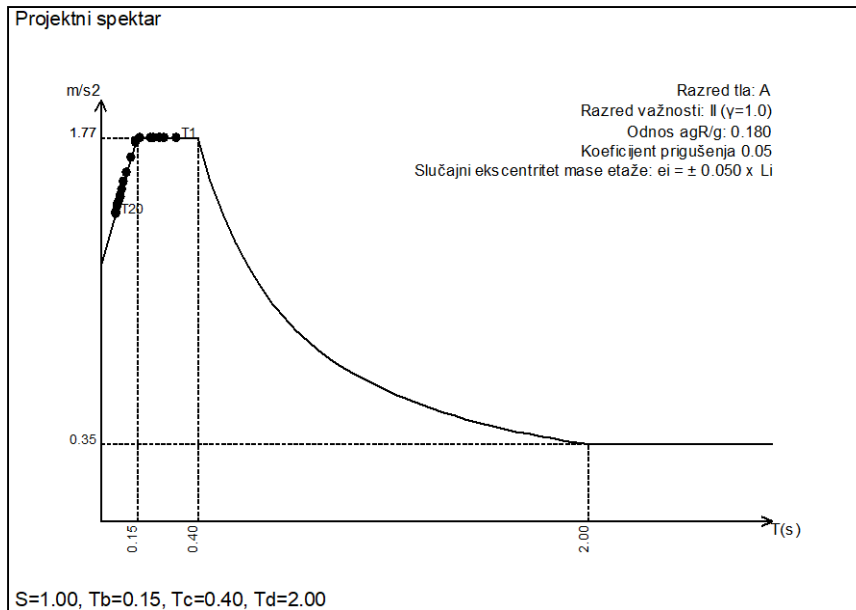
Razred tla:	A
Razred važnosti:	II ( $\gamma=1.0$ )
Odnos $agR/g$ :	0.180
Koeficijent prigušenja	0.05
Slučajni ekscentritet mase etaže:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

#### Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut $\alpha$ [°]	$k_\alpha$	$k_{\alpha+90^\circ}$	$k_z$	Faktor P <sub>s</sub>
Aex-potres x	0	1.000	0.000	0.000	2.500
Aey-potres y	90	1.000	0.000	0.000	2.500

#### Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	T <sub>b</sub>	T <sub>c</sub>	T <sub>d</sub>	avg/ag
Aex-potres x	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
Aey-potres y	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000



#### Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Aex-potres x (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3			
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	
POZ 320	8.27	-0.00	-0.04	-0.00	0.01	-0.18	-0.00	-0.05	-0.72	-0.01	
POZ 310	7.65	-0.01	-0.24	-0.00	0.08	-0.97	-0.02	-0.13	-3.84	-0.05	
POZ 300	6.65	-0.08	-0.25	-0.00	-0.40	-0.97	-0.00	-1.77	-3.91	-0.01	
POZ 210	5.74	0.07	-1.56	0.00	5.21	-0.72	0.00	0.60	-3.94	0.03	
POZ 200	3.79	0.08	-0.23	0.01	0.58	-1.47	0.03	1.92	-5.39	0.13	
POZ 100	2.96	0.14	-1.05	0.02	1.24	-6.00	0.07	3.26	-22.71	0.32	
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$\Sigma$	0.20	-3.37	0.02	6.73	-10.30	0.07	3.83	-40.51	0.40

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6			
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	
POZ 320	8.27	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.04	0.00	
POZ 310	7.65	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.39	-0.02	-0.01	0.23	0.00	
POZ 300	6.65	-0.06	-0.00	-0.00	-0.28	-0.37	0.00	-0.07	0.27	0.01	
POZ 210	5.74	0.03	0.50	0.00	0.24	2.23	-0.00	0.05	1.05	-0.00	
POZ 200	3.79	0.06	-0.15	0.00	0.38	-0.91	0.02	0.10	-0.16	-0.00	
POZ 100	2.96	0.10	-0.51	0.01	0.63	-3.47	0.04	0.13	-0.26	-0.00	
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$\Sigma$	0.12	-0.18	0.01	0.95	-2.98	0.03	0.19	1.16	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9			
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	
POZ 320	8.27	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.22	0.01	0.01	1.99	0.10	
POZ 310	7.65	0.01	0.26	-0.00	-0.05	1.33	0.04	0.18	11.64	0.35	
POZ 300	6.65	-0.03	0.31	0.00	-0.14	1.57	0.01	0.81	13.84	-0.03	
POZ 210	5.74	0.12	0.94	-0.01	0.11	1.91	-0.01	0.88	0.87	-0.08	
POZ 200	3.79	0.16	-0.26	-0.00	0.31	-0.34	-0.02	2.56	-2.98	-0.14	
POZ 100	2.96	0.25	-0.70	-0.00	0.40	0.45	-0.03	4.47	0.78	-0.30	
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$\Sigma$	0.52	0.59	-0.01	0.62	5.14	0.00	8.92	26.13	-0.11

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.02	0.00	5.38	-1.42	0.12	5.49	-0.35	-0.28
POZ 310	7.65	0.00	0.12	0.01	25.16	2.31	0.11	27.52	-10.97	-1.88
POZ 300	6.65	0.05	0.15	-0.00	56.79	-1.23	-1.46	32.20	-10.17	0.36
POZ 210	5.74	0.00	-0.20	0.00	7.25	7.39	-0.53	27.79	0.70	-0.97
POZ 200	3.79	0.01	-0.01	-0.00	-0.03	-13.61	-0.36	22.78	6.68	-1.52
POZ 100	2.96	0.04	0.00	-0.00	64.96	-151.84	-0.41	122.92	117.94	-1.20
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.10	0.08	0.00	159.50	-158.41	-2.53	238.70	103.83	-5.49

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	4.96	-0.10	-0.13	-0.00	-0.10	-0.01	0.13	-0.02	-0.01
POZ 310	7.65	25.19	-5.29	-1.11	-0.01	-1.05	-0.03	0.70	-0.55	-0.03
POZ 300	6.65	32.35	-3.75	0.01	-0.40	-1.03	0.01	0.94	-0.51	-0.00
POZ 210	5.74	20.78	-9.65	-0.68	0.36	1.04	0.02	-1.41	-0.00	-0.01
POZ 200	3.79	18.16	5.30	-1.08	0.39	0.21	0.02	0.89	-0.14	0.05
POZ 100	2.96	110.33	98.42	-0.95	1.08	3.99	0.01	4.61	5.34	0.02
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	211.78	84.94	-3.92	1.42	3.04	0.02	5.86	4.11	0.02

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	0.00	0.47	0.27	-0.03	0.37	0.05	-0.00
POZ 310	7.65	0.02	0.12	0.01	2.60	0.73	-0.19	2.23	0.45	-0.05
POZ 300	6.65	0.06	0.13	-0.00	3.60	1.00	0.08	-2.11	0.47	0.05
POZ 210	5.74	0.00	-0.19	-0.00	2.56	0.41	-0.18	1.69	0.10	-0.07
POZ 200	3.79	-0.02	0.01	-0.01	3.62	4.35	-1.98	2.41	0.78	-0.63
POZ 100	2.96	-0.00	-0.28	-0.00	-2.94	-8.10	-0.62	10.30	-4.74	-0.18
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.06	-0.20	-0.01	9.91	-1.34	-2.92	14.90	-2.89	-0.88

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.53	-0.54	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
POZ 310	7.65	-2.97	1.06	0.21	-0.00	-0.01	-0.00
POZ 300	6.65	-15.74	0.41	0.08	-0.01	-0.01	0.00
POZ 210	5.74	0.30	-1.23	0.20	-0.00	0.02	-0.00
POZ 200	3.79	9.10	-0.55	-0.90	0.00	-0.00	0.00
POZ 100	2.96	37.86	-8.42	0.05	0.01	-0.00	-0.00
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	28.02	-9.28	-0.36	0.00	-0.00	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Aex-potres x (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.00	-0.04	-0.00	0.01	-0.18	-0.00	-0.05	-0.72	-0.01
POZ 310	7.65	-0.01	-0.24	-0.00	0.08	-0.97	-0.02	-0.13	-3.84	-0.05
POZ 300	6.65	-0.08	-0.25	-0.00	-0.40	-0.97	-0.00	-1.77	-3.91	-0.01
POZ 210	5.74	0.07	-1.56	0.00	5.21	-0.72	0.00	0.60	-3.94	0.03
POZ 200	3.79	0.08	-0.23	0.01	0.58	-1.47	0.03	1.92	-5.39	0.13
POZ 100	2.96	0.14	-1.05	0.02	1.24	-6.00	0.07	3.26	-22.71	0.32
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.20	-3.37	0.02	6.73	-10.30	0.07	3.83	-40.51	0.40

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.04	0.00
POZ 310	7.65	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.39	-0.02	-0.01	0.23	0.00
POZ 300	6.65	-0.06	-0.00	-0.00	-0.28	-0.37	0.00	-0.07	0.27	0.01
POZ 210	5.74	0.03	0.50	0.00	0.24	2.23	-0.00	0.05	1.05	-0.00
POZ 200	3.79	0.06	-0.15	0.00	0.38	-0.91	0.02	0.10	-0.16	-0.00
POZ 100	2.96	0.10	-0.51	0.01	0.63	-3.47	0.04	0.13	-0.26	-0.00
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.12	-0.18	0.01	0.95	-2.98	0.03	0.19	1.16	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.22	0.01	0.01	1.99	0.10
POZ 310	7.65	0.01	0.26	-0.00	-0.05	1.33	0.04	0.18	11.64	0.35
POZ 300	6.65	-0.03	0.31	0.00	-0.14	1.57	0.01	0.81	13.84	-0.03
POZ 210	5.74	0.12	0.94	-0.01	0.11	1.91	-0.01	0.88	0.87	-0.08
POZ 200	3.79	0.16	-0.26	-0.00	0.31	-0.34	-0.02	2.56	-2.98	-0.14
POZ 100	2.96	0.25	-0.70	-0.00	0.40	0.45	-0.03	4.47	0.78	-0.30
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.52	0.59	-0.01	0.62	5.14	0.00	8.92	26.13	-0.11

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.02	0.00	5.38	-1.42	0.12	5.49	-0.35	-0.28
POZ 310	7.65	0.00	0.12	0.01	25.16	2.31	0.11	27.52	-10.97	-1.88
POZ 300	6.65	0.05	0.15	-0.00	56.79	-1.23	-1.46	32.20	-10.17	0.36
POZ 210	5.74	0.00	-0.20	0.00	7.25	7.39	-0.53	27.79	0.70	-0.97
POZ 200	3.79	0.01	-0.01	-0.00	-0.03	-13.61	-0.36	22.78	6.68	-1.52
POZ 100	2.96	0.04	0.00	-0.00	64.96	-151.84	-0.41	122.92	117.94	-1.20
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.10	0.08	0.00	159.50	-158.41	-2.53	238.70	103.83	-5.49



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	4.96	-0.10	-0.13	-0.00	-0.10	-0.01	0.13	-0.02	-0.01
POZ 310	7.65	25.19	-5.29	-1.11	-0.01	-1.05	-0.03	0.70	-0.55	-0.03
POZ 300	6.65	32.35	-3.75	0.01	-0.40	-1.03	0.01	0.94	-0.51	-0.00
POZ 210	5.74	20.78	-9.65	-0.68	0.36	1.04	0.02	-1.41	-0.00	-0.01
POZ 200	3.79	18.16	5.30	-1.08	0.39	0.21	0.02	0.89	-0.14	0.05
POZ 100	2.96	110.33	98.42	-0.95	1.08	3.99	0.01	4.61	5.34	0.02
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	211.78	84.94	-3.92	1.42	3.04	0.02	5.86	4.11	0.02

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	0.00	0.47	0.27	-0.03	0.37	0.05	-0.00
POZ 310	7.65	0.02	0.12	0.01	2.60	0.73	-0.19	2.23	0.45	-0.05
POZ 300	6.65	0.06	0.13	-0.00	3.60	1.00	0.08	-2.11	0.47	0.05
POZ 210	5.74	0.00	-0.19	-0.00	2.56	0.41	-0.18	1.69	0.10	-0.07
POZ 200	3.79	-0.02	0.01	-0.01	3.62	4.35	-1.98	2.41	0.78	-0.63
POZ 100	2.96	-0.00	-0.28	-0.00	-2.94	-8.10	-0.62	10.30	-4.74	-0.18
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.06	-0.20	-0.01	9.91	-1.34	-2.92	14.90	-2.89	-0.88

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.53	-0.54	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
POZ 310	7.65	-2.97	1.06	0.21	-0.00	-0.01	-0.00
POZ 300	6.65	-15.74	0.41	0.08	-0.01	-0.01	0.00
POZ 210	5.74	0.30	-1.23	0.20	-0.00	0.02	-0.00
POZ 200	3.79	9.10	-0.55	-0.90	0.00	-0.00	0.00
POZ 100	2.96	37.86	-8.42	0.05	0.01	-0.00	-0.00
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	28.02	-9.28	-0.36	0.00	-0.00	-0.00

### Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Aey-potres y (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.04	0.70	0.02	-0.01	0.28	0.01	0.57	7.56	0.14
POZ 310	7.65	0.10	4.05	0.06	-0.13	1.48	0.03	1.36	40.58	0.54
POZ 300	6.65	1.40	4.22	0.00	0.61	1.48	0.00	18.66	41.36	0.14
POZ 210	5.74	-1.27	26.51	-0.04	-7.98	1.10	-0.01	-6.38	41.65	-0.36
POZ 200	3.79	-1.34	3.97	-0.09	-0.89	2.25	-0.04	-20.23	56.95	-1.34
POZ 100	2.96	-2.30	17.83	-0.26	-1.90	9.20	-0.11	-34.49	239.90	-3.37
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-3.37	57.27	-0.32	-10.30	15.78	-0.11	-40.51	428.00	-4.26

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	-0.00	0.02	0.19	0.01	-0.02	0.23	0.01
POZ 310	7.65	0.01	0.02	-0.00	0.01	1.23	0.06	-0.05	1.35	0.02
POZ 300	6.65	0.08	0.00	0.00	0.88	1.17	-0.01	-0.41	1.60	0.03
POZ 210	5.74	-0.05	-0.73	-0.00	-0.74	-6.96	0.01	0.27	6.25	-0.03
POZ 200	3.79	-0.09	0.22	-0.00	-1.18	2.84	-0.05	0.59	-0.95	-0.00
POZ 100	2.96	-0.15	0.75	-0.01	-1.96	10.80	-0.12	0.78	-1.56	-0.01
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.18	0.26	-0.02	-2.98	9.27	-0.09	1.16	6.93	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.06	0.00	-0.13	1.84	0.09	0.04	5.84	0.29
POZ 310	7.65	0.01	0.29	-0.00	-0.42	11.06	0.31	0.54	34.10	1.03
POZ 300	6.65	-0.03	0.35	0.00	-1.16	13.08	0.09	2.37	40.54	-0.10
POZ 210	5.74	0.14	1.07	-0.01	0.94	15.91	-0.08	2.59	2.54	-0.22
POZ 200	3.79	0.18	-0.30	-0.00	2.58	-2.81	-0.14	7.50	-8.73	-0.42
POZ 100	2.96	0.29	-0.80	-0.01	3.33	3.75	-0.25	13.10	2.27	-0.88
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.59	0.67	-0.01	5.14	42.82	0.01	26.13	76.58	-0.32

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	0.00	-5.34	1.41	-0.11	2.39	-0.15	-0.12
POZ 310	7.65	0.00	0.09	0.01	-24.99	-2.29	-0.11	11.97	-4.77	-0.82
POZ 300	6.65	0.03	0.11	-0.00	-56.40	1.22	1.45	14.01	-4.42	0.16
POZ 210	5.74	0.00	-0.15	0.00	-7.20	-7.33	0.53	12.09	0.30	-0.42
POZ 200	3.79	0.01	-0.01	-0.00	0.03	13.51	0.36	9.91	2.91	-0.66
POZ 100	2.96	0.03	0.00	-0.00	-64.51	150.80	0.41	53.47	51.30	-0.52
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.08	0.06	0.00	-158.41	157.32	2.51	103.83	45.16	-2.39

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	1.99	-0.04	-0.05	-0.01	-0.22	-0.02	0.09	-0.02	-0.00
POZ 310	7.65	10.10	-2.12	-0.44	-0.02	-2.25	-0.07	0.49	-0.39	-0.02
POZ 300	6.65	12.98	-1.50	0.00	-0.86	-2.22	0.03	0.66	-0.36	-0.00
POZ 210	5.74	8.34	-3.87	-0.27	0.78	2.22	0.04	-0.99	-0.00	-0.01
POZ 200	3.79	7.28	2.13	-0.43	0.83	0.44	0.04	0.62	-0.10	0.03
POZ 100	2.96	44.25	39.47	-0.38	2.33	8.55	0.01	3.23	3.75	0.01
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	84.94	34.07	-1.57	3.04	6.52	0.04	4.11	2.88	0.01

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.01	-0.02	-0.01	-0.06	-0.04	0.00	-0.07	-0.01	0.00
POZ 310	7.65	-0.06	-0.41	-0.02	-0.35	-0.10	0.03	-0.43	-0.09	0.01
POZ 300	6.65	-0.20	-0.43	0.01	-0.48	-0.13	-0.01	0.41	-0.09	-0.01
POZ 210	5.74	-0.01	0.63	0.00	-0.34	-0.05	0.02	-0.33	-0.02	0.01
POZ 200	3.79	0.07	-0.02	0.03	-0.49	-0.59	0.27	-0.47	-0.15	0.12
POZ 100	2.96	0.02	0.92	0.00	0.40	1.09	0.08	-2.00	0.92	0.03
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.20	0.67	0.02	-1.34	0.18	0.39	-2.89	0.56	0.17

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 310	7.65	0.98	-0.35	-0.07	0.00	0.01	0.00
POZ 300	6.65	5.21	-0.14	-0.03	0.01	0.01	-0.00
POZ 210	5.74	-0.10	0.41	-0.07	0.00	-0.02	0.00
POZ 200	3.79	-3.01	0.18	0.30	-0.00	0.00	-0.00
POZ 100	2.96	-12.54	2.79	-0.02	-0.01	0.00	0.00
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-9.28	3.07	0.12	-0.00	0.00	0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Aey-potres y (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.04	0.70	0.02	-0.01	0.28	0.01	0.57	7.56	0.14
POZ 310	7.65	0.10	4.05	0.06	-0.13	1.48	0.03	1.36	40.58	0.54
POZ 300	6.65	1.40	4.22	0.00	0.61	1.48	0.00	18.66	41.36	0.14
POZ 210	5.74	-1.27	26.51	-0.04	-7.98	1.10	-0.01	-6.38	41.65	-0.36
POZ 200	3.79	-1.34	3.97	-0.09	-0.89	2.25	-0.04	-20.23	56.95	-1.34
POZ 100	2.96	-2.30	17.83	-0.26	-1.90	9.20	-0.11	-34.49	239.90	-3.37
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-3.37	57.27	-0.32	-10.30	15.78	-0.11	-40.51	428.00	-4.26

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	-0.00	0.02	0.19	0.01	-0.02	0.23	0.01
POZ 310	7.65	0.01	0.02	-0.00	0.01	1.23	0.06	-0.05	1.35	0.02
POZ 300	6.65	0.08	0.00	0.00	0.88	1.17	-0.01	-0.41	1.60	0.03
POZ 210	5.74	-0.05	-0.73	-0.00	-0.74	-6.96	0.01	0.27	6.25	-0.03
POZ 200	3.79	-0.09	0.22	-0.00	-1.18	2.84	-0.05	0.59	-0.95	-0.00
POZ 100	2.96	-0.15	0.75	-0.01	-1.96	10.80	-0.12	0.78	-1.56	-0.01
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.18	0.26	-0.02	-2.98	9.27	-0.09	1.16	6.93	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.06	0.00	-0.13	1.84	0.09	0.04	5.84	0.29
POZ 310	7.65	0.01	0.29	-0.00	-0.42	11.06	0.31	0.54	34.10	1.03
POZ 300	6.65	-0.03	0.35	0.00	-1.16	13.08	0.09	2.37	40.54	-0.10
POZ 210	5.74	0.14	1.07	-0.01	0.94	15.91	-0.08	2.59	2.54	-0.22
POZ 200	3.79	0.18	-0.30	-0.00	2.58	-2.81	-0.14	7.50	-8.73	-0.42
POZ 100	2.96	0.29	-0.80	-0.01	3.33	3.75	-0.25	13.10	2.27	-0.88
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.59	0.67	-0.01	5.14	42.82	0.01	26.13	76.58	-0.32

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.00	0.01	0.00	-5.34	1.41	-0.11	2.39	-0.15	-0.12
POZ 310	7.65	0.00	0.09	0.01	-24.99	-2.29	-0.11	11.97	-4.77	-0.82
POZ 300	6.65	0.03	0.11	-0.00	-56.40	1.22	1.45	14.01	-4.42	0.16
POZ 210	5.74	0.00	-0.15	0.00	-7.20	-7.33	0.53	12.09	0.30	-0.42
POZ 200	3.79	0.01	-0.01	-0.00	0.03	13.51	0.36	9.91	2.91	-0.66
POZ 100	2.96	0.03	0.00	-0.00	-64.51	150.80	0.41	53.47	51.30	-0.52
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.08	0.06	0.00	-158.41	157.32	2.51	103.83	45.16	-2.39

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	1.99	-0.04	-0.05	-0.01	-0.22	-0.02	0.09	-0.02	-0.00
POZ 310	7.65	10.10	-2.12	-0.44	-0.02	-2.25	-0.07	0.49	-0.39	-0.02
POZ 300	6.65	12.98	-1.50	0.00	-0.86	-2.22	0.03	0.66	-0.36	-0.00
POZ 210	5.74	8.34	-3.87	-0.27	0.78	2.22	0.04	-0.99	-0.00	-0.01
POZ 200	3.79	7.28	2.13	-0.43	0.83	0.44	0.04	0.62	-0.10	0.03
POZ 100	2.96	44.25	39.47	-0.38	2.33	8.55	0.01	3.23	3.75	0.01
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	84.94	34.07	-1.57	3.04	6.52	0.04	4.11	2.88	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	-0.01	-0.02	-0.01	-0.06	-0.04	0.00	-0.07	-0.01	0.00
POZ 310	7.65	-0.06	-0.41	-0.02	-0.35	-0.10	0.03	-0.43	-0.09	0.01
POZ 300	6.65	-0.20	-0.43	0.01	-0.48	-0.13	-0.01	0.41	-0.09	-0.01
POZ 210	5.74	-0.01	0.63	0.00	-0.34	-0.05	0.02	-0.33	-0.02	0.01
POZ 200	3.79	0.07	-0.02	0.03	-0.49	-0.59	0.27	-0.47	-0.15	0.12
POZ 100	2.96	0.02	0.92	0.00	0.40	1.09	0.08	-2.00	0.92	0.03
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.20	0.67	0.02	-1.34	0.18	0.39	-2.89	0.56	0.17

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 320	8.27	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 310	7.65	0.98	-0.35	-0.07	0.00	0.01	0.00
POZ 300	6.65	5.21	-0.14	-0.03	0.01	0.01	-0.00
POZ 210	5.74	-0.10	0.41	-0.07	0.00	-0.02	0.00
POZ 200	3.79	-3.01	0.18	0.30	-0.00	0.00	-0.00
POZ 100	2.96	-12.54	2.79	-0.02	-0.01	0.00	0.00
POZ 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-9.28	3.07	0.12	-0.00	0.00	0.00

### Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Aex-potres	2. Aex-potres	3. Aey-potres	4. Aey-potres
1	0.000	0.000	0.064	0.064
2	0.010	0.010	0.018	0.018
3	0.006	0.006	0.482	0.482
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.001	0.001	0.010	0.010
6	0.000	0.000	0.008	0.008
7	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.001	0.001	0.048	0.048
9	0.013	0.013	0.086	0.086
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.230	0.230	0.177	0.177
12	0.345	0.345	0.051	0.051
13	0.306	0.306	0.038	0.038
14	0.002	0.002	0.007	0.007
15	0.008	0.008	0.003	0.003
16	0.000	0.000	0.001	0.001
17	0.014	0.014	0.000	0.000
18	0.022	0.022	0.001	0.001
19	0.040	0.040	0.003	0.003
20	0.000	0.000	0.000	0.000

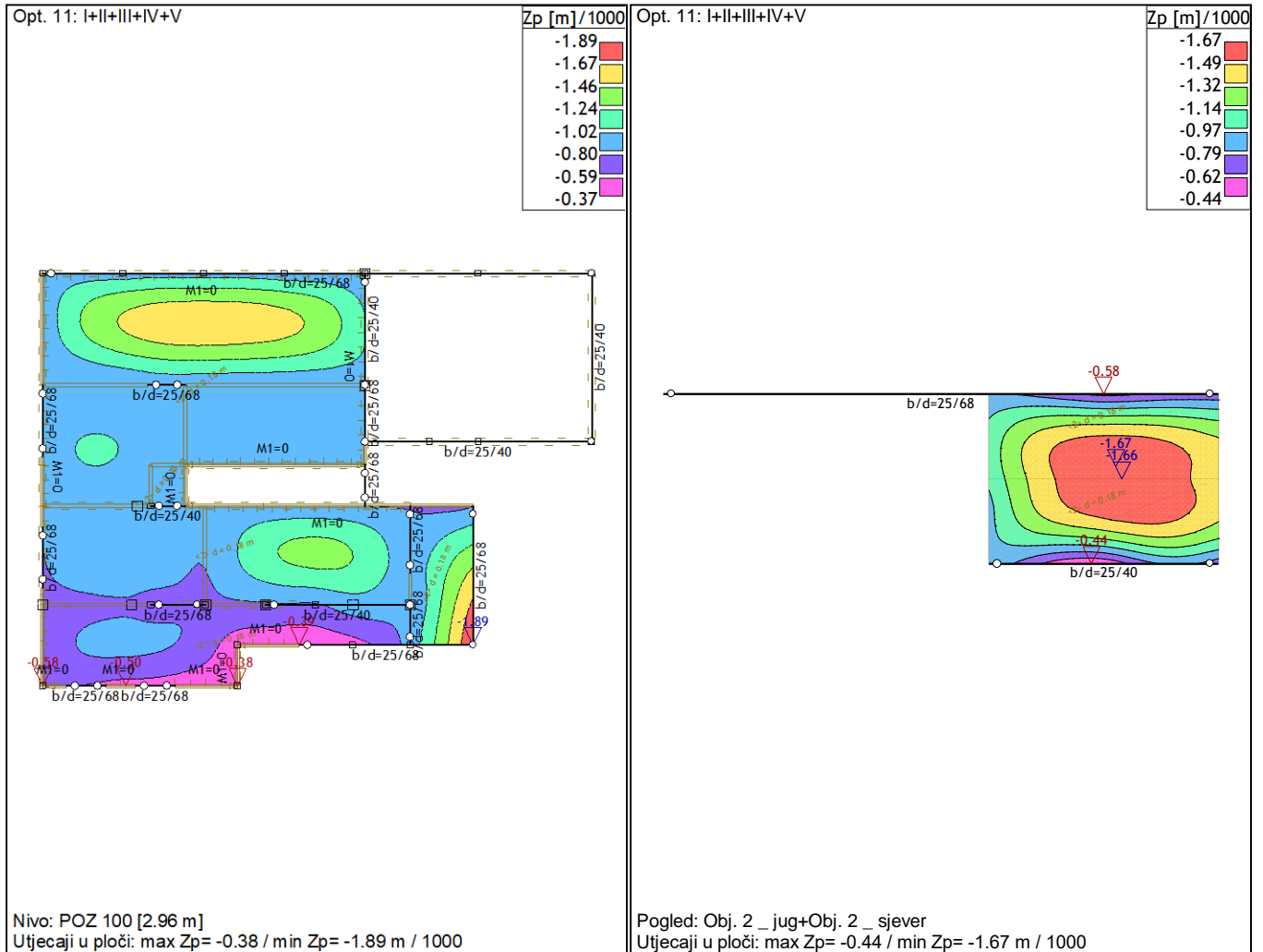
### Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	0.02	5.98
2	0.70	1.65
3	0.40	44.74
4	0.01	0.03
5	0.10	0.97
6	0.02	0.72
7	0.05	0.07
8	0.07	4.54
9	0.99	8.47
10	0.01	0.01
11	18.95	18.68
12	28.96	5.48
13	25.67	4.13
14	0.17	0.80
15	0.72	0.36
16	0.01	0.08
17	1.27	0.02
18	1.89	0.07
19	3.66	0.40
20	0.00	0.00
ΣU (%)	83.68	97.20

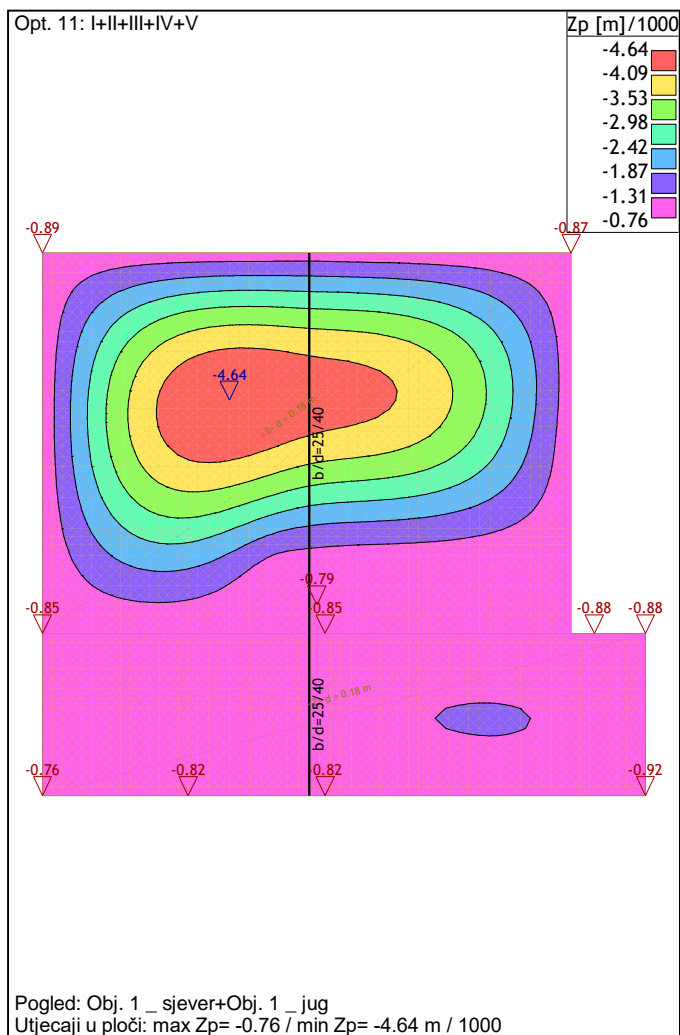
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Statički proračun

**KONTROLA VERTIKALNIH PROGIBA PLOČA -  $Z_p$  [mm]**



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**KONTROLA VERTIKALNIH PROGIBA PLOČA -  $Z_p$  [mm]**

POZ 100	Greda
	L/250
Raspon (mm)	3680
Maksimalni dopušteni progib (mm)	14.72
Kratkotrajni progib (mm)	1.3
Keoficijent uvećanja	3
Dugotrajni progib (mm)	3.9
Kontrola	$14,72 \geq 3,9$ <u>Zadovoljava</u>

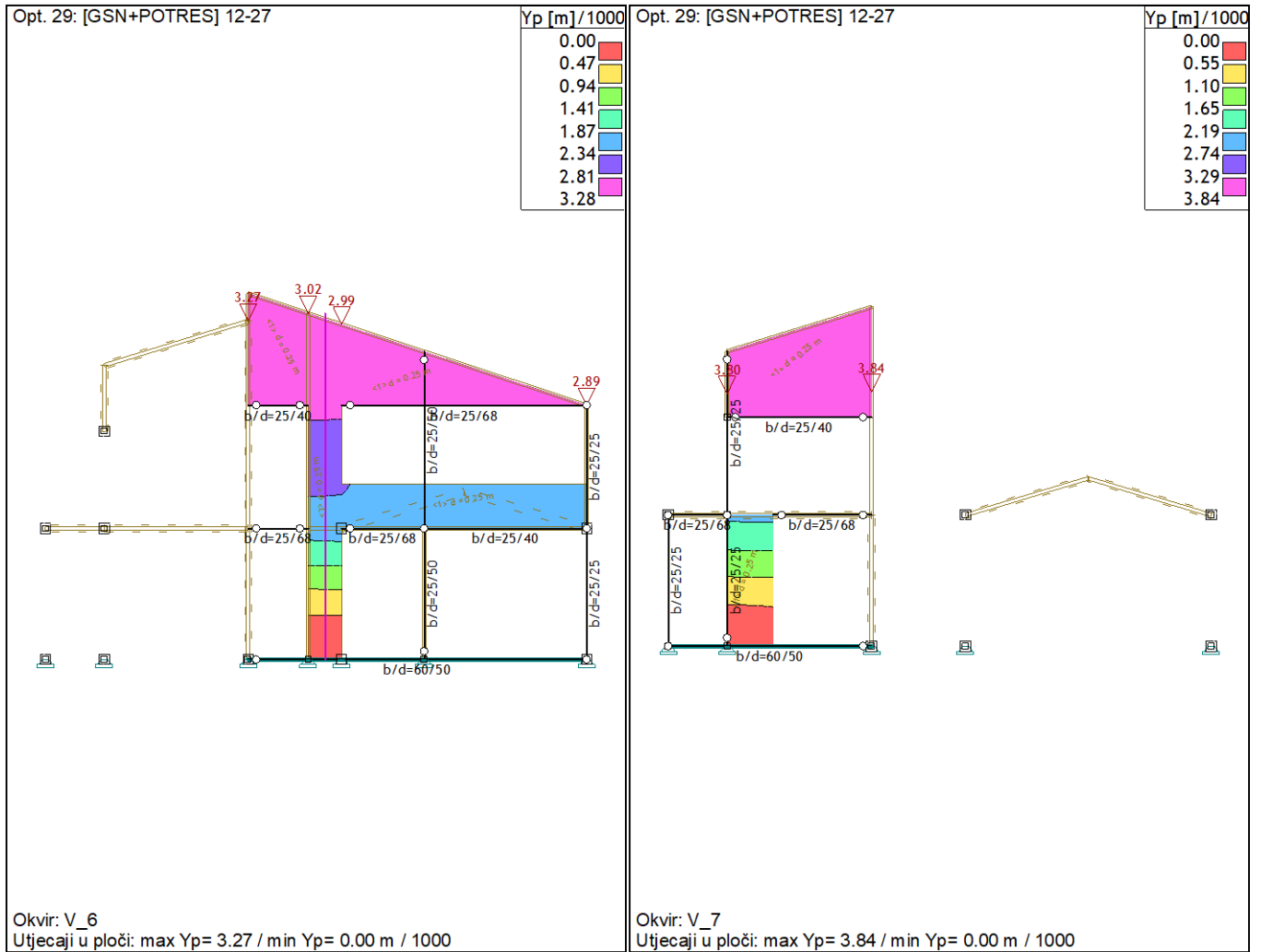
POZ 100	Konzola
	L/150
Raspon (mm)	2080
Maksimalni dopušteni progib (mm)	13.87
Kratkotrajni progib (mm)	1.52
Keoficijent uvećanja	3
Dugotrajni progib (mm)	4.56
Kontrola	$13,87 \geq 4,56$ <u>Zadovoljava</u>

Kosi krov - niži	Greda
	L/250
Raspon (mm)	5550
Maksimalni dopušteni progib (mm)	22.2
Kratkotrajni progib (mm)	1.23
Keoficijent uvećanja	3
Dugotrajni progib (mm)	3.69
Kontrola	$22,2 \geq 3,69$ <u>Zadovoljava</u>

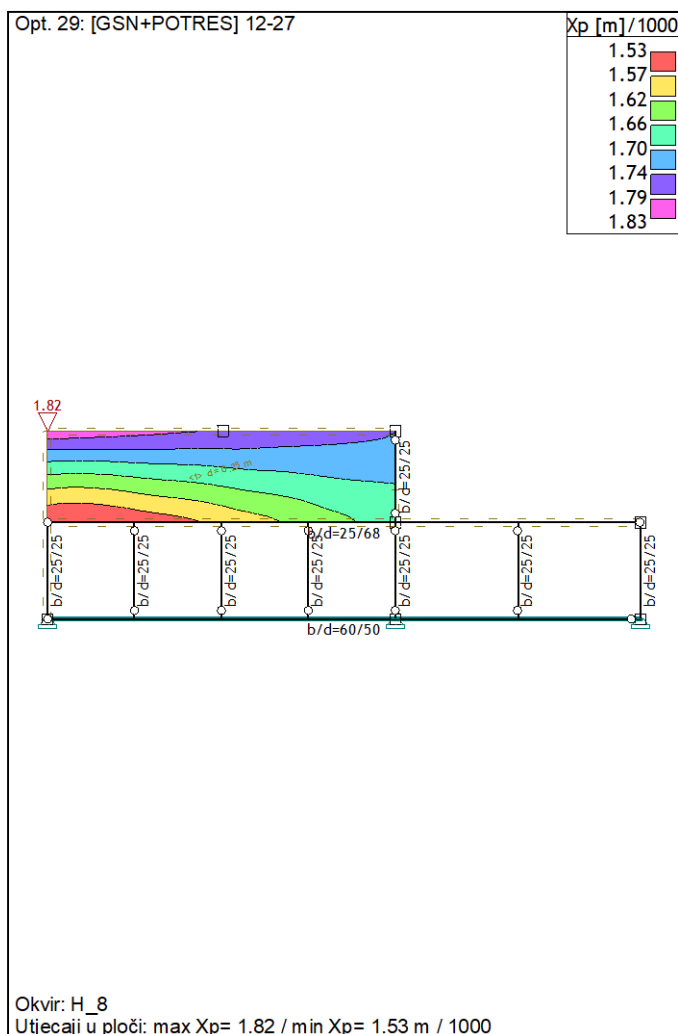
Kosi krov - viši	Greda
	L/250
Raspon (mm)	8070
Maksimalni dopušteni progib (mm)	32.28
Kratkotrajni progib (mm)	3.88
Keoficijent uvećanja	3
Dugotrajni progib (mm)	11.64
Kontrola	$32,28 \geq 11,64$ <u>Zadovoljava</u>

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

**KONTROLA HORIZONTALNIH POMAKA OBJEKTA  $X_p$  i  $Y_p$  [mm]**



GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



**KONTROLA HORIZONTALNIH POMAKA OBJEKTA Xp i Yp [mm]**

Visina objekta - H [mm]	8270	mm
Max. Pomak objekta	3.84	mm
Dopušteni pomak objekta - H	16.54	mm

Max. Pomak < Dopušteni pomak  
 Pomak zadovoljava



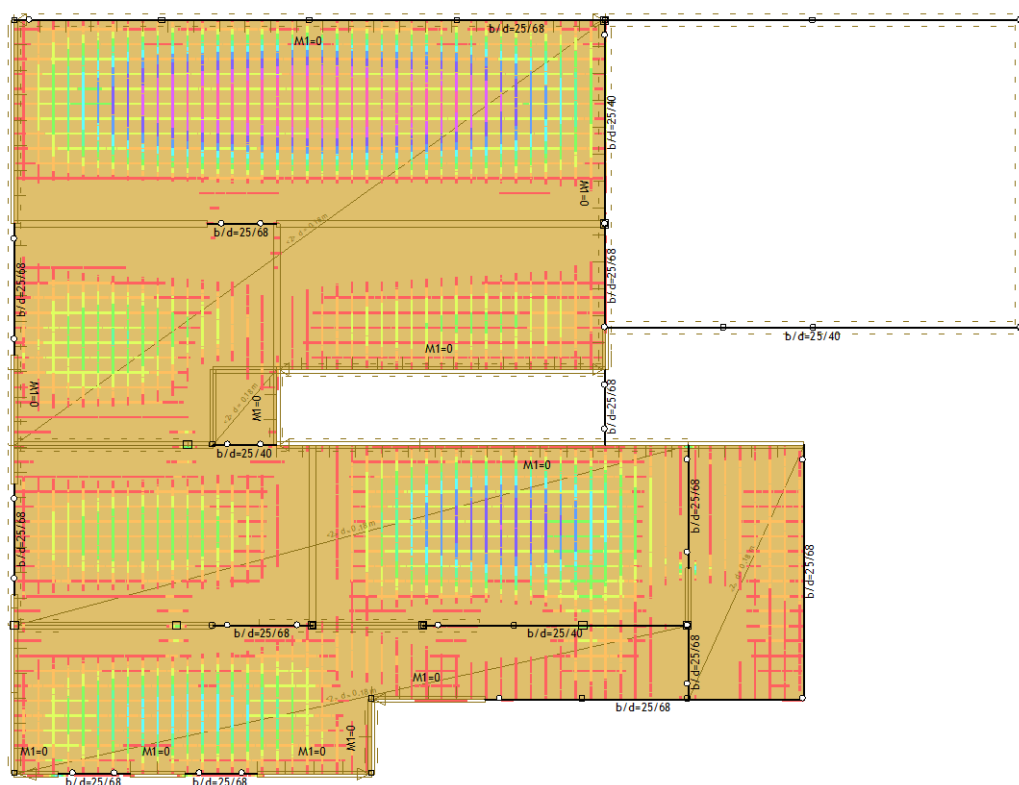


## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B,  $a=3.00$  cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.22
0.44
0.66
0.88
1.10
1.31
1.53
1.75
1.97
2.19

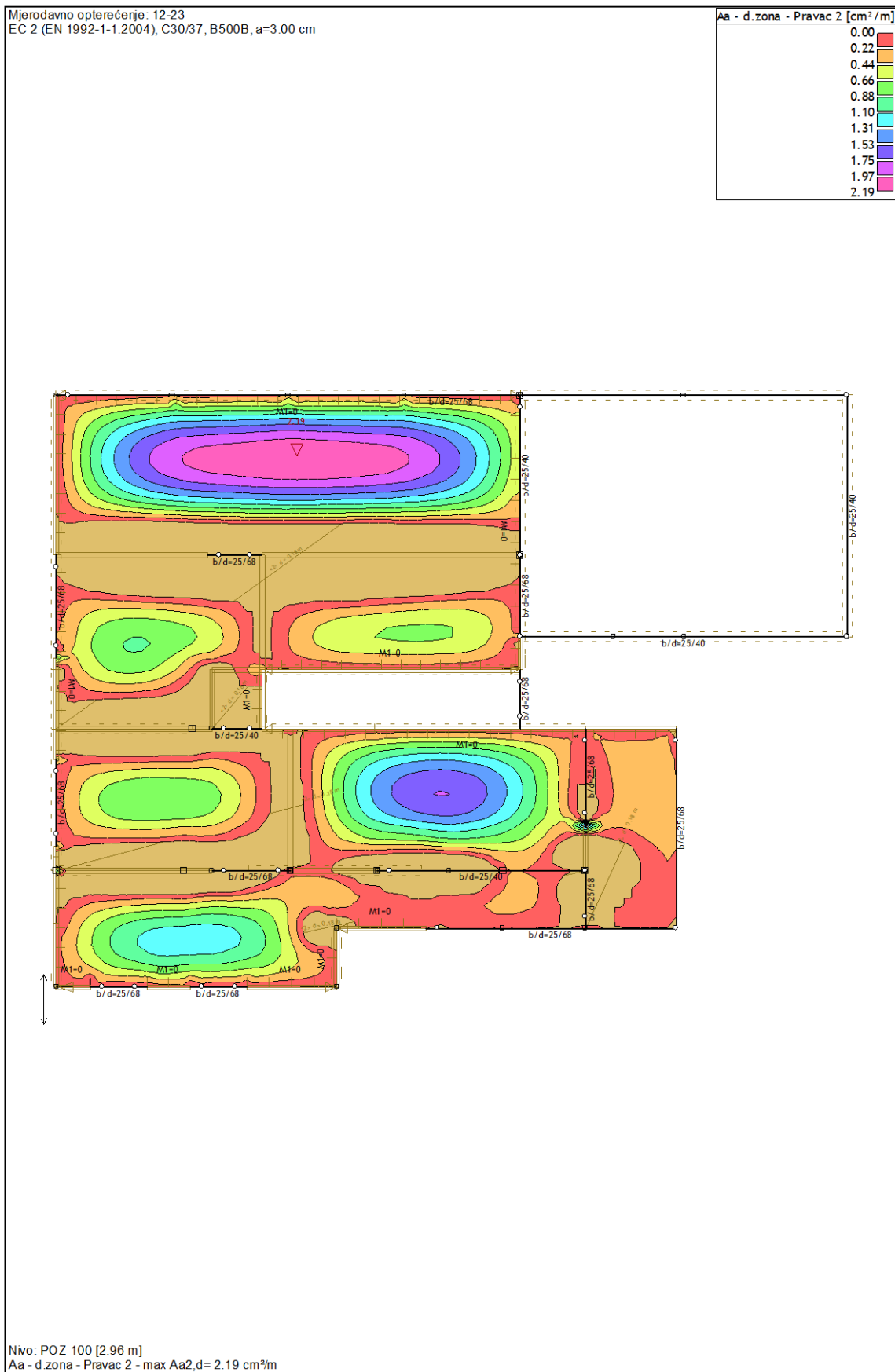


Nivo: POZ 100 [2.96 m]  
Aa - d.zona - max Aa,d= 2.19 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



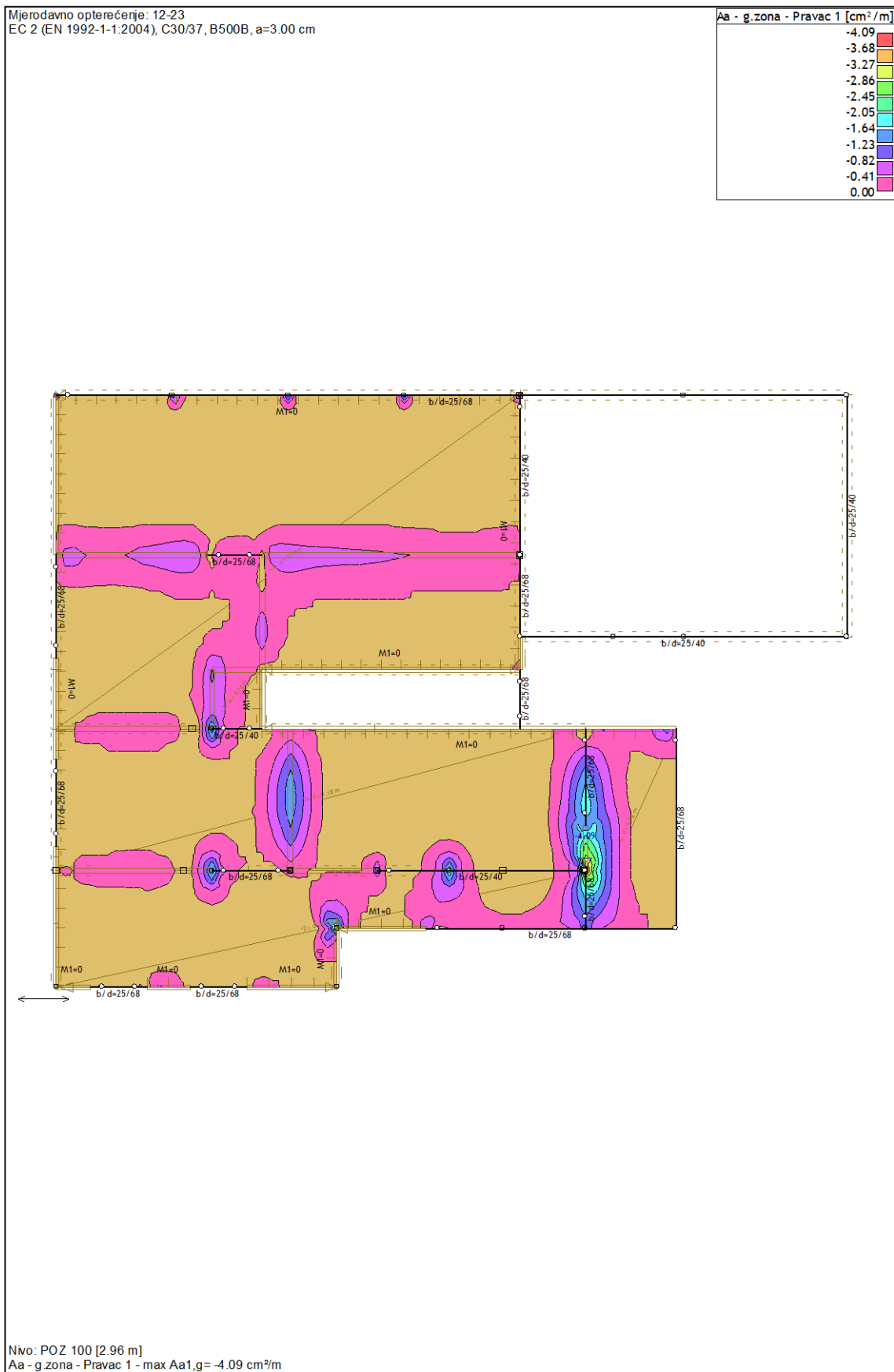
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



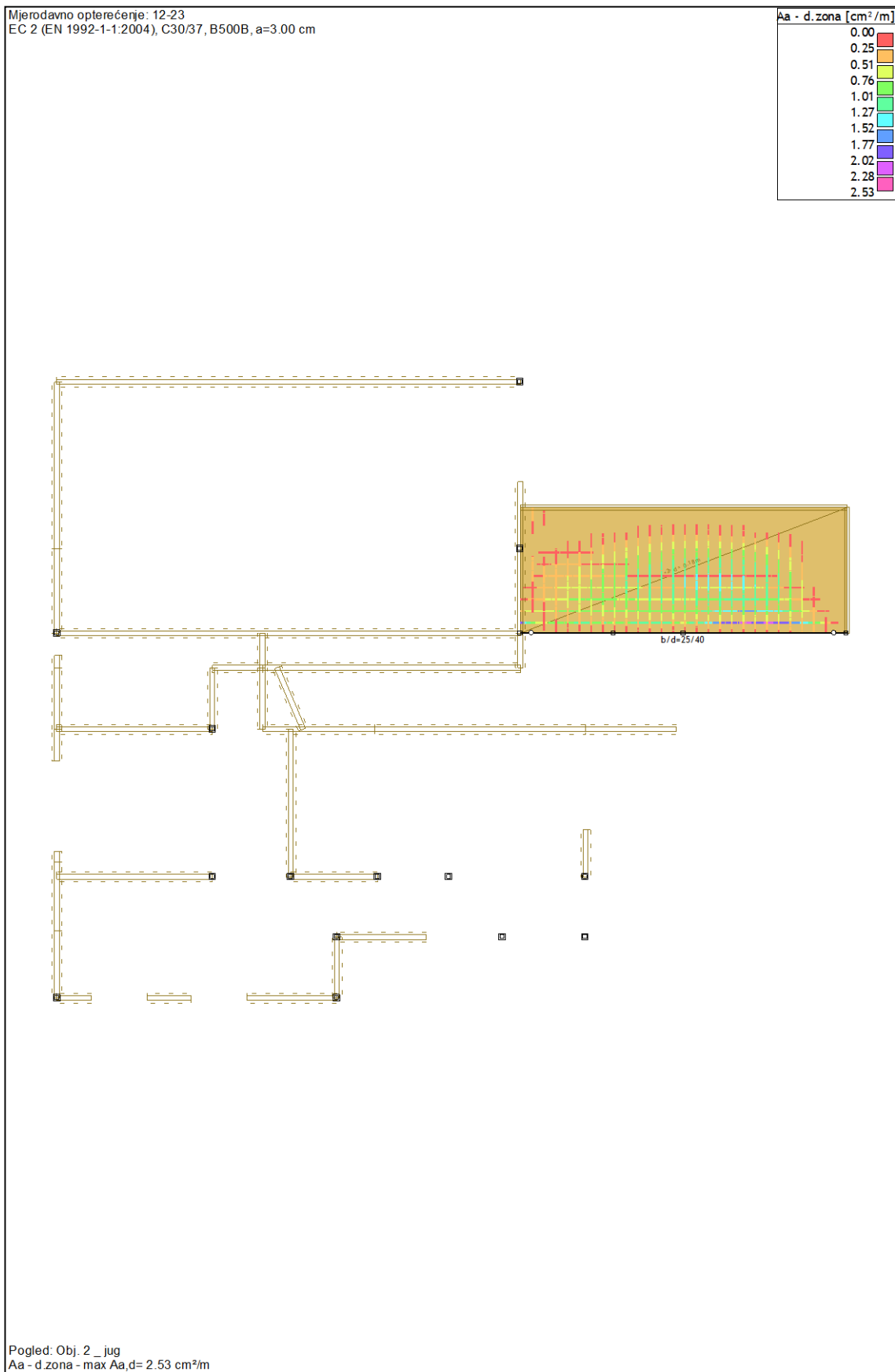
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

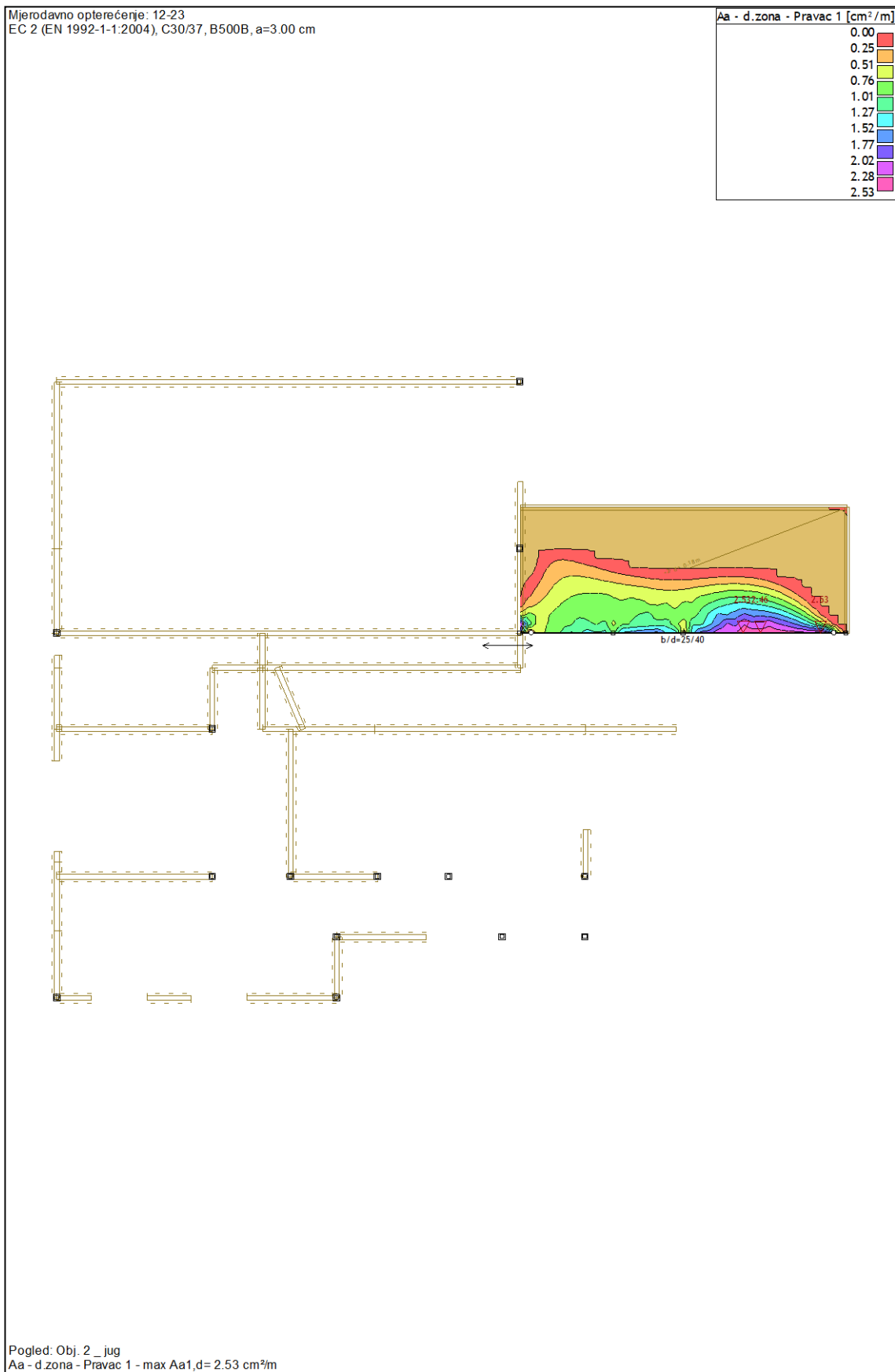


## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

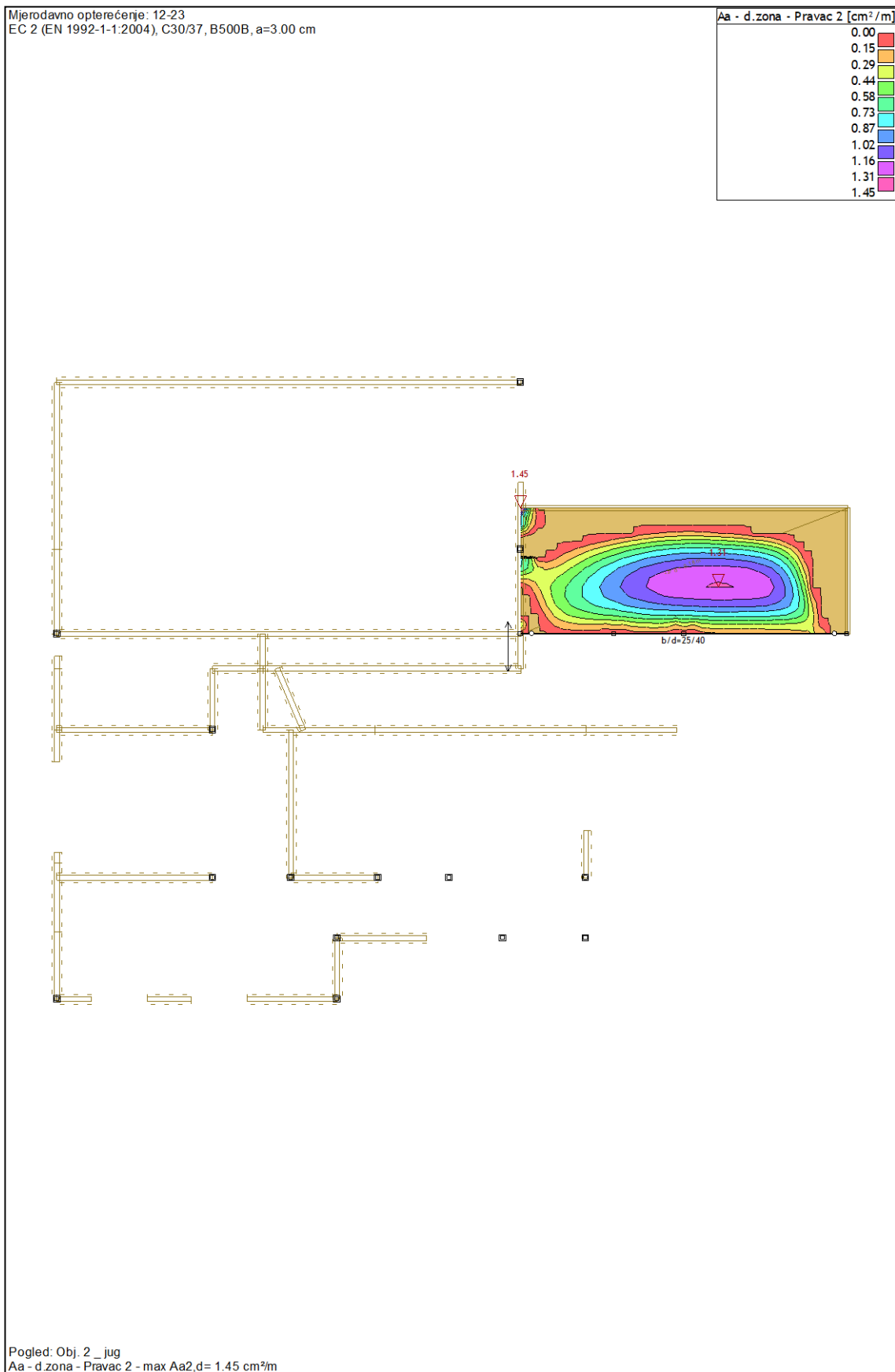




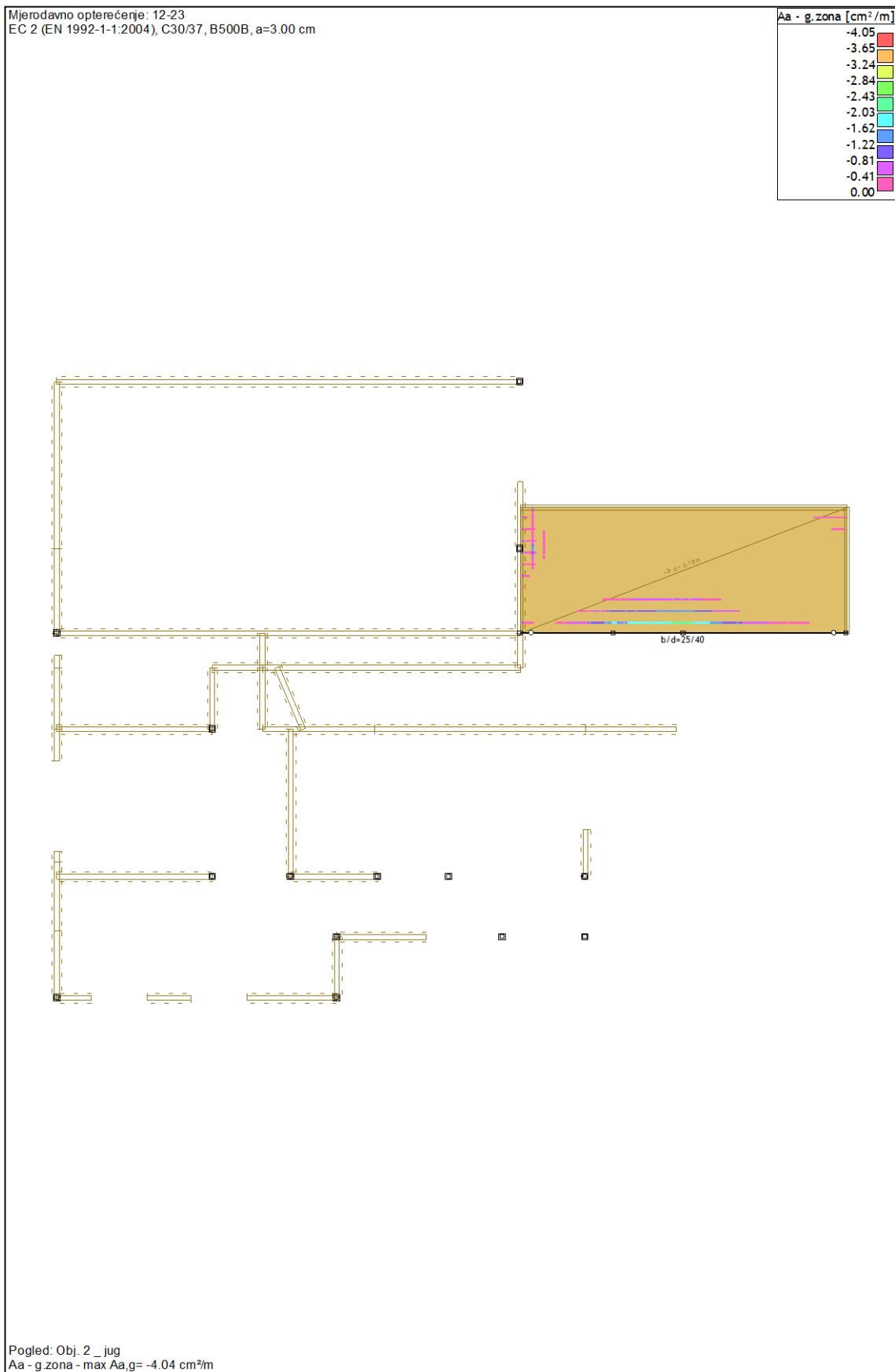
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



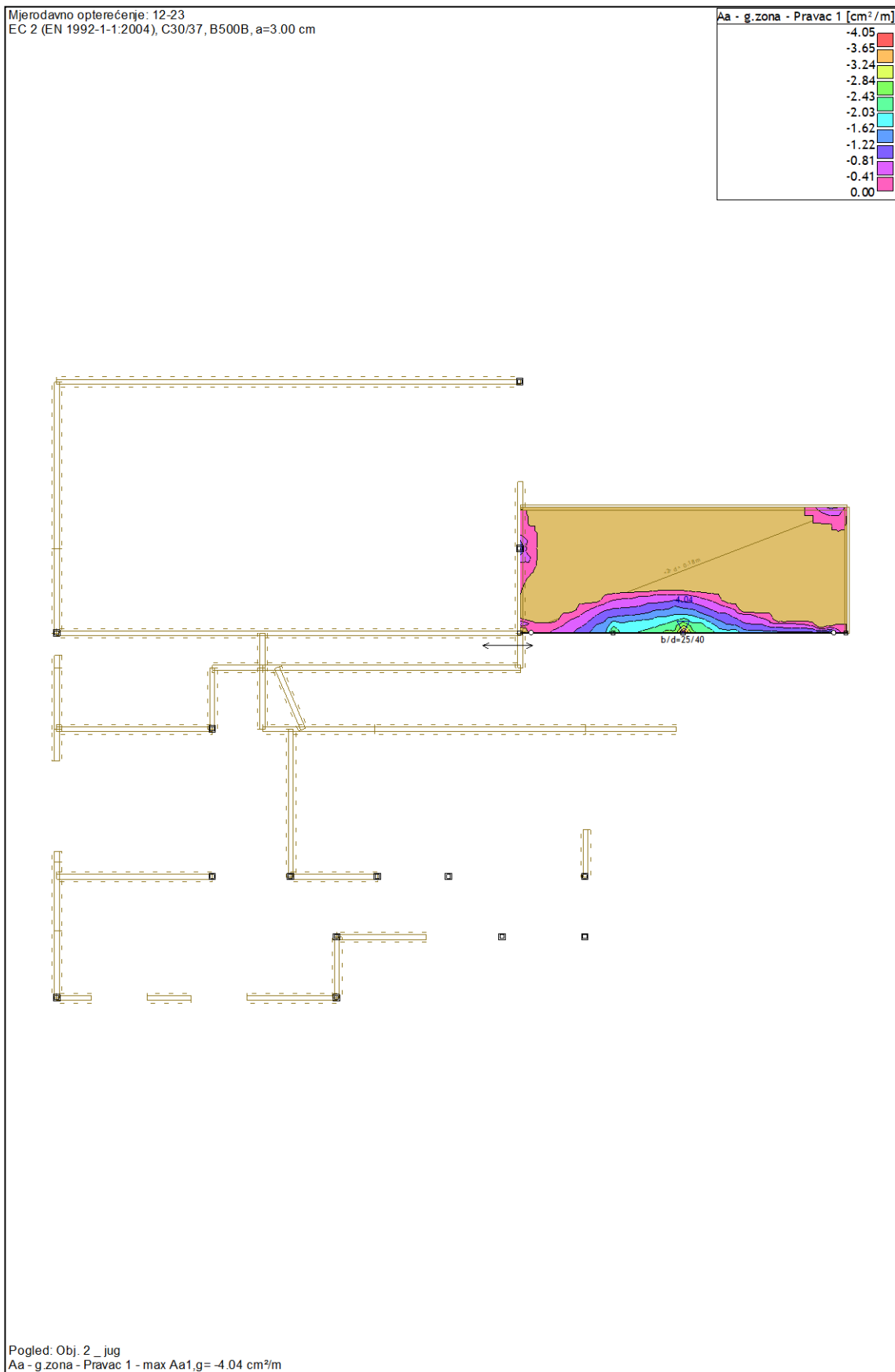
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



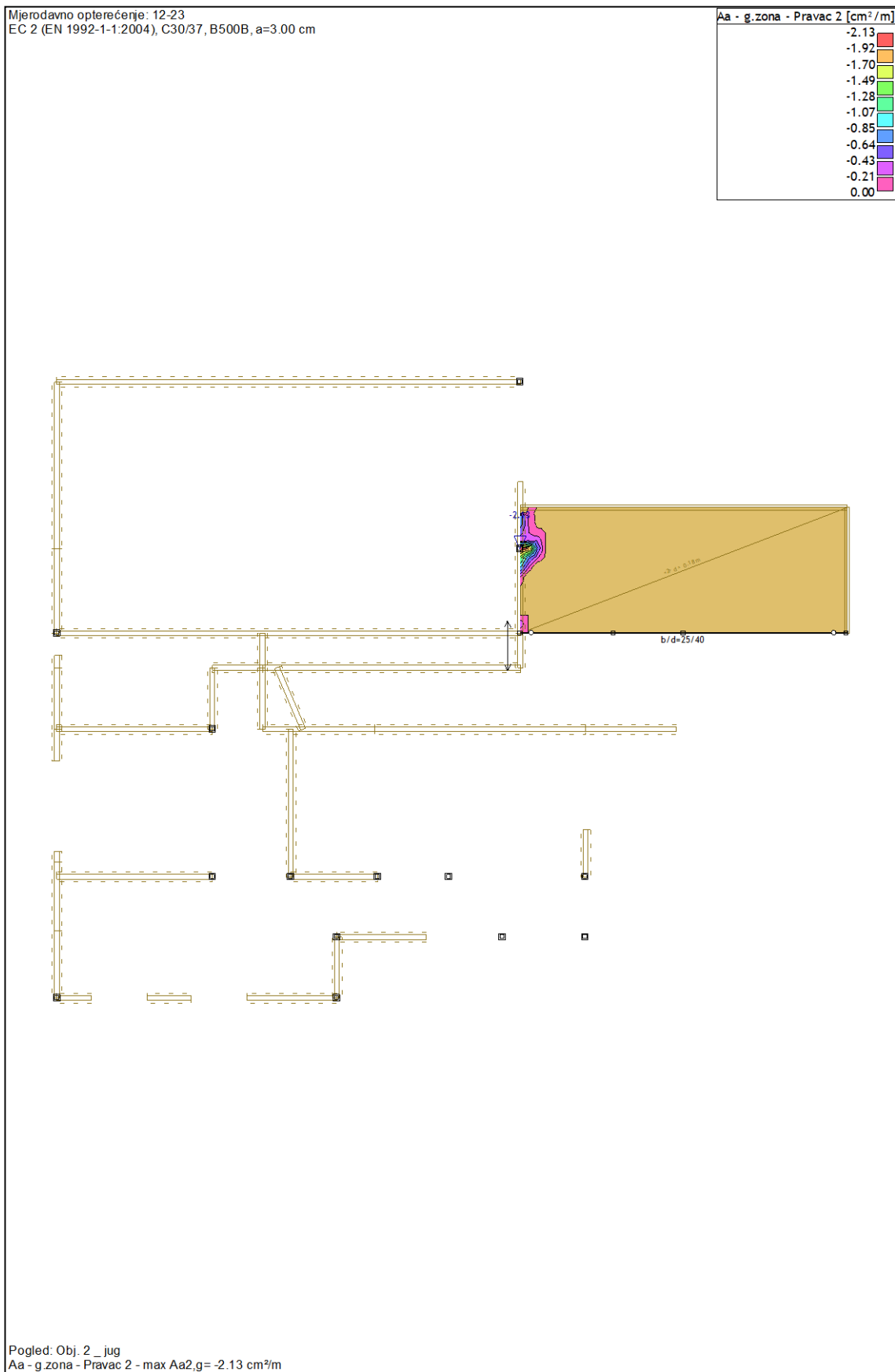
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



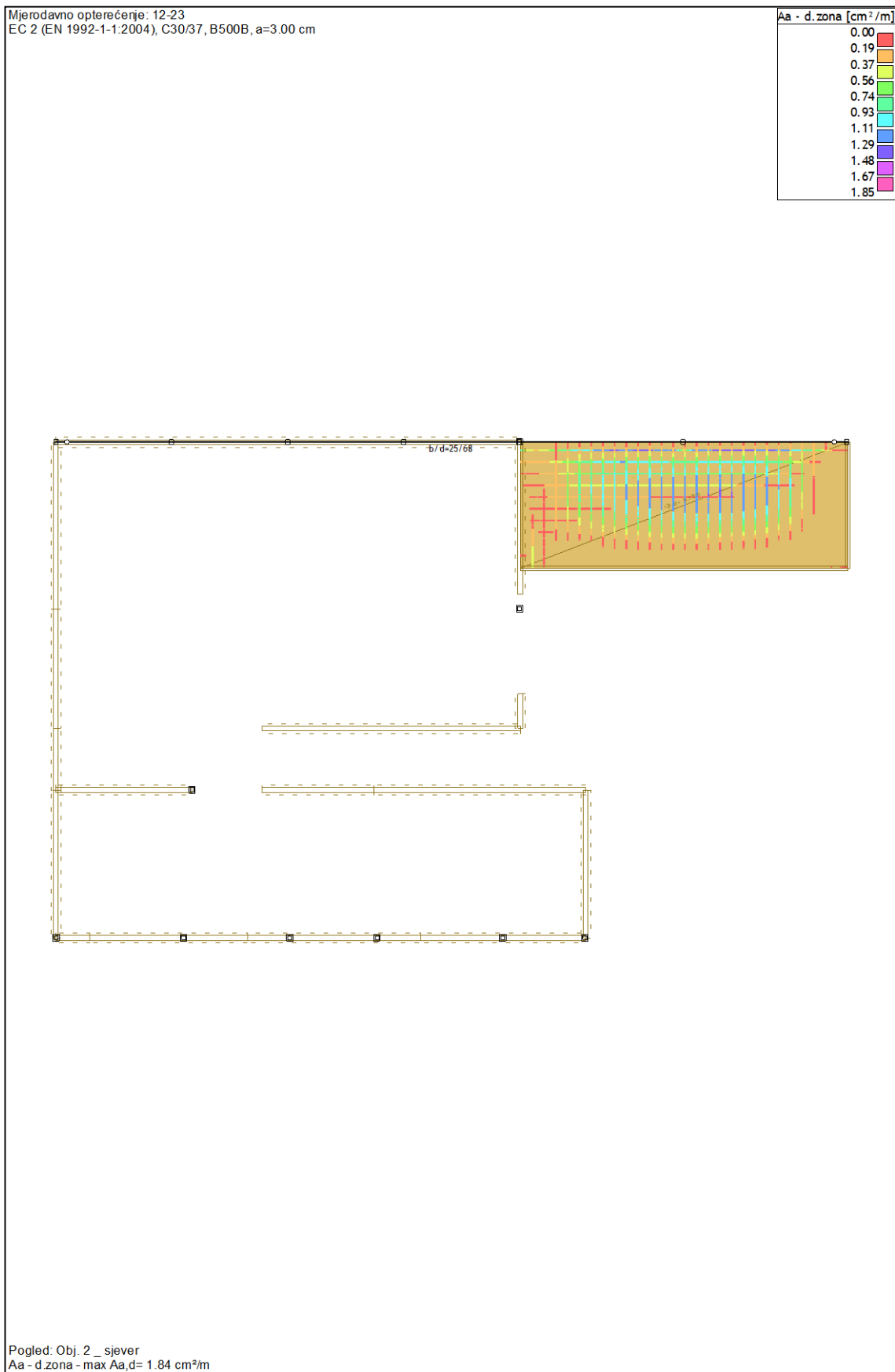
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



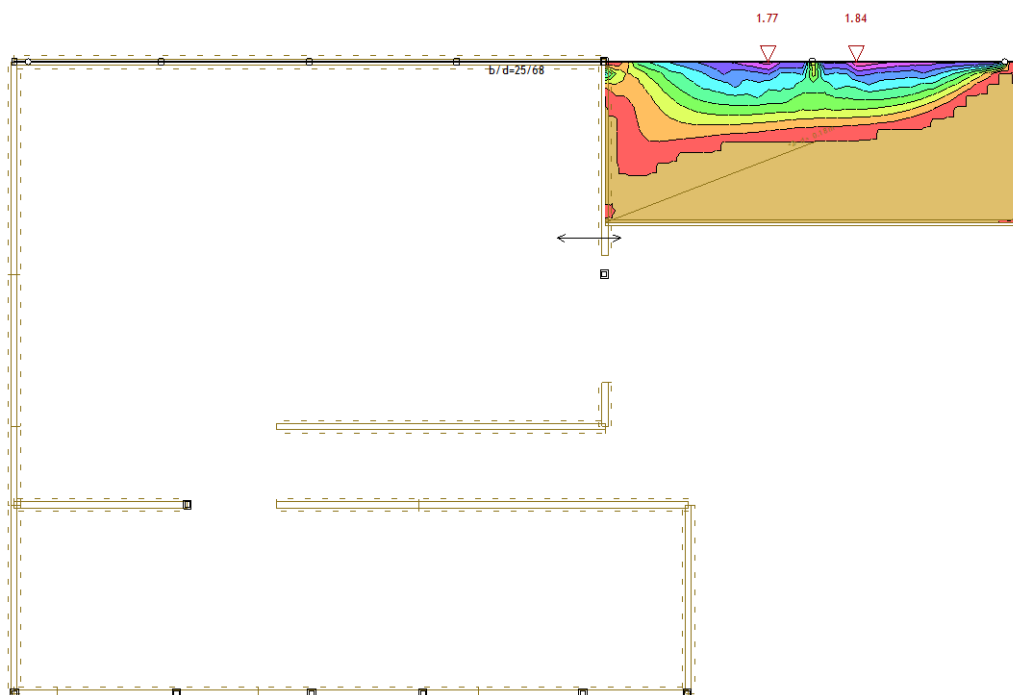
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 1 [cm <sup>2</sup> /m]	
0.00	
0.19	
0.37	
0.56	
0.74	
0.93	
1.11	
1.29	
1.48	
1.67	
1.85	

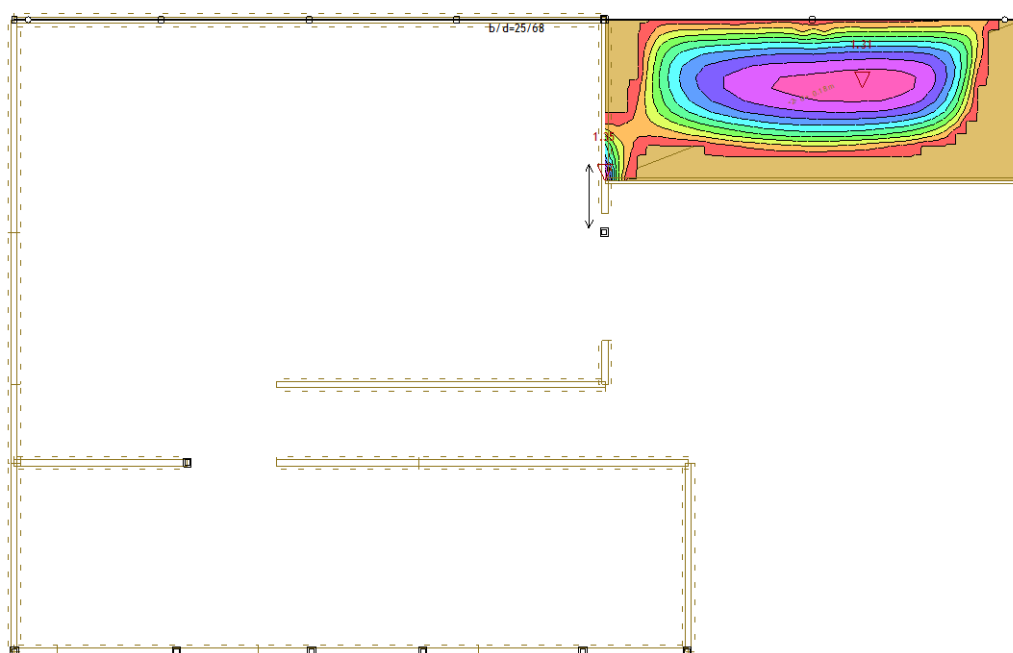


Pogled: Obj. 2 \_ sjever  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.84 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 2 [cm <sup>2</sup> /m]	
0.00	
0.14	
0.27	
0.41	
0.54	
0.68	
0.82	
0.95	
1.09	
1.22	
1.36	



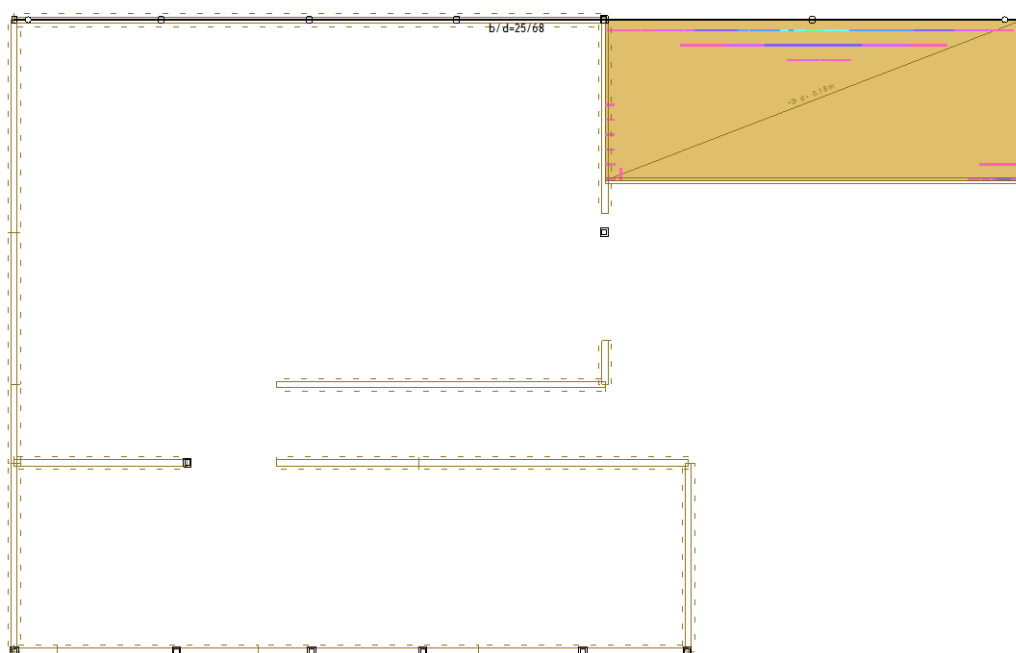
Pogled: Obj. 2 \_ sjever  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.35 cm<sup>2</sup>/m



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]	
-3.50	Red
-3.15	Orange
-2.80	Yellow
-2.45	Light Green
-2.10	Green
-1.75	Light Blue
-1.40	Blue
-1.05	Dark Blue
-0.70	Purple
-0.35	Pink
0.00	White

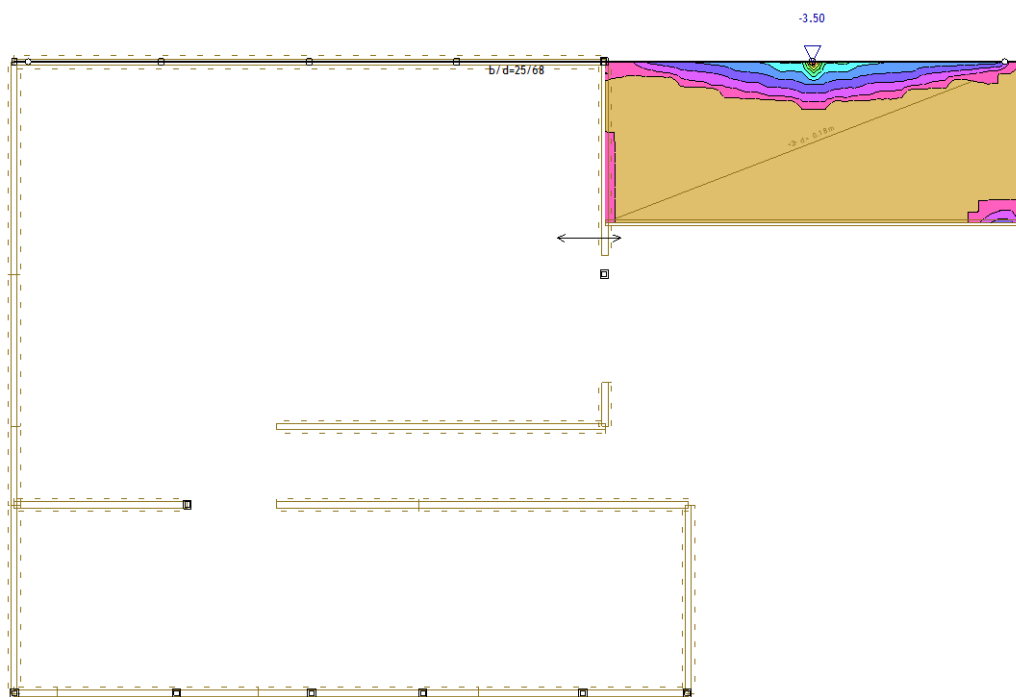


Pogled: Obj. 2 \_ sjever  
Aa - g.zona - max Aa,g= -3.50 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Prvac 1 [cm <sup>2</sup> /m]	
-3.50	Red
-3.15	Orange
-2.80	Yellow
-2.45	Light Green
-2.10	Green
-1.75	Cyan
-1.40	Blue
-1.05	Dark Blue
-0.70	Purple
-0.35	Pink
0.00	White

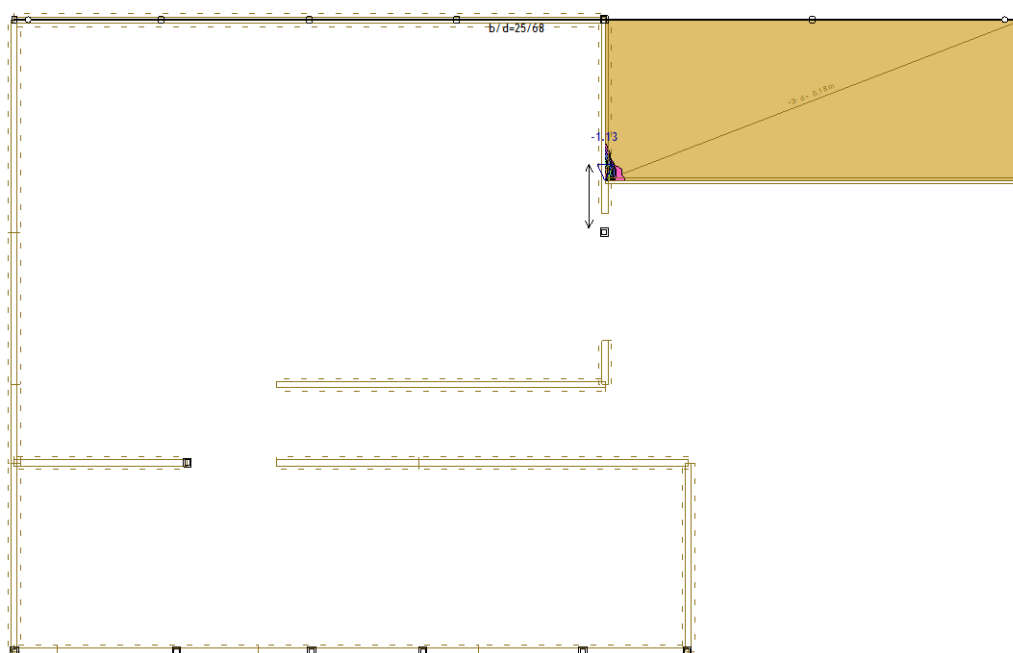


Pogled: Obj. 2 \_ sjever  
Aa - g.zona - Prvac 1 - max Aa1,g= -3.50 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Pravac 2 [cm <sup>2</sup> /m]	
-1.13	
-1.02	
-0.90	
-0.79	
-0.68	
-0.57	
-0.45	
-0.34	
-0.23	
-0.11	
0.00	

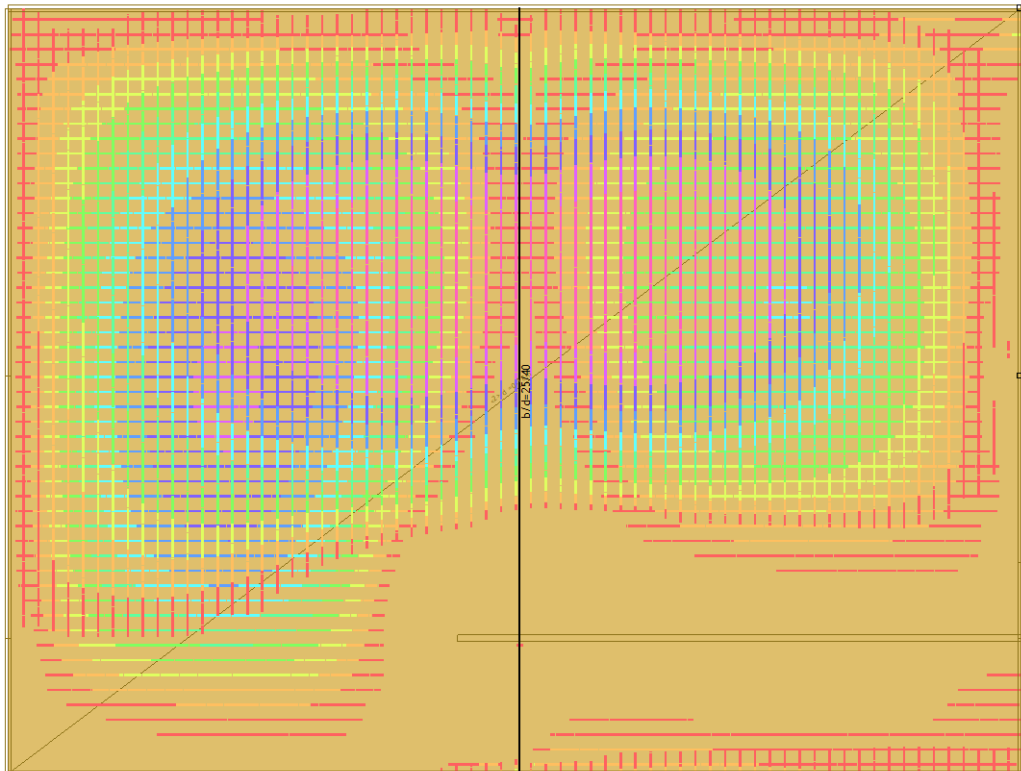


Pogled: Obj. 2 \_ sjever  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.13 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]	
0.00	
0.33	
0.66	
0.98	
1.31	
1.64	
1.97	
2.30	
2.62	
2.95	
3.28	

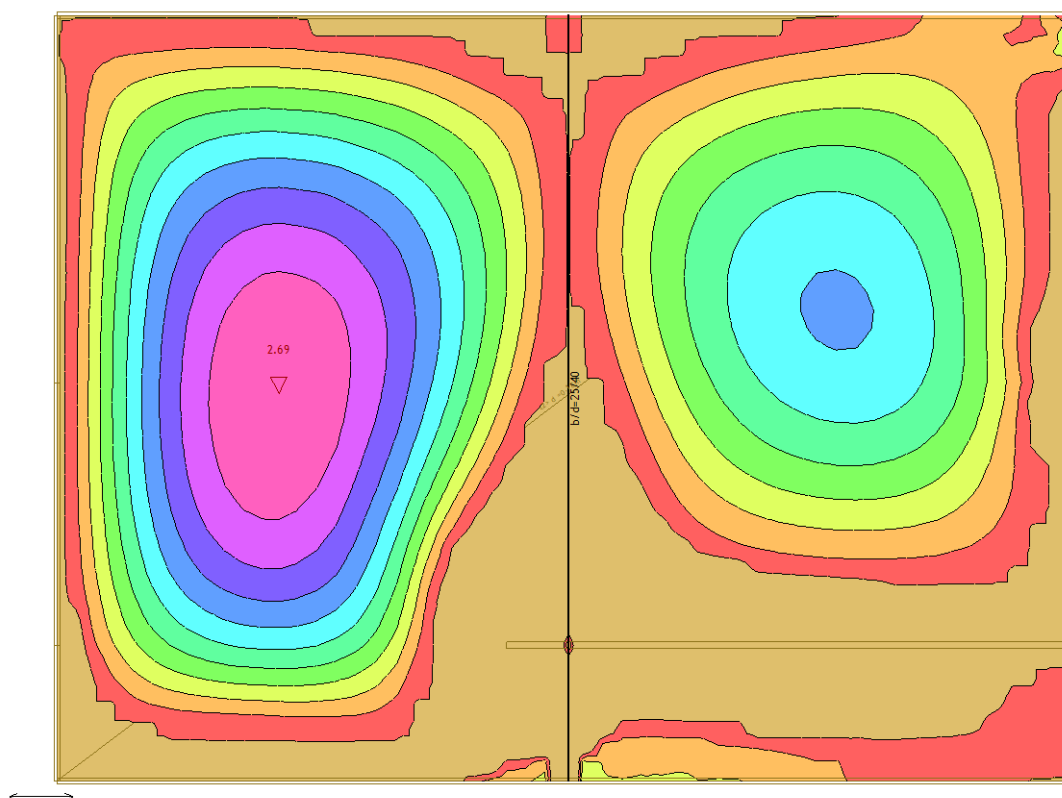


Pogled: Obj. 1 \_ sjever  
Aa - d.zona - max Aa,d= 3.27 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 1 [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.27
0.54
0.81
1.08
1.35
1.62
1.89
2.16
2.43
2.70

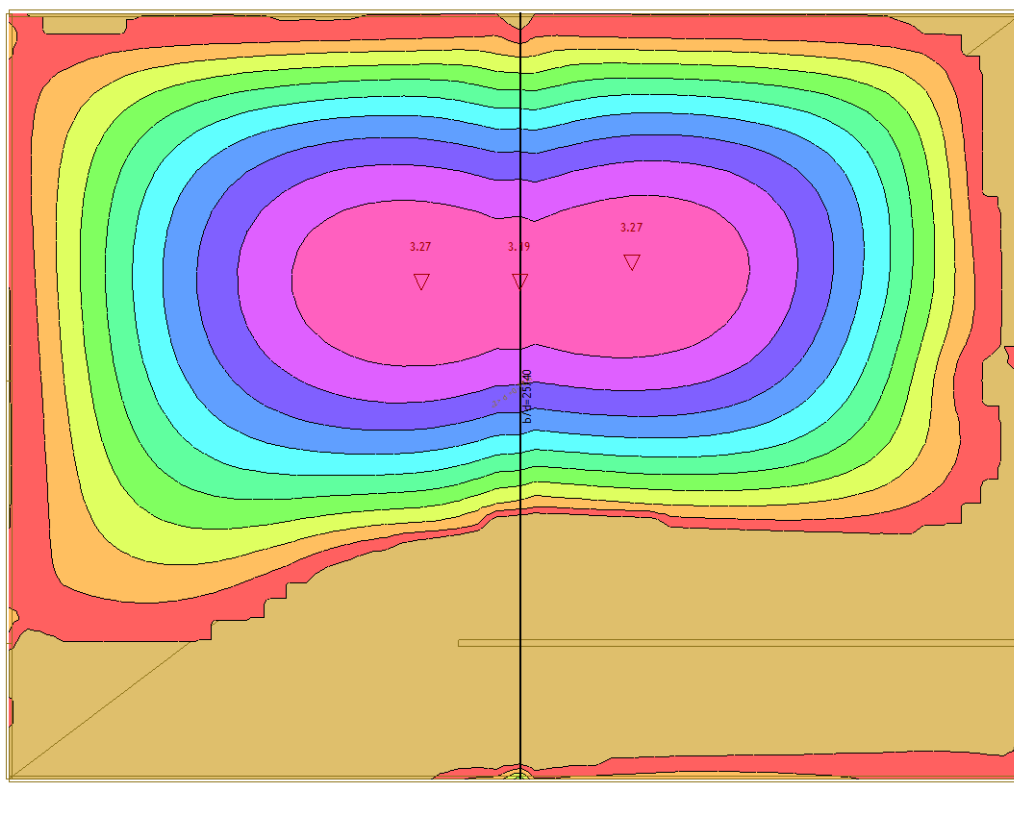


Pogled: Obj. 1 \_ sjever  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.69 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

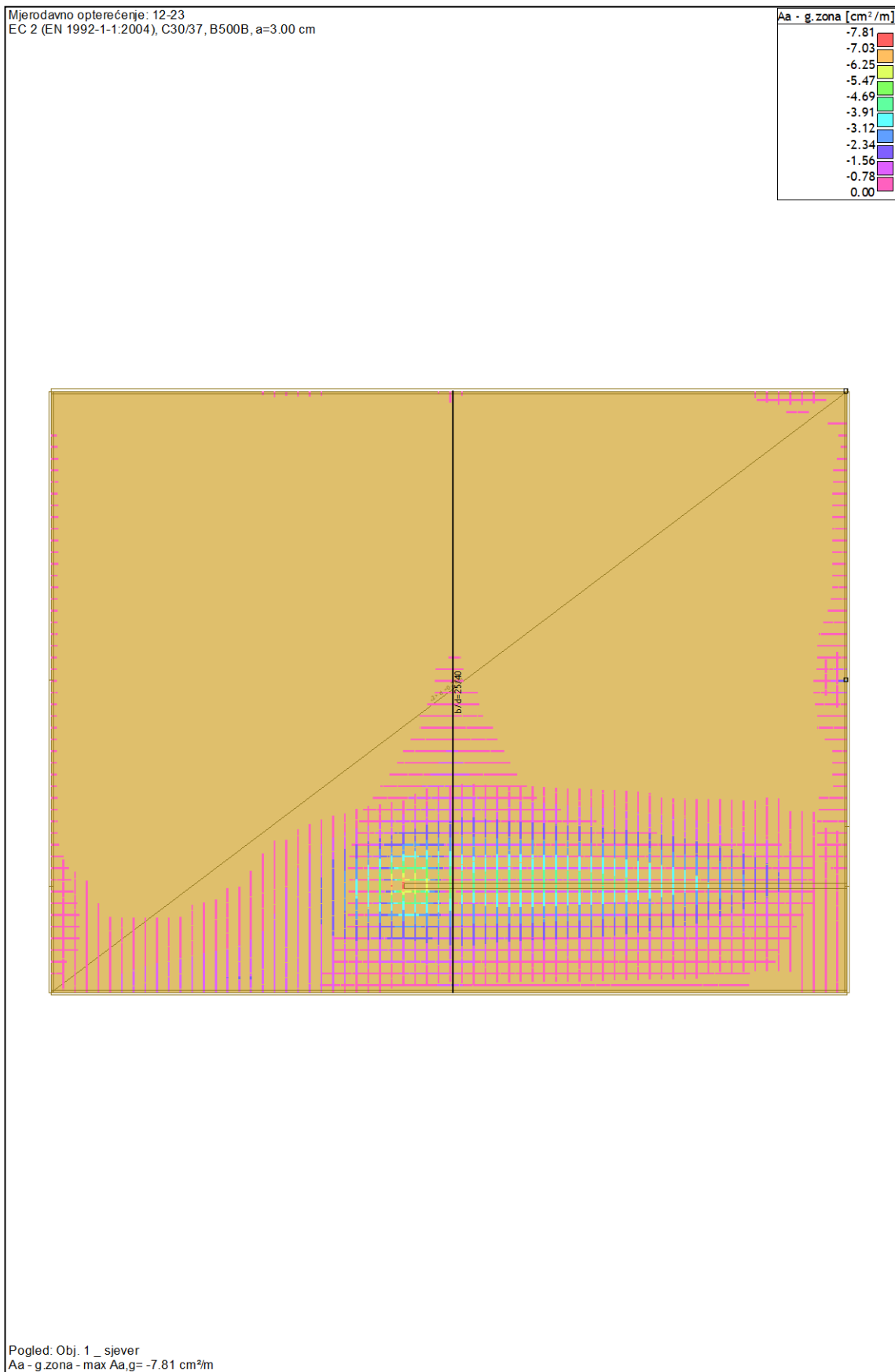
Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 2 [cm <sup>2</sup> /m]	
0.00	
0.33	
0.66	
0.98	
1.31	
1.64	
1.97	
2.30	
2.62	
2.95	
3.28	

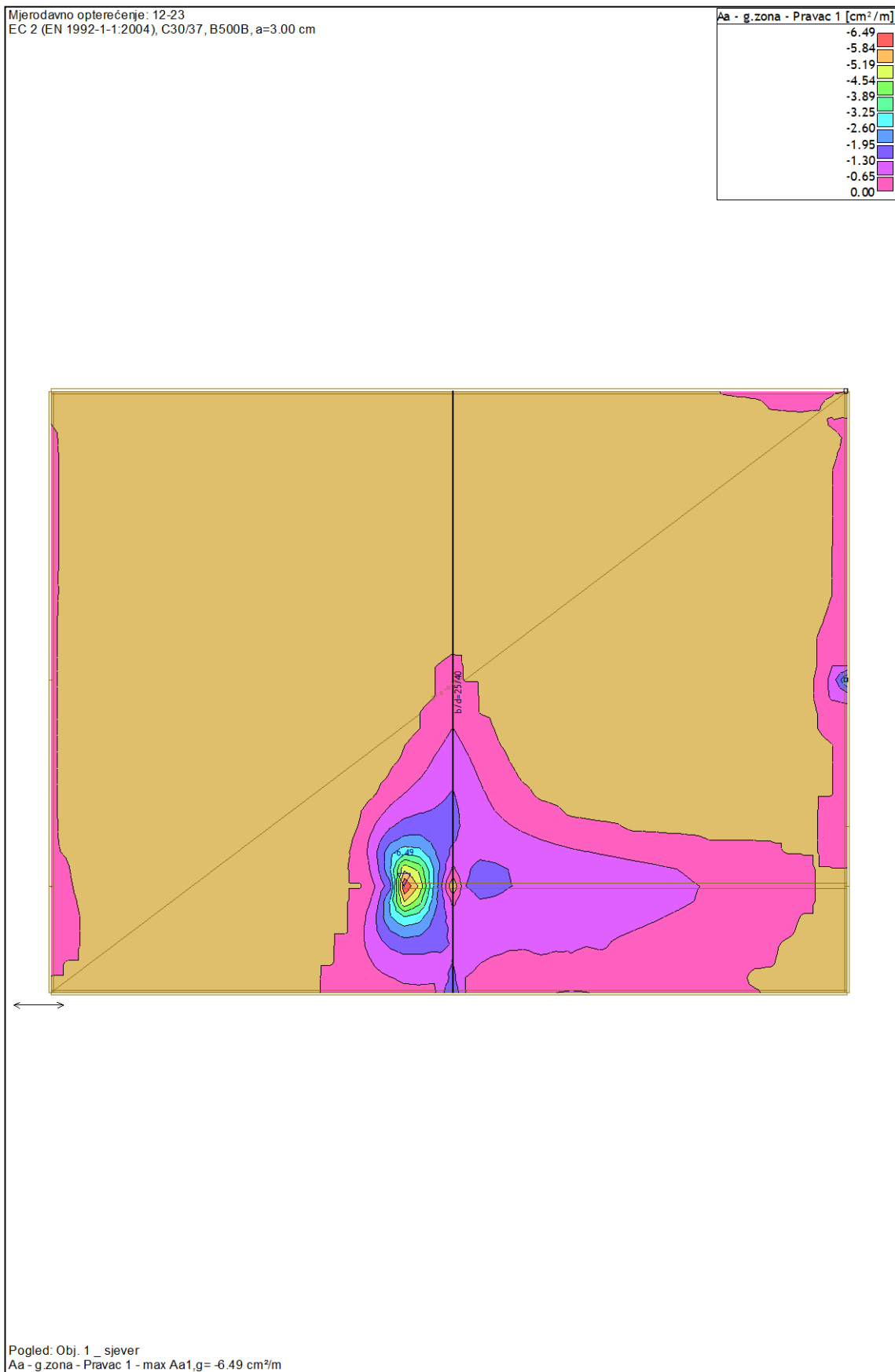


Pogled: Obj. 1 \_ sjever  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa<sub>2,d</sub> = 3.27 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

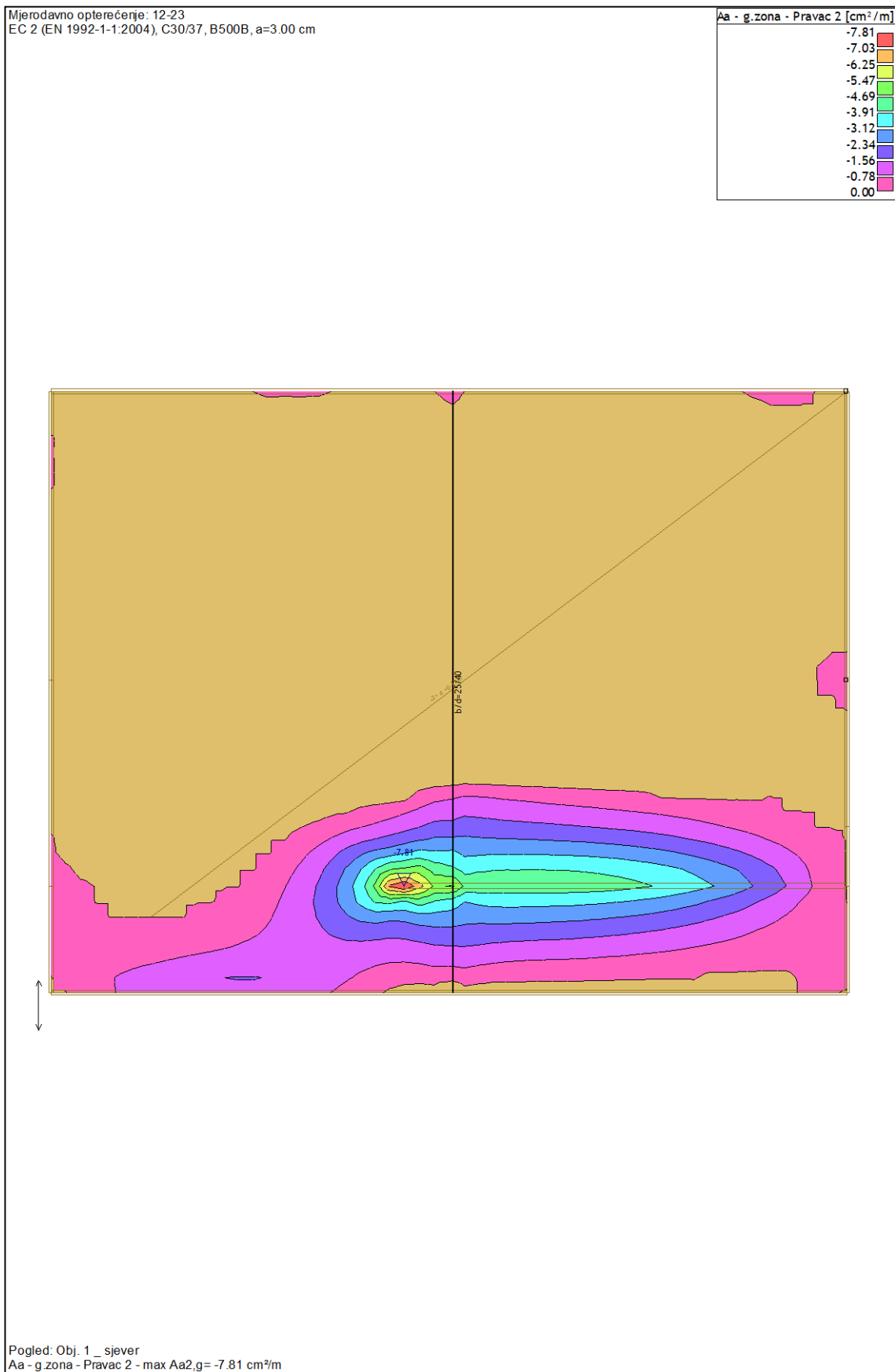


## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE





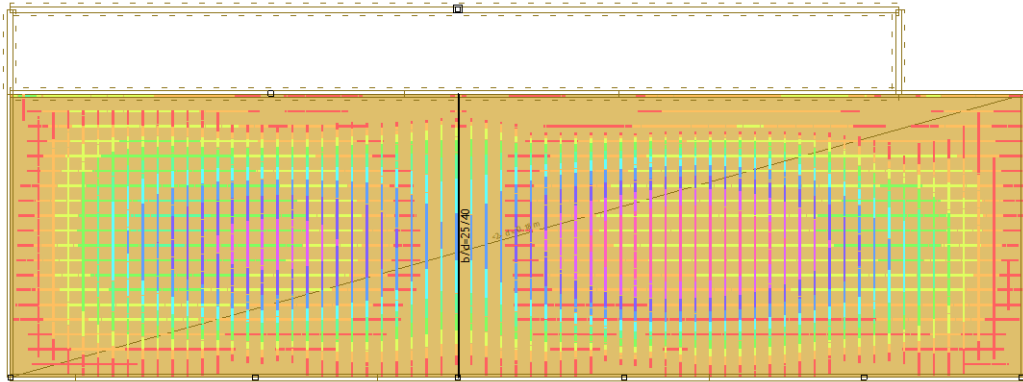
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

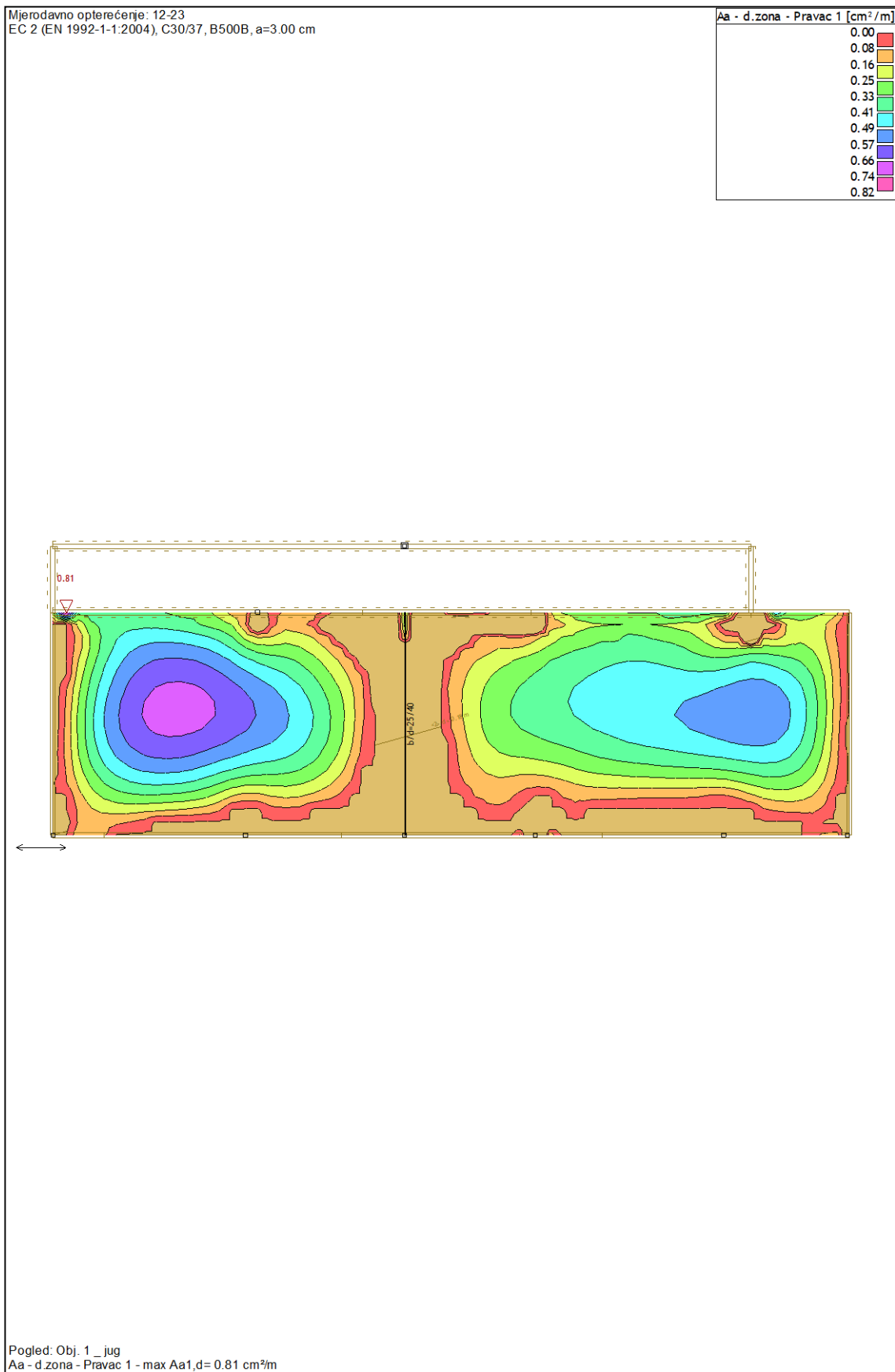
Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]	
0.00	
0.17	
0.33	
0.50	
0.66	
0.83	
1.00	
1.16	
1.33	
1.49	
1.66	

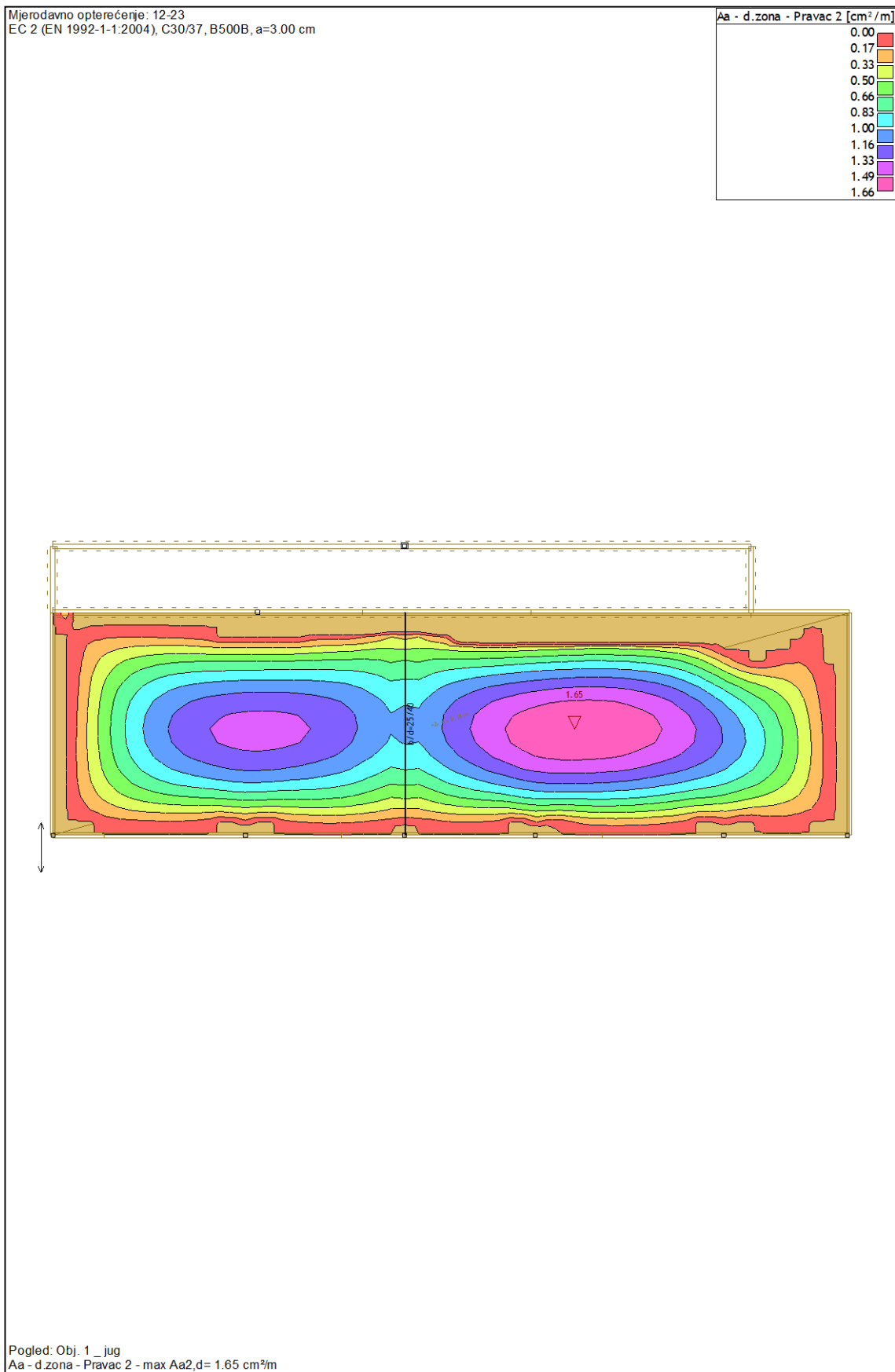


Pogled: Obj. 1 \_ jug  
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.65 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



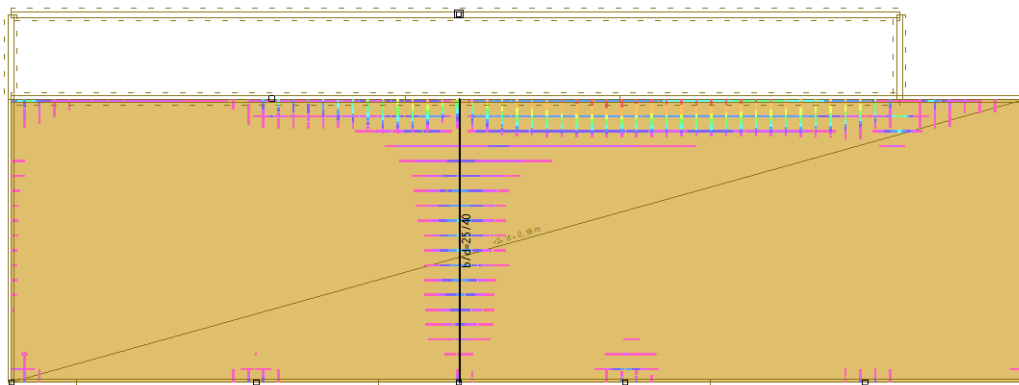
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

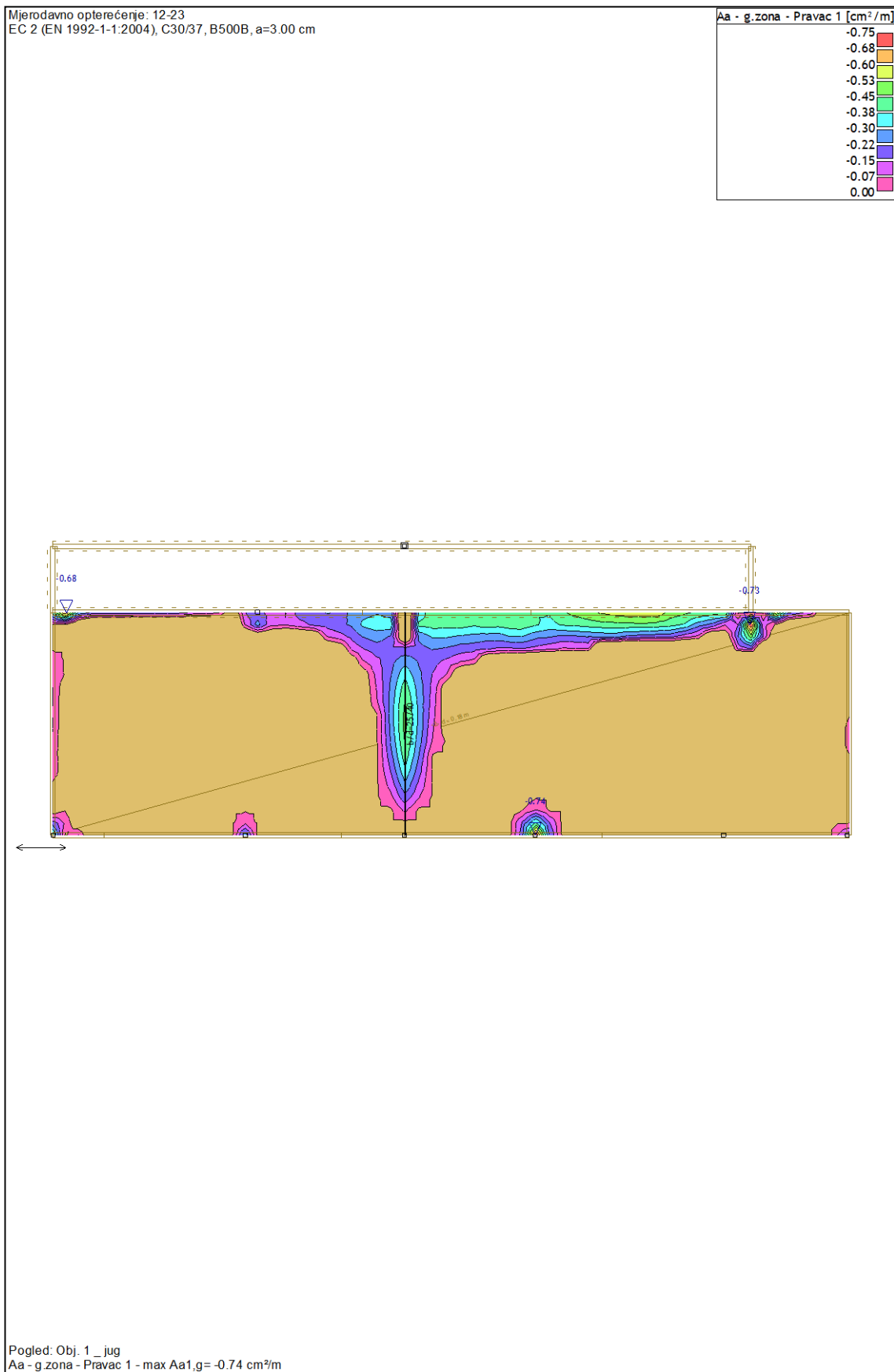
Mjerodavno opterećenje: 12-23  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]	
-1.10	Red
-0.99	Orange
-0.88	Yellow
-0.77	Light Green
-0.66	Green
-0.55	Light Blue
-0.44	Blue
-0.33	Dark Blue
-0.22	Purple
-0.11	Magenta
0.00	Pink

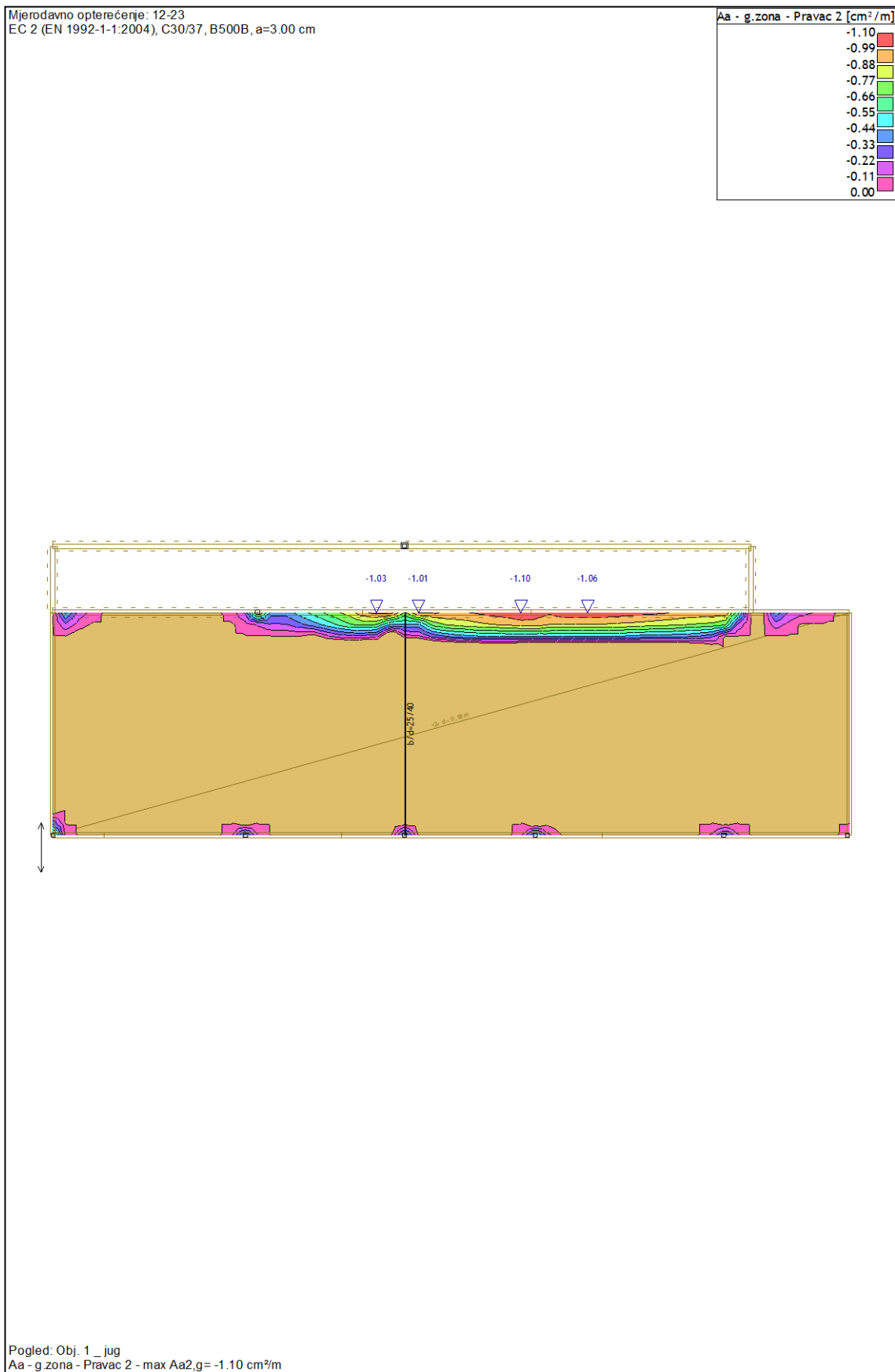


Pogled: Obj. 1 \_ jug  
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.10 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

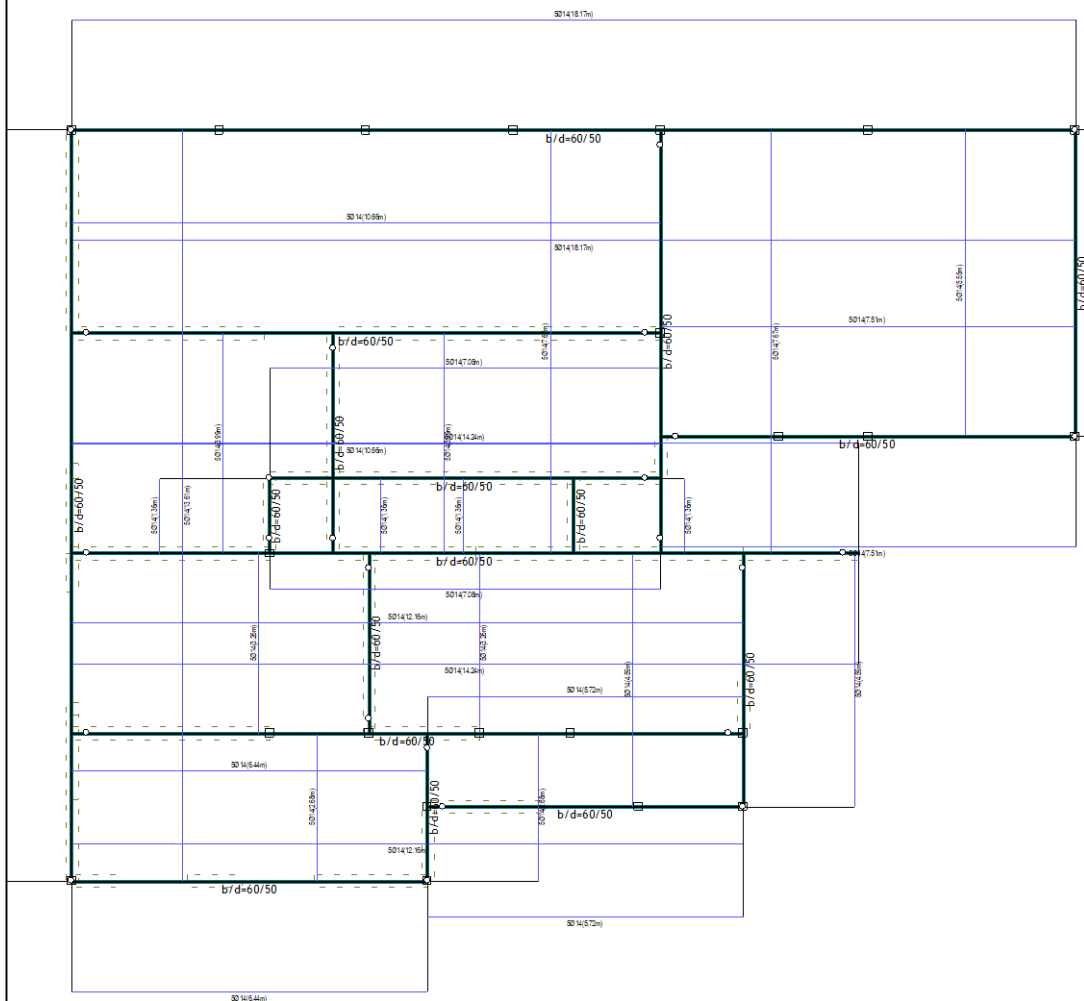


## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

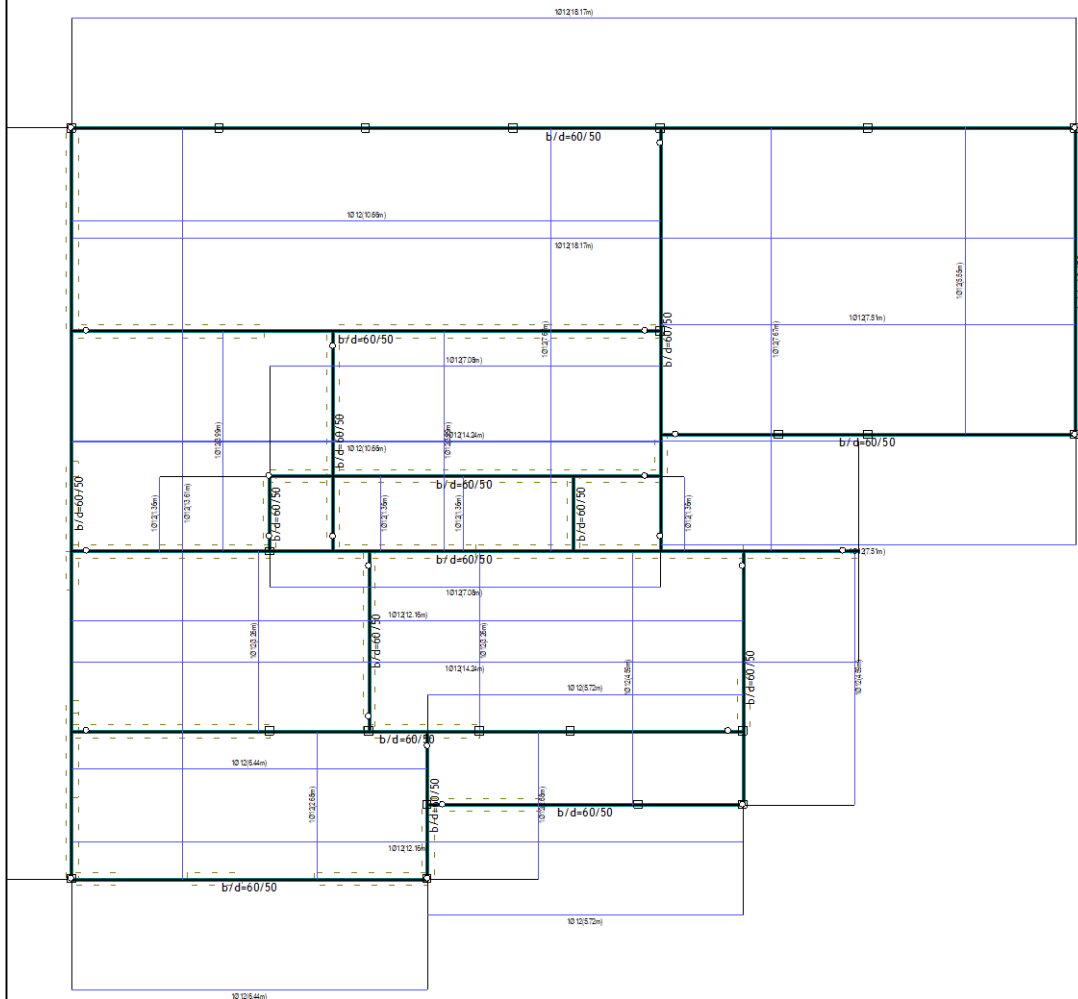


Nivo: POZ 000 [0.00 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1



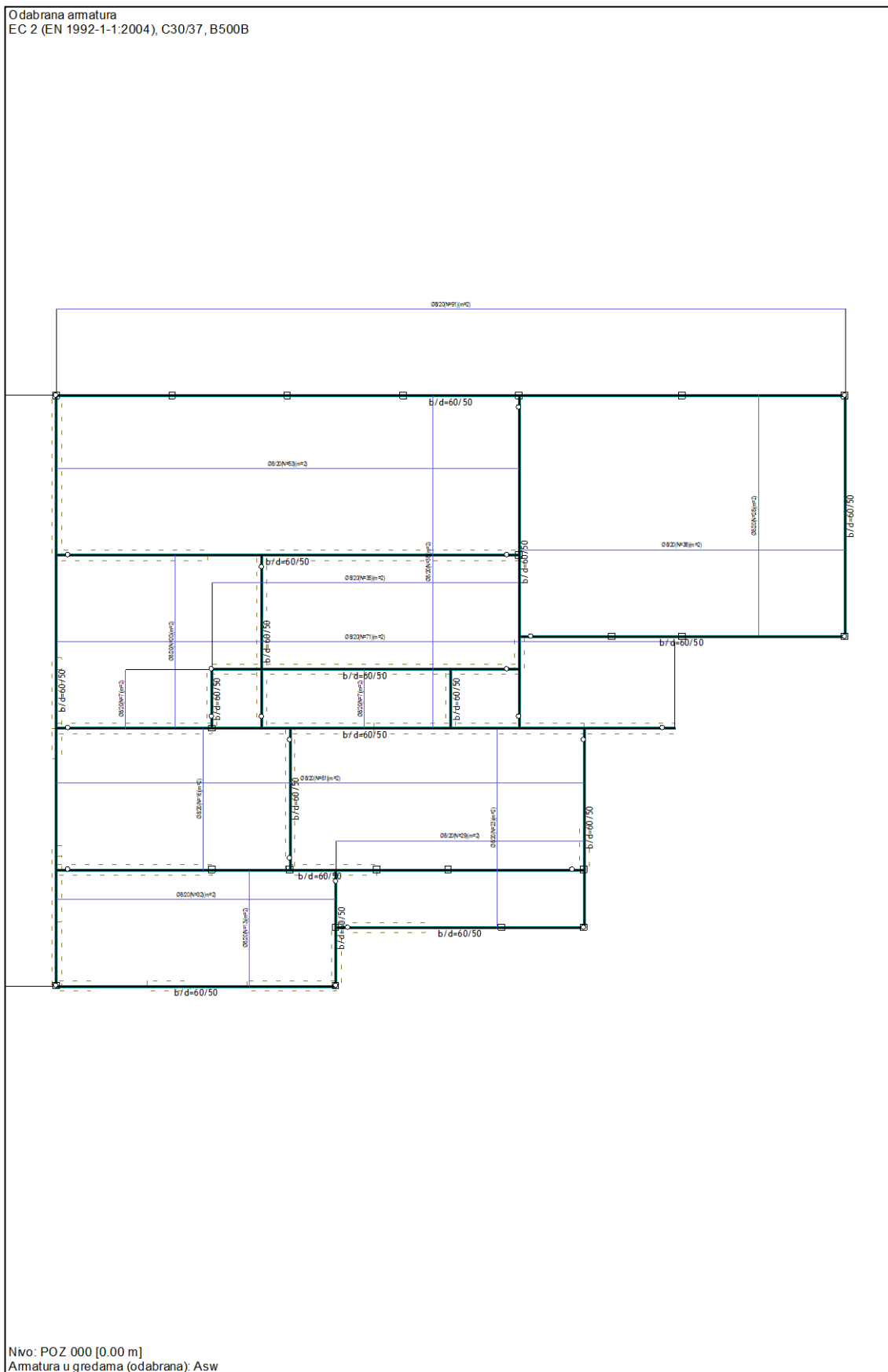
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



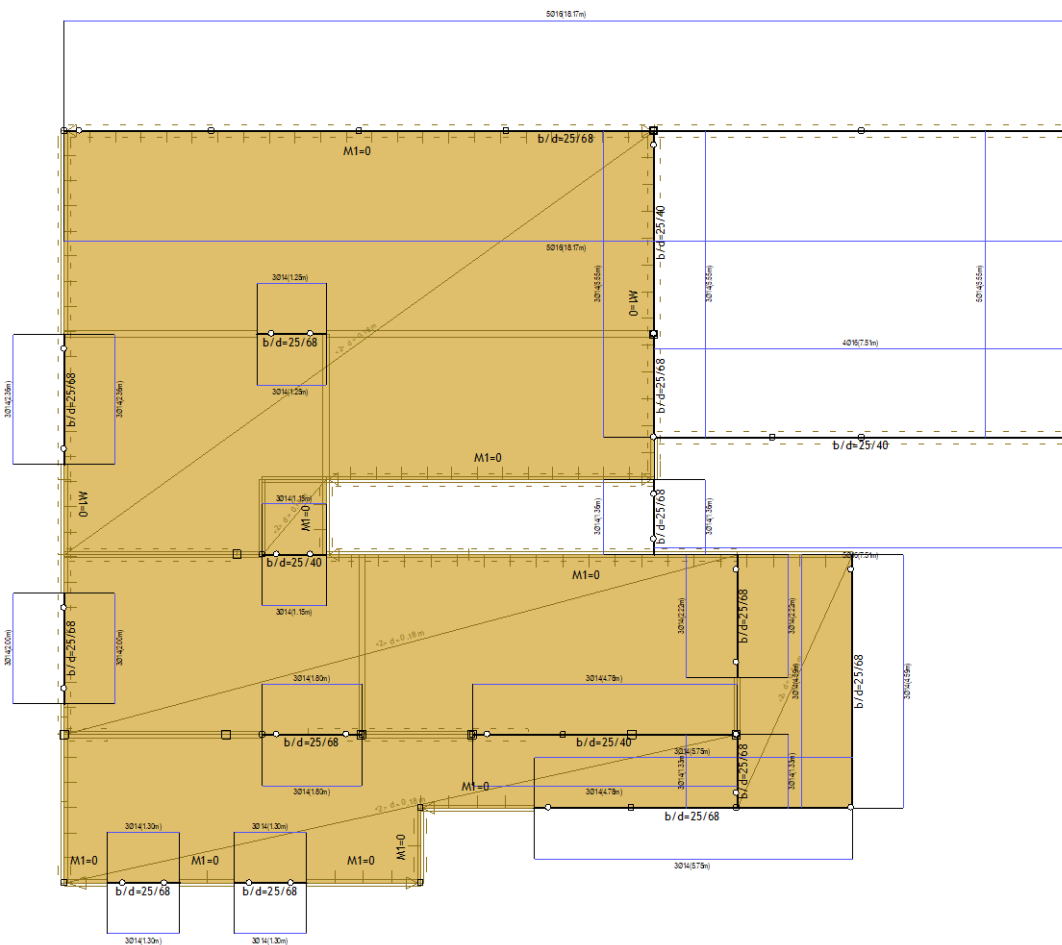
Nivo: POZ 000 [0.00 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

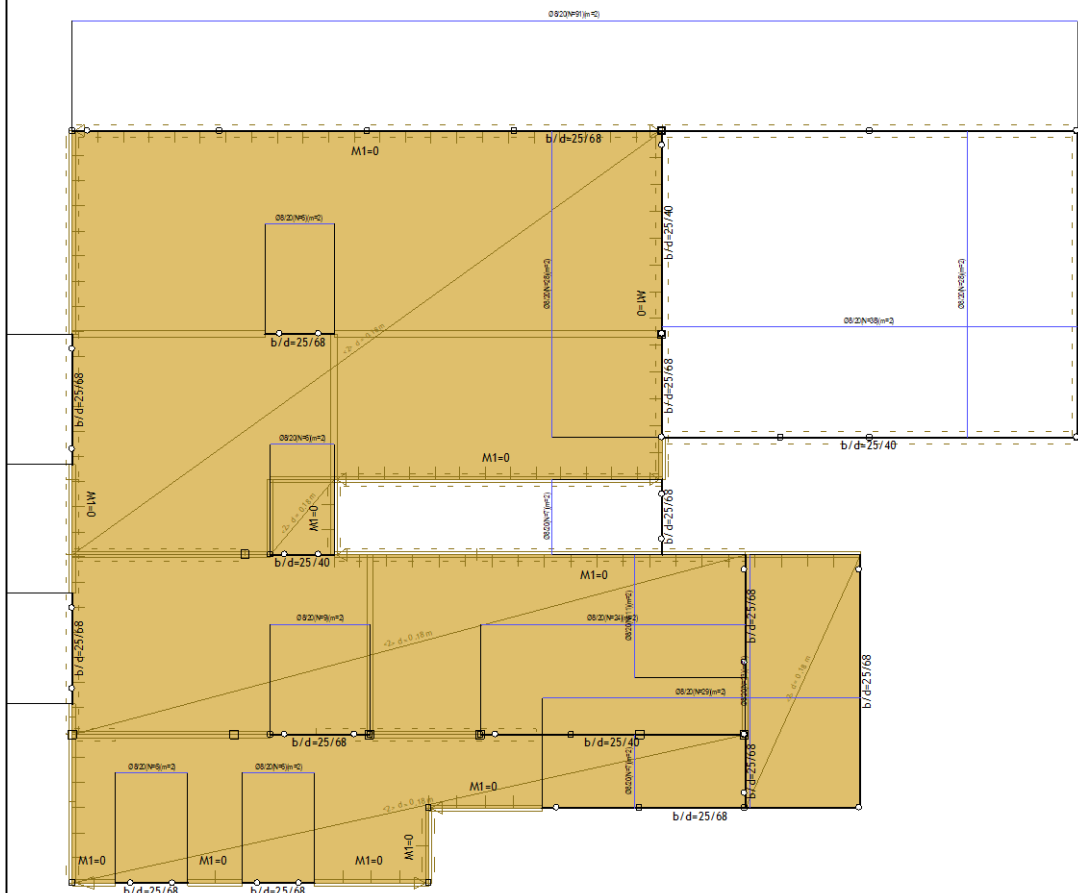


Nivo: POZ 100 [2.96 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

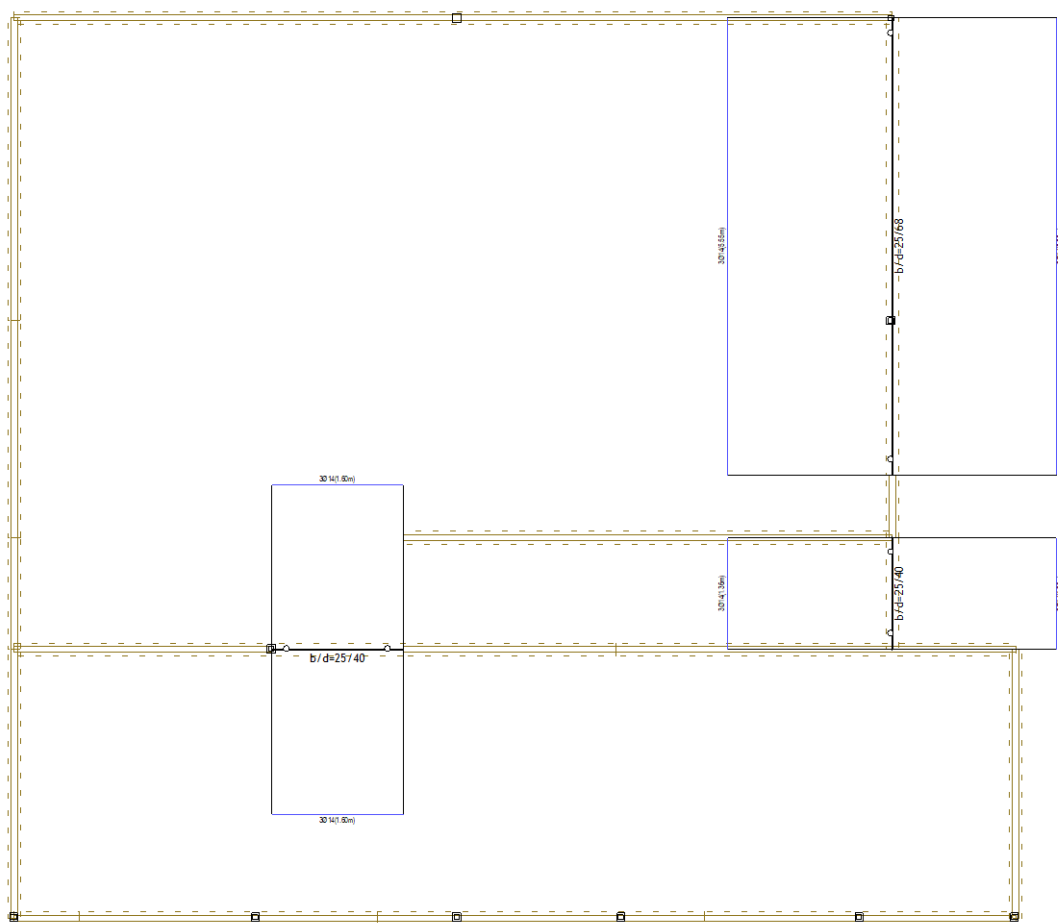
Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: POZ 100 [2.96 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

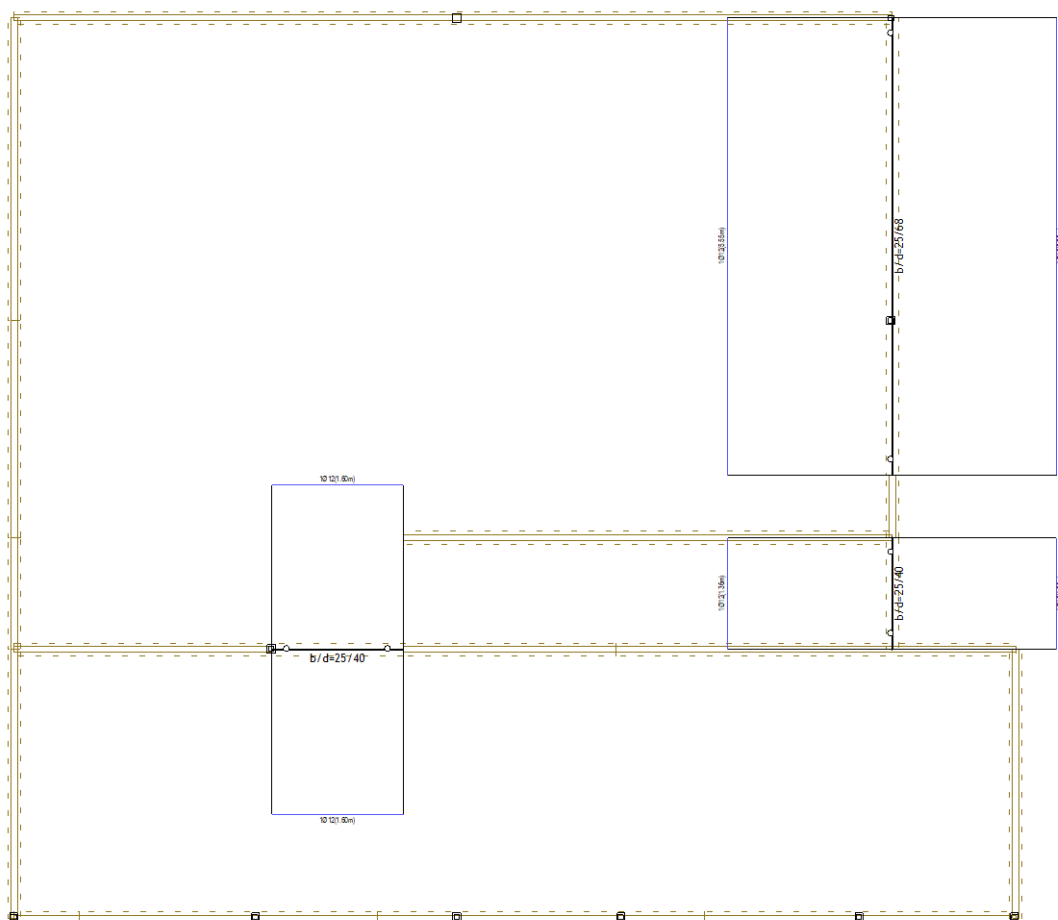
Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: POZ 210 [5.74 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

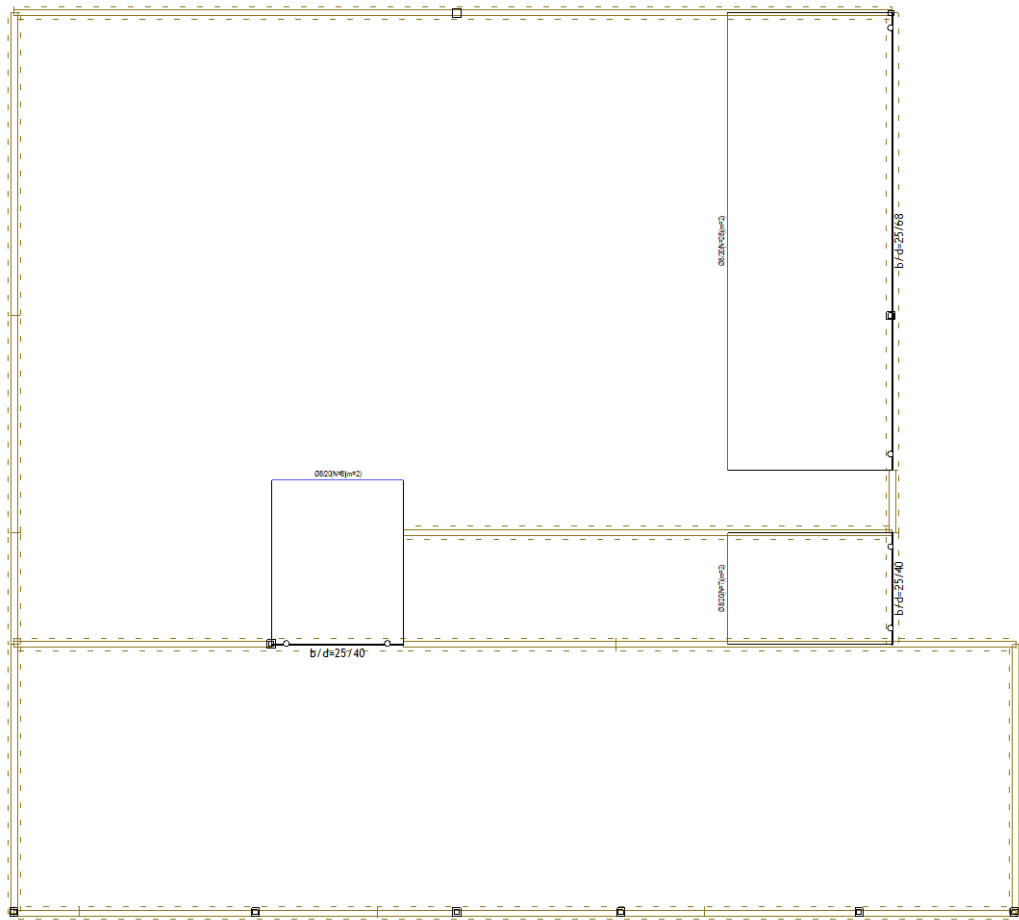
Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: POZ 210 [5.74 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: POZ 210 [5.74 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

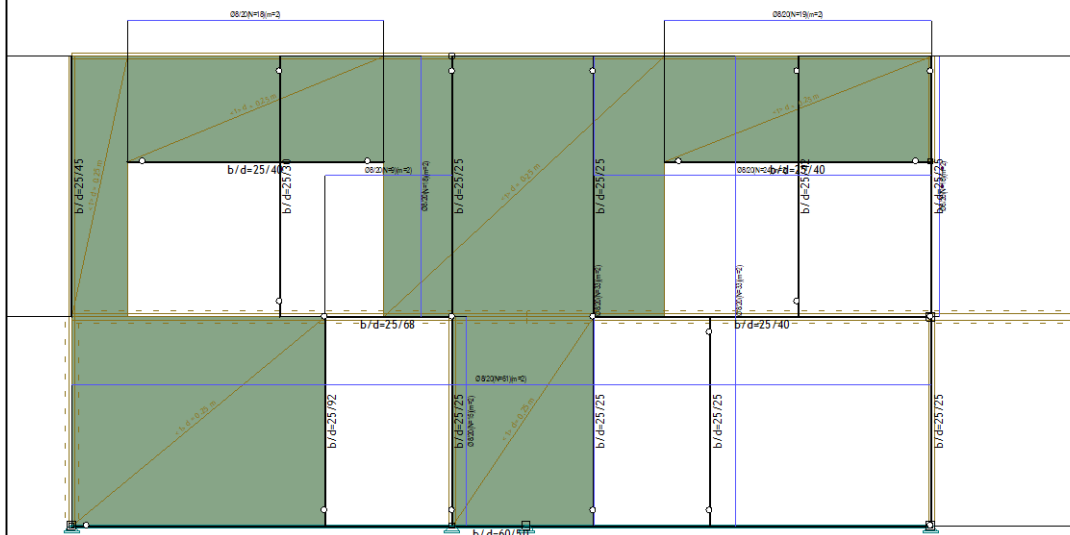






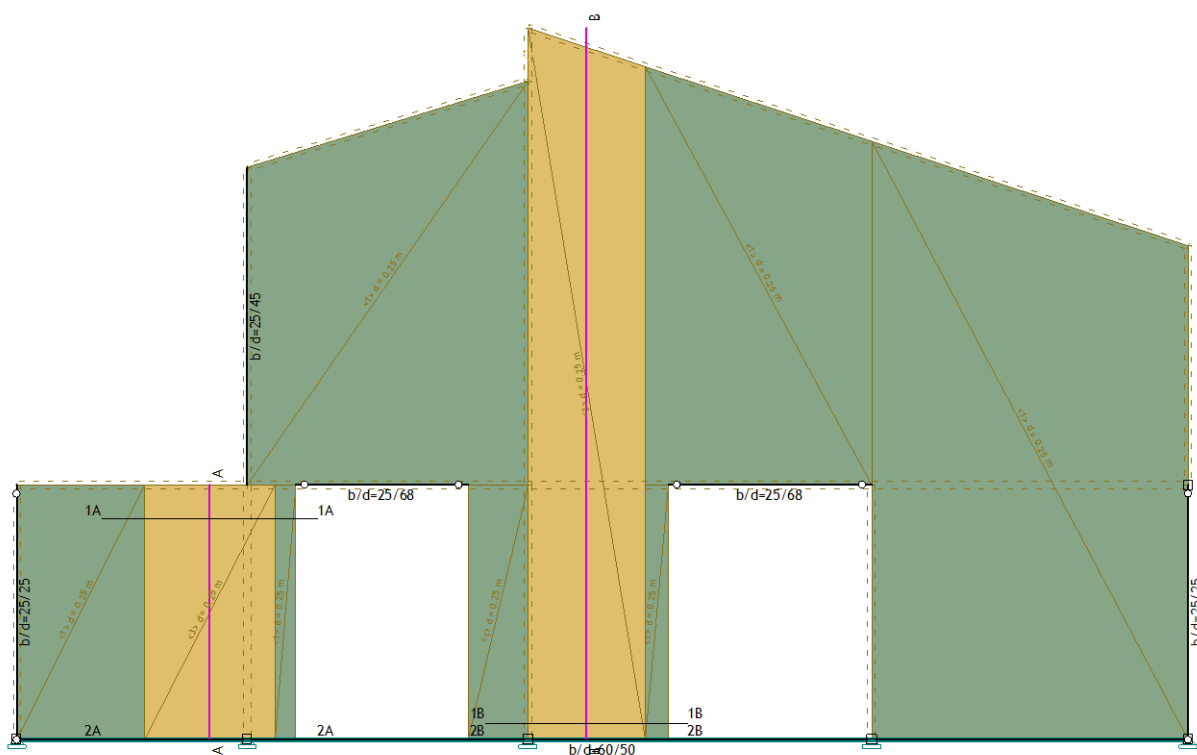
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Odabrana armatura  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Okriv: H\_3  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



Okvir: V\_1  
Dispozicija presjeka

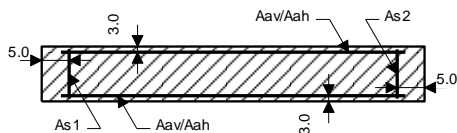
## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Okvir: V 1

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

#### Presjek 1A - 1A (Z=2.76m)

Mjerodavni presjek za savijanje



$$b/d = 25/15.2 \text{ cm} \quad A_b = 3800 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV

$$\begin{aligned} \text{Med} &= -39.79 \text{ kNm} \\ \text{Ned} &= -127.26 \text{ kN} \\ \text{Ved} &= 26.55 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 1746.36 \text{ kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{s1} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{s2} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{av} &= \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\ A_{ah} &= \pm 0.23 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \end{aligned}$$

#### Presjek 2A - 2A (Z=2.57m)

Mjerodavni presjek za posmik

$$b/d = 25/15.2 \text{ cm} \quad A_b = 3800 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV

$$\begin{aligned} \text{Med} &= -36.27 \text{ kNm} \\ \text{Ned} &= -135.27 \text{ kN} \\ \text{Ved} &= 28.61 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 1746.36 \text{ kN}) \end{aligned}$$

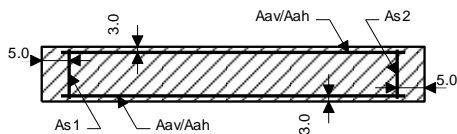
$$\begin{aligned} A_{s1} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{s2} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{av} &= \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\ A_{ah} &= \pm 0.25 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \end{aligned}$$

### Okvir: V 1

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

#### Presjek 1B - 1B (Z=8.05m)

Mjerodavni presjek za savijanje



$$b/d = 25/17 \text{ cm} \quad A_b = 1700 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV

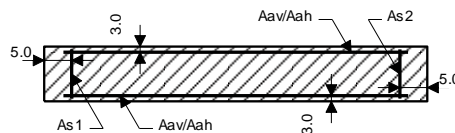
$$\begin{aligned} \text{Med} &= -2.36 \text{ kNm} \\ \text{Ned} &= 1.54 \text{ kN} \\ \text{Ved} &= -5.25 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 748.44 \text{ kN}) \end{aligned}$$

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.341/25.000 \text{ ‰}$$

$$\begin{aligned} A_{s1} &= 0.02 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{s2} &= 0.02 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{av} &= \pm 0.14 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\ A_{ah} &= \pm 0.11 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \end{aligned}$$

#### Presjek 2B - 2B (Z=0.20m)

Mjerodavni presjek za posmik



$$b/d = 25/13.6 \text{ cm} \quad A_b = 3400 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII

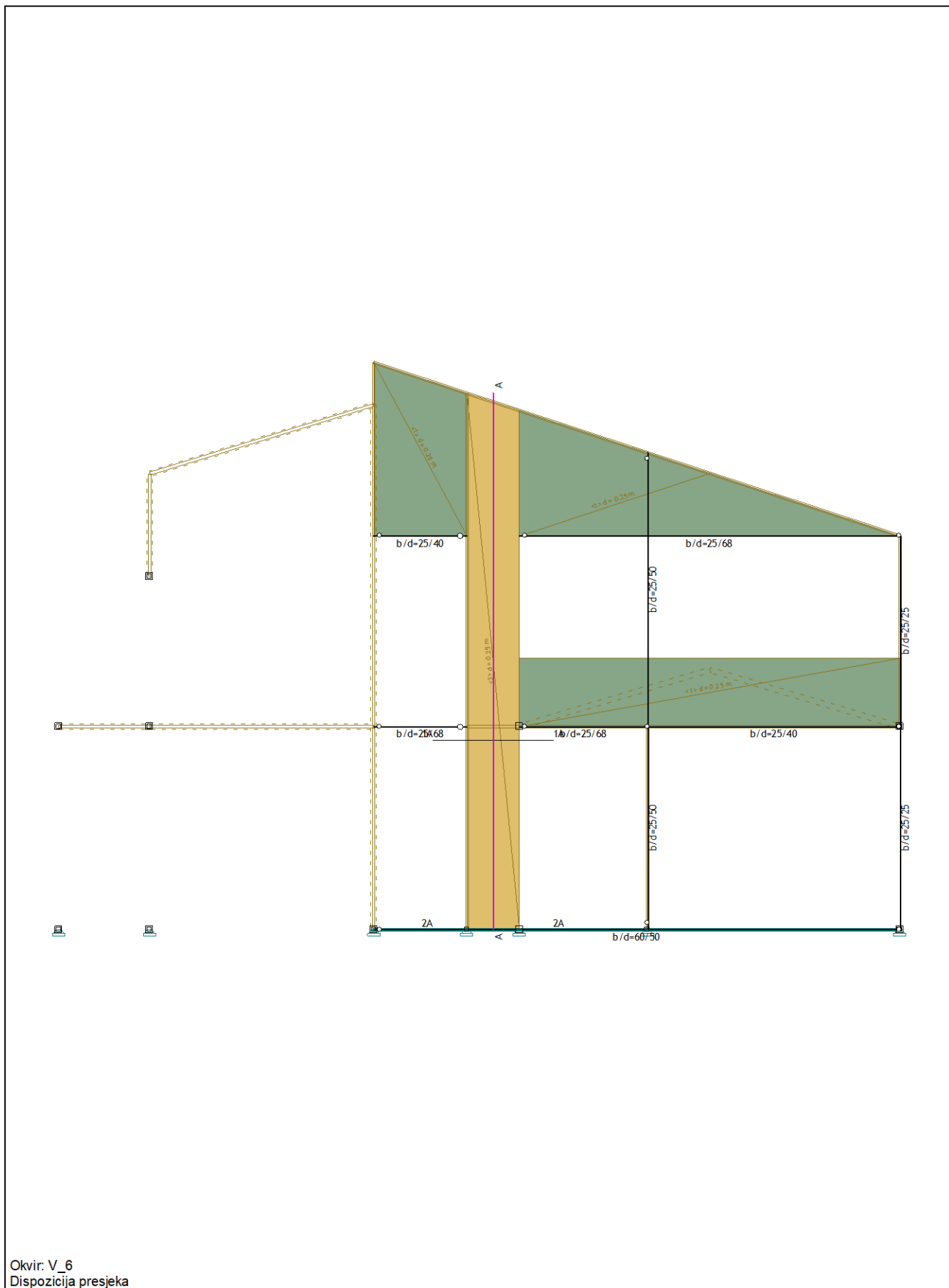
Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV

$$\begin{aligned} \text{Med} &= -19.73 \text{ kNm} \\ \text{Ned} &= -209.73 \text{ kN} \\ \text{Ved} &= -24.51 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 1556.28 \text{ kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{s1} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{s2} &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\ A_{av} &= \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\ A_{ah} &= \pm 0.24 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \end{aligned}$$

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



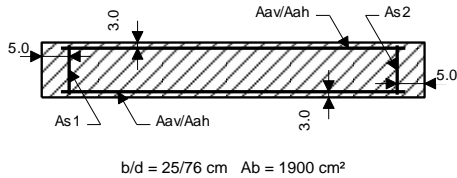
Okvir: V\_6  
Dispozicija presjeka

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Okvir: V 6

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=7.57m)  
 Mjerodavni presjek za savijanje



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV  
 Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV

Med = -1.35 kNm  
 Ned = 6.07 kN  
 Ved = 2.65 kN (Vrd,max = 843.48 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.222/25.000 \text{ ‰}$   
 As1 = 0.02 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 As2 = 0.02 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 Aav =  $\pm 0.14$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )  
 Aah =  $\pm 0.05$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )

Presjek 2A - 2A (Z=0.00m)  
 Mjerodavni presjek za posmik  
 $b/d = 25/76 \text{ cm} \quad A_b = 1900 \text{ cm}^2$

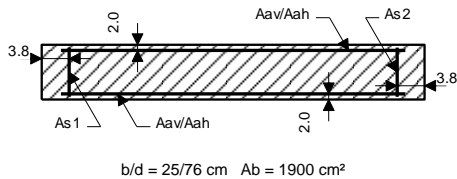
Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
 Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV  
 Med = 2.37 kNm  
 Ned = -174.16 kN  
 Ved = -45.80 kN (Vrd,max = 843.48 kN)

As1 = 0.00 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 As2 = 0.00 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 Aav =  $\pm 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )  
 Aah =  $\pm 0.82$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )

### Okvir: V 6

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1B - 1B (Z=7.57m)  
 Mjerodavni presjek za savijanje

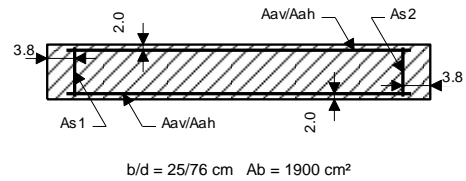


Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV  
 Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV  
 Med = -1.35 kNm  
 Ned = 6.07 kN  
 Ved = 2.65 kN (Vrd,max = 857.74 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.211/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.02 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 As2 = 0.02 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 Aav =  $\pm 0.13$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )  
 Aah =  $\pm 0.05$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )

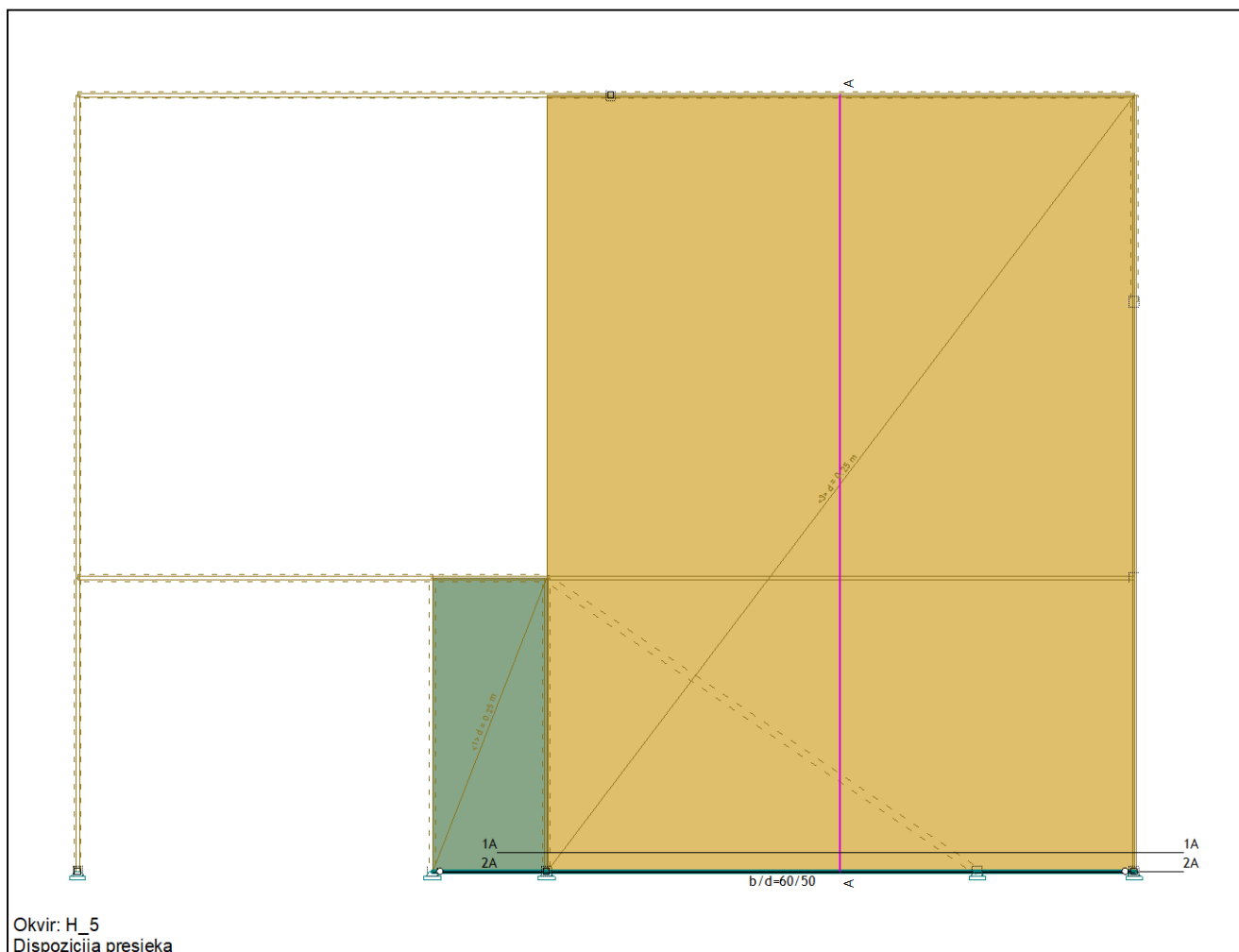
Presjek 2B - 2B (Z=0.00m)  
 Mjerodavni presjek za posmik



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
 Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.05xIV+1.05xV  
 Med = 2.37 kNm  
 Ned = -174.16 kN  
 Ved = -45.80 kN (Vrd,max = 857.74 kN)

As1 = 0.00 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 As2 = 0.00 cm<sup>2</sup> (min:0.00)  
 Aav =  $\pm 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )  
 Aah =  $\pm 0.81$  cm<sup>2</sup>/m (min: $\pm 0.00$ )

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



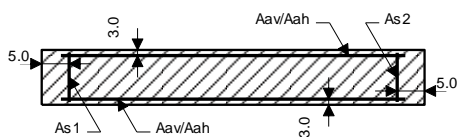
Okvir: H\_5  
Dispozicija presjeka

### Okvir: H\_5

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

### Presjek 1A - 1A (Z=7.57m)

Mjerodavni presjek za savijanje



$$b/d = 25/593 \text{ cm} \quad A_b = 14825 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII + 1.05xIV + 1.05xV$$

$$\begin{aligned}
 Med &= 901.47 \text{ kNm} \\
 Ned &= -569.61 \text{ kN} \\
 Ved &= -81.36 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 6985.44 \text{ kN})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 As1 &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\
 As2 &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\
 Aav &= \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\
 Aah &= \pm 0.18 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00)
 \end{aligned}$$

### Presjek 2A - 2A (Z=3.96m)

Mjerodavni presjek za posmik

$$b/d = 25/593 \text{ cm} \quad A_b = 14825 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

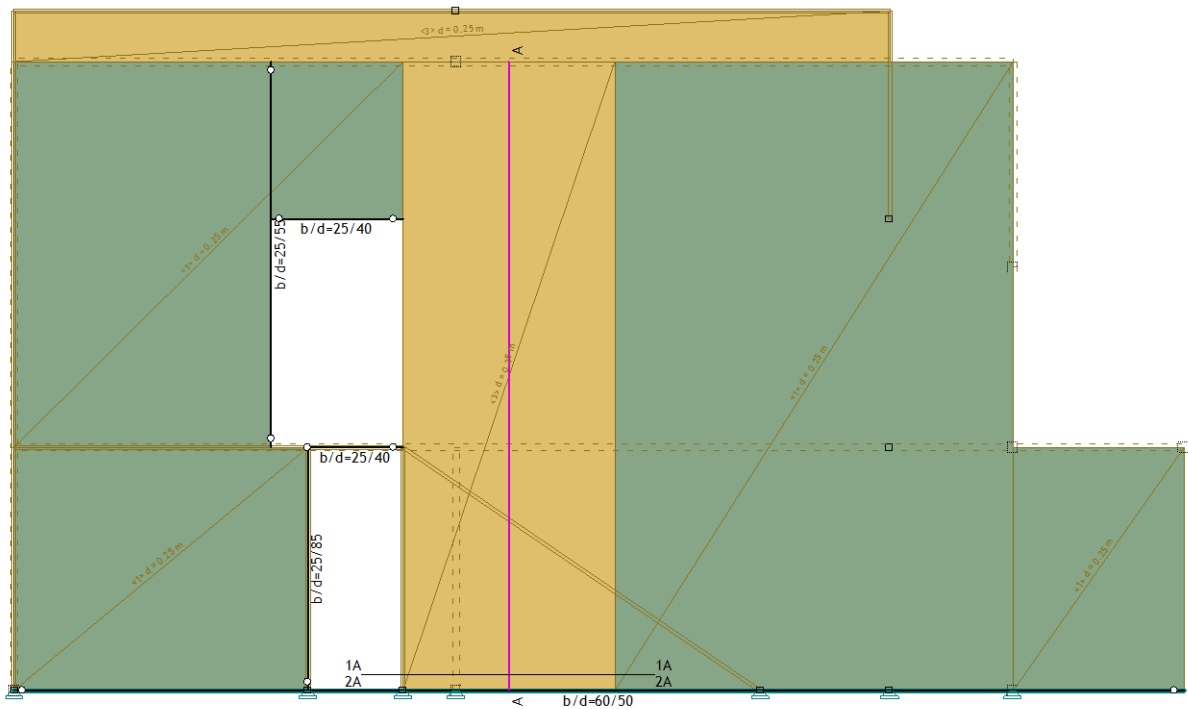
$$1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII + 1.05xIV + 1.05xV$$

$$\begin{aligned}
 Med &= 408.10 \text{ kNm} \\
 Ned &= -703.28 \text{ kN} \\
 Ved &= -91.69 \text{ kN} \quad (\text{Vrd,max} = 6985.44 \text{ kN})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 As1 &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\
 As2 &= 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}0.00) \\
 Aav &= \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00) \\
 Aah &= \pm 0.20 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 0.00)
 \end{aligned}$$



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



Okvir: H\_4  
Dispozicija presjeka

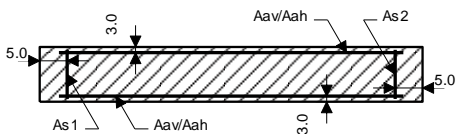
### Okvir: H\_4

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C30/37 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Kutna armatura B500B  
 Uzdužna armatura B500B  
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 12  
 -23 (GSN)  
 (Proračunska anvelopa sila)

As1 =	0.00	cm <sup>2</sup>	(min:0.00)
As2 =	0.00	cm <sup>2</sup>	(min:0.00)
Aav =	±0.00	cm <sup>2</sup> /m	(min:±0.00)
Aah =	±0.13	cm <sup>2</sup> /m	(min:±0.00)

### Presjek 1A - 1A (Z=7.65m)

Mjerodavni presjek za savijanje



$$b/d = 25/258 \text{ cm} \quad A_b = 6450 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.05xIII + 1.05xIV + 1.50xV$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.05xIII + 1.05xIV + 1.50xV$$

$$\begin{aligned}
 M_{ed} &= -38.53 \text{ kNm} \\
 N_{ed} &= 24.88 \text{ kN} \\
 V_{ed} &= 14.89 \text{ kN} \quad (V_{rd,max} = 3005.64 \text{ kN})
 \end{aligned}$$

$$e_b/e_a = -0.317/25.000 \%$$

As1 =	0.13	cm <sup>2</sup>	(min:0.00)
As2 =	0.13	cm <sup>2</sup>	(min:0.00)
Aav =	±0.21	cm <sup>2</sup> /m	(min:±0.00)
Aah =	±0.08	cm <sup>2</sup> /m	(min:±0.00)

### Presjek 2A - 2A (Z=2.74m)

Mjerodavni presjek za posmik

$$b/d = 25/258 \text{ cm} \quad A_b = 6450 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.50xIII$$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$$1.35xI + 1.35xII + 1.05xIV + 1.50xV$$

$$\begin{aligned}
 M_{ed} &= -3.74 \text{ kNm} \\
 N_{ed} &= -205.18 \text{ kN} \\
 V_{ed} &= 25.10 \text{ kN} \quad (V_{rd,max} = 3005.64 \text{ kN})
 \end{aligned}$$

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Ulazni podaci - Konstrukcija

#### Tabela materijala

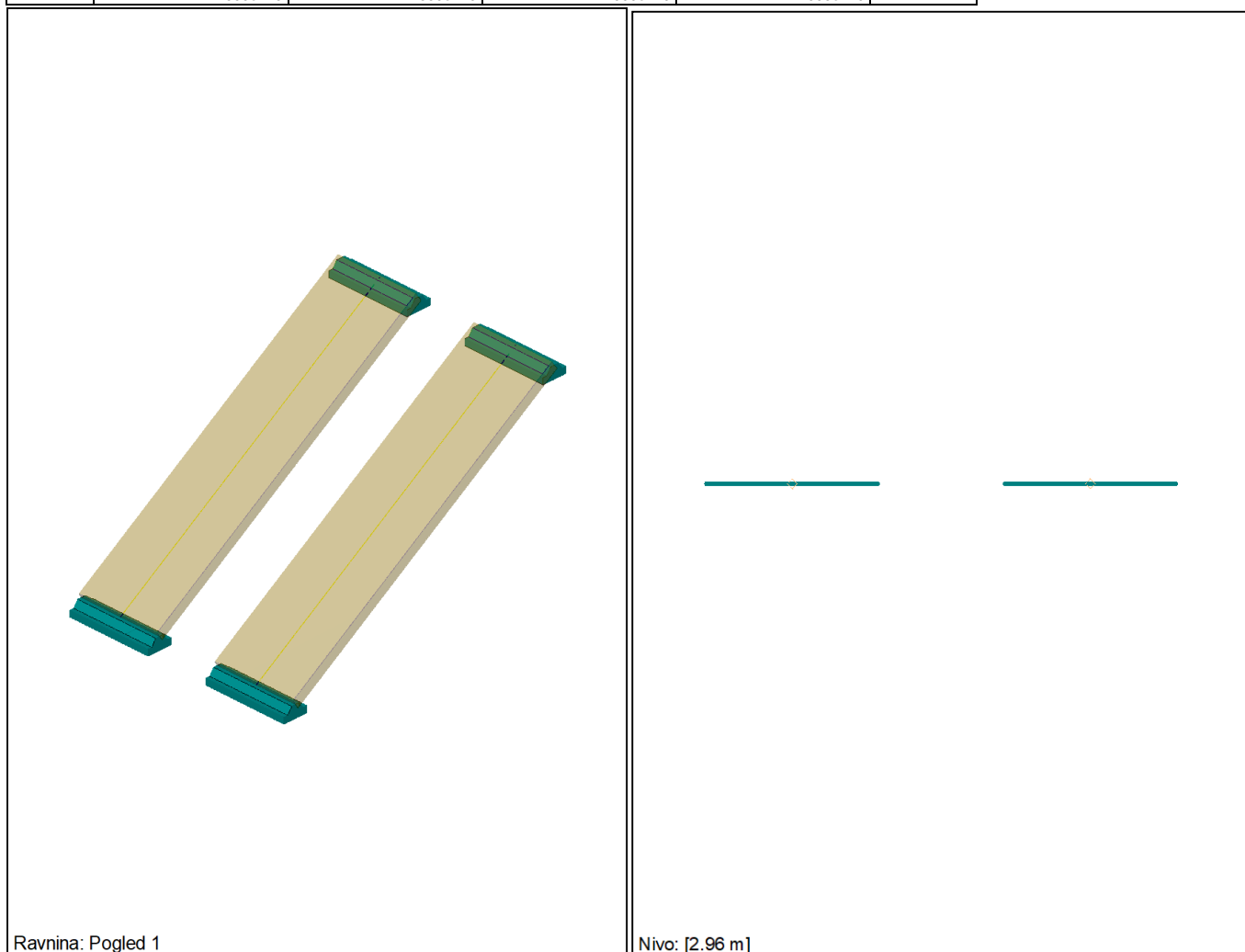
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

#### Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.160	0.080	1	Tanka ploča	Izotropna			

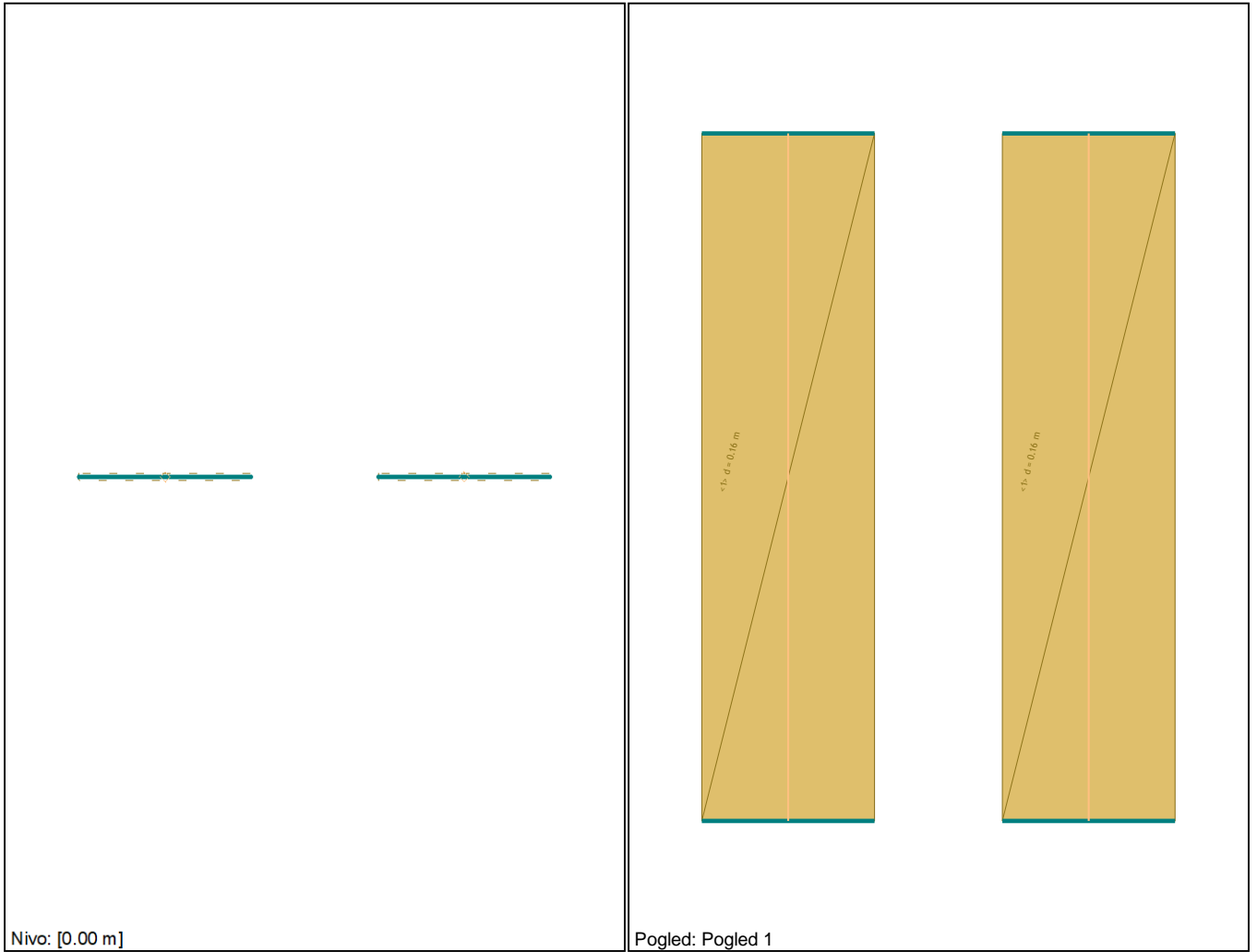
#### Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		
2	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10	



Nivo: [2.96 m]

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

### Ulazni podaci - Opterećenje

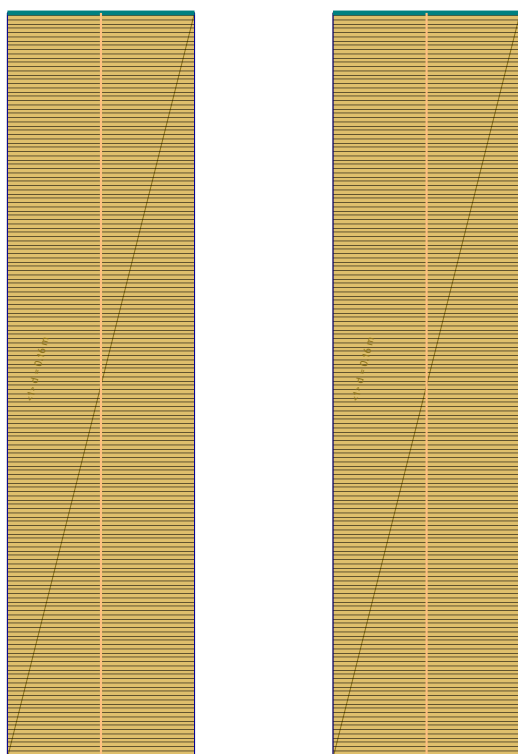
#### Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
----	-------

1	G-Vlastita težina (g)
2	DG-Dodatno stalno
3	Q-Korisno

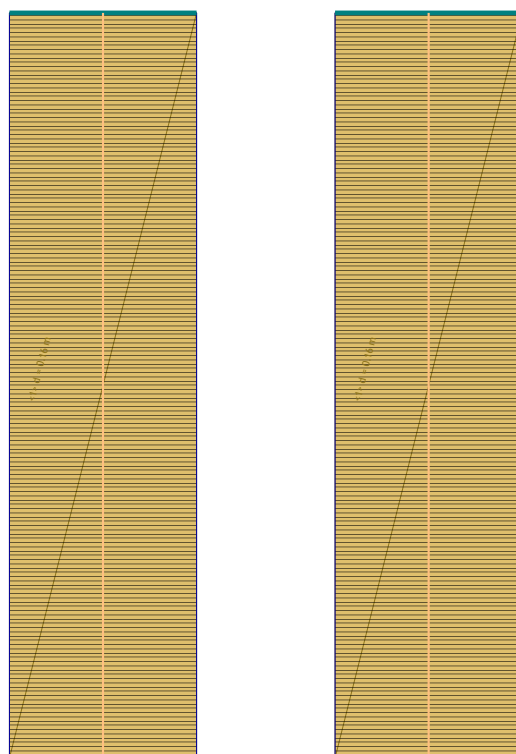
4	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
5	Komb.: I+II+III

Opt. 2: DG-Dodatno stalno



Pogled: Pogled 1

Opt. 3: Q-Korisno

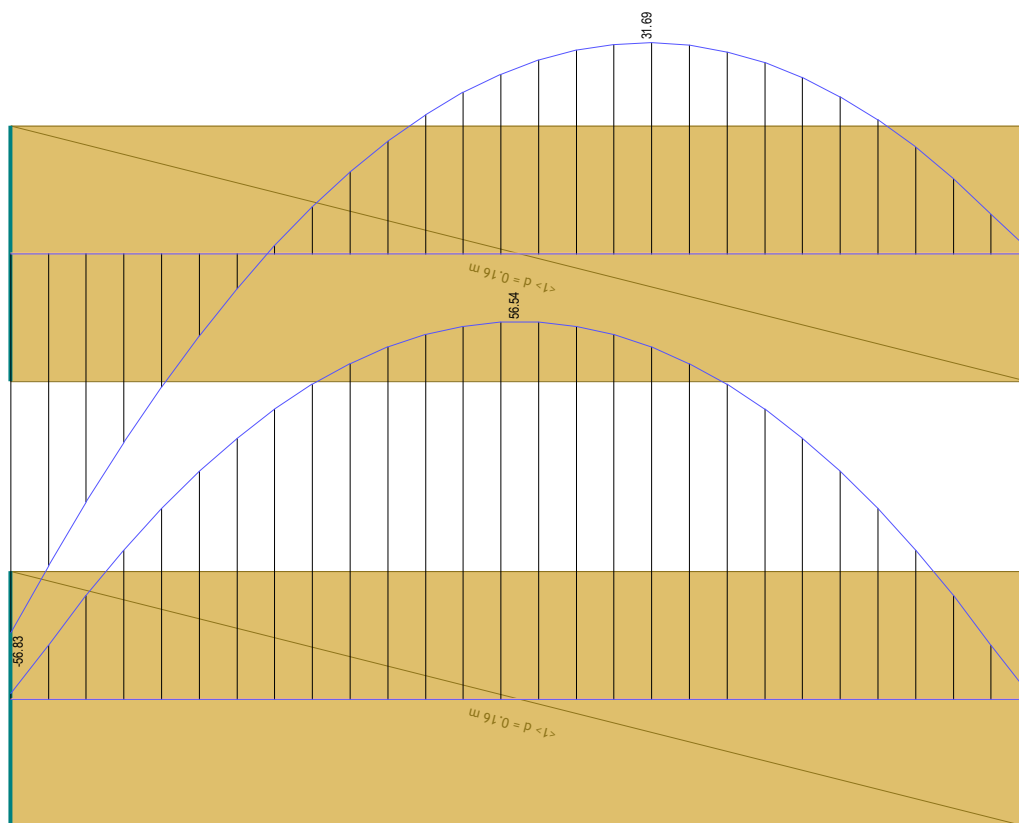


Pogled: Pogled 1

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Statički proračun

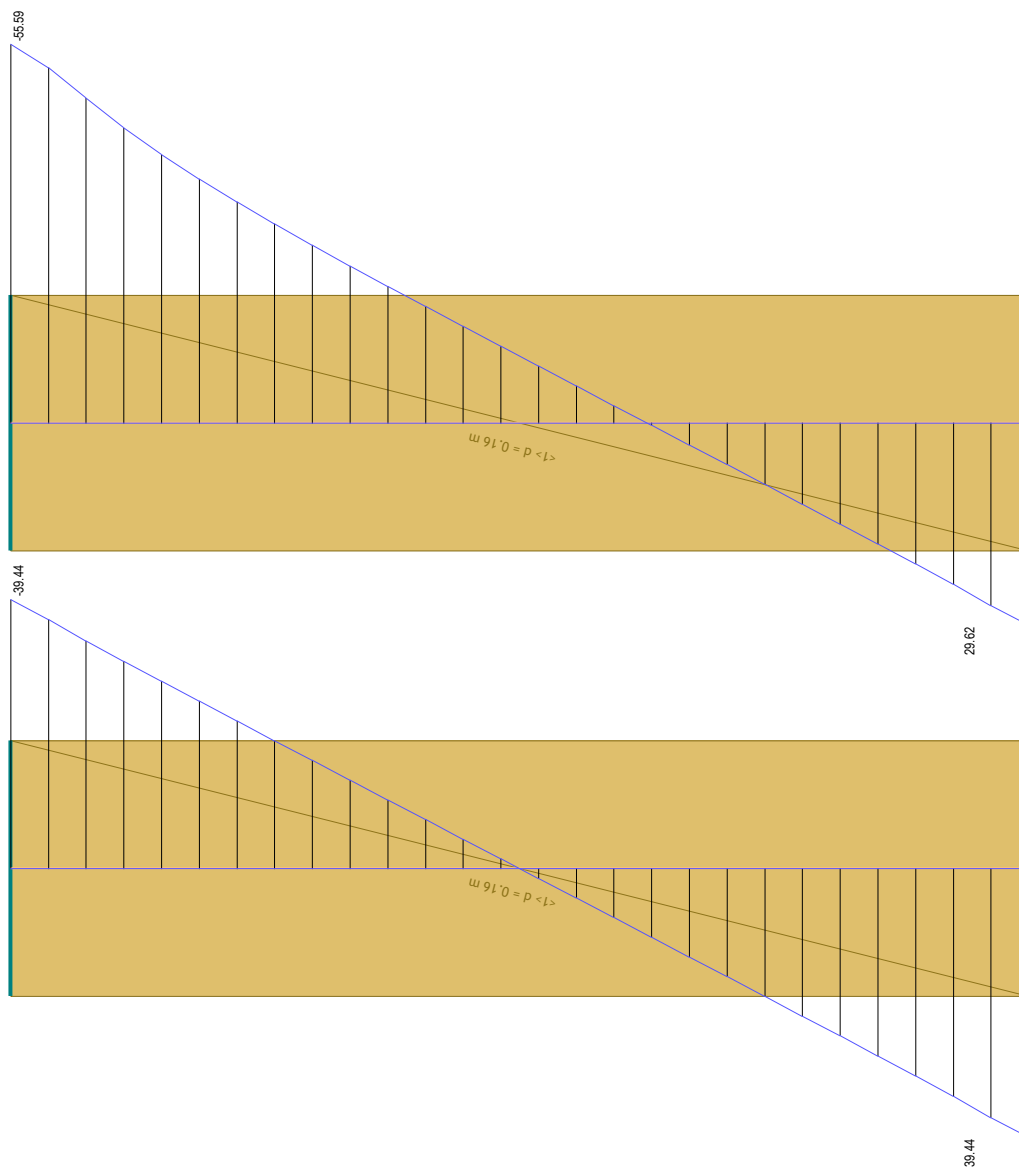
Opt. 4: 1.35xl+1.35xII+1.5xIII



Pogled: Pogled 1  
Dijagram reduktora: max M3= 56.54 / min M3= -56.83 kNm

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

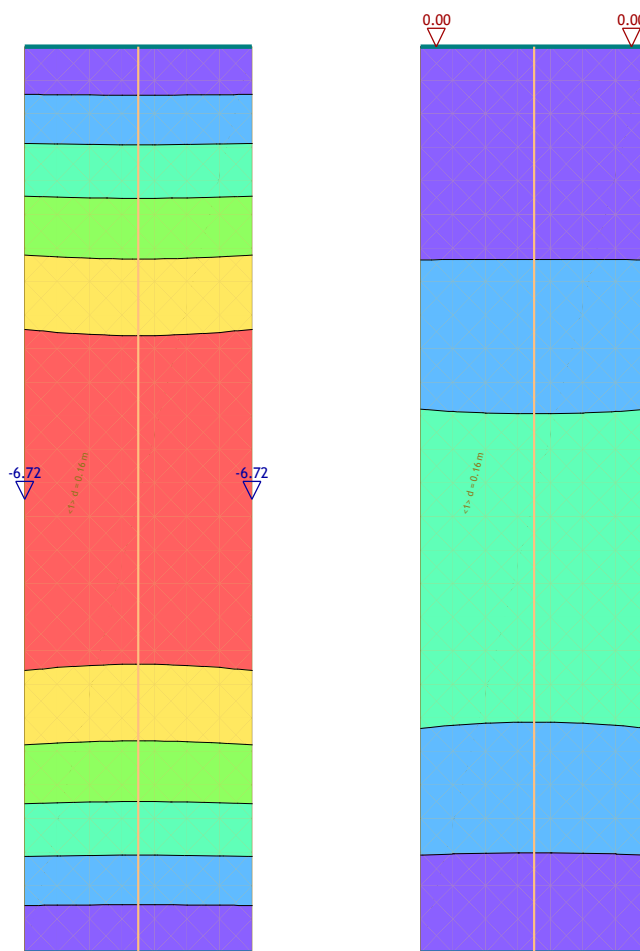
Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Pogled: Pogled 1  
Dijagram reduktora: max T2= 39.44 / min T2= -55.59 kN

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Opt. 5: I+II+III



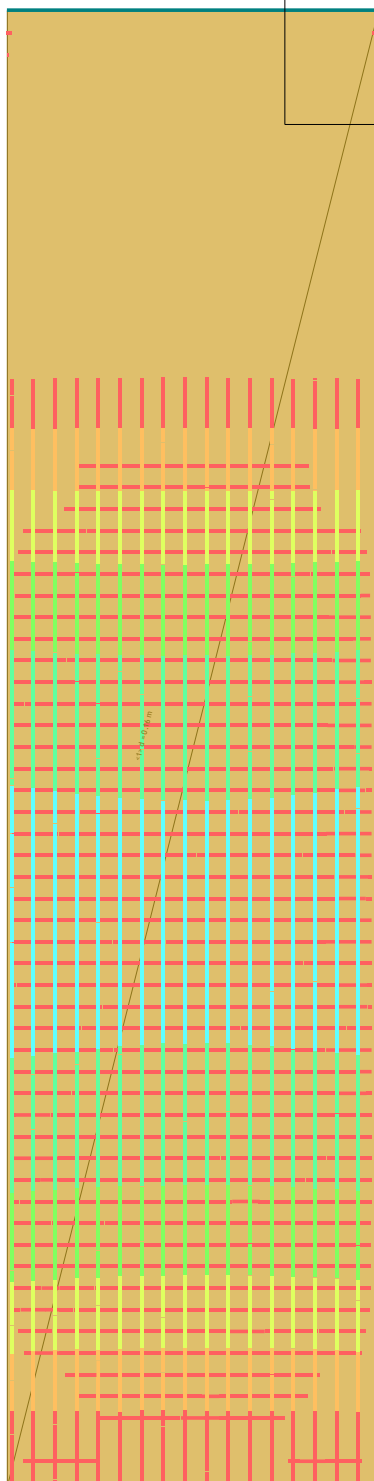
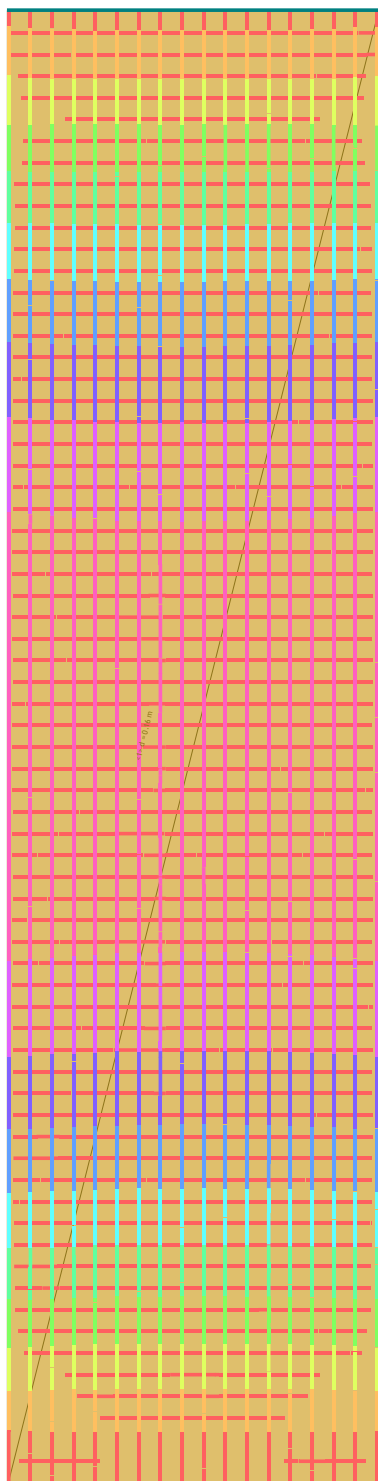
Pogled: Pogled 1  
Utjecaji u ploči: max  $Z_p = 0.00$  / min  $Z_p = -6.72$  m / 1000

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.80
1.60
2.40
3.20
4.01
4.81
5.61
6.41
7.21
8.01



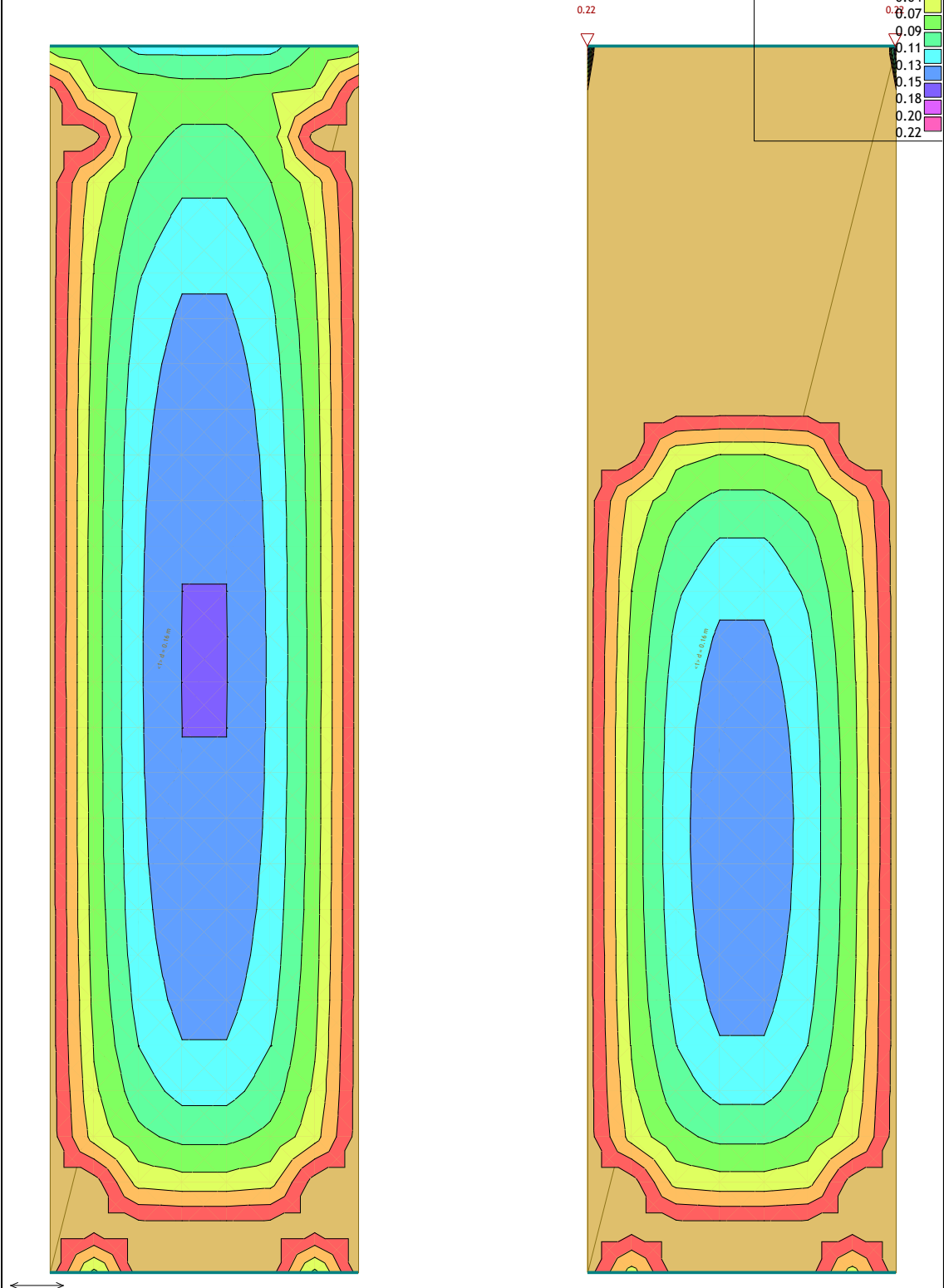
Pogled: Pogled 1  
Aa - d.zona - max Aa,d= 8.00 cm<sup>2</sup>/m



## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 1 [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.02
0.04
0.07
0.09
0.11
0.13
0.15
0.18
0.20
0.22

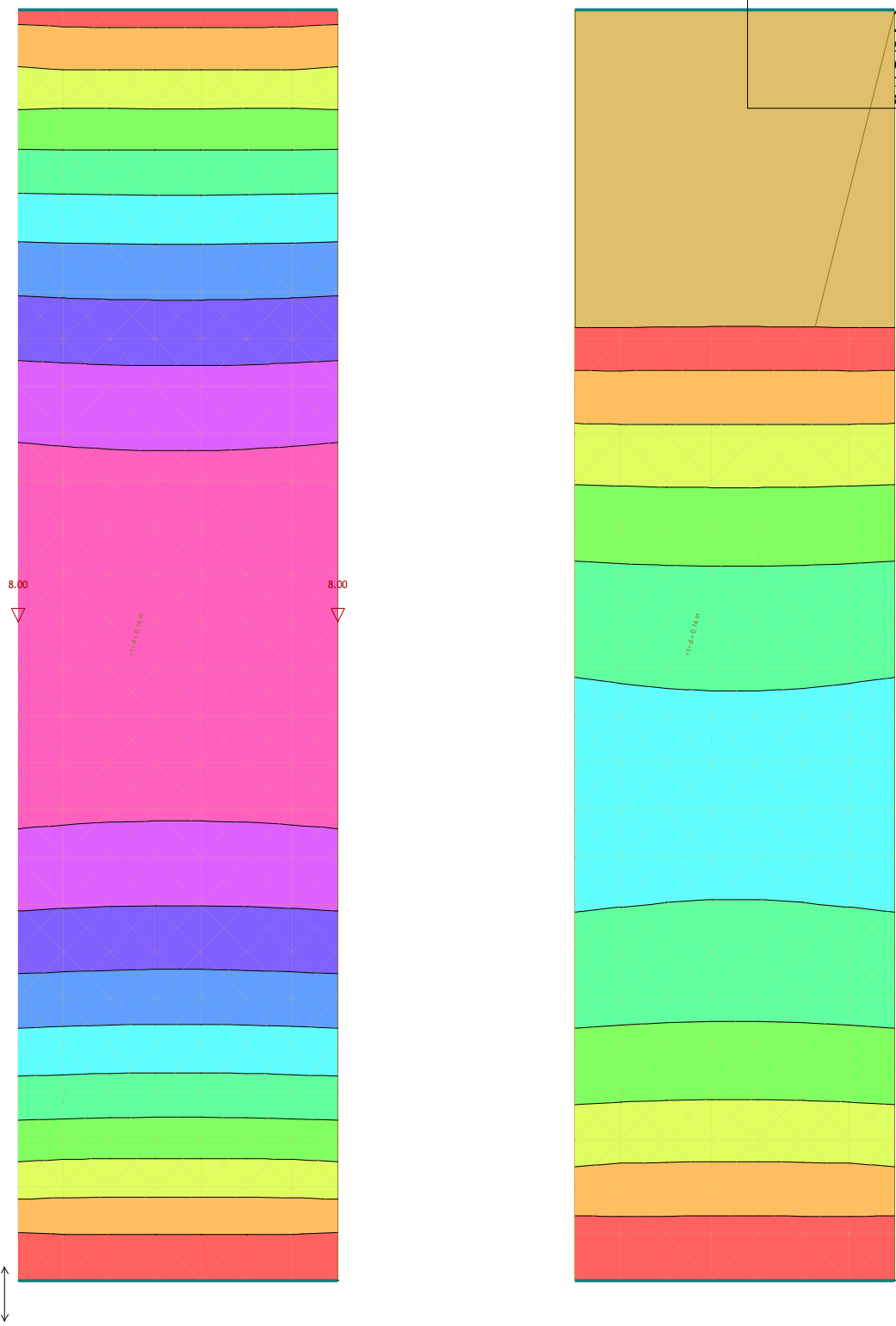


Pogled: Pogled 1  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.22 cm<sup>2</sup>/m

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 2 [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.80
1.60
2.40
3.20
4.01
4.81
5.61
6.41
7.21
8.01

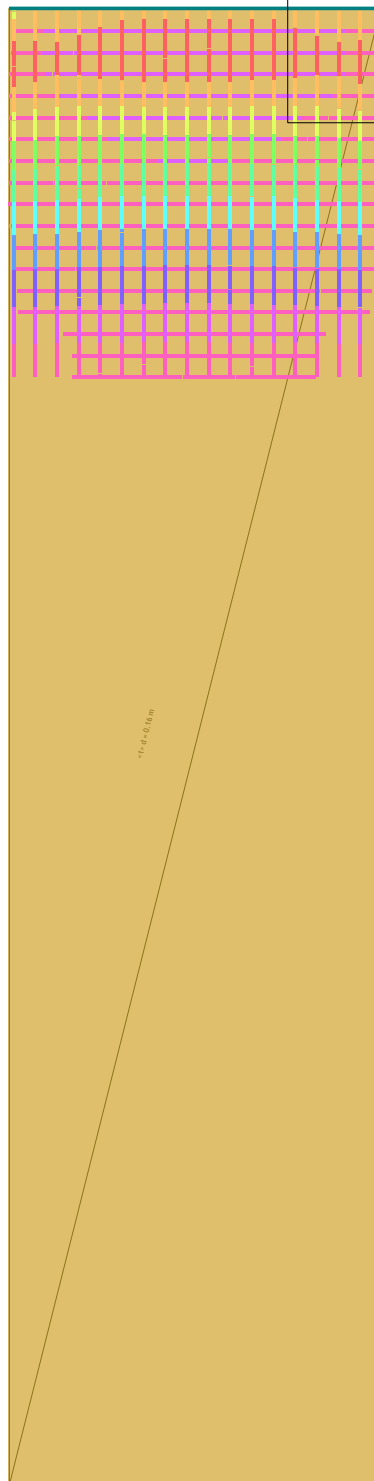
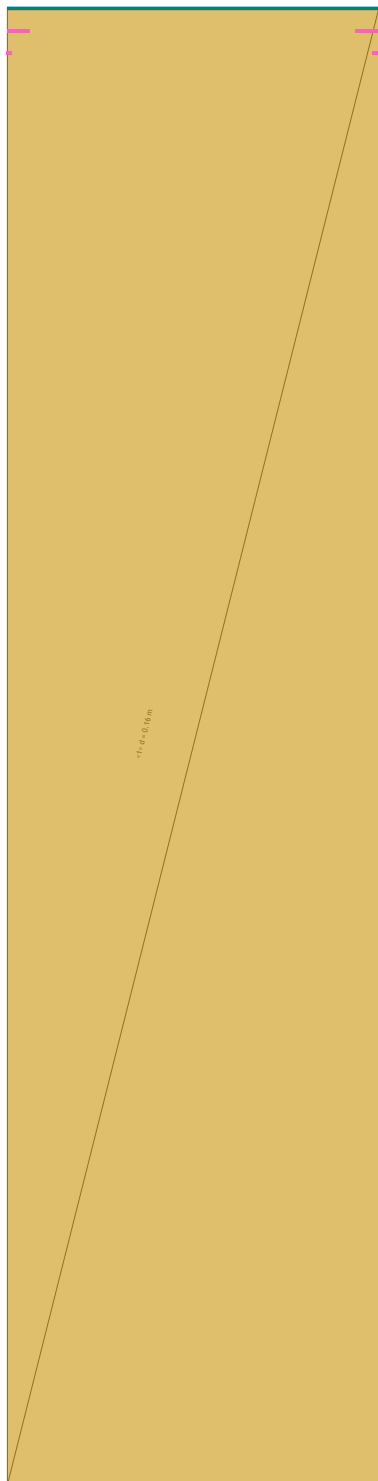


Pogled: Pogled 1  
 Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 8.00 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]
-6.98
-6.28
-5.58
-4.89
-4.19
-3.49
-2.79
-2.09
-1.40
-0.70
0.00

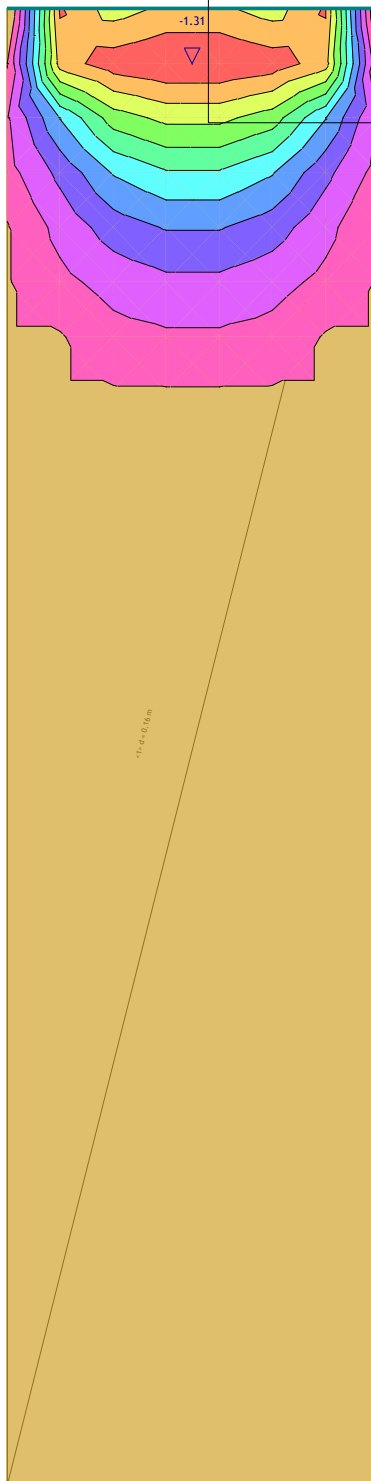
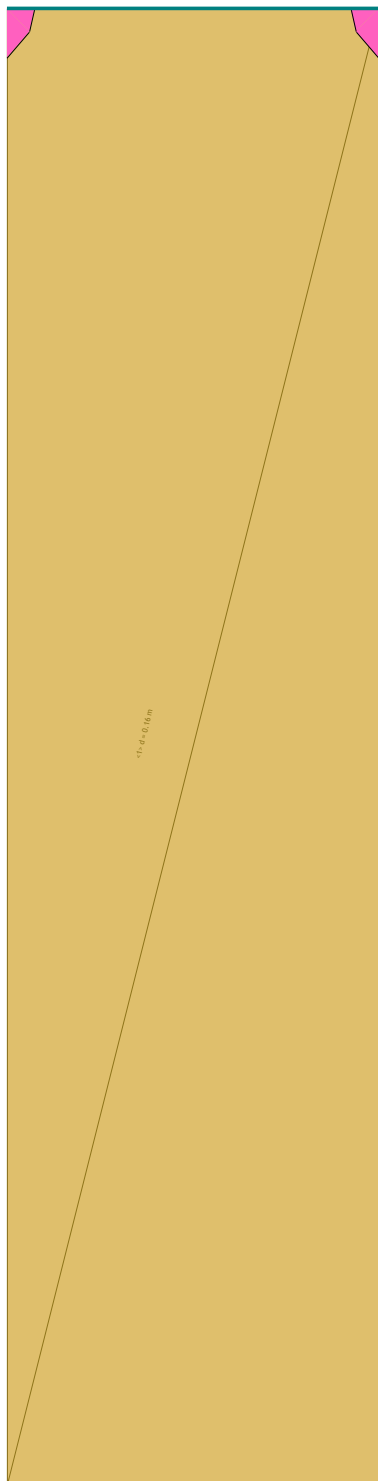
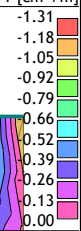


Pogled: Pogled 1  
Aa - g.zona - max Aa,g= -6.98 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Pravac 1 [cm<sup>2</sup>/m]



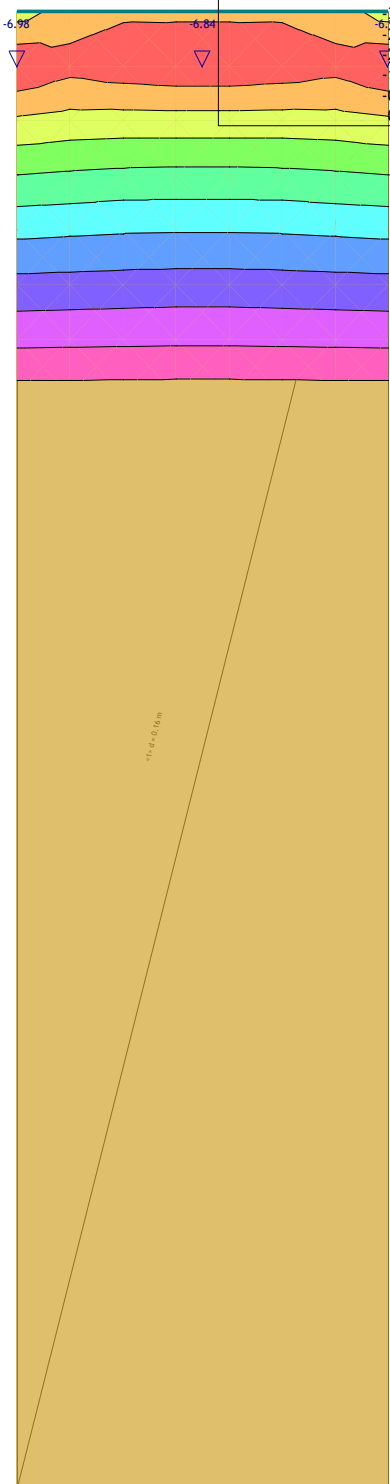
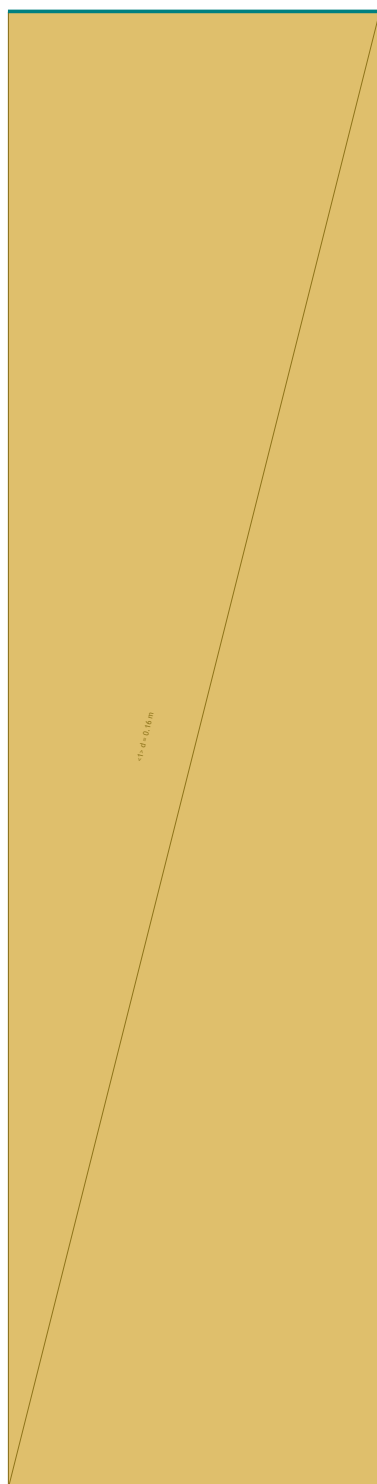
Pogled: Pogled 1  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1.g= -1.31 cm<sup>2</sup>/m

## GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Pravac 2 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

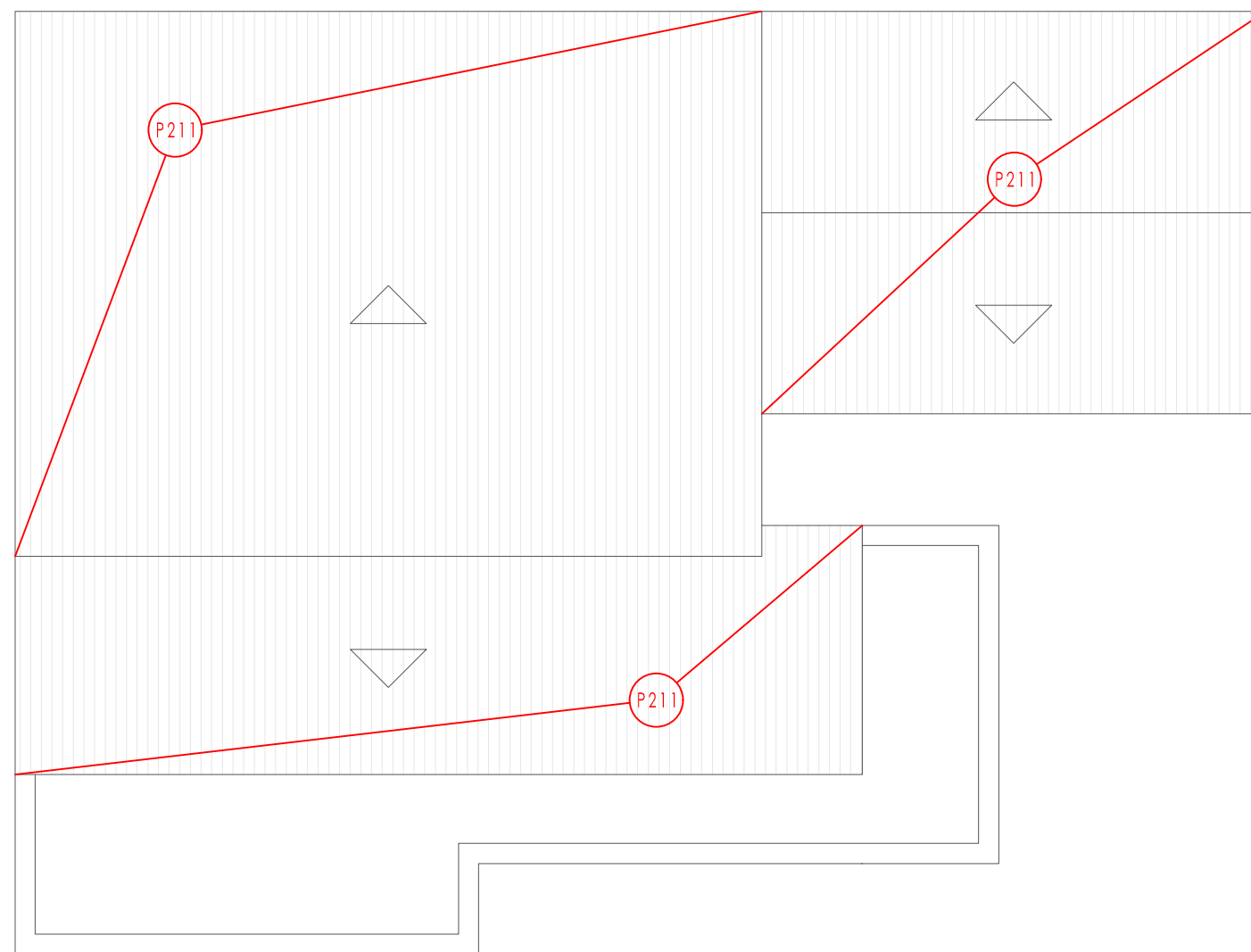
-6.98	Red
-6.28	Orange
-5.58	Yellow
-4.89	Light Green
-4.19	Green
-3.49	Cyan
-2.79	Blue
-2.09	Dark Blue
-1.40	Purple
-0.70	Pink
0.00	White



Pogled: Pogled 1  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -6.98  $\text{cm}^2/\text{m}$

## 6/ GRAFIČKI PRILOZI

NOVO STANJE  
TLOCRT KROVNIH PLOHA  
MJ 1:100



P211 AB kosa ploča krovišta d=18cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Prema statičkom proračunu

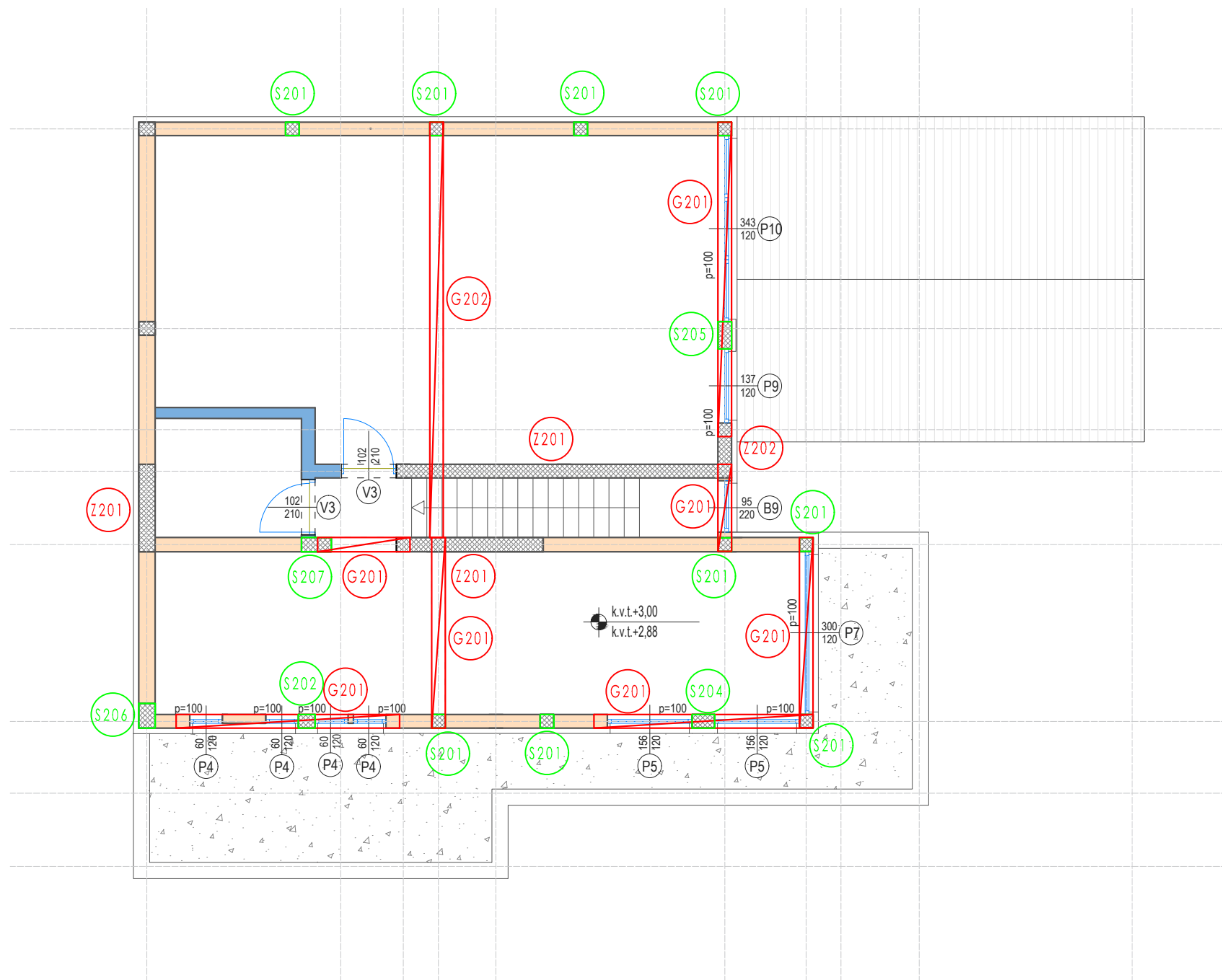


**STRUCTURAL ART**

d.o.o. za projektiranje, graditeljstvo i dizajn  
OIB: 23937620922 // MBIS: 4503163  
Borisa Štrijelje Kose 5, 23000 Zadar  
OIB: HR25240700010040547

investitor	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar	OIB:09933651854	zajednička oznaka	ZOP 4122
građevina/lokacija	Poslovna zgrada, ZADAR	novoformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar	tehnički dnevnik	TD G-41/22
glavni projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		Josip Čavić mag.ing.aedif.	
suradnik	ANTONIO GALAC mag.ing.aedif. IRENA BULJAT mag.ing.aedif.		Dovlaštveni inženjer građevinarstva	
faza	GLAVNI PROJEKT	mapa 2		G 5533
struka	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	datum 09/2022	mjerilo	1:100
sadržaj	TLOCRT KROVNIH PLOHA		list	01

NOVO STANJE  
TLOCRT KATA  
MJ 1:100



**G201** greda 25/40cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 3Ø14  
donja zona: 3Ø14  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**H201** Horiz. Serklaž 25/38cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 2Ø12  
donja zona: 2Ø12  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**Z201** Armirano betonski zid d=25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Obostrano: Q257  
Kantuni: 4Ø14  
Rubovi U vilice: Ø8/20cm  
Preklopi: 30cm u oba smjera

**Z202** Armirano betonski zid d=25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Obostrano: Q503  
Kantuni: 4Ø14  
Rubovi U vilice: Ø8/20cm  
Preklopi: 30cm u oba smjera

**G202** greda 25/40cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 2+3Ø16  
donja zona: 2+3Ø16  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**S201** serklaž 25/25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S202** serklaž 25/30cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S203** serklaž 30/30cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S204** serklaž 25/42cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S205** serklaž 25/50cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 6Ø14  
vilice: Ø8/20(10) cm

**S206** serklaž 25/45cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 6Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S207** serklaž 25/55cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 6Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**ISPUNSKI ZID**

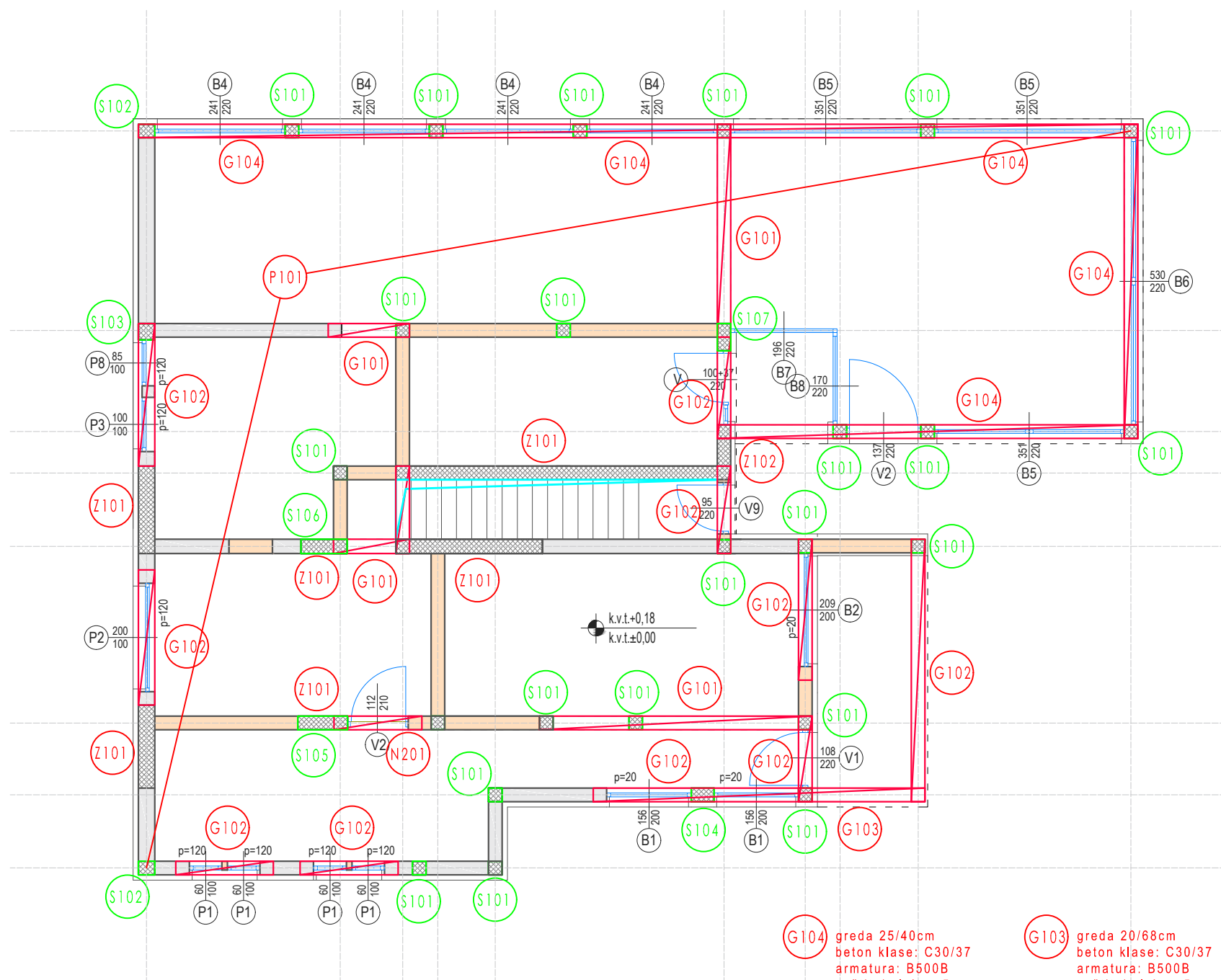


**STRUCTURAL ART**  
d.o.o. za projektiranje, graditeljstvo i dizajn  
OIB: 28937620922 // MB: 4503163  
Borna Šarić Kesić 5, 23000 Zadar  
OTP Banka // IBAN: HR25240700010044657

investitor	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar	OIB:09933651854	zajednička oznaka	ZOP 4122
građevina/lokacija	Poslovna zgrada, ZADAR	novoformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar	tehnički dnevnik	TD G-41/22
glavni projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		Josip Čavić mag.ing.aedif.	
suradnik	ANTONIO GALAC mag.ing.aedif. IRENA BULJAT mag.ing.aedif.		Ovlašteni inženjer građevinarstva	
faza	GLAVNI PROJEKT	mapa 2		G 5533
struka	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		datum 09/2022	mjerilo 1:100
sadržaj	TLOCRT KATA			list 02



NOVO STANJE  
TLOCRT PRIZEMLJA  
MJ 1:100



**P101** AB ploča iznad prizemlja d=18cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Prema statičkom proračunu

**G101** greda 25/40cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 3Ø14  
donja zona: 3Ø14  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**G102** greda 20/68cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 3Ø14  
donja zona: 3Ø14  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**H101** Horiz. Serklaž 25/38cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 2Ø12  
donja zona: 2Ø12  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

**Z101** Armirano betonski zid d=25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Obostrano: Q257  
Kantuni: 4Ø14  
Rubovi U vilice: Ø8/20cm  
Preklopi: 30cm u oba smjera

**N201** Nadvoj od opeke - armiran 25/20cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 3Ø10  
donja zona: 3Ø10  
vilice: Ø8/20 cm

**S101** serklaž 25/25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S102** serklaž 25/30cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S103** serklaž 30/30cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S104** serklaž 25/42cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 4Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S105** serklaž 25/92cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 8Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S106** serklaž 25/85cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 8Ø14  
vilice: Ø8/20 cm

**S107** serklaž 25/50cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

uzdužna armatura: 6Ø14  
vilice: Ø8/20(10) cm

**G104** greda 25/40cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 2+3Ø16  
donja zona: 2+3Ø16  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20(10) cm

**G103** greda 20/68cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 4Ø14  
donja zona: 3Ø14  
razdjelna armatura: 2Ø12  
vilice: Ø8/20 cm

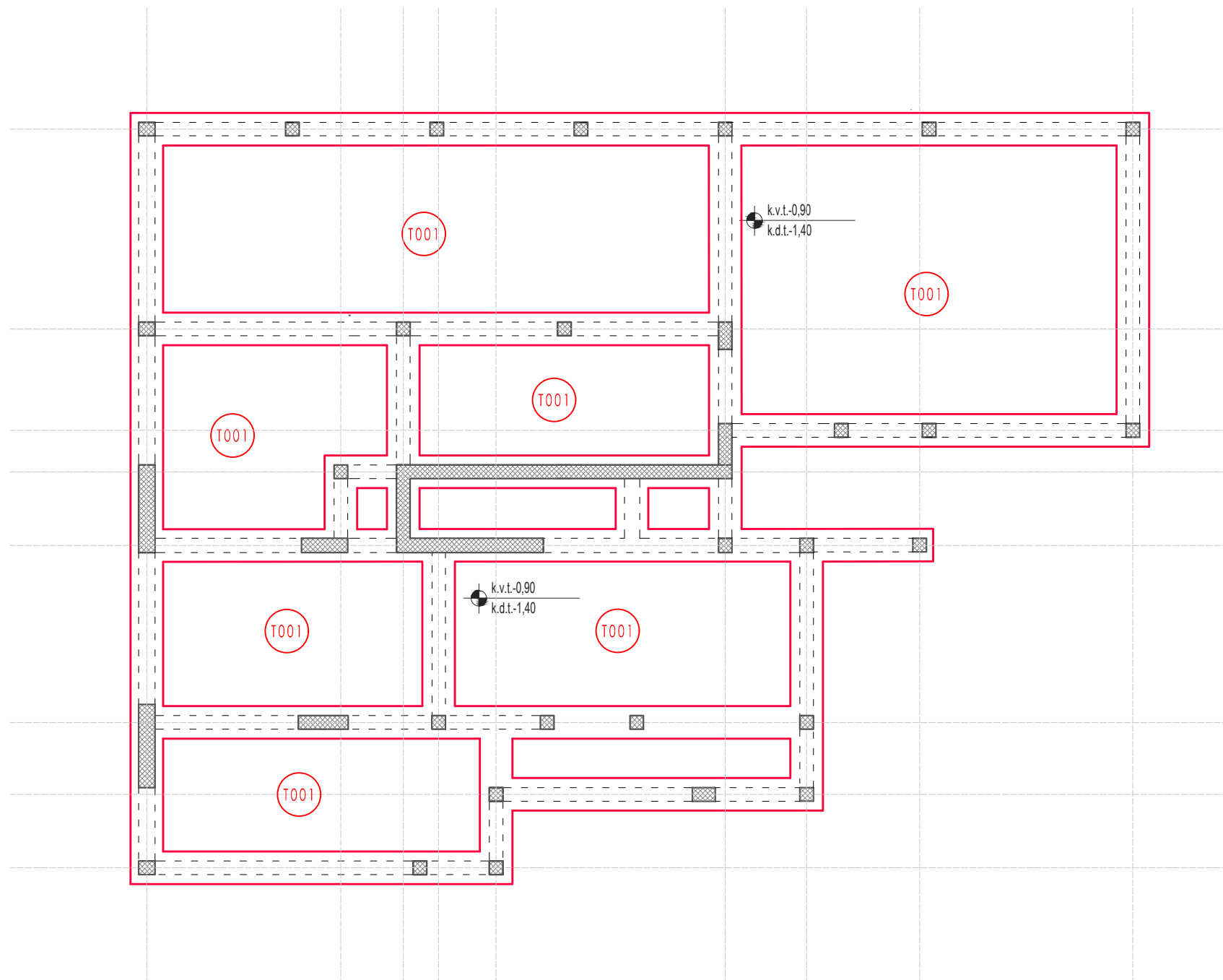
**Z102** Armirano betonski zid d=25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

Obostrano: Q503  
Kantuni: 4Ø14  
Rubovi U vilice: Ø8/20cm  
Preklopi: 30cm u oba smjera



**STRUCTURAL ART**  
d.o.o. za projektiranje, graditeljstvo i dizajn  
OIB: 28937620921 // MB: 4503163  
Borna Šarije Kesa 5, 23000 Zadar  
OTP Banka // IBAN: HR25240700010044057

investitor	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar	OIB:09933651854	zajednička oznaka	ZOP 4122
građevina/lokacija	Poslovna zgrada, ZADAR novoformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar		tehnički dnevnik	TD G-41/22
glavni projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		Josip Čavić mag.ing.aedif.	
suradnik	ANTONIO GALAC mag.ing.aedif. IRENA BULJAT mag.ing.aedif.		Dvlastni inženjer građevinarstva	
faza	GLAVNI PROJEKT	mapa 2		G 5533
struka	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		datum 09/2022	mjerilo 1:100
sadržaj	TLOCRT PRIZEMLJA		list	03



**(P002)** AB podna ploča d=12cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=3cm

gornja trećina visine: Q-257  
rubovi U vilice Ø8/20cm

**(T001)** AB temeljne trake 60/50cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 5Ø14  
donja zona: 5Ø14  
konstruktivno po visini: 2Ø12  
vilice: polje Ø8/20cm

**(Z001)** AB nadtemeljni zid d=25cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

Obostrano: Q335  
Vrh nadtemeljnog zida U vilice: Ø8/15cm  
Ankere postaviti s preklopom od Ø60 na  
mjestu v. serklaža

**(S001)** AB temelj stepenica 25/70cm  
beton klase: C30/37  
armatura: B500B  
zaštitni sloj: c=5cm

gornja zona: 3Ø12  
donja zona: 3Ø12  
konstruktivno po visini: 4Ø12  
vilice: Ø8/20cm



**STRUCTURAL ART**  
d.o.o. za projektiranje, graditeljstvo i dizajn  
OIB: 23937620922 // MBŠ: 4503163  
Borna Šarić Kesić 5, 23000 Zadar  
OTP Banka // IBAN: HR252407000100440547

investitor	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar	OIB:09933651854	zajednička oznaka	ZOP 4122
građevina/lokacija	Poslovna zgrada, ZADAR	novoformirana k.č. 1266/45, k.o. Zadar	tehnički dnevnik	TD G-41/22
glavni projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
projektant	JOSIP ČAVIĆ mag.ing.aedif.		Josip Čavić mag.ing.aedif.	
suradnik	ANTONIO GALAC mag.ing.aedif. IRENA BULJAT mag.ing.aedif.		Dovlaštveni inženjer građevinarstva	
faza	GLAVNI PROJEKT	mapa 2		G 5533
struka	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	datum 09/2022	mjerilo	1:100
sadržaj	TLOCRT TEMELJA		list	04