



INVESTITOR: UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"
Europska avenija 8/I, OSIJEK
OIB 52113749055

GLAVNI PROJEKTANT: Rikard Gelo, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT: Nikša Marković, dipl.ing.građ.

SURADNIK: Vladimir Živković, dipl.ing.građ.

GRAĐEVINA: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE,
GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE IZVANINSTITUCIONALNE
USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT-PROJEKT KONSTRUKCIJE

BROJ MAPE: KNJIGA 2

BROJ PROJEKTA IN S_TD 11/20

**ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA:** 51/20

DATUM I MJESTO IZRADE: studeni 2020.g, Zagreb

DIREKTOR: Nikša Marković, dipl.ing.građ.

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

Popis mapa glavnog projekta:

- knjiga 1** **ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT**
RG DVA SOLIS d.o.o. (oib 26293161728)
Kirinščak 28, Zagreb
TD 051/20, projektant: RIKARD GELO, dipl. ing. arh.
- knjiga 2** **PROJEKT KONSTRUKCIJE**
IN-STRIA d.o.o. (oib 33049143378)
Trnjanska cesta 105, Zagreb
TD IN S_TD 11/2020, projektant: NIKŠA MARKOVIĆ, dipl. ing. građ.
- knjiga 3** **PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**
I.B.R., INŽENJERING CIRKOVIĆ d.o.o. (oib 65951145612)
Sv. Roka 10, Zagreb
TD 202710/VK, projektant: Tomislav Puškarić, dipl. ing. stroj.
- knjiga 4** **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**
I.B.R., INŽENJERING CIRKOVIĆ d.o.o. (oib 65951145612)
Sv. Roka 10, Zagreb
TD 202710/S, projektant: Tomislav Puškarić, dipl. ing. stroj.
- knjiga 5** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ZIDAR I SINOVI d.o.o. (oib 85912018452)
Novoselska 12, Zagreb
TD 20/20, projektant: Damir Zidar, dipl. ing. el.
- knjiga 6** **PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE**
PLAVO ZA PET d.o.o. (oib 55410915668)
Braće Civijića 30, Zagreb
TD 74-2020-F, projektant: INES VLAHOVIĆ, dipl. ing. građ.

Popis elaborata:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

SB Projektiranje d.o.o.

Horvatovac 84a, Zagreb, OIB: 63991738257

ovlašteni izrađivač: Tamara Lövey, dipl.ing.arh.

upisni broj: 27

broj projekta: 21/20-P

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

SB Projektiranje d.o.o.

Horvatovac 84a, Zagreb, OIB: 63991738257

projektant: Siniša Bjelica, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja: A172

broj projekta: 21/20-R

GEODETSKI ELABORAT

GEOINFO j.d.o.o.

oib 81446209146

Kralja Tomislava 54, Beli Manastir

Broj geodetskog elaborata 199-2020, ovlaštena osoba: Stjepan Tompić, ing. geod.

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

SADRŽAJ KNJIGE 2

I. OPĆI DIO

- 1.1 Registracija poduzeća
- 1.2 Potvrda Hrvatske komore inženjera građevinarstva o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

II. TEHNIČKI DIO

- 2.1 Tehnički opis konstrukcije
- 2.2 Popis primijenjenih zakona, pravilnika i propisa
- 2.3 Program kontrole i osiguranja kakvoće
- 2.4 Otpornost konstrukcije na požar
- 2.5 Proračun
 - 2.5.1 Analiza opterećenja
 - 2.5.2 Ulazni podaci i geometrija
 - 2.5.3 Opterećenja
 - 2.5.4 Modalna analiza
 - 2.5.5 Seizmički proračun
 - 2.5.6 Proračun temeljne ploče
 - 2.5.7 Proračun stropne ploče prizemlja
 - 2.5.8 Proračun stropne ploče 1. i 2. kata
 - 2.5.9 Proračun stropne ploče 3. kata
 - 2.5.10 Reakcije na tlo iz 3D modela
 - 2.5.11 Seizmički proračun armirano betonskih zidova
 - 2.5.12 Proračun stubišnog kraka s podestom
 - 2.5.13 Proračun proboja ploče
 - 2.5.14 Proračun aneksa

III. Grafički dio

- 3.1 Shema zidova prizemlja zgrade
- 3.2 Shema zidova 1. i 2. kata zgrade
- 3.3 Shema zidova 3. kata zgrade
- 3.4 Shema zidova aneksa

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

I. OPĆI DIO

PROJEKTANT:

NIKŠA MARKOVIĆ, dipl. ing. građ

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

1.1 REGISTRACIJA PODUZEĆA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:081036247
Tt-16/18738-4

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sudskom savjetniku Tonyju Mandušiću u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja d.o.o. po prijedlogu predlagatelja IN Stria d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge, Zagreb, Ulica Praćanska II 6, 15.06.2016. 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 IN Stria d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Ulica Praćanska II 6, u registarski uložak s MBS 081036247, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 15. lipnja 2016. godine



Sudski savjetnik

Tony Mandušić

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv rješenja sudskog savjetnika (ovlaštenog registarskog referenta) ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes, a predlagatelj samo kada je zahtjev odbijen ili prijava odbačena. Žalba se podnosi ovom sudu u roku od 8 dana u dva primjerka.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-16/18738-4

MBS: 081036247
Datum: 16.06.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku IN Stria d.o.o. za proizvodnju,
trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

IN Stria d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge

IN Stria d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

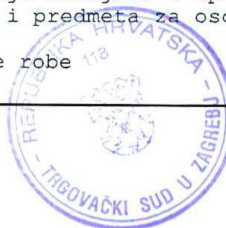
Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Pračanska II 6

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - stručni poslovi zaštite okoliša
- * - stručni poslovi zaštite od buke
- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovanje nekretninama
- * - djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- * - djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- * - djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- * - prijevoz za vlastite potrebe
- * - povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu
- * - iznajmljivanje motornih vozila
- * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- * - skladištenje robe



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-16/18738-4

MBS: 081036247
Datum: 16.06.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku IN Stria d.o.o. za proizvodnju,
trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - djelatnost pakiranja
- * - računovodstveni poslovi
- * - izrada i oblikovanje web stranica
- * - usluge informacijskog društva
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mijenja
- * - promidžba (reklama i propaganda)
- * - računalne i srodne djelatnosti
- * - poljoprivredna djelatnost
- * - ekološka proizvodnja, prerada, distribucija, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- * - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- * - proizvodnja brašna i stavljanje brašna na tržište
- * - stručni poslovi u području savjetodavne djelatnosti u poljoprivredi, ruralnom razvoju, ribarstvu te unapređenju gospodarenja u šumama i šumskim zemljištima šumoposjednika
- * - grafički dizajn
- * - industrijski dizajn
- * - dizajn interijera
- * - djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja kemikalija
- * - prerada drva
- * - proizvodnja proizvoda od drva i pluta
- * - proizvodnja predmeta od slame i pletarskih materijala
- * - proizvodnja namještaja
- * - uređenje i održavanje krajolika
- * - proizvodnja proizvoda od metala
- * - proizvodnja proizvoda od gume i plastike
- * - rezanje, oblikovanje i obrada kamena
- * - proizvodnja proizvoda od betona, cementa i gipsa
- * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- * - ostale turističke usluge
- * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- * - pripremanje i pružanje usluga smještaja
- * - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-16/18738-4

MBS: 081036247
Datum: 16.06.2016

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku IN Stria d.o.o. za proizvodnju,
trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
- * - proizvodnja hrane i pića
- * - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- * - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
- * - građenje ili izvođenje pojedinih radove na rudarskim objektima i postrojenjima

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Nikša Marković, OIB: 62364044656
Dubrovnik, Dr. Vladka Mačeka 30
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Nikša Marković, OIB: 62364044656
Dubrovnik, Dr. Vladka Mačeka 30
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
Izjava o osnivanju IN Stria d.o.o. od 08.06.2016. godine.

U Zagrebu, 16. lipnja 2016.



Sudski savjetnik
Tony Mandušić

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

**1.2 POTVRDA HRVATSKE KOMORE INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA O
UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/05-01/ 3626
Urbroj: 314-02-05-1
Zagreb, 29. rujna 2005. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 27.09.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis MARKOVIĆ NIKŠE, dipl.ing.građ., DUBROVNIK, DR.VLATKA MAČEKA 30, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **MARKOVIĆ NIKŠA**, dipl.ing.građ., DUBROVNIK, pod rednim brojem **3626**, s danom upisa **27.09.2005.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, MARKOVIĆ NIKŠA, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

MARKOVIĆ NIKŠA, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 27.09.2005. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 29. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. NIKŠA MARKOVIĆ, 20000 DUBROVNIK, DR.VLATKA MAČEKA 30
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

II. TEHNIČKI DIO

PROJEKTANT:

NIKŠA MARKOVIĆ, dipl. ing. građ

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

2.1 TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE

Općenito

Predmetna ugrađena zgrada koja se sastoji od glavne zgrade i aneksa nalazi se u Osijeku, smještena na k.č.br. 1668 k.o. Osijek, Ilirska ulica 52.

Proračun

Za proračun ugrađene zgrade i aneksa napravljeni su 3D modeli na koji djeluju opterećenja vlastite težine konstrukcije, snijeg i seizmičko djelovanje. Također su napravljeni ravninski 2D modeli za stropnu ploču prizemlja, stropnu ploču 1.kata, stropnu ploču 2. kata i stropnu ploču 3.kata kojima se dokazuje nosivost tih ploča. Proračun se provodi programskim paketom Tower. Proračunat je pritisak tla na temeljno tlo.

Opterećenja

Na konstrukciju zgrade djeluju sljedeća opterećenja. Stalno opterećenje predstavlja opterećenje od vlastite težine konstrukcije. Opterećenje snijegom iznosi $s=1,00 \text{ kN/m}^2$. Korisno opterećenje iznosi $q=3,00 \text{ kN/m}^2$ za sve ploče i $q=3,00 \text{ kN/m}^2$ za stubište. Djelovanje vjetra na stambenu zgradu se zanemaruje. Stambena zgrada za povratni period od 475 godina ima proračunsko ubrzavanje tla $a_g=0,111g$. Koeficijent posteljice za proračun prema Geotehničkom elaboratu GC-E-049/2020 ispod temeljne ploče gdje se nalazi zgrada (Pr+3K) iznosi $k=2000 \text{ kN/m}^3$ dok ispod temeljne ploče gdje se nalazi aneks (Pr) iznosi $k=4000 \text{ kN/m}^3$ za dubinu temeljenja 3,6 m. Za proračun su usvojeni koeficijenti krutosti ispod temeljni ploča od $k=2000 \text{ kN/m}^3$ i $k=5000 \text{ kN/m}^3$.

Konstrukcija

Predmetna ugrađena zgrada koja je obrađena u proračunu je nepravilnog izduženog tlocrta maksimalne tlocrtne dimenzije $9,24 \text{ m} \times 20,98 \text{ m}$ i sastoji se od 4 etaže: prizemlje, 1.kat, 2.kat i 3.kat. Visina zgrade je cca $15,02 \text{ m}$ od najviše kote terena. Temeljna ploča je debljine 40 cm , debljina stropne ploče prizemlja je 20 cm dok su debljine stropne ploče 1.kata, 2.kata i 3. kata 25 cm . Svi zidovi su armiranobetonski te su debljine 20 cm , jedino su armirano betonski zidovi oko stubišta debljine 15 cm . Unutarnje stubište je trokrako u prizemlju dok je za ostale etaže dvokrako s podestom, debljine 16 cm .

Aneks je izduženog nepravilnog oblika maksimalne tlocrtne dimenzije $5,72 \text{ m} \times 18,03 \text{ m}$ i sastoji se od 1 etaže: prizemlje. Visina zgrade je cca $4,00 \text{ m}$ od najviše kote terena. Temeljna ploča je debljine 25 cm , debljina stropne ploče prizemlja je 20 cm . Svi zidovi su armiranobetonski debljine 20 cm .

Temeljne ploče su klase C30/37 jer su u direktnom kontaktu sa temeljnim tlom dok su stropne ploče, grede, nosivi zidovi i stubište klase C25/30. Armatura je kvalitete B500B.

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

2.2 POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I PROPISA

Temeljem Zakona o normizaciji (NN RH br. 80/2013), prilikom projektiranja korišteni su i primijenjeni slijedeći propisi i zakoni :

- Zakon o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
- Zakon o cestama (NN RH 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN RH br .80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br .80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN RH br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN RH br. 66/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjestu rada (NN 105/20)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN RH br 112/18)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH br. 74/14, 111/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN RH br. 69/16)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN RH br.113/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH br. 48/18)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata, (Sl. list 15/1990.)
- Pravilnik o tehničkim dopuštanjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN RH br. 56/12, 61/12)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN RH br. 141/11)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN RH br. 32/14, 72/20)
- Pravilnik o uvjetima i mjerama za davanja ovlaštenja za kontrolu projekta (NN RH br. 2/14, 69/14 i 27/15)
- Popis oznaka usklađenih hrvatskih normi u području opće sigurnosti proizvoda (NN RH br. 101/18)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH br.17/17, 75/20), i norme na koje upućuje
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 35/18, 104/19)

- Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom
- HRN EN 206-1:2006 Beton
- HRN U.M1.035 Beton, Dodaci betonu - Kvaliteta i provjeravanje kvalitete
- HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona
- HRN EN 197-1:2005 Cement
- HRN EN 934-1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje
- HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)
- HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati
- HRN EN 450-1:2008 Leteći pepeo za beton
- HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona
- HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)
- HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe
- HRN EN 12504-1:2009 Ispitivanje betona u konstrukcijama
- HRN EN 12350 - Ispitivanje svježeg betona
- HRN EN 12390-1:2001 Ispitivanje očvrsloga betona
- HRN EN 196-21 - Metode ispitivanja cementa
- HRN EN 1097-1 - Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata
- HRN EN 12620 - Ispitivanje tehničkih svojstava agregata
- HRN EN 1744-1 - Ispitivanje kemijskih svojstava agregata
- HRN EN 1008 - Tehnička svojstva i drugi zahtjevi za vodu za pripremu betona
- HRN EN 206-1 - Sukladnost posebnih svojstava betona
- HRN EN 10080 i HRN EN 10138 - Tehnička svojstva armature
- HRN EN 197-1 - Cement opće namjene
- HRN EN 14216 - Posebni cement opće namjene vrlo niske topline hidratacije
- HRN EN 480 - Mort
- HRN EN 1504-2 - Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu
- HRN EN 13306 - Nazivlje u održavanju

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

KONTROLA KVALITETE RADOVA

Tolerancije mjera su definirane hrvatskim normama, ovim projektom i tehničkim uvjetima izvođenja radova.

Izvoditelj radova je dužan pridržavati se propisanih tolerancija. Svako odstupanje iznad dozvoljenih tolerancija će rezultirati neprihvaćanjem izvedenih radova od strane nadzornog inženjera.

GEODETSKI RADOVI

Geodetski radovi obuhvaćaju iskolčenje svih relevantnih podataka kojima se podaci iz građevinskog projekta, prenose na teren:

- iskolčenje glavnih osi i rubnih (lomnih) točki pojedinih konstruktivnih elemenata
- iskolčenje lomnih točki formirane parcele
- iskolčenje položaja nanosnih skela i oplata

Nadzorni geodetski inženjer za vrijeme građenja kontinuirano prate ispravnost iskolčenih osi i točaka (stalne točke i nove izmjerene točke).

Izvoditelj građevinskih radova kontinuirano obavlja geodetska mjerenja za svaku fazu napredovanja radova po visini. U izvještajima osim geodetskih podataka i skice mjerenja mora biti jasno opisano što je mjereno, kada je mjereno i odstupanja mjera u odnosu na vrijednosti iz ovog projekta.

Nadzorni inženjer prati svaku fazu radova, ako su prethodni radovi izvedeni u skladu s ovim projektom tj. ako geodetska mjerenja ne pokazuju odstupanja od mjera veća od dozvoljenih. Na temelju pozitivnih izvješća o izvedenim radnjama (obavljenim mjerenjima) nadzorni inženjer upisom u dnevnik odobrava izvođenje radova sljedeće faze.

ZEMLJANI RADOVI

Zemljane radove je potrebno izvoditi prema ovom projektu te prema važećim propisima i normama za zemljane radove i prema uputama stručnih osoba koje nadziru iskop (nadzorni inženjer, specijalist - geomehaničar). Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Iskop treba obavljati prema odabranoj tehnologiji izvođača upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava ovisno o vrsti tla, količini iskopa i raspoloživom prostoru.

- Nekontrolirana nasipavanja materijala nisu dozvoljena (kako u fazi izgradnje objekta tako i trajna)
- Sve iskope na lokaciji treba izvoditi uz izvedbu zaštite pokosa, razupiranje i kampadama da se ne bi ugrozila stabilnost padine ili susjednih objekata
- Iskope treba držati otvorenim što je moguće kraće vrijeme, odnosno koliko to zahtjeva tehnološki proces gradnje i osigurati kontroliranu odvodnju svih površina u vrijeme gradnje
- Bočne zidove ukopna u tlo potrebno je dimenzionirati na pritiske tla prema geotehničkom elaboratu
- Iza svih ukopanih zidova potrebno je izvesti drenažu s revizijskim oknima

Iskop se obavlja pod nadzorom specijaliste - geomehaničara i nadzornog inženjera ili samo nadzornog inženjera ako je isti specijalist - geomehaničar.

Materijal od iskopa otpremiti na odgovarajuću deponiju, a zatrpavanje građevne jame nakon izvedbe temelja izvesti kvalitetnim šljunčanim materijalom.

Početak zatrpavanja građevne jame i izvedbu zatrpavanja odobrava specijalist - geomehaničar koji kontrolira ostvarenu stišljivost zamjenskog materijala.

Prema Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu zemljani radovi se moraju izvoditi u skladu sa slijedećim odredbama:

Ako se iskop zemlje za novi objekt izvodi do dubine veće od dubine temelja susjednih objekata, takav iskop se mora obavljati po posebnom projektu, uz osiguranje susjednog objekta (zaštita građevne jame).

Iskop se mora obavljati pod nadzorom stručne osobe.

Svako potkopavanje je zabranjeno.

Ako se tijekom iskopa nađe na instalacije, radovi na iskupu moraju se obavljati prema uputama i pod nadzorom stručne osobe investitora kojem instalacije pripadaju i stručne osobe izvođača.

Nagib bočnih strana širokih iskopa koje nisu u zoni zaštite građevne jame mora biti pod kutom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena)

Nakon vremenskih nepogoda tijekom iskopa rukovoditelj iskopa mora pregledati stanje radova i, po potrebi, poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja dijelova iskopa koji nisu u zoni zaštite građevne jame.

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

Betonski i armirano betonski radovi projekta obuhvaćaju slijedeće radove:

- Izvedba podložnog betona,
- Postavljanje armature u skladu s nacrtima armature,
- Postavljanje oplata
- Betoniranje konstruktivnih elemenata konstrukcije (zidovi, ploče)

Projektiranje, izvođenje radova i dokazivanje sukladnosti betonskih i armiranobetonskih konstrukcija definirano je projektima, propisima i normama na koje se prethodni projekti odnosno propisi pozivaju:

- Glavnim i izvedbenim projektom betonske konstrukcije
- TPGK (NN 17/17).
- HRN EN 206-1 Beton
- HRN EN 13670-1 Izvođenje betonskih konstrukcija

Prije početka betonskih i armirano betonskih radova treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom,

Za izvedbu betonskih i armirano betonskih radova iz ovog projekta predviđen je beton sljedećih svojstava prema HRN EN 206-1:

KONSTRUKTIVNI ELEMENT:	RAZRED TLAČNE ČVRSTOĆE	RAZRED IZLOŽENOST I	RAZRED KONZISTENCIJE	MAX. ZRNO AGREGATA	RAZRED IZLOŽENOST I KLORIDA
TEMELJI	C-30/37	XA2, XC2	S3	32	0,40
ELEMENTI U ZATVORENIM PROSTORIMA	C-25/30	XC2	S3	32	0,40
ELEMENTI U OTVORENIM PROSTORIMA	C-30/37	XA2, XC2	S3	32	0,40

Na osnovu svojstava betona iz ove tablice definiraju se vrste betona na tvornici betona koje će se dopremiti i ugrađivati u konstruktivne elemente objekta:

Tvornica betona će naručitelju dostaviti IZJAVE O SUKLADNOSTI za vrste betona koje će se koristiti na gradilištu.

U skladu sa odredbom norme HRN EN 13670-1 izvođač je dužan:

- provjeriti da li isporučeni beton odgovara zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije (provjera otpremnice)
- provjeriti da li je l tijekom transporta betona došlo do promjene svojstava betona koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.
- vizualno kontrolirati konzistenciju betona kod svake dopreme. a u slučaju sumnje provesti kontrolni postupak ispitivanja konzistencije istim postupkom kojim se ispituje u proizvodnji
- osigurati provođenje kontrolnog postupka utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstulog betona na mjestu ugradnje betona prema prilogu B norme HRN EN 206-1:2006; „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

U slučaju nepotvrđivanja sukladnosti betona sa uvjetima iz projekta betonske konstrukcije, odnosno neprovođenja kontrolnih postupaka utvrđivanja identičnosti tlačne čvrstoće potrebno je provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN ENV 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791.

UGRADNJA betona odvija se prema ovom projektu, normi HRN EN 13670-1 i normama na koje ta norma upućuje.

Izvoditelj radova se treba pridržavati slijedećih osnovnih pravila pri ugradnji betona:

- konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene
- oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode
- beton pri ubacivanju ne smije udarati u oplatu i armaturu nego se mora provesti kontraktor cijevima ili crijevom pumpe.
- ne smije se vibriranjem navlačiti kroz oplatu i armaturu
- mora se ugrađivati u jednolikim slojevima debljine najviše 60 cm
- brzina ubacivanja i zbijanja betona moraju biti ujednačene
- svaki sloj mora biti potpuno zbijen prije polaganja novog sloja i mora biti ugrađen na još obradivi prethodni sloj i s njime monolitiziran.
- konstrukcijske elemente treba podložnim betonom odvojiti od temeljnog tla prema ovom projektu (podložni betoni).

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.

Vibriranje treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba sipati u oplatu što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.

Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibrатора. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibrатора tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih sipki armature.

Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje slabi kvalitetu površinskog sloja betona i to treba iz
Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.

Frekvencija pervibratora ovisi o konzistenciji betona, maksimalnom zrnu agregata i veličini presjeka koji se betoniraju.

Naknadno dodavanje vode, cementa, aditiva ili sličnih materijala nije dopušteno.

ZAŠTITA betona u ranom razdoblju treba osigurati:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Beton treba tijekom ugradnje zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.

Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja visokih temperatura.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima.

NJEGOM betona trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njega površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremenu njegu treba primijeniti i prije površinske obrade.

Pogodni su sljedeći postupci njege betona primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- održavanje vlage na površini betona prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštanjem).

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (iznad 5 N/mm²).

Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

IZVEDBA OPLATE

Oplata treba:

- biti otporna na svako djelovanje kojem je izložena tijekom izvedbe,
- biti dovoljno čvrsta da osigura zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i da spriječi oštećivanje konstrukcije.
- zadovoljavati mjerodavne norme.
- od materijala koji osigurava zadovoljenje tolerancija zadane tolerancije mjera temelja
- osigurati betonu traženi oblik dok beton ne očvrsne
- biti očišćena od prljavštine, leda, snijega ili vode
- biti glatka s unutarnje strane
- čvrsto povezana da ne dođe do popuštanja tijekom betoniranja

Oplata se ne smije uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću (najmanje 7-dnevnu). Uklanjanje oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti.

Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta. Sponice trebaju biti očišćene i navlažene konstrukcijskim spojnica

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona.

ARMIRAČKI RADOVI

Armatura se izrađuje od čelika za armiranje B500B (fyk = 500 N/mm²). Armatura se izrađuje prema tehničkoj specifikaciji iz ovog projekta te označava na otpremnici i oznaci. Armirački radovi obuhvaćaju rezanje i savijanje armature te polaganje i vezanje armature u oplati.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema iskazu armature iz izvedbenog projekta. Savijanje armature treba izvoditi tako budu zadovoljeni slijedeći uvjeti:

- jednolika brzina savijanja,
- savijanje na temperaturi iznad -5 °C
- nije prihvatljivo savijanje armature grijanjem
- prilagođen promjer trna profilu šipke koja se savija

Rukovanje i skladištenje armaturu treba biti takvo da ne dođe do oštećenja i deformacija.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti:

- da li je armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
- da li je tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Armatura izrađena od čelika za armiranje ugrađuje se u betonsku konstrukciju ako ispunjava zahtjeve iz projekta i ako je sukladnost potvrđena prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, prema normi HRN ENV 1992-1-1:2004. i prema drugim normama na koje navedeni propis i norma upućuju.

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama niza nHRN ENV 10080 odnosno nHRN EN:10138.

Čelik za armiranje označava se na otpremnici i na oznaci prema normama niza nHRN ENV 10080, a u skladu s nHRN CR 10260, normama HRN EN 10027-1, HRN EN 10027-2 i HRN ENV 10020:1999. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tehničku specifikaciju.

Dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema ovom projektu uključuje zahtjeve za izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature, te nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature, na način primjeren postizanju tehničkih svojstava betonske konstrukcije u skladu s TPGK (NN 17/17).

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Na temelju dokaza o kvaliteti ugrađenog betona koju sačinjavaju izjave o sukladnosti betona, izvještaj o indentičnosti tlačne čvrstoće betona na gradilištu, izjave o sukladnosti armature, te ostalih kontrolnih postupka koji su tijekom izvođenja radova bili zahtjevani nadzorni inženjer daje završni izvještaj o sukladnosti ugrađenog betona sa uvjetima projekta betonske konstrukcije.

ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Prije početka radova Naručitelj je dužan predati Izvoditelju sve potrebne nacрте s opisanim načinom izvedbe i vrstama materijala. Nacrtima i/ili tekstualnim opisom treba prikazati i pojasniti sve bitne detalje. Ukoliko koja stavka nije dovoljno ili je nejasno opisana, ili se pak nacrti ne slažu s opisom, prije predaje ponude treba zatražiti razjašnjenje od projektanta.

Materijal koji se ugrađuje mora u pravilu biti nov (osim ako se drugačije ne propiše) i odabran u skladu s određenom namjenom. Po svojim fizičkim, kemijskim i mehaničkim osobinama mora odgovarati hrvatskim normama (HRN), općim propisima i uzancama struke te zahtjevima navedenim u troškovničkom opisu. Gotovi, tvornički proizvedeni materijali, moraju se upotrijebiti u svemu prema uputama proizvođača.

Za sve materijale koji će se ugrađivati izvoditelj mora predložiti odgovarajuće ateste. Ukoliko se zahtijeva upotreba materijala za koje ne postoji HRN (materijali iz uvoza i sl.), potrebno ih je, u skladu sa Zakonom o normizaciji, atestirati kod organizacije koja je registrirana i kvalificirana za ispitivanje takvog materijala.

Uz ponudu, izvoditelj je dužan priložiti uzorke i detalje iz kojih će se vidjeti oblici profila, način brtvljenja, vrst okova i dr., kao i vrst i kvaliteta materijala koji se nudi.

Radove treba izvesti prema opisu radova, shemama bravarije i detaljima iz projektne dokumentacije. Rad se sastoji od: izrade u radionici, dopremi na gradilište i ugradnji (ako nije drugačije dogovoreno).

Prije početka izrade, sve mjere treba kontrolirati na mjestu ugradnje. Od izmjerenih dimenzija otvora i sl. vanjske dimenzije okvira koji se ugrađuju "na mokro" moraju se izvesti za min. 1 cm kraće (2x0,5 cm), radi lakšeg upasivanja i ugradnje.

Eventualne izmjene materijala ili načina izvedbe tijekom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom, kao i utanačenjem cijene rada s investitorom. Za zaštitu se koristi protukorozivni premaz.

Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu čelične konstrukcije, određuje se odnosno provodi se prema projektu čelične konstrukcije a uključuje zahtjeve za:

- kontrolu izrade i ispitivanje tipa predgotovljenog elementa od strane izvođača
- nadzor proizvodnog pogona i nadzor kontrole izvođača.

Rad se obračunava po kg ugrađene rešetke. U jediničnoj cijeni obuhvaćena je nabava svih materijala, rezanje profila i spajanje zavarivanjem, dvostruko premazivanje, transport do mjesta ugradnje, ugradnja i beton za zalijevanje sidara.

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

2.4 OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽAR

S obzirom da se zgrada u skladu sa člankom 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13), razvrstava u ZGRADU PODSKUPINE 3 (ZPS 3) ista zadovoljava slijedećim minimalnim zahtjevima za otpornost na požar konstrukcija i reakciju na požar materijala:

Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)	Podrumske (podzemne etaže)	R90
	Suteren, prizemlje, katovi	R60
	Zadnji kat ili potkrovlje	R30
Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene, te evakuacijskih hodnika	Podrumske (podzemne) etaže	EI90
	Suteren, prizemlje,katovi	EI60
	Zadnji kat ili potkrovlje	EI30
Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele	Zidovi na granici požarnog odjeljka ili na granici parcele	REI90 EI90
	Ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	REI90 EI90
Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom ne većim od 60° prema horizontali	Iznad zadnjeg kata	R30
	Međustropovi iznad ostalih katova	REI60
	Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)	REI90
Balkonska ploča		Bez zahtjeva
Zidovi sigurnosnih stubišnih prostora	Suteren, prizemlje, katovi	REI60 EI60
	Podrumske (podzemne etaže)	REI90 EI90
Strop iznad sigurnosnog stubišnog prostora		REI60 EI60
Vrata u zidovima sigurnosnih stubišnih prostora bez zapornice	Za stanove, poslovne prostore i druge prostore koji izravno	EI ₂ 30-C
	Za hodnike koji na stubište u suterenu, prizemlju i katovima	E 30-C
	Za hodnike i prostorije u podzemnim etažama koje	EI ₂ 30-C
Krakov i podesti sigurnosnih stubišnih prostora		R60
Toplinski kontaktni sustav pročelja	Klasificirani sustav	D-d1
	Sustav slojeva sa klasifikacijskim komponentama: -pokrovni sloj -izolacijski sloj	D C

Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove	Klasificirani sustav	D
	Izvedba sa klasifikacijskim komponentama: -obloga -izolacija	D ili B C ili D
Unutarnje zidne obloge u evakuacijskim putovima	Klasificirani sustav	C
	Izvedba sa klasifikacijskim komponentama: -obloga -podkonstrukcija -izolacija	C ili A2 A2 ili A2 B ili D
Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova	Hodnici	C-s1,d0
	Stubište	C-s1,d0
Podne obloge na evakuacijskim putovima	Hodnici	C _{fl} -s1
	Stubište	C _{fl} -s1
	Neizgrađeni dijelovi potkrovlja	D _{fl}
Podne konstrukcije	Klasificirani sustav	D
	Izvedba sa klasifikacijskim komponentama: -nosivi dio -izolacijski dio	C ili C C ili D
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne ploče	Klasificirani sustav	D-d0
	Izvedba sa klasifikacijskim komponentama: -podkonstrukcija -izolacijski sloj -obloga ili spušteni strop	A2 ili A2 C-d0 ili D D-d0 ili B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima	Hodnici	C-s1,d0
	Stubište	C-s1,d0
Ravni krovovi (gornji sloj debljine najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala)	Izolacija (hidroizolacija i sl.)	E
	Toplinska izolacija*	D
Ravni krovovi (kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki)	Izolacija (hidroizolacija i sl.)	BKROV(t1)
	Toplinska izolacija*	E
Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali	Kanali	C
	Izolacija Obloge	C ili E D ili B
Materijal za ispunu sljubnica		A2

Ispuna ograda	Balkoni, lođe i dr.	D
	U građevini (u prolazima kroz evakuacijske putove)	C
Dupli i šuplji podovi	Dupli podovi: - nosivi sloj - stupovi	D D
	Šuplji podovi: - estrih - oplata	A2 D

Minimalne debljine zidova i zaštitnih slojeva prema HRN EN 1992-1-2:2013 iznose:

Požarna otpornost	Minimalne debljine zida (cm)	Minimalni zaštitni sloj betona (mm)
REI 90	$t_{min} = 14 \text{ cm}$	$c_{nom} \geq 10 - 8/2 = 6 \text{ mm} \rightarrow \text{odabrano } c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Minimalne debljine greda i zaštitnih slojeva prema HRN EN 1992-1-2:2013 iznose:

Požarna otpornost	Minimalne debljine rebra greda (cm)	Minimalni zaštitni sloj betona (mm)
REI 30	$b_{min} = 8 \text{ cm}$	$c_{nom} \geq 15 - (14/2+8) = 0 \text{ mm} \rightarrow \text{odabrano } c_{nom} = 20 \text{ mm}$
REI 90	$b_{min} = 15 \text{ cm}$	$c_{nom} \geq 35 - (14/2+8) = 20 \text{ mm} \rightarrow \text{odabrano } c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Minimalne debljine ploča i zaštitnih slojeva prema HRN EN 1992-1-2:2013 iznose:

Požarna otpor.	Minimalne debljine ploča	Minimalni zaštitni sloj betona (mm)
REI 30	$h_{min} = 15 \text{ cm}$	$c_{nom} \geq 10 - 8/2 = 6 \text{ mm} \rightarrow \text{odabrano } c_{nom} = 20 \text{ mm}$
REI 90	$b_{min} = 20 \text{ cm}$	$c_{nom} \geq 25 - 8/2 = 21 \text{ mm} \rightarrow \text{odabrano } c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Zaključak: Odabrana debljina AB zidova i ploča imaju odgovarajuću otpornost na požar.

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: **ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA**
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

2.5 PRORAČUN

2.5.1. Analiza opterećenja

Stalno

STROP IZNAD PRIZEMLJA

- pločice (1800 kg/m ³), 2,0 cm	0,020*18,0=0,36
- armirani cementni estrih (2400 kg/m ³), 6 cm	0,060*24,0=1,44
- PE folija (1000 kg/m ³), 0,02 cm	
- tvrdi okipor (15 kg/m ³), 2 cm	0,020*0,15=0,003
- AB ploča (2500 kg/m ³), 20 cm	0,200*25,0=5,00
- žbuka (2000 kg/m ³), 2 cm	0,200*20,0=0,40
- pregradni zidovi	1,50
	8,70 kN/m²
	Δg= 3,70 kN/m²

STROP IZMEĐU ETAŽA

- parket (700 kg/m ³), 2,0 cm	0,020*18,0=0,36
- armirani cementni estrih (2400 kg/m ³), 6 cm	0,060*24,0=1,44
- PE folija (1000 kg/m ³), 0,02 cm	
- tvrdi okipor (15 kg/m ³), 2 cm	0,020*0,15=0,003
- AB ploča (2500 kg/m ³), 25 cm	0,250*25,0=6,25
- žbuka (2000 kg/m ³), 2 cm	0,200*20,0=0,40
- pregradni zidovi	1,50
	9,95 kN/m²
	Δg= 3,70 kN/m²

STROP IZNAD 3. KATA

- glet masa (1800 kg/m ³), 0,5 cm	0,005*18,0=0,09
- AB ploča (2500 kg/m ³), 25 cm	0,250*25,0=6,25
- beton za pad (2400 kg/m ³), 6 cm	0,050*24,0=1,44
- parna brana (1100 kg/m ³), 0,2 cm	0,002*11,0=0,02
- ekstrudirani polistiren XPS (30 kg/m ³), 8 cm	0,080*0,30=0,02
- elastificirani eksp. polistiren EPS-T (15 kg/m ³), 2x1 cm	0,020*0,15=0,003
- hidroizolacijasintetskim jednoslojnim trakama s podložnim filcem (1100 kg/m ³), 2x0,2 cm	0,004*11,0=0,04
- PES filc kao mehanička zaštita (200 kg/m ³), 2x0,3 cm	0,006*2,00=0,01
- pijesak (2200 kg/m ³), 4 cm	0,040*22,0=0,88
- kulir ploče (2300 kg/m ³), 4 cm	0,040*23,0=0,92
	9,65 kN/m²
	Δg= 3,40 kN/m²

STUBIŠTE

- keramičke pločice protuklizne ljepljene (2300 kg/m ³), 2 cm	0,020*23,0=0,46
- armirani cementni estrih (2200 kg/m ³), 4 cm	0,040*22,0=0,88
- AB ploča (2500 kg/m ³), 20 cm	0,200*25,0=5,00
- produžena žbuka (2000 kg/m ³), 2 cm	0,200*20,0=0,40
	6,75 kN/m²
	Δg= 1,75 kN/m²

Korisno

javni prostor: $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$

stubišta $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$

terasa $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$

Snijeg

Opterećenje snijegom računato je prema normi HRN EN 1991-1-3



$$s = s_k \cdot \mu \cdot C_0 \cdot C_1$$

s_k - karakteristično opterećenje snijegom na tlu

μ - koeficijent oblika opterećenja snijegom na krovu

C_0 - koeficijent izloženosti

C_1 - temperaturni koeficijent zbog zagrijavanja zgrade

Zgrada je u III zoni na cca 90 m nadmorske visine

$$s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

$$C_0 = C_1 = 1,0$$

za ravni krov

$$\mu = 0,8 \text{ za } 0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$$

$$s = s_k \cdot \mu \cdot C_0 \cdot C_1$$

$$s_k = 1,00 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

Usvojeno za proračun $s = 1,00 \text{ kN/m}^2$

POTRES

PODACI ZA PRORAČUN SILA OD POTRESA (HRN EN 1998-1:2011/NA:2011)

- zgrada za povratni period od 475 godina ima proračunsko ubrzavanje tla $a_g = 0,111g$

- tlo razred B → potresni parametri koji opisuju elastični spektar titranja:

$$S = 1,2 \quad T_A = 0,0 \quad T_B = 0,15 \quad T_C = 0,60 \quad T_D = 3,0$$

- omjer proračunskog ubrzanja tla i gravitacijskog ubrzanja: $\alpha = \frac{a_g}{g}$ $\alpha = 0,111$

- vrsta konstrukcije - zidni sustav → sustav s povezanim zidovima → osnovna vrijednost faktora ponašanja: $q_0 = 5,0$

- faktor koji odražava razred duktilnosti (srednja duktilnost DC" M") $k_D = 0,75$

- faktor koji odražava pravilnost konstrukcije po visini - konstrukcija nepravilna $k_R = 0,8$

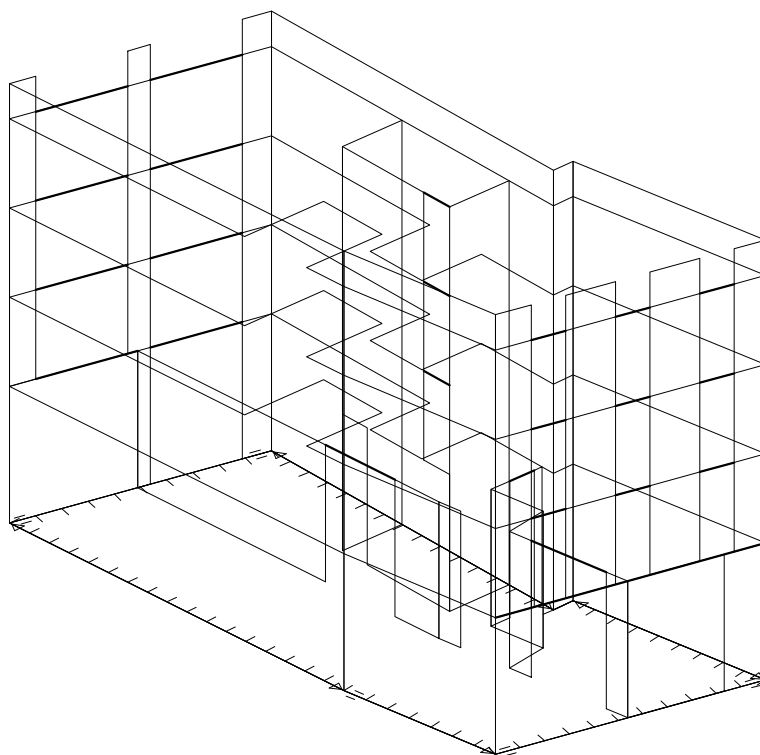
POTRES U SMJERU X

- faktor koji odražava prevladavajući oblik sloma:

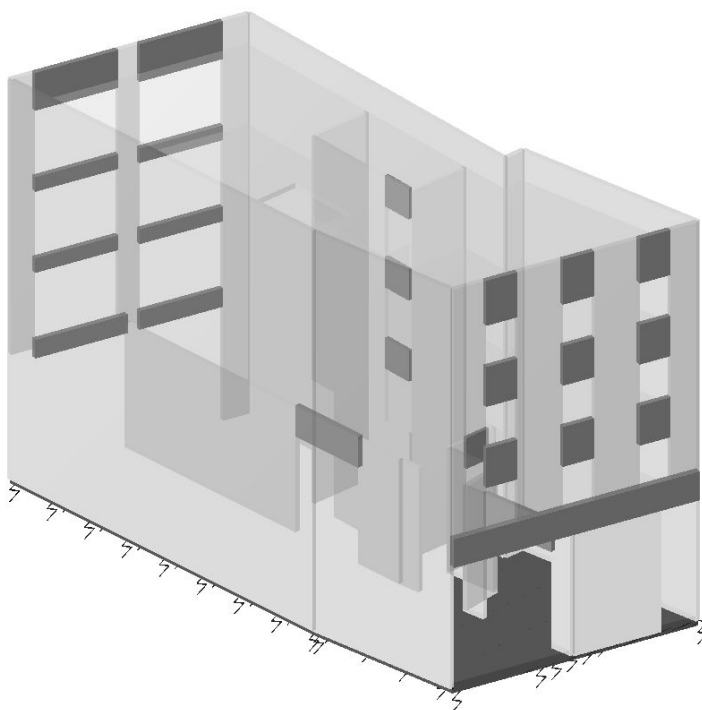
- faktor ponašanja: $q_0 = q_0 \cdot k_D \cdot k_R \cdot k_w = 5,0 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,67 = 5,0$ (miješani sustavi)

- zgrada pripada III razredu važnosti → faktor važnosti zgrade $\gamma_1 = 1,0$

2.5.2. Ulazni podaci i geometrija



Izometrija



Izometrija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C25/30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			

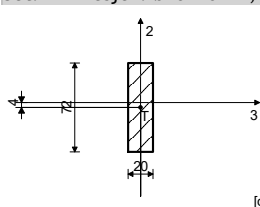
Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	2.000e+3

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=20/72, Fiktivna ekscentričnost

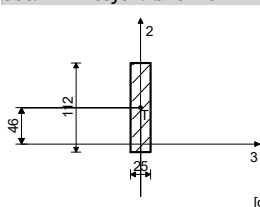
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	1.440e-1	1.200e-1	1.200e-1	1.584e-3	4.800e-4	6.221e-3



[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=25/112, Fiktivna ekscentričnost

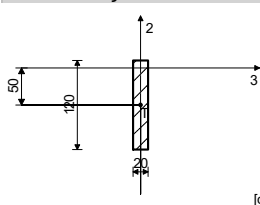
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	2.800e-1	2.333e-1	2.333e-1	5.013e-3	1.458e-3	2.927e-2



[cm]

Set: 3 Presjek: b/d=20/120, Fiktivna ekscentričnost

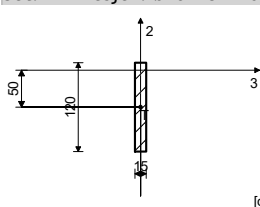
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	2.400e-1	2.000e-1	2.000e-1	2.864e-3	8.000e-4	2.880e-2



[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=15/120, Fiktivna ekscentričnost

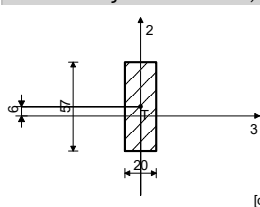
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	1.244e-3	3.375e-4	2.160e-2



[cm]

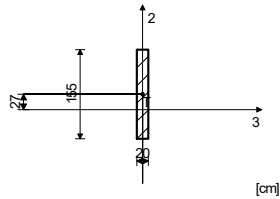
Set: 5 Presjek: b/d=20/57, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	1.140e-1	9.500e-2	9.500e-2	1.184e-3	3.800e-4	3.087e-2



[cm]

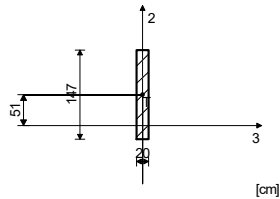
Set: 6 Presjek: b/d=20/155, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	3.100e-1	2.583e-1	2.583e-1	3.797e-3	1.033e-3	6.206e-2

[cm]

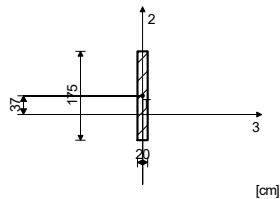
Set: 7 Presjek: b/d=20/147, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	2.940e-1	2.450e-1	2.450e-1	3.584e-3	9.800e-4	5.294e-2

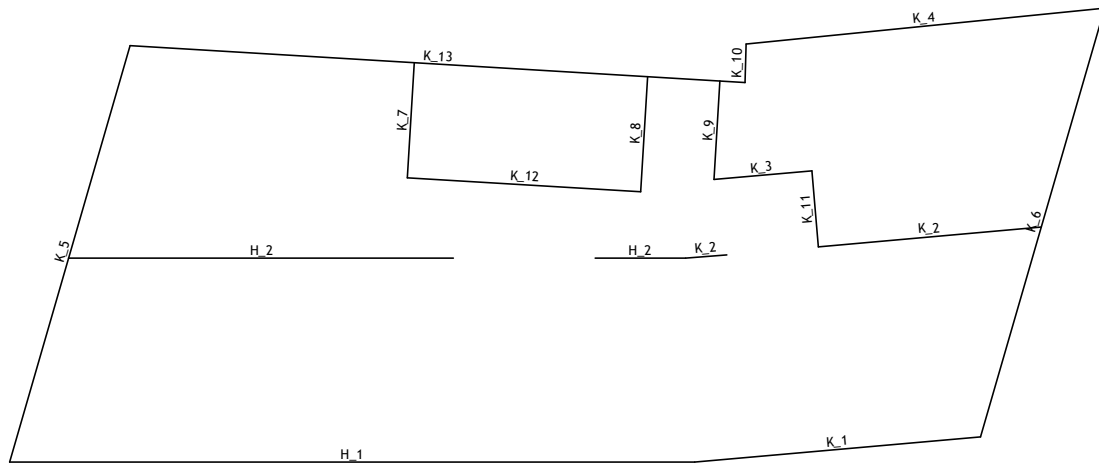
[cm]

Set: 8 Presjek: b/d=20/175, Fiktivna ekscentričnost

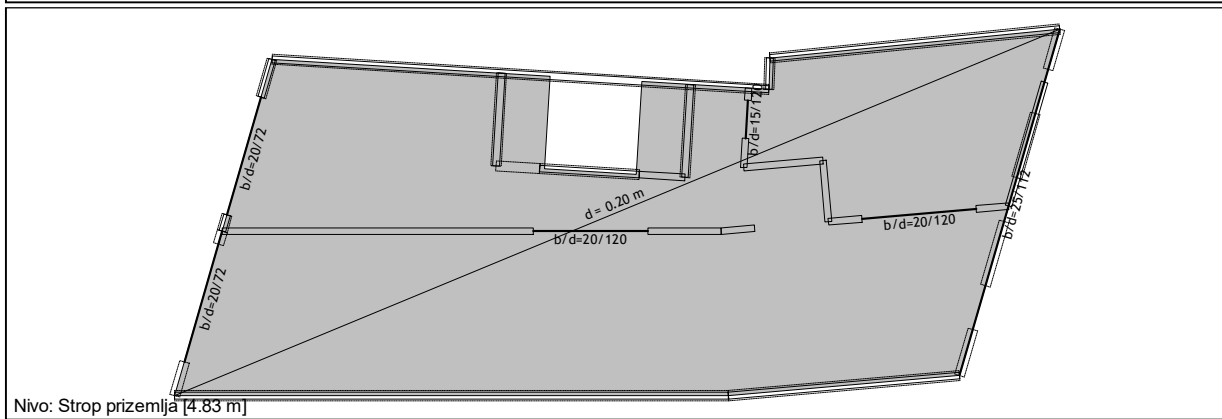
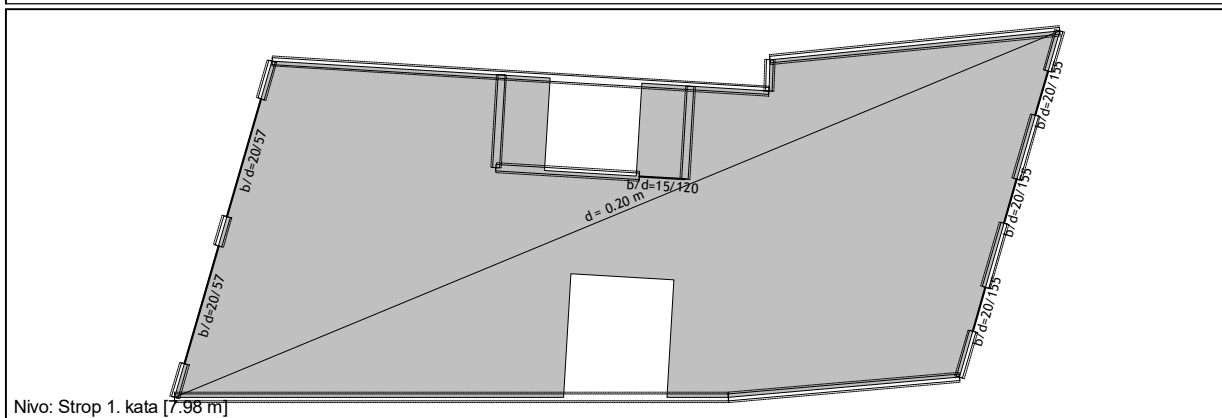
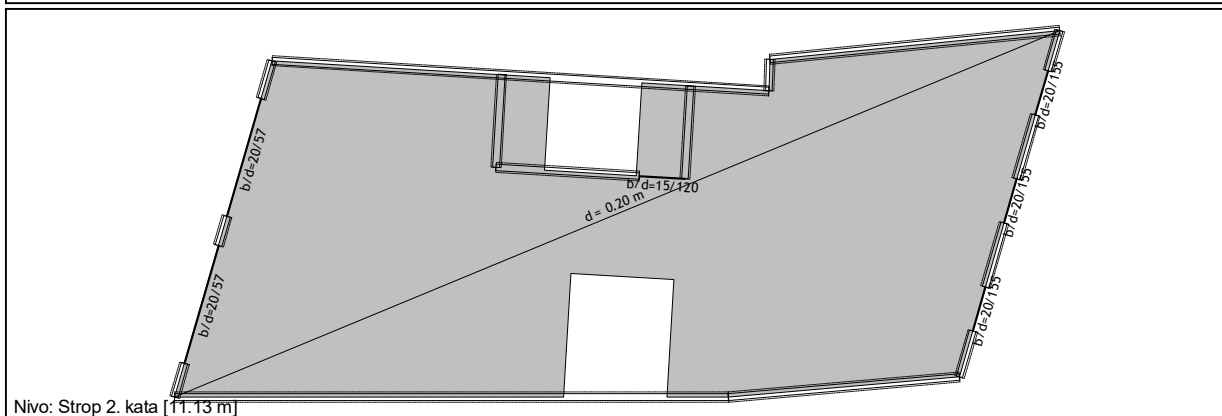
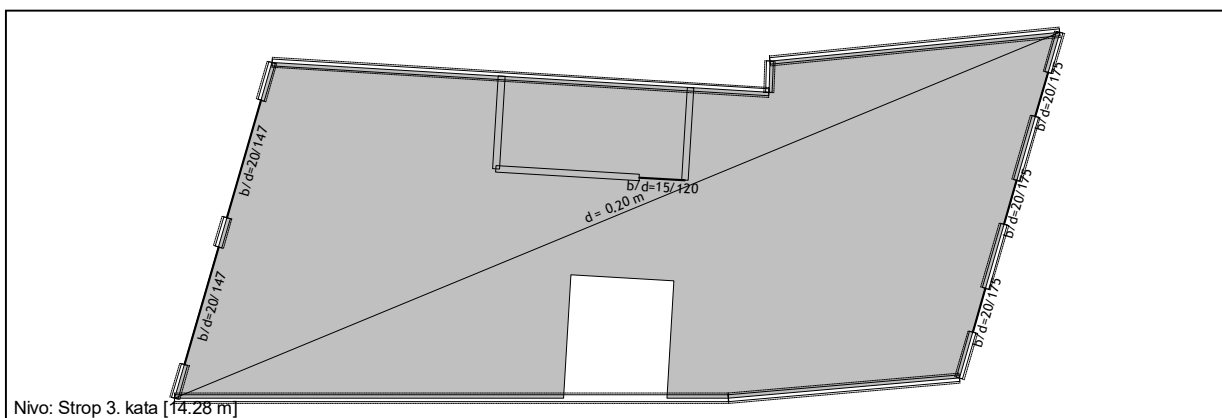


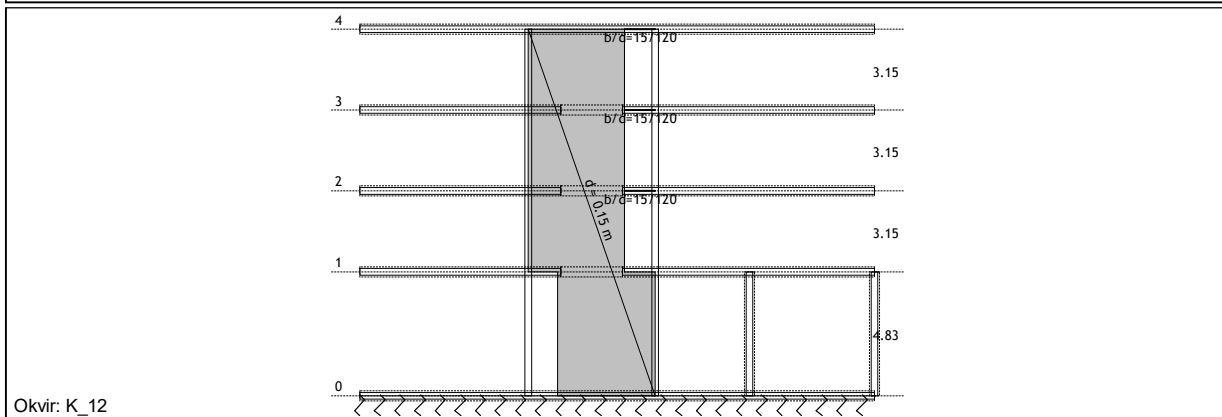
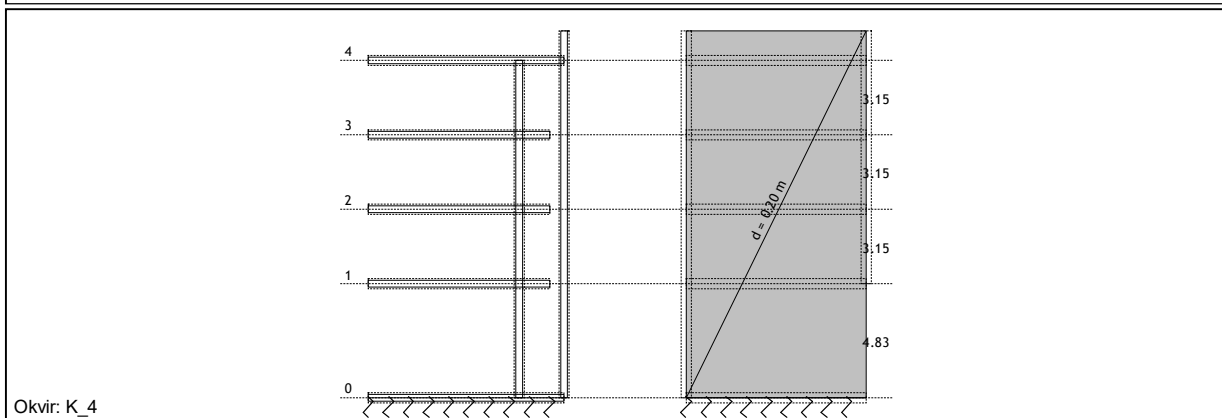
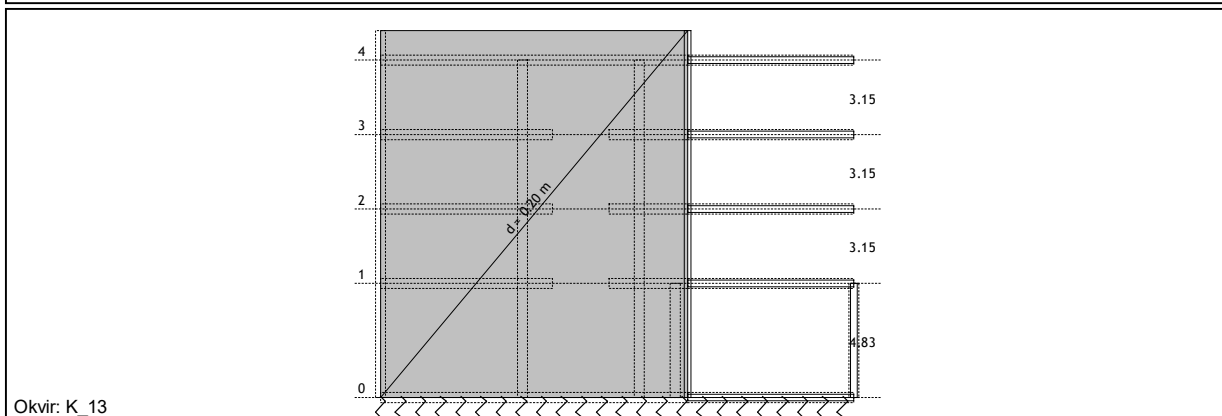
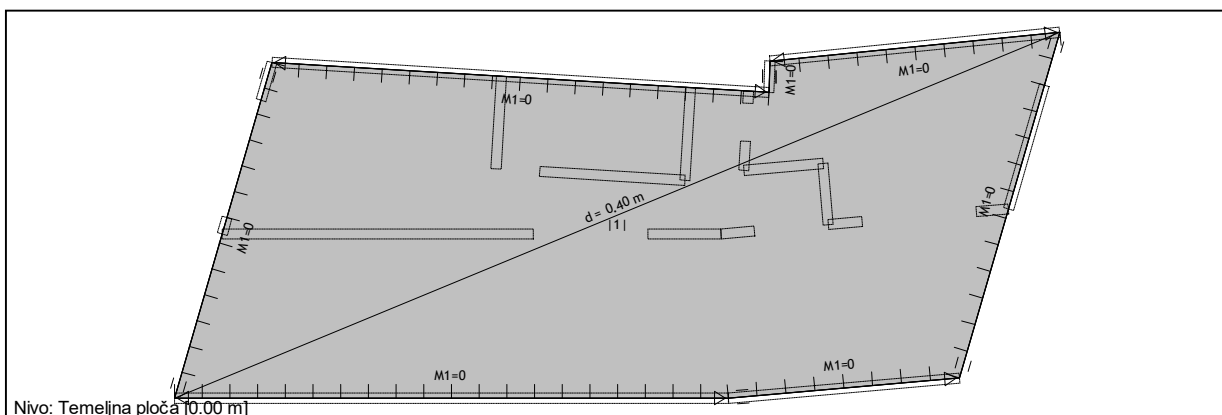
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	3.500e-1	2.917e-1	2.917e-1	4.331e-3	1.167e-3	8.932e-2

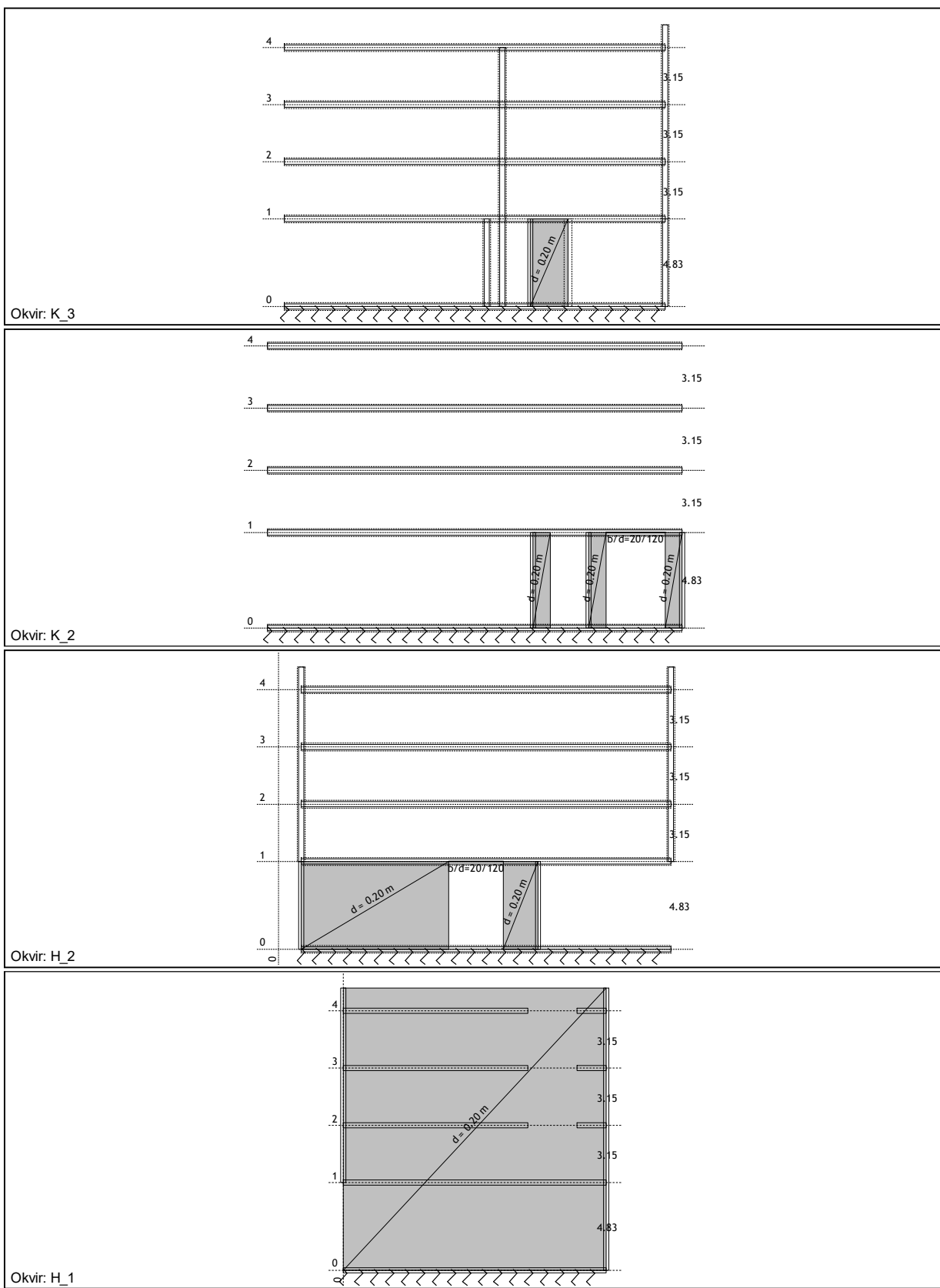
[cm]

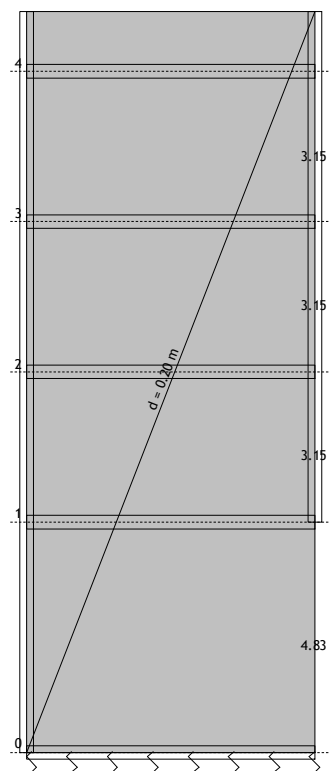


Dispozicija okvira

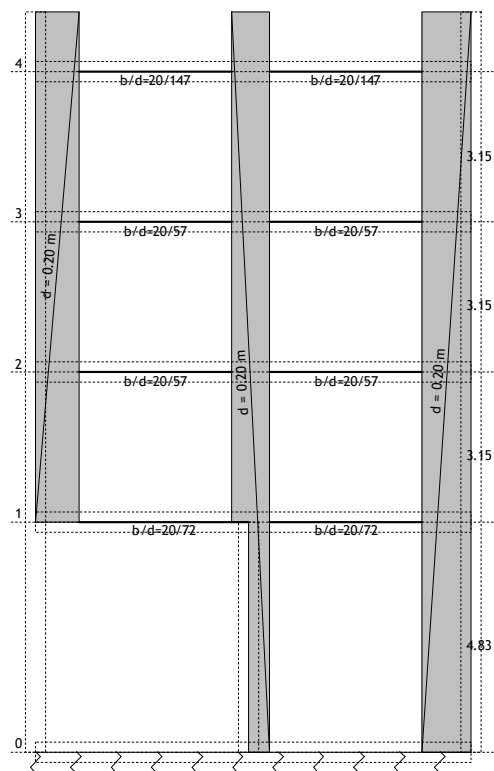




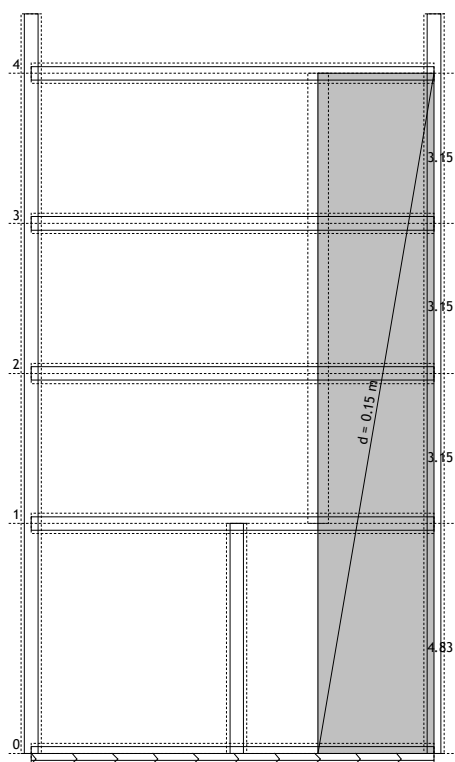




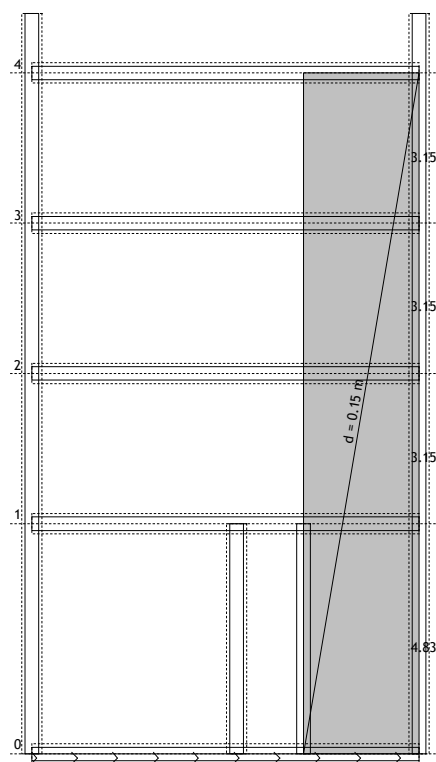
Okvir: K_1



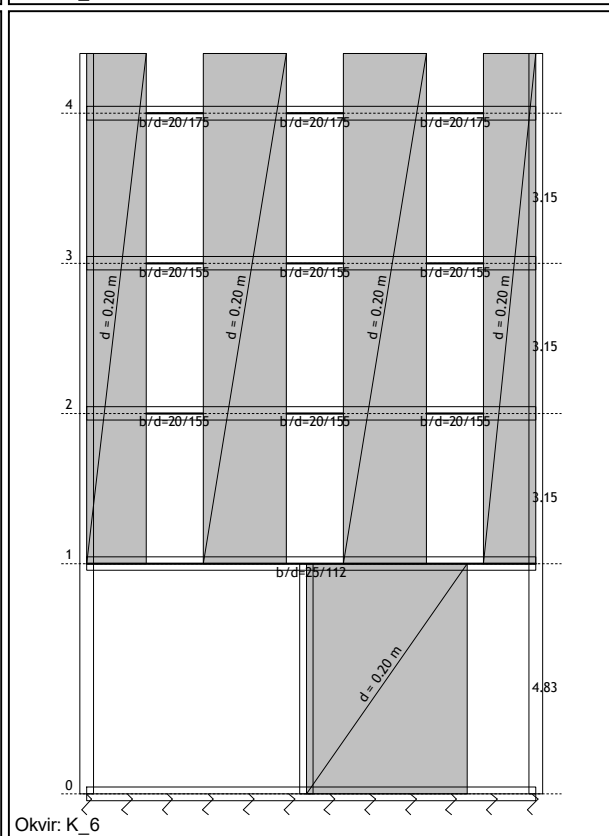
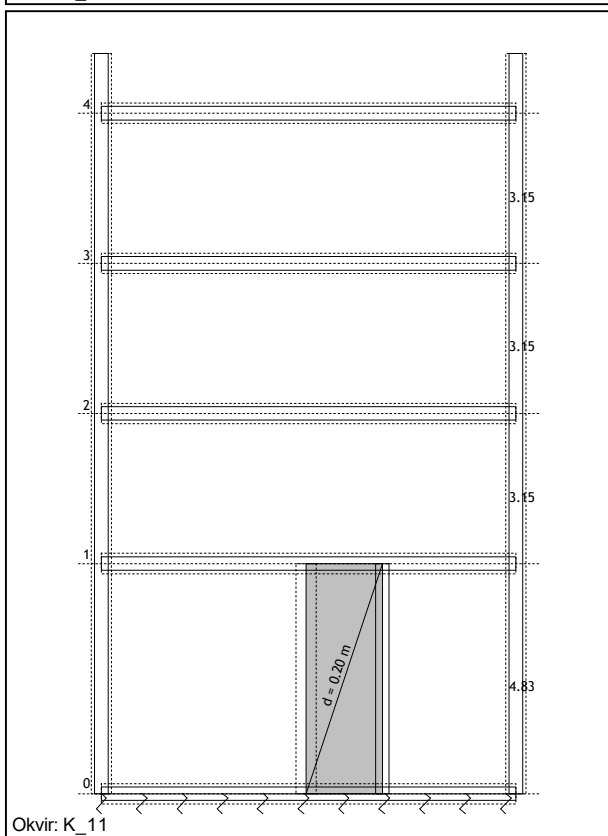
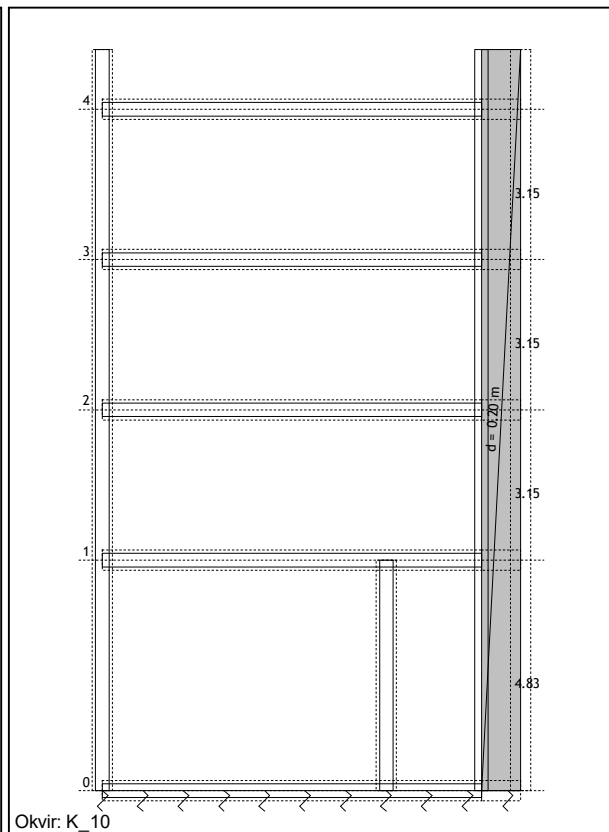
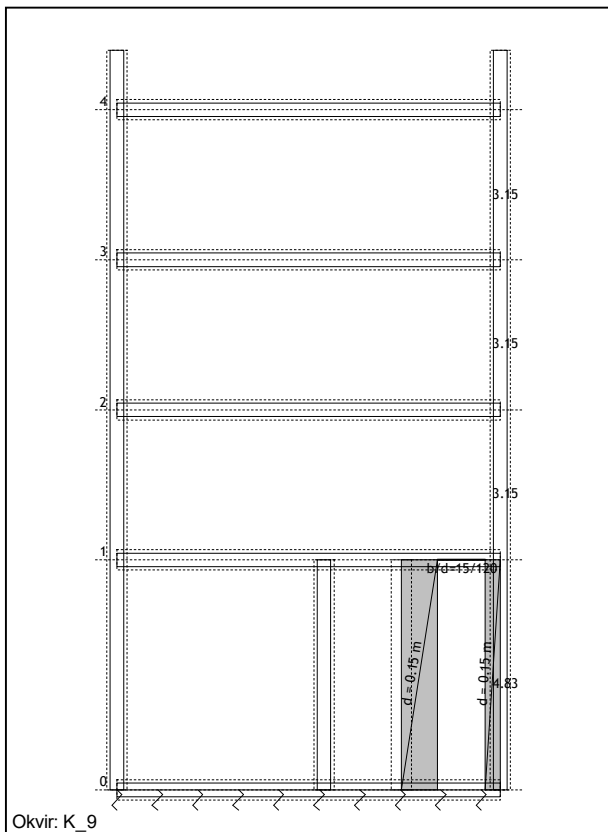
Okvir: K_5



Okvir: K_7



Okvir: K_8



2.5.3. Opterećenje

Mjerodavno opterećenje - TPGK

Slučajevi opterećenja

- I stalno (g) - <Stalno>
- II korisno - <Korisno - B>
- III potres X - <Nedefinirano opterećenje>
- IV potres Y - <Nedefinirano opterećenje>
- V SRSS: III+IV - <Seizmičko> (+/-)

Koeficijenti sigurnosti za materijal

[SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

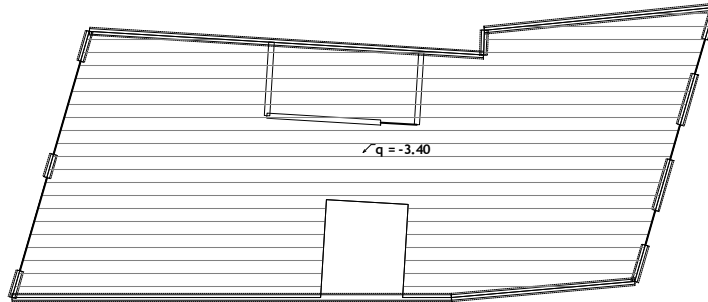
[SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

[IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.30$, $\gamma_S = 1.00$

Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

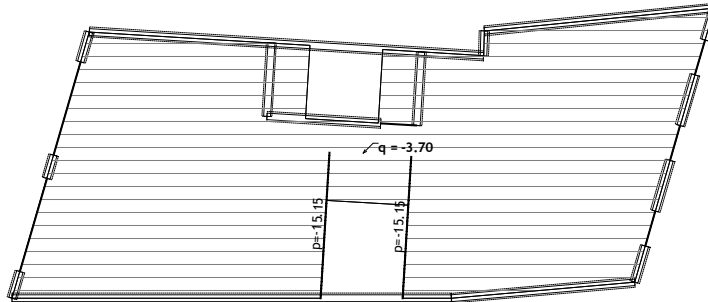
1. [SP] $1.35 \times I + 1.50 \times II$
 2. [SP] $I + 1.50 \times II$
 3. [SE] $I + 0.30 \times II - V$
 4. [SE] $I + 0.30 \times II + V$
 5. [SE] $I - V$
 6. [SE] $I + V$
 7. [SP] $1.35 \times I$
 8. [SP] I
-

Opt. 1: stalno (g)



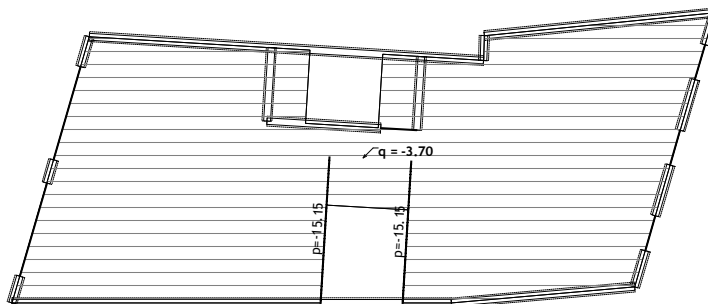
Nivo: Strop 3. kata [14.28 m]

Opt. 1: stalno (g)



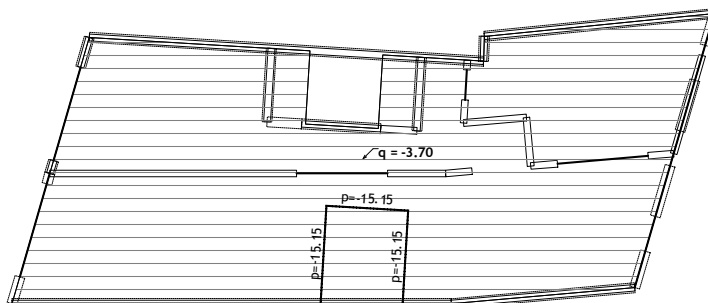
Nivo: Strop 2. kata [11.13 m]

Opt. 1: stalno (g)



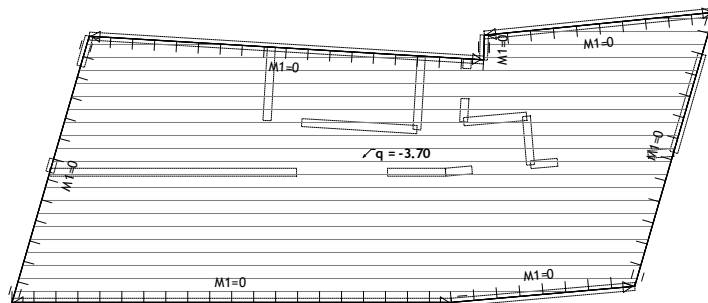
Nivo: Strop 1. kata [7.98 m]

Opt. 1: stalno (g)



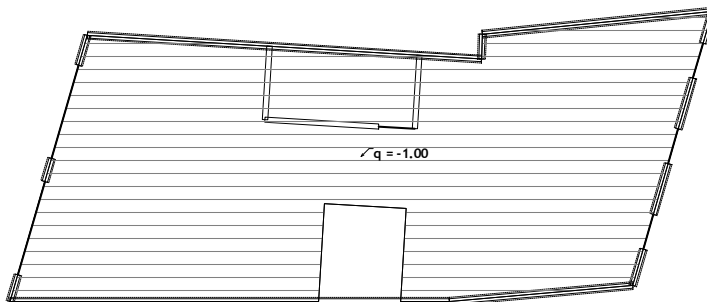
Nivo: Strop prizemlja [4.83 m]

Opt. 1: stalno (g)



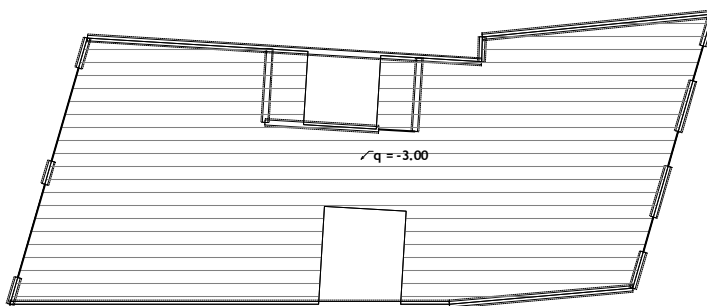
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Opt. 2: korisno



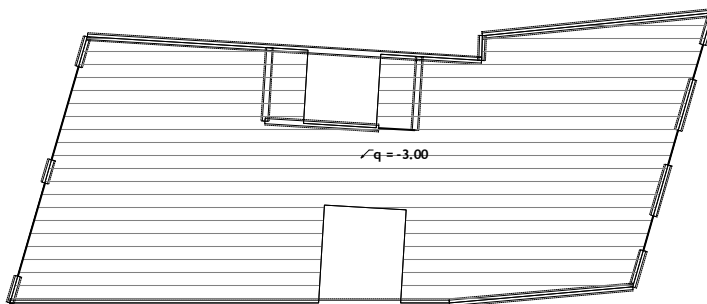
Nivo: Strop 3. kata [14.28 m]

Opt. 2: korisno



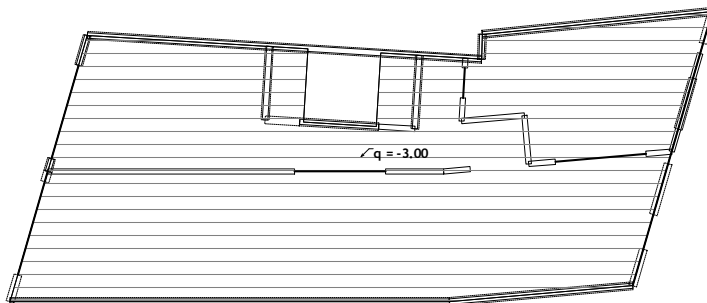
Nivo: Strop 2. kata [11.13 m]

Opt. 2: korisno



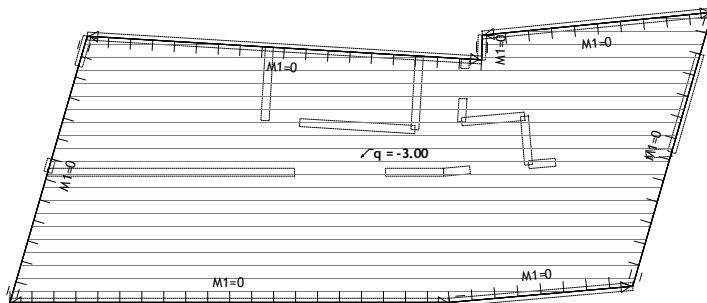
Nivo: Strop 1. kata [7.98 m]

Opt. 2: korisno



Nivo: Strop prizemlja [4.83 m]

Opt. 2: korisno



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

2.5.4. Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	korisno	0.50

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
Strop 3. kata	14.28	60.13	143.33	238.59	1.43
Strop 2. kata	11.13	60.23	143.31	264.97	1.64
Strop 1. kata	7.98	60.23	143.31	264.97	1.64
Strop prizemlja	4.83	60.30	143.29	322.97	1.90
Temeljna ploča	0.00	60.04	143.25	359.55	2.04
Ukupno:	6.91	60.18	143.29	1451.05	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
Strop 3. kata	14.28	63.04	142.57
Strop 2. kata	11.13	62.29	142.58
Strop 1. kata	7.98	62.29	142.58
Strop prizemlja	4.83	64.02	142.59
Temeljna ploča	0.00	65.10	142.62

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
Strop 3. kata	14.28	2.91	0.76
Strop 2. kata	11.13	2.06	0.73
Strop 1. kata	7.98	2.06	0.73
Strop prizemlja	4.83	3.72	0.70
Temeljna ploča	0.00	5.06	0.63

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	1.4768	0.6771
2	0.5827	1.7162
3	0.1784	5.6055
4	0.0887	11.2700
5	0.0535	18.7013
6	0.0515	19.4145
7	0.0484	20.6670
8	0.0462	21.6492
9	0.0446	22.4389
10	0.0420	23.8344
11	0.0398	25.1341
12	0.0394	25.3655
13	0.0392	25.5341
14	0.0356	28.0515
15	0.0348	28.7638

2.5.5. Seizmički proračun

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

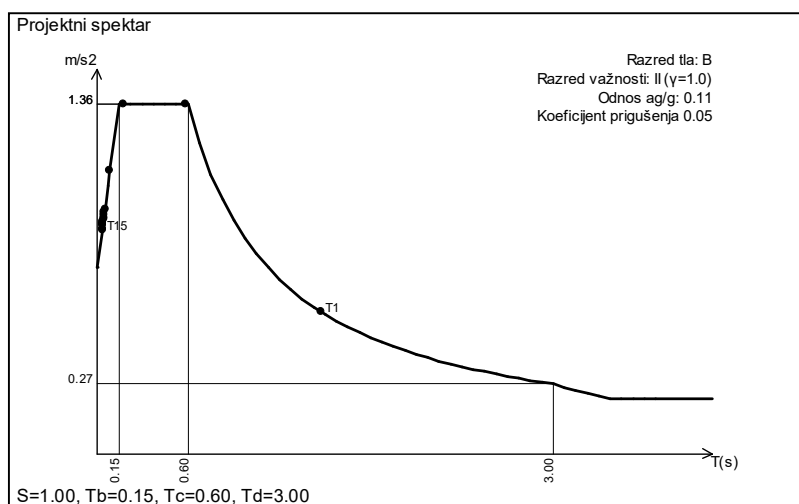
Razred tla: B
Razred važnosti: II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g : 0.11
Koeficijent prigušenja 0.05

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
potres Y	90	1.000	0.000	0.000	2.000
potres X	0	1.000	0.000	0.000	2.000

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
potres Y	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000
potres X	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000



potres Y

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]
Strop 3. kata	14.28	-14.88	165.04	-2.61	26.36	2.32	-0.22	0.00	0.16	0.15
Strop 2. kata	11.13	-12.60	140.12	-2.44	22.32	2.01	-0.43	-0.00	0.03	0.18
Strop 1. kata	7.98	-9.00	100.46	-2.43	15.96	1.48	-0.43	-0.00	-0.06	0.17
Strop prizemlja	4.83	-6.32	70.88	-2.31	11.16	1.08	-0.77	-0.01	-0.07	0.13
Temeljna ploča	0.00	-0.37	4.19	-1.85	0.66	0.06	-0.12	-0.01	-0.00	0.02
		$\Sigma=$	-43.17	480.70	-11.64	76.47	6.95	-1.96	-0.02	0.06
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]
Strop 3. kata	14.28	3.20	-97.94	-26.07	-0.32	3.86	-0.09	0.55	3.52	-1.59
Strop 2. kata	11.13	-0.16	-0.84	-27.49	-0.03	-2.63	0.09	0.28	-3.35	-1.69
Strop 1. kata	7.98	-3.20	90.80	-26.39	0.29	-5.17	-1.03	-0.32	-5.58	-2.68
Strop prizemlja	4.83	-5.70	147.29	-10.23	0.70	3.30	1.74	-2.06	6.67	0.90
Temeljna ploča	0.00	-0.65	13.52	-4.13	0.08	3.01	-0.06	-0.49	4.64	-0.31
		$\Sigma=$	-6.51	152.83	-94.30	0.73	2.37	0.64	-2.04	5.90
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]
Strop 3. kata	14.28	0.10	0.54	-0.02	-0.01	0.14	0.04	-0.09	0.17	0.11
Strop 2. kata	11.13	0.04	-0.68	-0.14	0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.08	0.13
Strop 1. kata	7.98	-0.09	-0.68	0.23	0.01	-0.13	0.06	0.09	-0.18	0.14
Strop prizemlja	4.83	-0.25	1.12	-0.80	0.01	0.13	-0.05	0.16	-0.02	0.02
Temeljna ploča	0.00	-0.06	0.47	-0.01	-0.01	0.04	0.00	0.02	0.13	0.02
		$\Sigma=$	-0.26	0.77	-0.73	0.00	0.04	0.08	0.17	0.02
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]
Strop 3. kata	14.28	-0.17	9.19	-1.12	-0.01	-0.02	-0.05	-0.01	0.04	-0.00
Strop 2. kata	11.13	0.34	-13.62	-1.03	-0.03	-0.04	-0.06	0.00	-0.06	0.00
Strop 1. kata	7.98	0.06	-6.41	-0.15	-0.03	0.05	-0.01	0.01	-0.02	-0.00
Strop prizemlja	4.83	-0.34	15.05	-1.93	0.17	0.08	-0.12	-0.00	0.05	-0.02
Temeljna ploča	0.00	-0.05	-0.27	-0.29	0.16	-0.04	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
		$\Sigma=$	-0.17	3.93	-4.51	0.25	0.02	-0.26	-0.00	-0.01

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]
Strop 3. kata	14.28	-0.00	-0.30	0.12	-0.03	0.16	-0.07	0.20	-1.30	0.40
Strop 2. kata	11.13	-0.01	0.52	0.10	0.02	-0.32	-0.01	-0.19	2.43	-0.16
Strop 1. kata	7.98	0.01	0.05	0.10	0.01	0.05	-0.07	-0.11	-0.40	0.08
Strop prizemlja	4.83	0.02	-0.36	0.16	0.01	0.19	-0.01	0.01	-0.92	-0.24
Temeljna ploča	0.00	-0.01	0.20	0.02	0.02	-0.03	-0.01	-0.06	0.83	0.01
	Σ=	0.00	0.11	0.50	0.04	0.06	-0.17	-0.15	0.63	0.09

potres X

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]
Strop 3. kata	14.28	1.34	-14.82	0.23	290.22	25.51	-2.45	-0.00	-0.05	-0.04
Strop 2. kata	11.13	1.13	-12.58	0.22	245.71	22.15	-4.71	0.00	-0.01	-0.05
Strop 1. kata	7.98	0.81	-9.02	0.22	175.68	16.27	-4.69	0.00	0.02	-0.05
Strop prizemlja	4.83	0.57	-6.37	0.21	122.88	11.90	-8.42	0.00	0.02	-0.04
Temeljna ploča	0.00	0.03	-0.38	0.17	7.28	0.64	-1.30	0.00	0.00	-0.01
	Σ=	3.88	-43.17	1.05	841.77	76.47	-21.58	0.01	-0.02	-0.19
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]
Strop 3. kata	14.28	-0.14	4.17	1.11	-0.10	1.20	-0.03	-0.19	-1.22	0.55
Strop 2. kata	11.13	0.01	0.04	1.17	-0.01	-0.81	0.03	-0.10	1.16	0.59
Strop 1. kata	7.98	0.14	-3.87	1.12	0.09	-1.60	-0.32	0.11	1.93	0.93
Strop prizemlja	4.83	0.24	-6.27	0.44	0.22	1.02	0.54	0.71	-2.31	-0.31
Temeljna ploča	0.00	0.03	-0.58	0.18	0.03	0.93	-0.02	0.17	-1.61	0.11
	Σ=	0.28	-6.51	4.02	0.23	0.73	0.20	0.71	-2.04	1.86
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]
Strop 3. kata	14.28	-0.03	-0.18	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.69	1.25	0.86
Strop 2. kata	11.13	-0.01	0.23	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.57	0.95
Strop 1. kata	7.98	0.03	0.23	-0.08	0.00	-0.00	0.00	0.65	-1.33	1.04
Strop prizemlja	4.83	0.09	-0.38	0.27	0.00	0.00	-0.00	1.21	-0.15	0.18
Temeljna ploča	0.00	0.02	-0.16	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.97	0.13
	Σ=	0.09	-0.26	0.25	0.00	0.00	0.00	1.26	0.17	3.17
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]
Strop 3. kata	14.28	0.01	-0.39	0.05	-0.14	-0.24	-0.51	0.00	-0.01	0.00
Strop 2. kata	11.13	-0.01	0.58	0.04	-0.26	-0.39	-0.62	-0.00	0.01	-0.00
Strop 1. kata	7.98	-0.00	0.27	0.01	-0.34	0.51	-0.13	-0.00	0.00	0.00
Strop prizemlja	4.83	0.01	-0.64	0.08	1.66	0.79	-1.17	0.00	-0.01	0.00
Temeljna ploča	0.00	0.00	0.01	0.01	1.57	-0.43	-0.15	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.01	-0.17	0.19	2.48	0.25	-2.59	0.00	-0.00	0.00
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]
Strop 3. kata	14.28	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.10	-0.04	-0.05	0.30	-0.09
Strop 2. kata	11.13	-0.00	0.02	0.00	0.01	-0.19	-0.00	0.04	-0.57	0.04
Strop 1. kata	7.98	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	-0.04	0.03	0.09	-0.02
Strop prizemlja	4.83	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.12	-0.01	-0.00	0.21	0.06
Temeljna ploča	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.19	-0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.02	0.02	0.04	-0.10	0.03	-0.15	-0.02

Faktori participacije - Relativno učešće

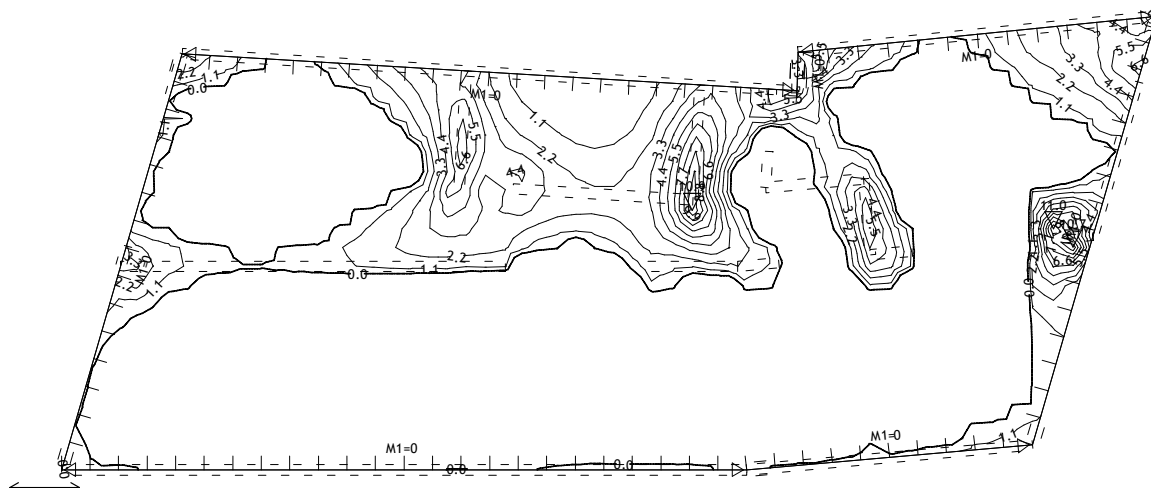
Ton \ Naziv	1. potres Y	2. potres X
1	0.735	0.005
2	0.011	0.989
3	0.000	0.000
4	0.234	0.000
5	0.004	0.000
6	0.009	0.001
7	0.001	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.001
10	0.006	0.000
11	0.000	0.003
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.001	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=90°]	U [α=0°]
1	65.67	0.53
2	0.54	65.50
3	0.00	0.00
4	10.97	0.02
5	0.18	0.02
6	0.49	0.06
7	0.06	0.01
8	0.00	0.00
9	0.00	0.11
10	0.32	0.00

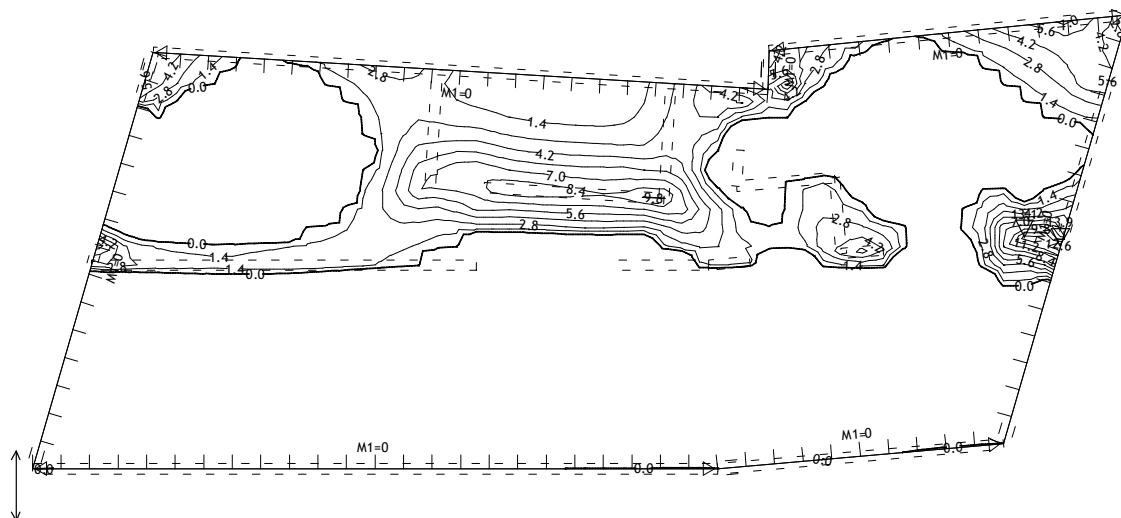
2.5.6. Proračun temeljne ploče

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



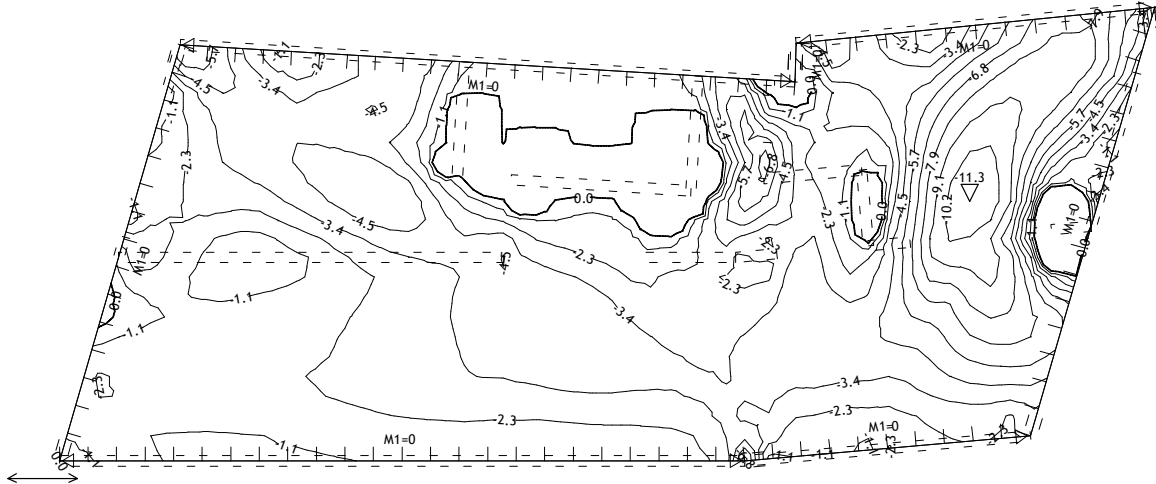
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 11.0 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



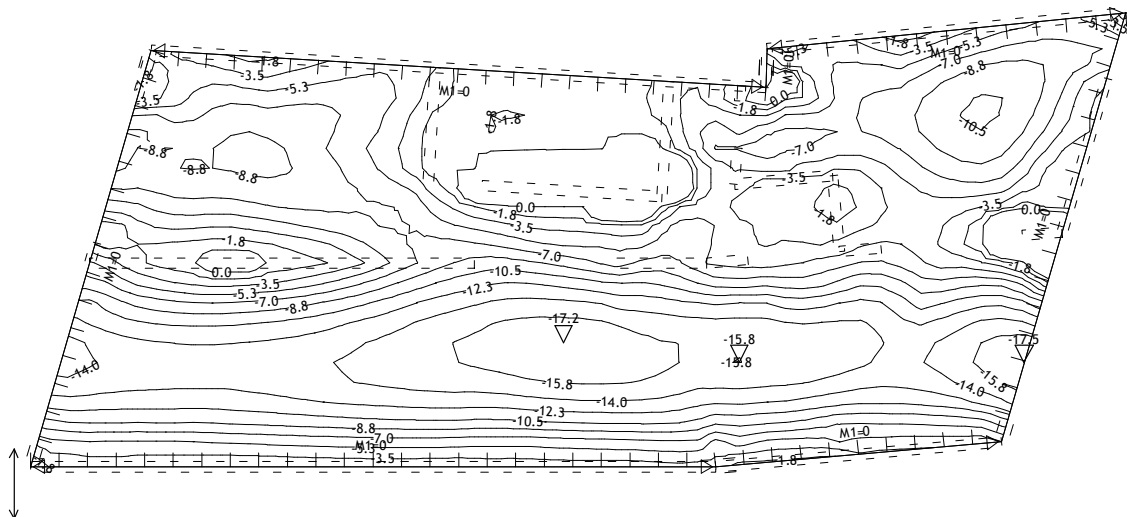
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 13.9 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1.g= -11.3 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm

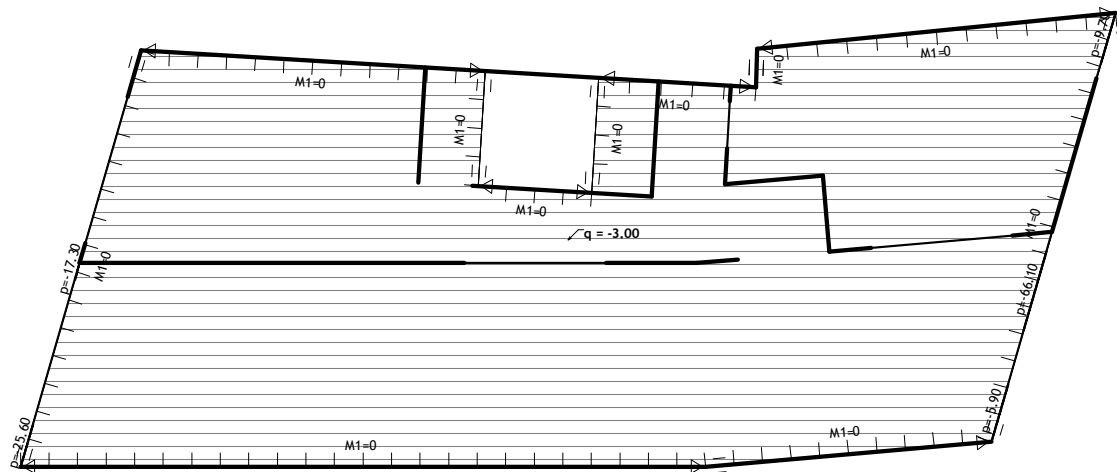


Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2.g= -17.5 cm²/m

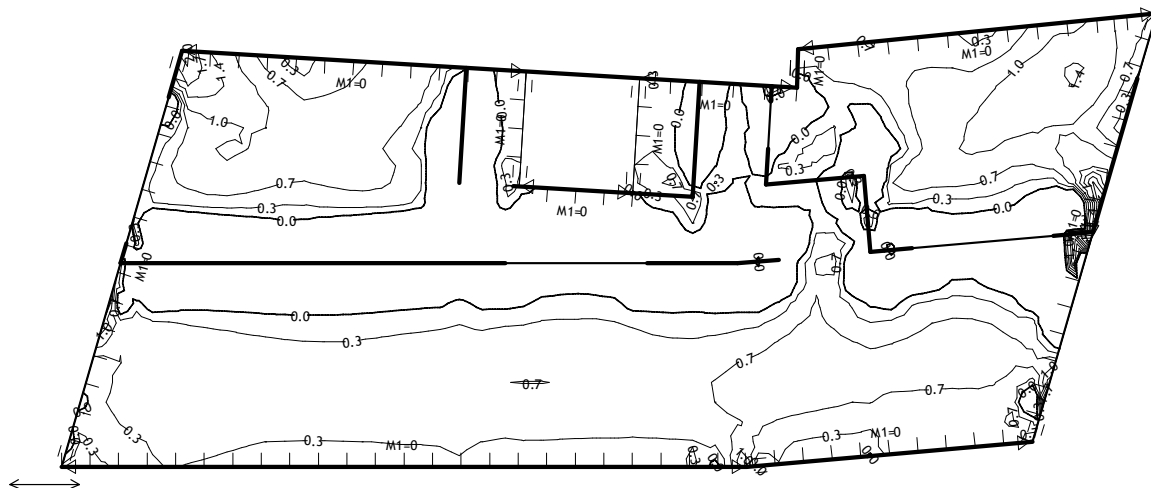
Opt. 1: stalno (g)	
--------------------	--



Opt. 2: korisno

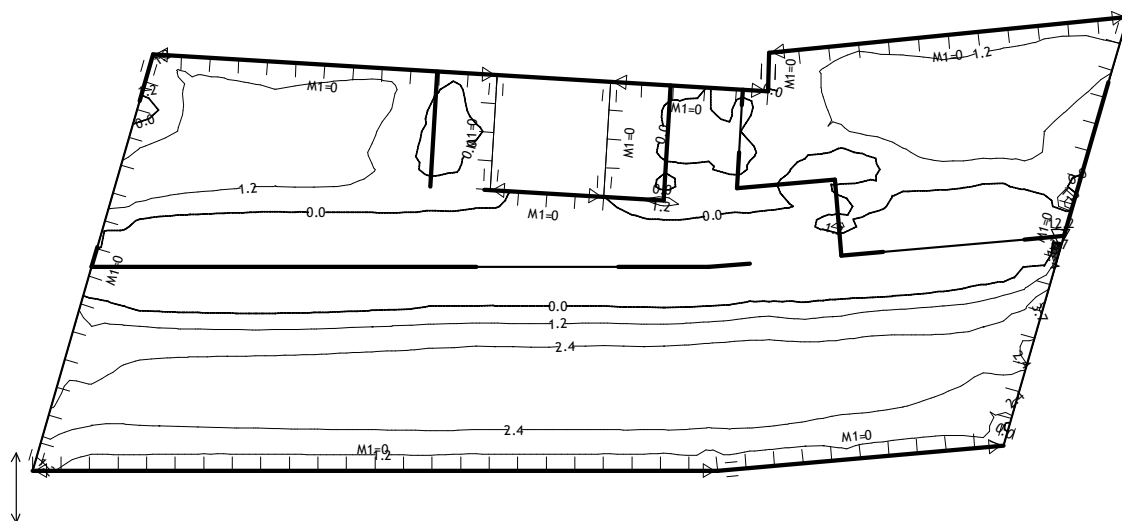


Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



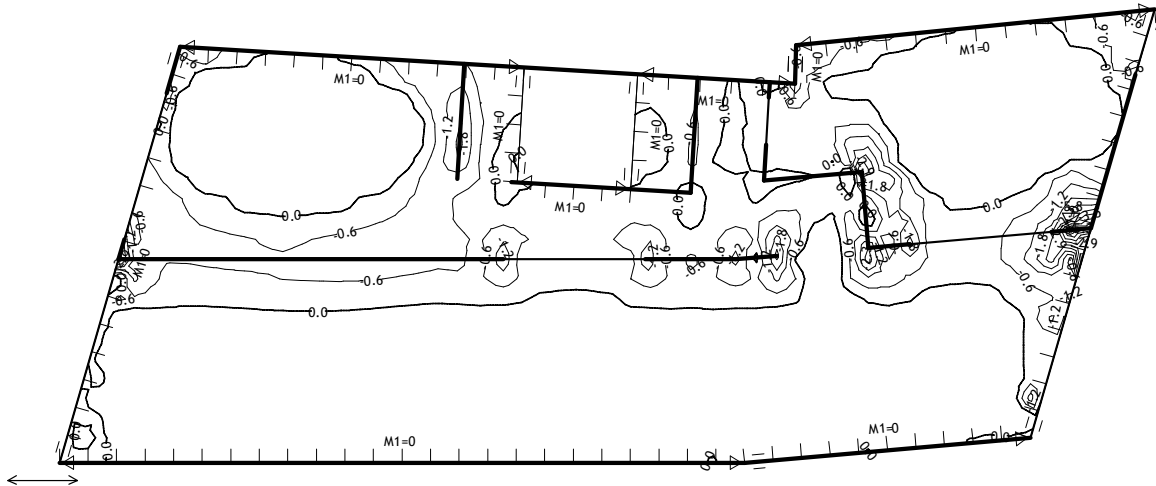
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.4 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



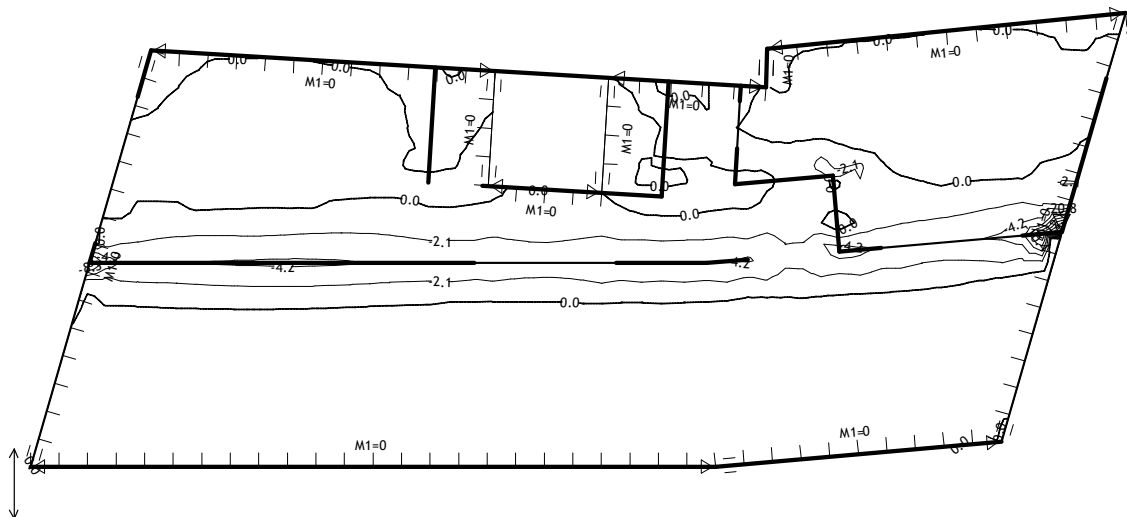
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 12.2 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm

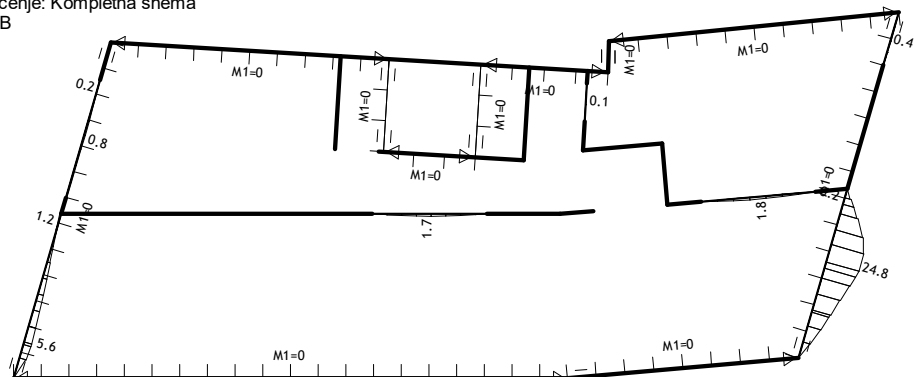


Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1.g= -5.8 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2.g= -20.8 cm²/m

[illegible][illegible]

Dispozicija greda

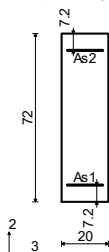
Greda 2-132

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 1-1 $x = 0.00m$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xll

M1u = 0.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = -342.65 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.01 kNm

As1 = 0.00 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 5.84 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 $x = 0.92m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 147.79 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xll

M1u = 0.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = 29.83 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/17.803 \%$

As1 = 5.63 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 3-3 $x = 4.49m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -33.93 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = 60.33 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.421/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 1.23 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.24 cm²/m (m=2)

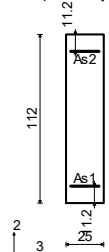
Greda 997-1244

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 4-4 $x = 2.62m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 917.85 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xll

M1u = 0.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = -161.87 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/5.946 \%$

As1 = 24.75 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.53 cm²/m (m=2)

Presjek 5-5 $x = 4.38m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 200.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = 744.82 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.237/25.000 \%$

As1 = 4.72 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 8.22 cm²/m (m=2)

Presjek 6-6 $x = 4.62m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -10.51 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xll

T2u = 705.97 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.401/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm²

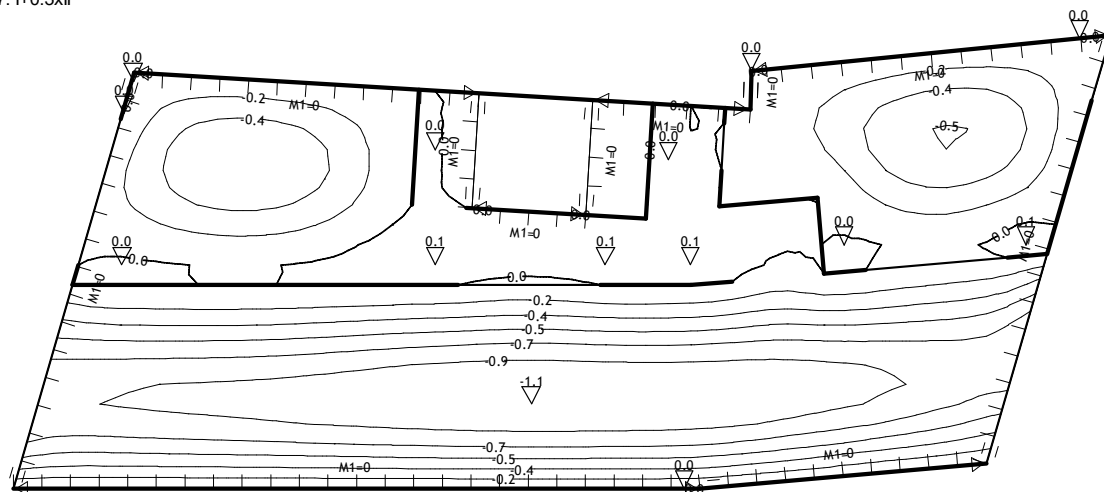
As2 = 0.24 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 7.80 cm²/m (m=2)

Opt. 7: I+0.3xII



Utjecaji u ploči: max Zp= 0.1 / min Zp= -1.1 m / 1000

Progib - polje

$$\delta_{I+0,3II} \leq \frac{L}{250}$$

$$L = 475 \text{ cm}$$

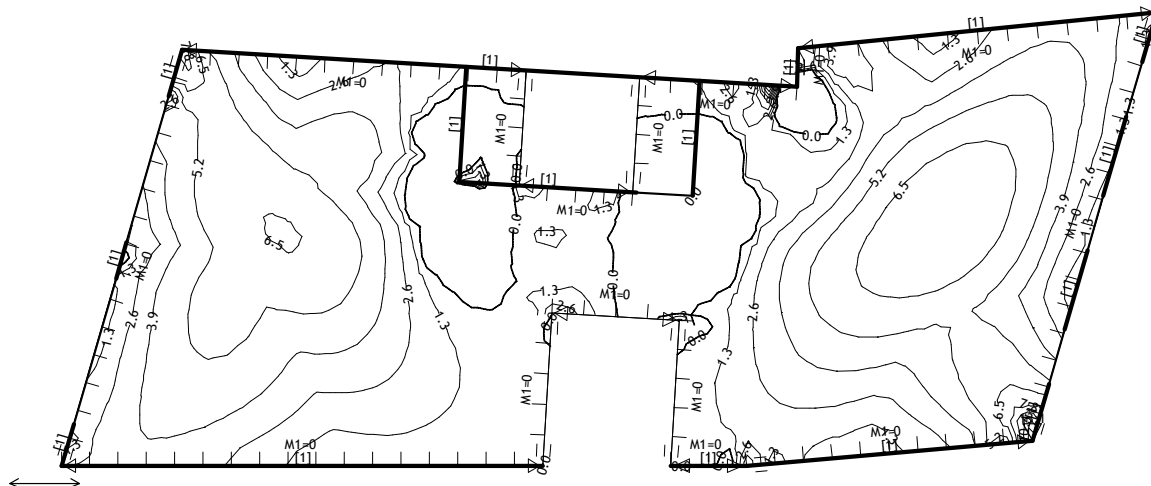
$$\delta_I = 4 \cdot 0,11 = 0,44 \text{ cm}$$

$$0,44 \leq \frac{475}{250}$$

$$0,44 \text{ cm} \leq 1,90 \text{ cm}$$

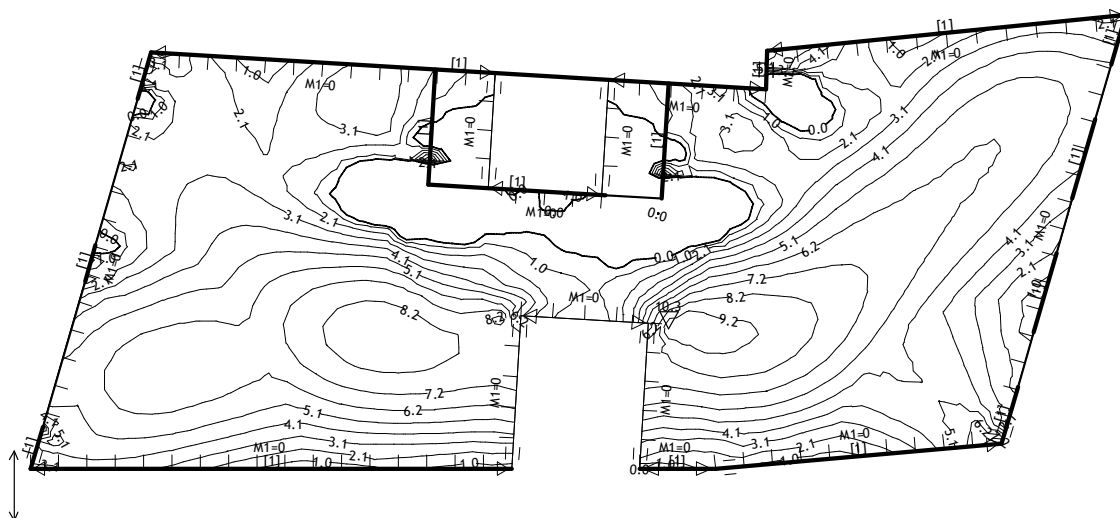
2.5.8. Proračun stropne ploče 1. i 2. kata

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



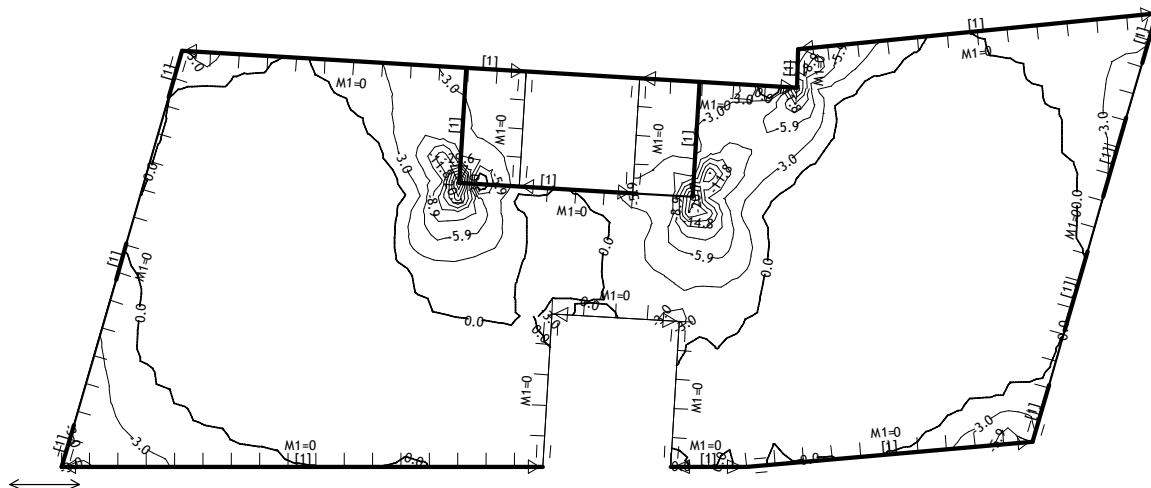
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 13.1 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



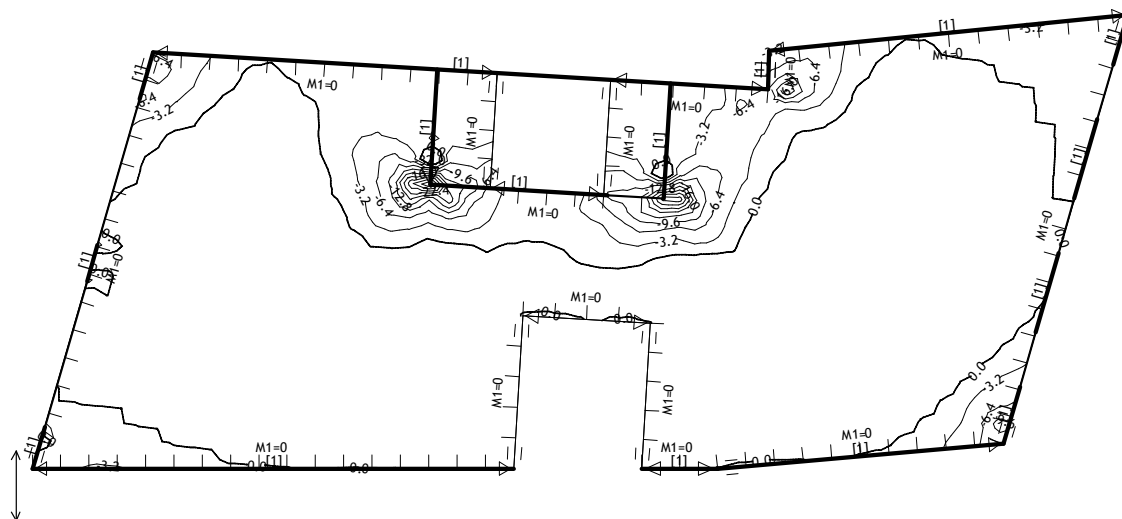
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 10.3 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



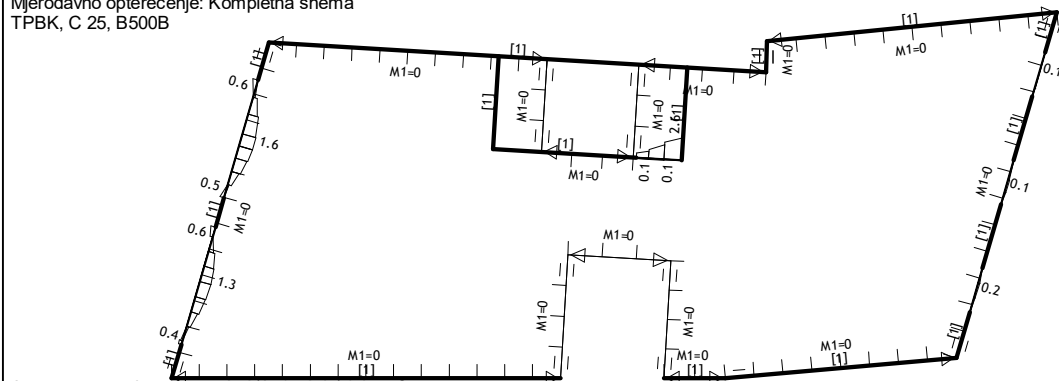
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1.g= -29.6 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm

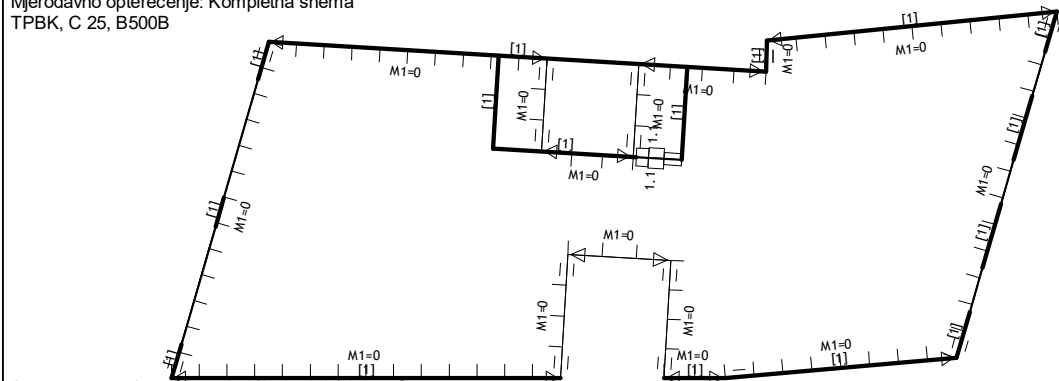


Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2.g= -32.0 cm²/m

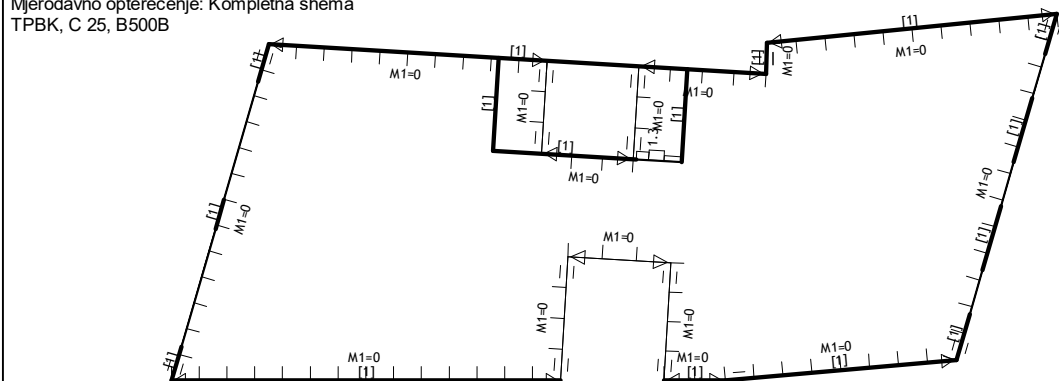
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



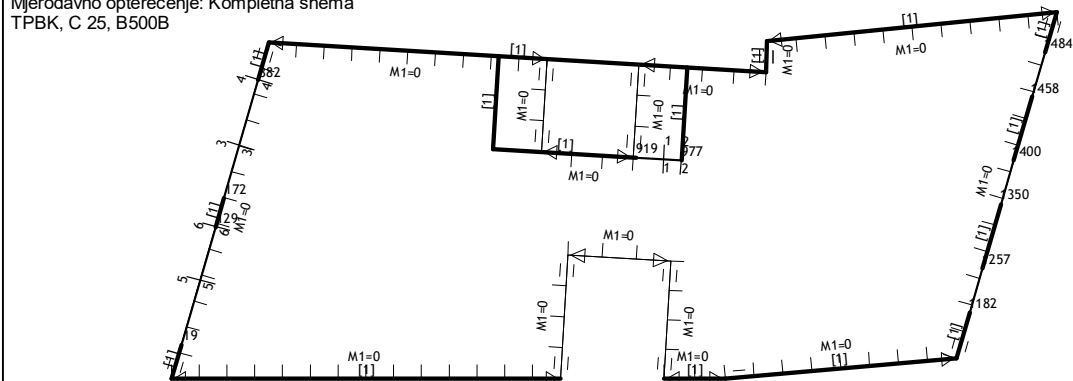
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B

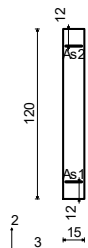


Greda 919-977

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 1-1 x = 0.73m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -71.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -10.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 73.12 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -10.57 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.428/25.000\%$

As1 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
As2 = 1.55 + 0.13' = 1.67 cm²
As3 = 0.00 + 1.11' = 1.11 cm²
As4 = 0.00 + 1.11' = 1.11 cm²
Asw = 1.30 cm²/m (m=2)

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 2-2 x = 1.19m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -116.70 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -6.39 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 61.39 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -6.39 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.975/25.000\%$

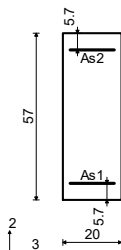
As1 = 0.00 + 0.08' = 0.08 cm²
As2 = 2.55 + 0.08' = 2.63 cm²
As3 = 0.00 + 0.67' = 0.67 cm²
As4 = 0.00 + 0.67' = 0.67 cm²
Asw = 0.70 cm²/m (m=2)

Greda 172-382

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 3-3 x = 1.41m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 35.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -0.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 0.65 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.991/25.000\%$

As1 = 1.64 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 4-4 x = 3.21m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -13.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 40.71 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.070/25.000\%$

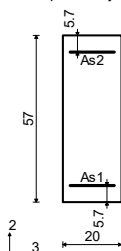
As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.60 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Greda 19-129

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 5-5 x = 1.72m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 29.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = 0.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = -2.89 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.02 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.737/25.000\%$

As1 = 1.34 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 6-6 x = 3.21m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

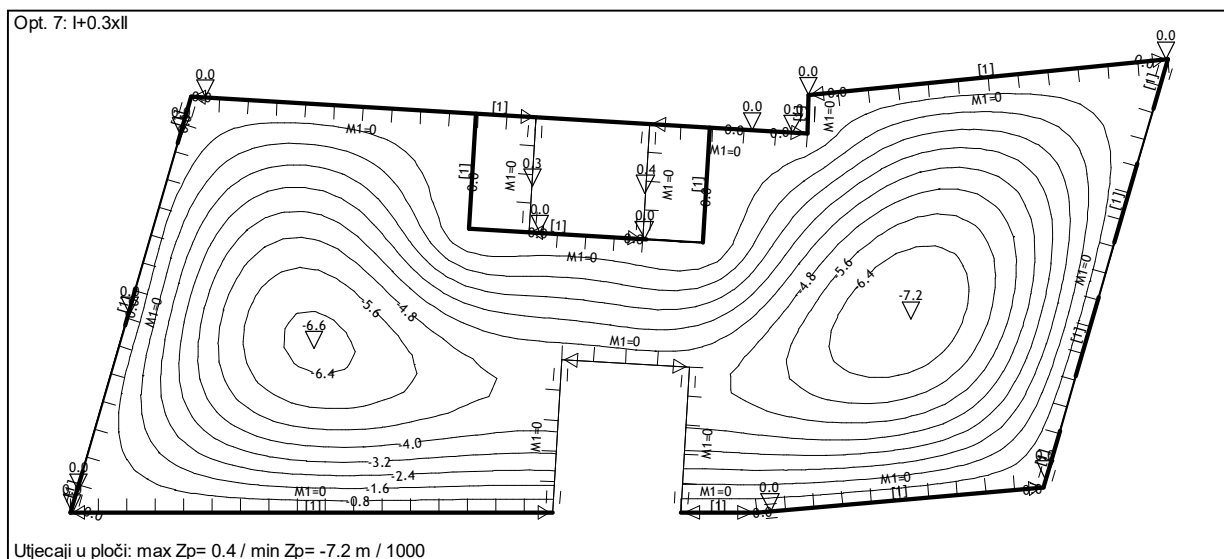
1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -12.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 21.54 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.023/25.000\%$

As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.55 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)



Progib - polje

$$\delta_{I+0,3II} \leq \frac{L}{250}$$

$$L = 870 \text{ cm}$$

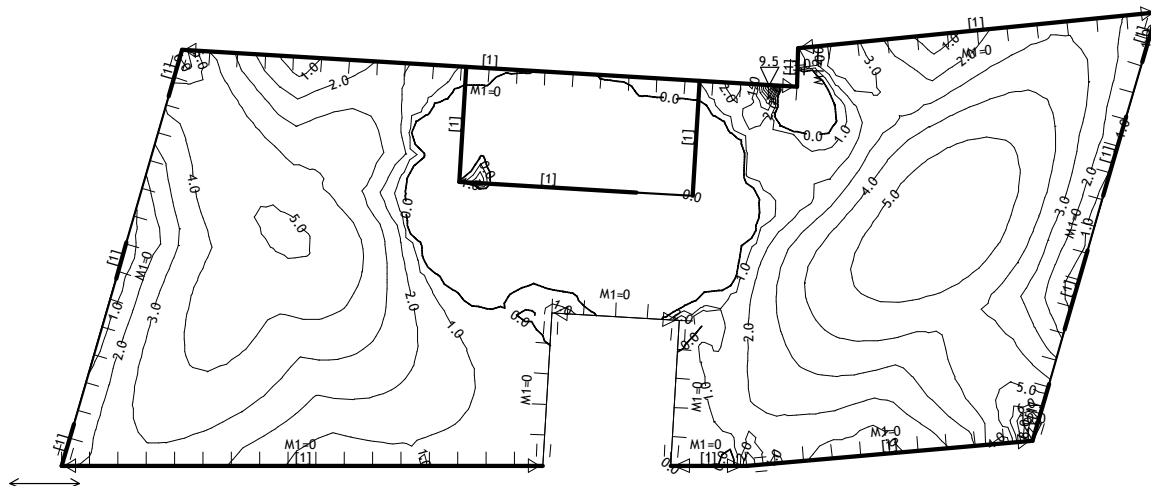
$$\delta_I = 4 \cdot 0,72 = 2,88 \text{ cm}$$

$$2,88 \leq \frac{870}{250}$$

$$2,88 \text{ cm} \leq 3,48 \text{ cm}$$

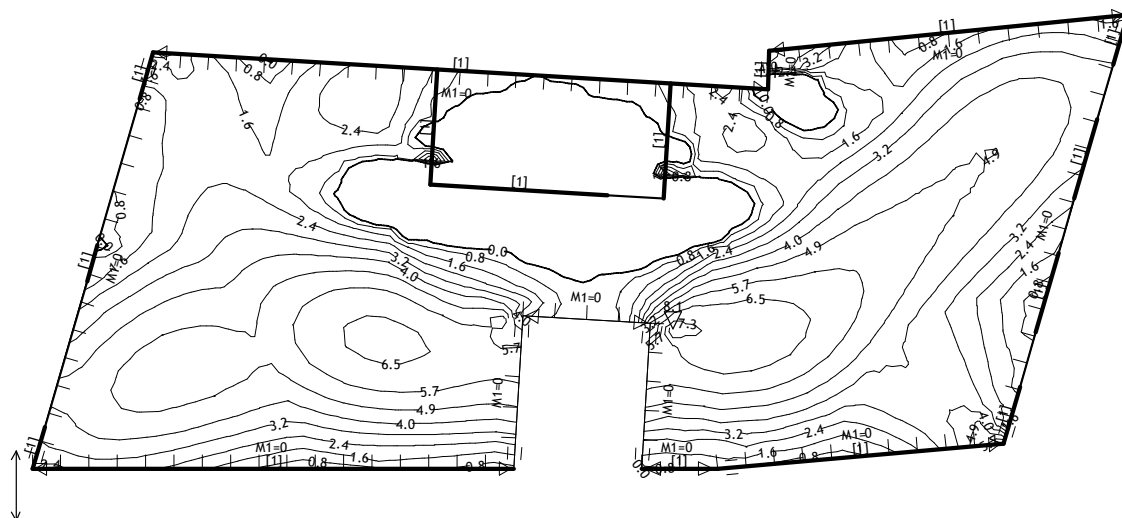
2.5.9. Proračun stropne ploče 3. kata

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



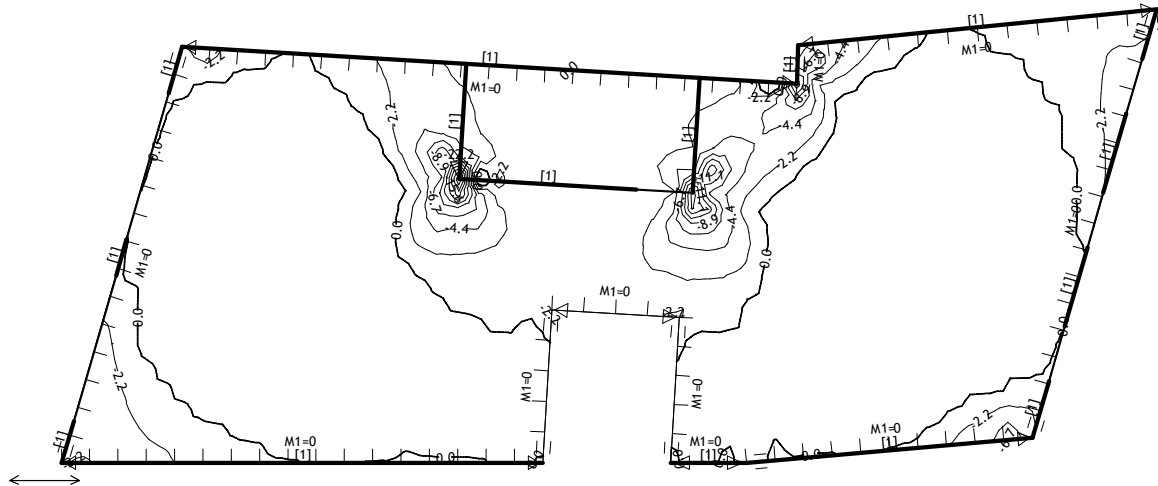
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 10.0 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



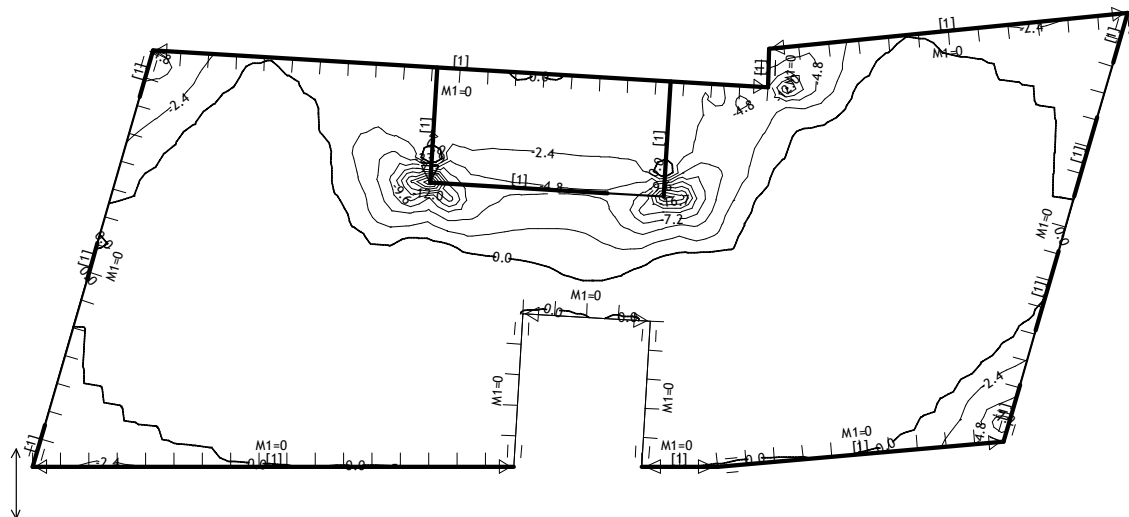
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 8.1 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm

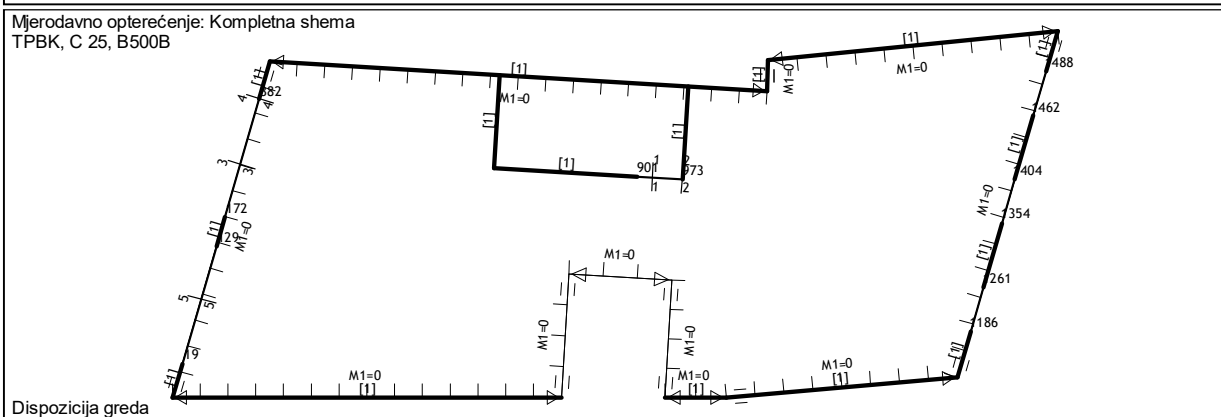
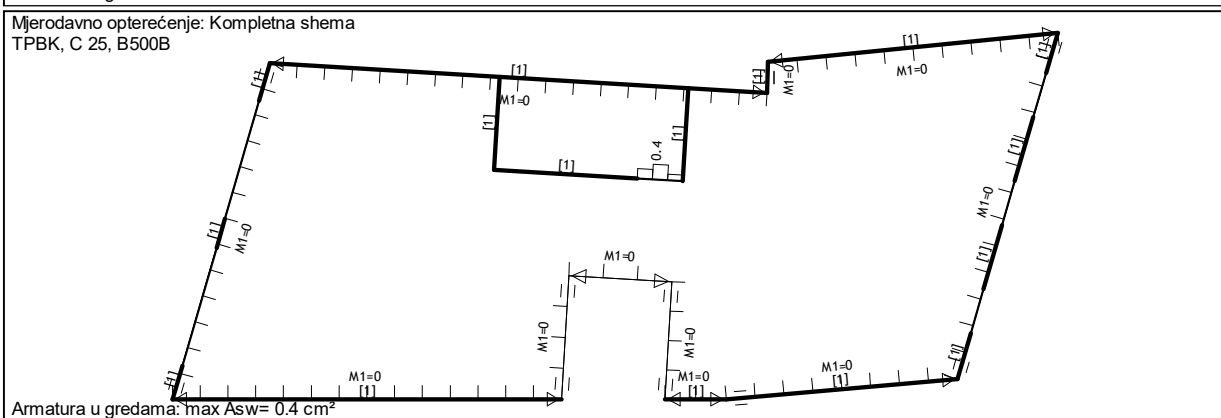
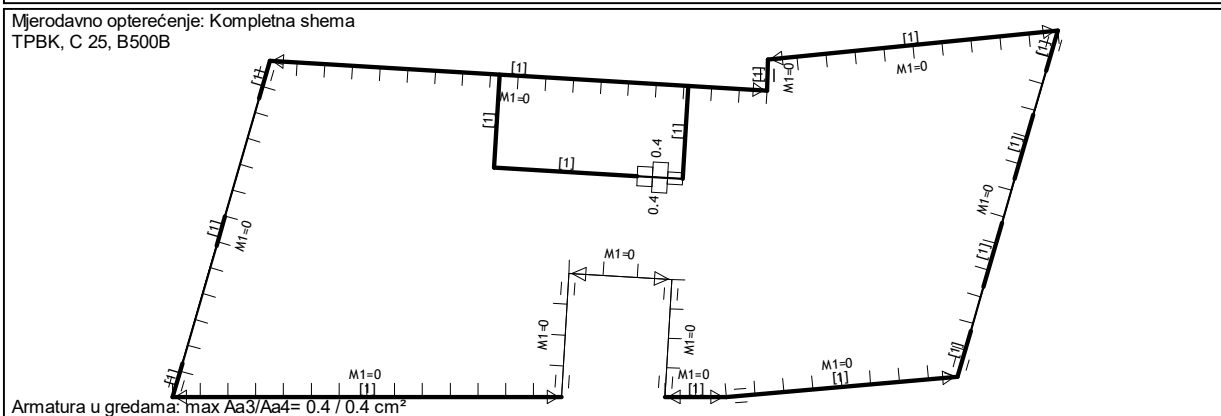
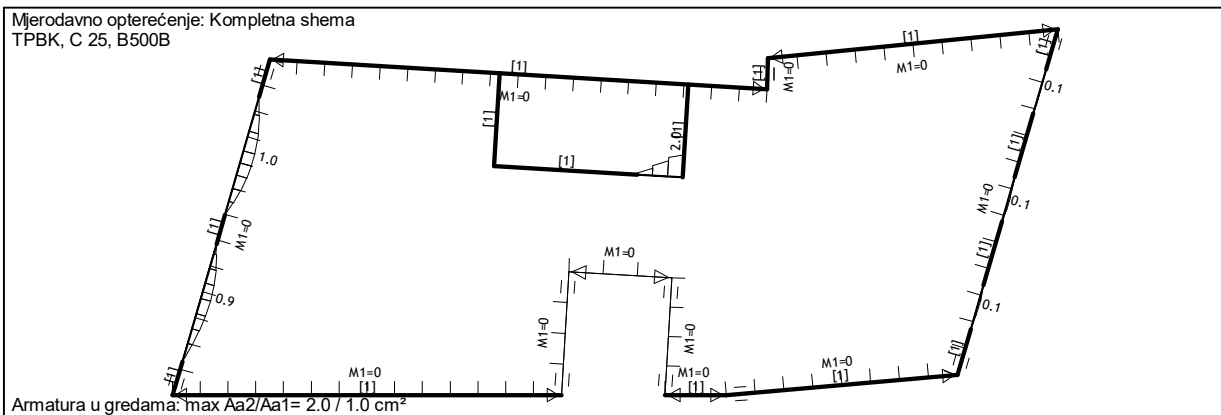


Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1.g= -22.2 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2.g= -23.9 cm²/m



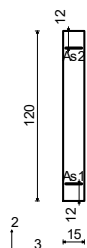
Greda 901-973

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 1-1 x = 0.40m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -38.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -3.46 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 54.86 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -3.46 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.985/25.000\text{‰}$

As1 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
As2 = 0.82 + 0.04' = 0.86 cm²
As3 = 0.00 + 0.36' = 0.36 cm²
As4 = 0.00 + 0.36' = 0.36 cm²
Asw = 0.38 cm²/m (m=2)

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Presjek 2-2 x = 1.19m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -88.96 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -1.38 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 35.33 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -1.38 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.644/25.000\text{‰}$

As1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
As2 = 1.94 + 0.00' = 1.94 cm²
As3 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²
As4 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²
Asw = 0.15 cm²/m (m=2)

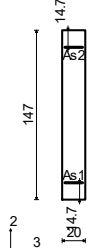
Greda 172-382

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 3-3 x = 1.41m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 57.79 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII
M1u = -0.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = -0.46 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.02 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.844/25.000\text{‰}$

As1 = 1.02 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 4-4 x = 3.21m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -0.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 58.51 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = -0.01 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.052/25.000\text{‰}$

As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

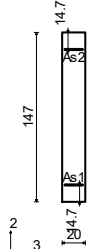
Greda 19-129

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 5-5 x = 1.72m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 49.80 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

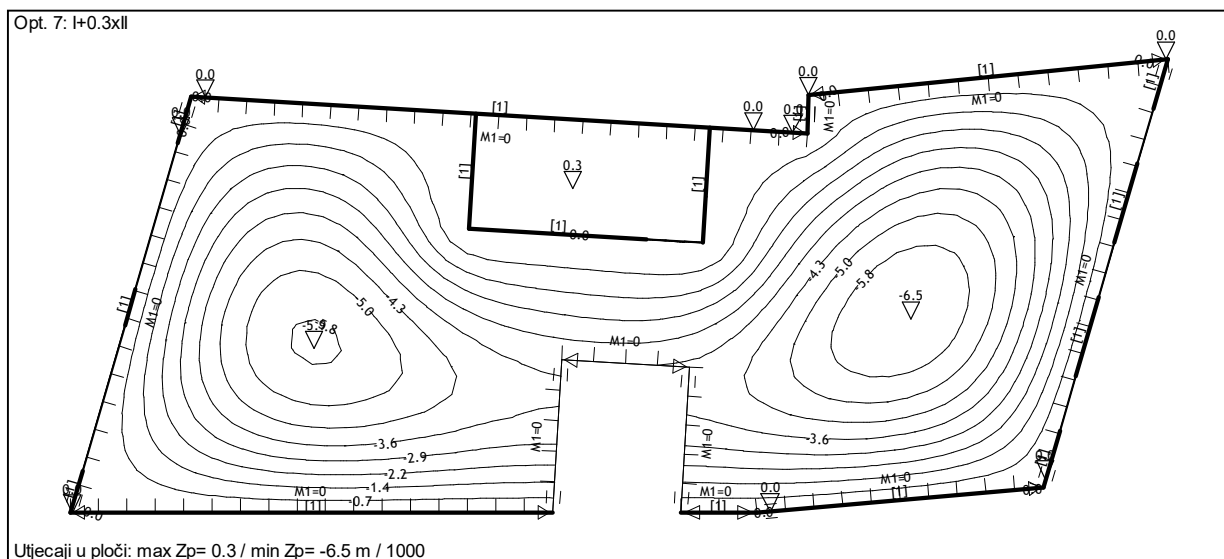
1.35xI+1.50xII
M1u = 0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII
T2u = 8.20 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.04 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.777/25.000\text{‰}$

As1 = 0.87 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)



Progib - polje

$$\delta_{I+0,3II} \leq \frac{L}{250}$$

$$L = 870 \text{ cm}$$

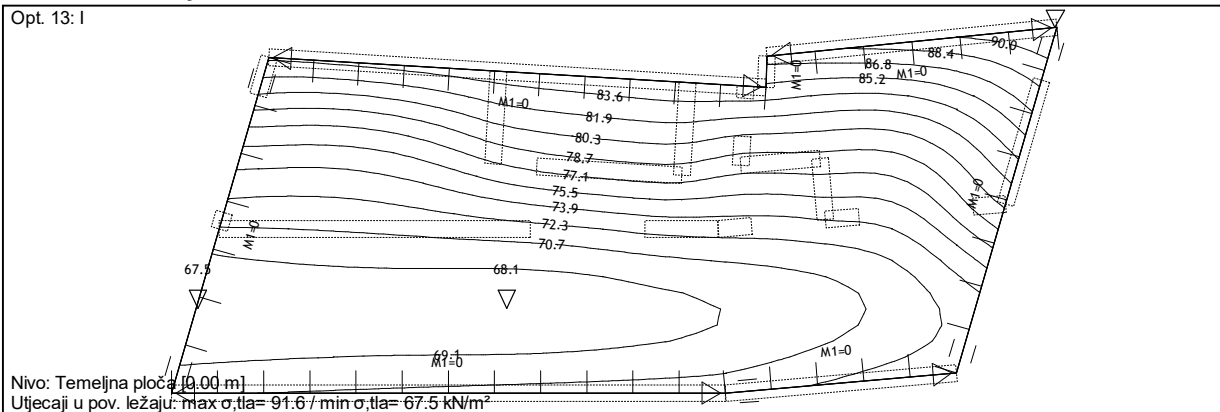
$$\delta_I = 4 \cdot 0,65 = 2,60 \text{ cm}$$

$$2,60 \leq \frac{870}{250}$$

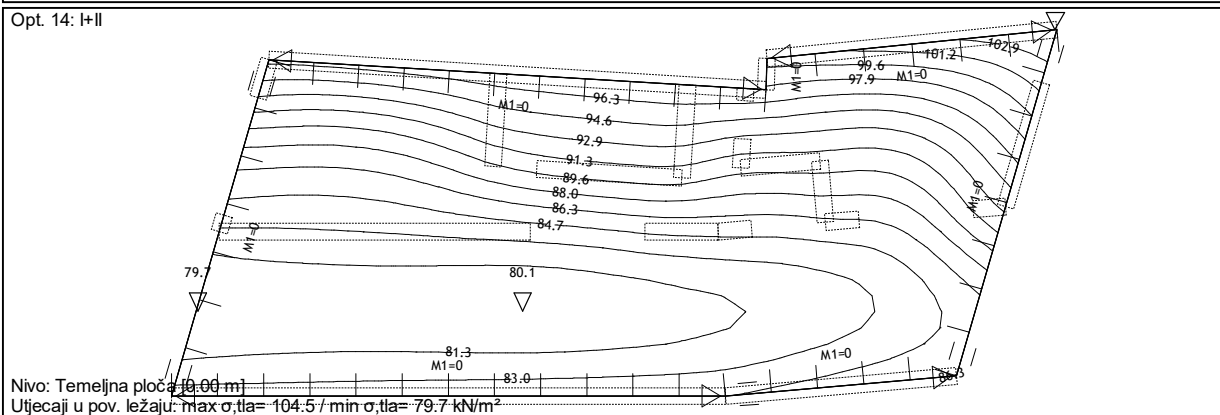
$$2,60 \text{ cm} \leq 3,48 \text{ cm}$$

2.5.10. Reakcije na tlo iz 3D modela

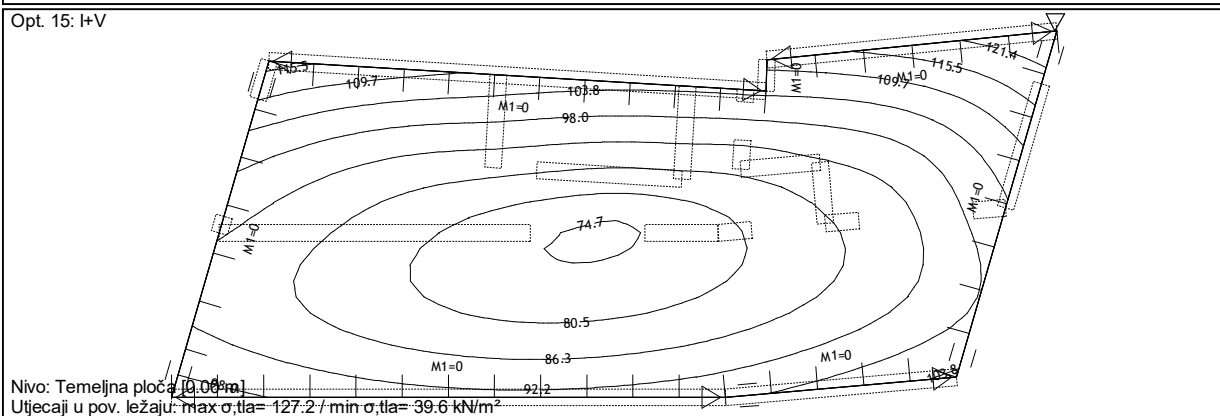
Opt. 13: I



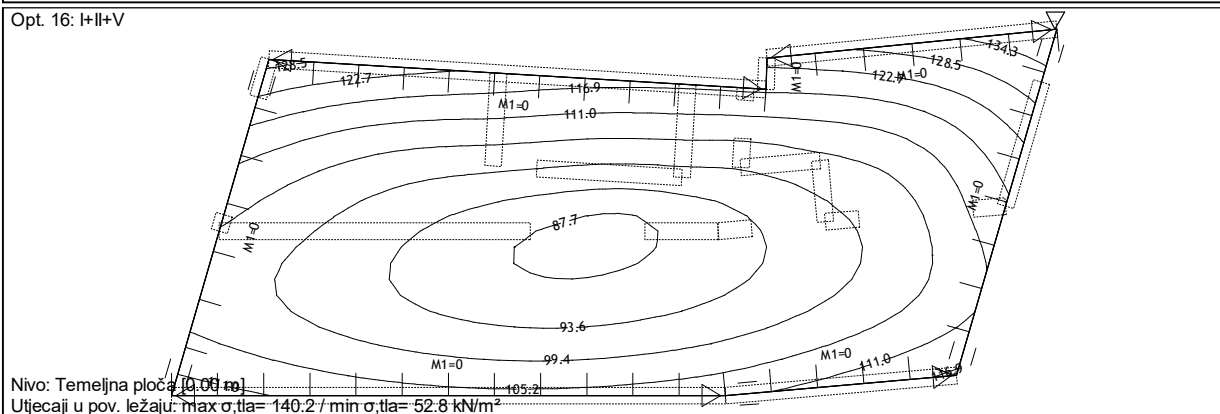
Opt. 14: I+II



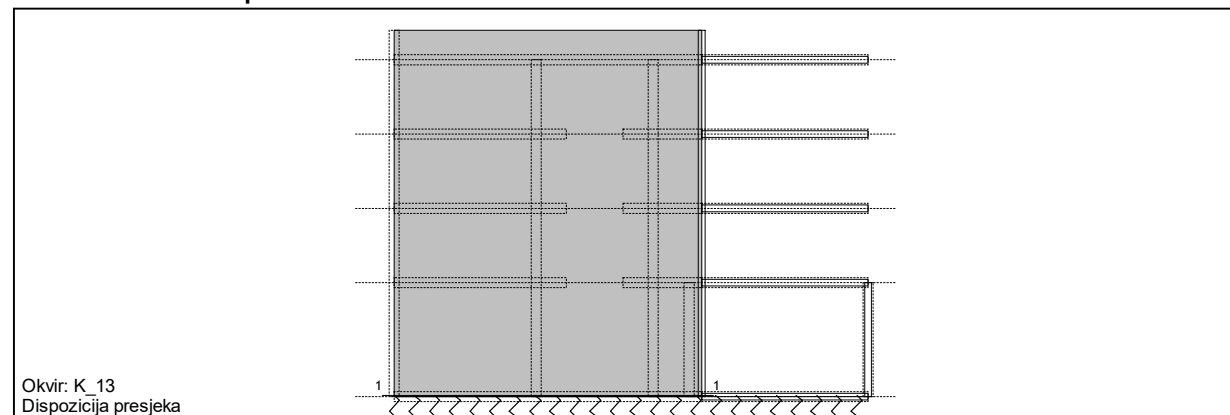
Opt. 15: I+V



Opt. 16: I+II+V



2.5.11. Seizmički proračun armirano betonskih zidova



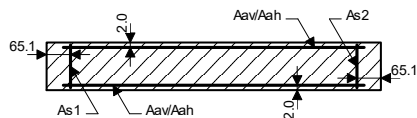
Okvir: K_13
Dispozicija presjeka

Okvir: K_13

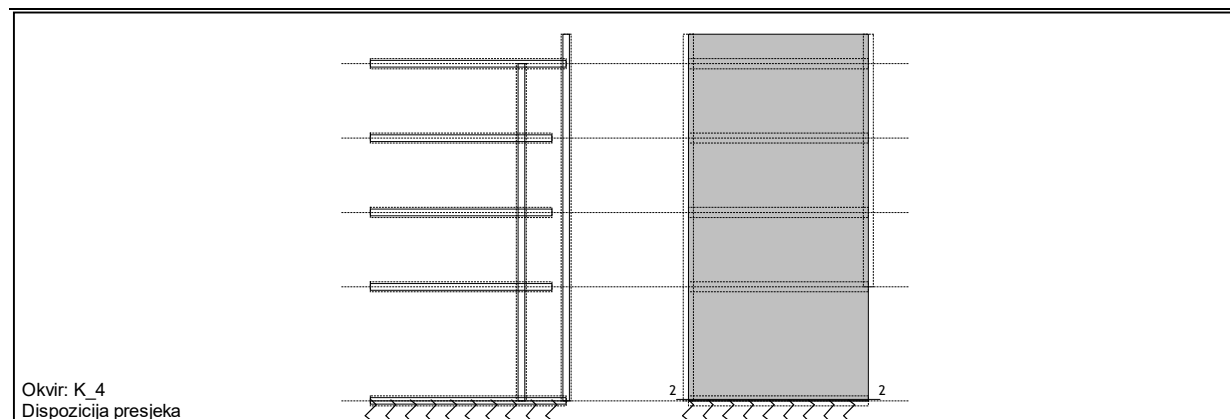
Presjek 1 - 1 (Z=0.05m)
TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V
Msd = -184.90 kNm
Nsd = -1135.15 kN
Vsd = 152.95 kN

As1 = 0.00 cm² (min:39.07)
As2 = 0.00 cm² (min:39.07)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.15 cm²/m (min:±2.00)



b/d = 20/1302.4 cm Ab = 26048 cm²



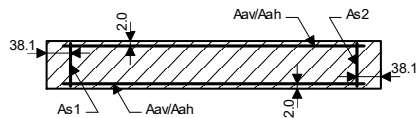
Okvir: K_4
Dispozicija presjeka

Okvir: K_4

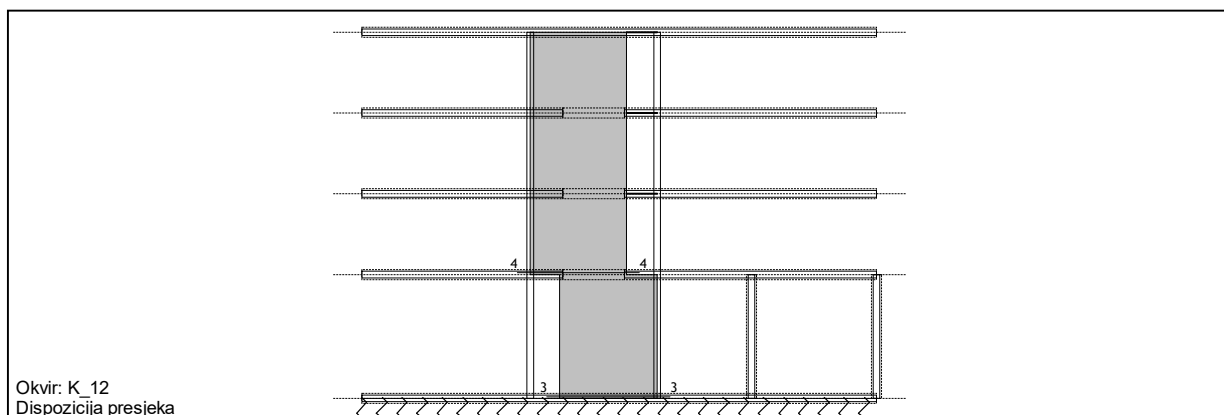
Presjek 2 - 2 (Z=0.06m)
TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Msd = 86.60 kNm
Nsd = -872.49 kN
Vsd = 111.33 kN

As1 = 0.00 cm² (min:22.86)
As2 = 0.00 cm² (min:22.86)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.18 cm²/m (min:±2.00)



b/d = 20/761.879 cm Ab = 15237.6 cm²



Okvir: K_12
Dispozicija presjeka

Presjek 3-3 (Z=0.06m)

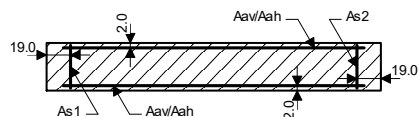
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/380.5 \text{ cm} \quad A_b = 5707.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = 19.03 kNm

Nsd = -1939.88 kN

Vsd = 151.79 kN

As1 = 0.00 cm² (min:8.56)

As2 = 0.00 cm² (min:8.56)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 0.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Presjek 4-4 (Z=4.90m)

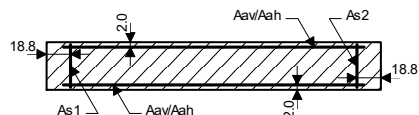
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/375.5 \text{ cm} \quad A_b = 5632.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xV

Msd = 84.20 kNm

Nsd = -1753.61 kN

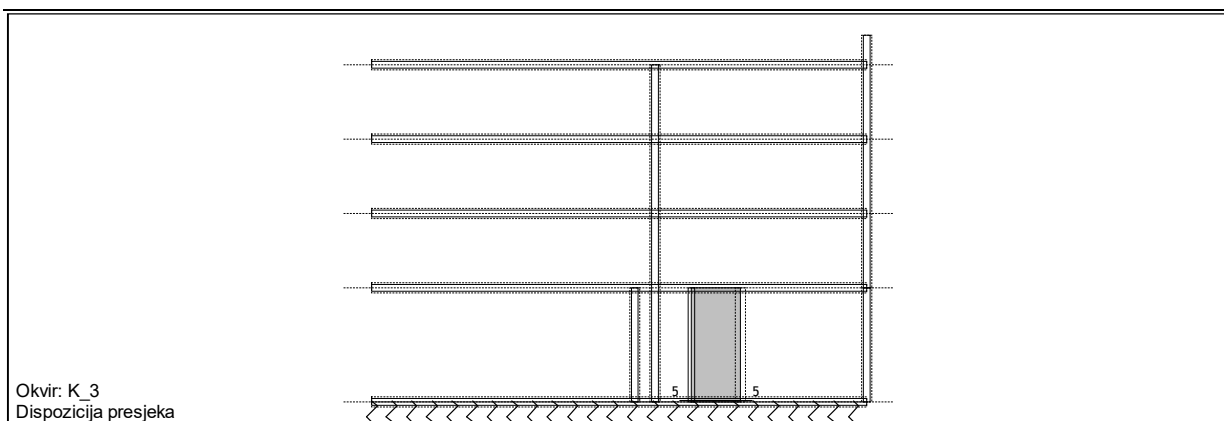
Vsd = -142.45 kN

As1 = 0.00 cm² (min:8.45)

As2 = 0.00 cm² (min:8.45)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 0.48 cm²/m (min: ± 1.50)



Okvir: K_3
Dispozicija presjeka

Okvir: K_3

Presjek 5-5 (Z=0.06m)

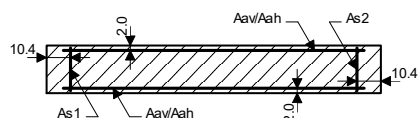
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/207.887 \text{ cm} \quad A_b = 4157.74 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Msd = 150.35 kNm

Nsd = -138.66 kN

Vsd = -216.40 kN

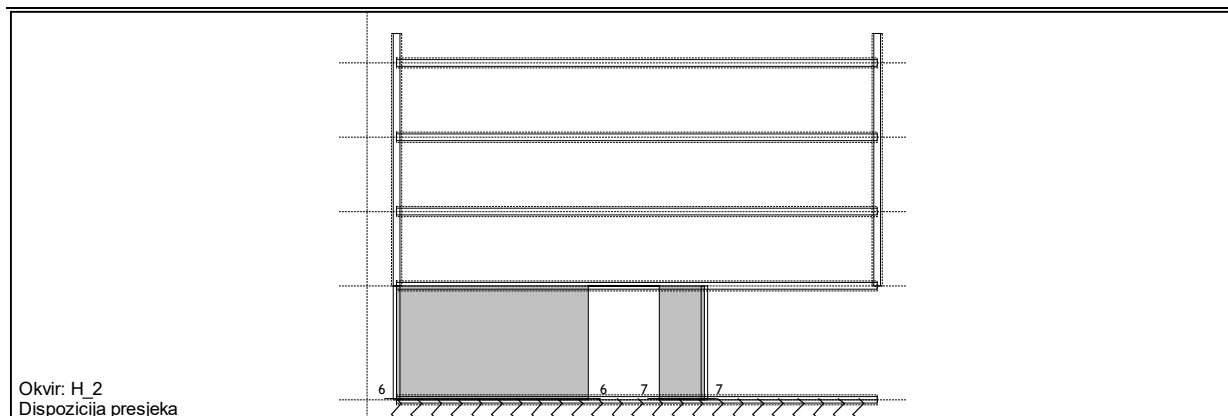
eb/ea = -1.347/25.000 %

As1 = 0.00 cm² (min:6.24)

As2 = 0.00 cm² (min:6.24)

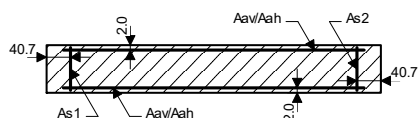
Aav = ± 0.07 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 1.32 cm²/m (min: ± 2.00)



Presjek 6 - 6 (Z=0.06m)

TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja



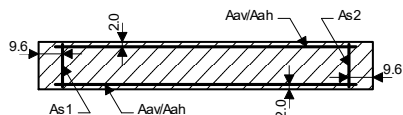
$$b/d = 20/813.512 \text{ cm} \quad A_b = 16270.2 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xV
Msd = -670.12 kNm
Nsd = -2479.40 kN
Vsd = -346.56 kN

As1 = 0.00 cm² (min:24.41)
As2 = 0.00 cm² (min:24.41)
Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.54 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 7 - 7 (Z=0.06m)

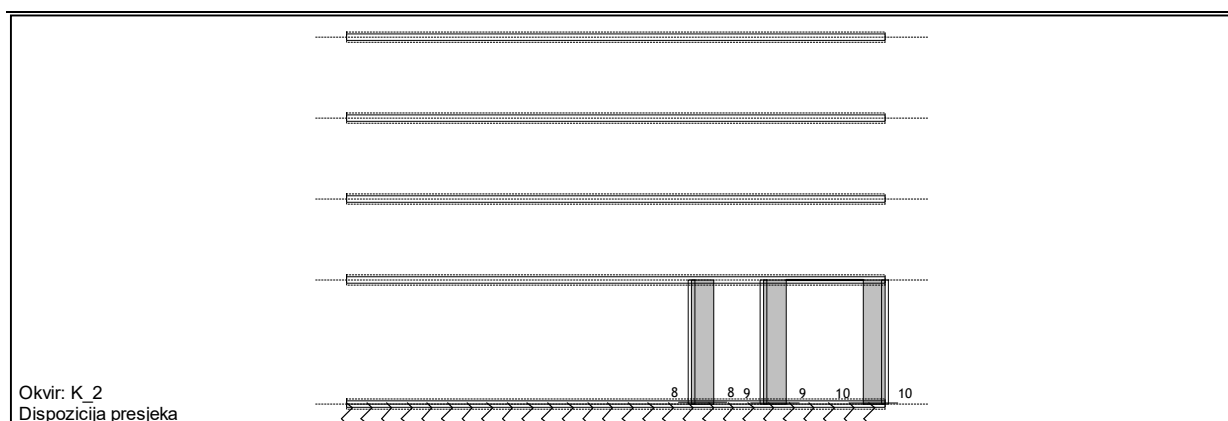
TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/191.391 \text{ cm} \quad A_b = 3827.83 \text{ cm}^2$$

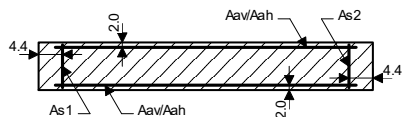
Mjerodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V
Msd = -133.26 kNm
Nsd = -50.49 kN
Vsd = 36.46 kN

eb/ea = -1.366/25.000 ‰
As1 = 0.00 cm² (min:5.74)
As2 = 0.00 cm² (min:5.74)
Aav = ± 0.63 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.24 cm²/m (min: ± 2.00)



Presjek 8 - 8 (Z=0.08m)

TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/87.2715 \text{ cm} \quad A_b = 1745.43 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Msd = 61.50 kNm
Nsd = -505.24 kN
Vsd = -108.03 kN

As1 = 0.00 cm² (min:2.62)
As2 = 0.00 cm² (min:2.62)
Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 1.57 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 9 - 9 (Z=0.04m)

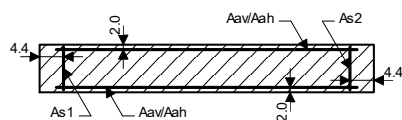
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/88.521 \text{ cm} \quad A_b = 1770.42 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+V

Msd = -38.11 kNm

Nsd = 22.29 kN

Vsd = 28.91 kN

sb/ea = -1.557/25.000 ‰

As1 = 0.11 cm² (min:2.66)

As2 = 0.11 cm² (min:2.66)

Aav = ±1.50 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.41 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 10 - 10 (Z=0.04m)

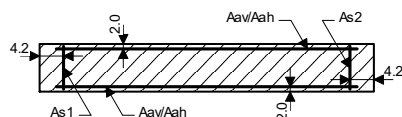
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/84.7508 \text{ cm} \quad A_b = 1695.02 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xl+1.50xII

Msd = -410.22 kNm

Nsd = -1532.69 kN

Vsd = 268.32 kN

sb/ea = -3.500/1.210 ‰

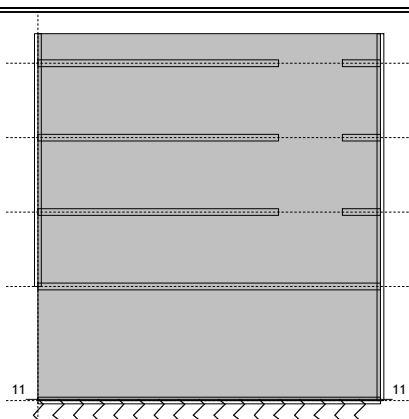
As1 = 6.17 cm² (min:2.54)

As2 = 6.17 cm² (min:2.54)

Aav = ±1.50 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±4.00 cm²/m (min:±2.00)

Okvir: H_1
Dispozicija presjeka



Okvir: H_1

Presjek 11 - 11 (Z=0.05m)

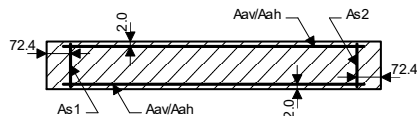
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/1448.81 \text{ cm} \quad A_b = 28976.1 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = -1008.31 kNm

Nsd = -2836.02 kN

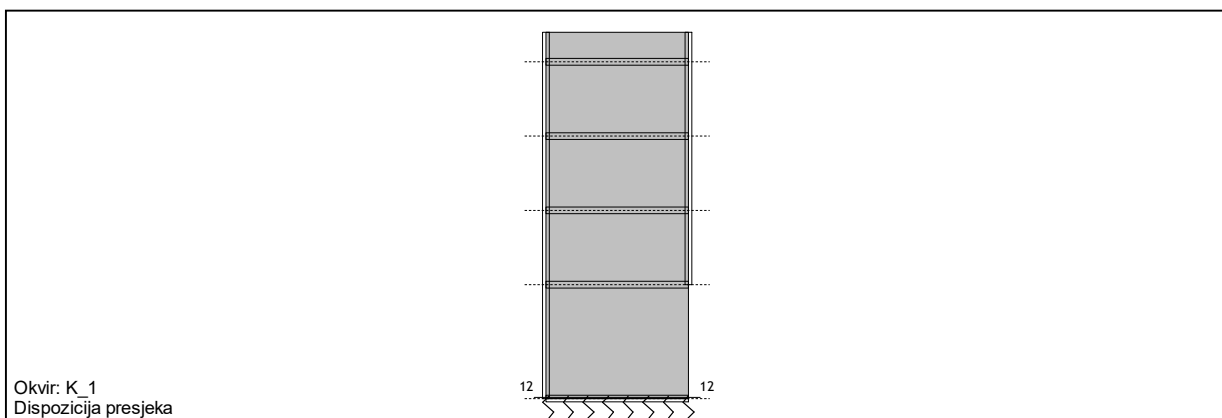
Vsd = 452.92 kN

As1 = 0.00 cm² (min:43.46)

As2 = 0.00 cm² (min:43.46)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.40 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_1

Presjek 12 - 12 (Z=0.05m)

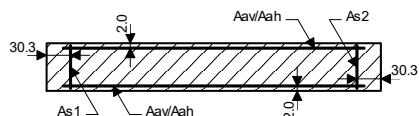
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/606.895 \text{ cm} \quad A_b = 12137.9 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Msd = -148.35 kNm

Nsd = -1258.57 kN

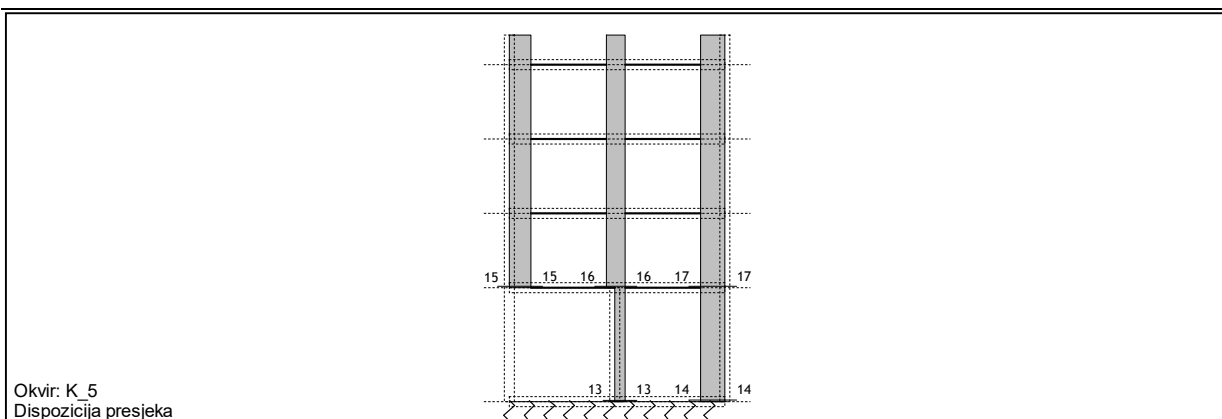
Vsd = -275.73 kN

As1 = 0.00 cm² (min:18.21)

As2 = 0.00 cm² (min:18.21)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.57 cm²/m (min: ± 2.00)



Presjek 13 - 13 (Z=0.05m)

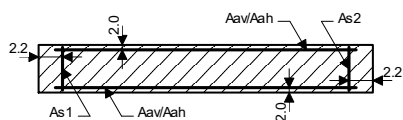
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/44.33 \text{ cm} \quad A_b = 886.6 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xV

Msd = 49.95 kNm

Nsd = -84.34 kN

Vsd = -40.82 kN

eb/ea = -3.500/22.706 ‰

As1 = 1.33 cm² (min:1.33)

As2 = 1.33 cm² (min:1.33)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 1.16 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 14 - 14 (Z=0.07m)

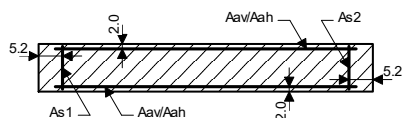
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/103.194 \text{ cm} \quad A_b = 2063.89 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = -155.92 kNm

Nsd = -141.78 kN

Vsd = 74.37 kN

eb/ea = -3.240/25.000 ‰

As1 = 0.83 cm² (min:3.10)

As2 = 0.83 cm² (min:3.10)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.91 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 15 - 15 (Z=4.89m)

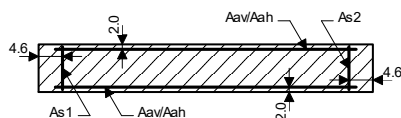
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/92.0718 \text{ cm} \quad A_b = 1841.44 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $I+0.30xI+1.00xV$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1.35xI+1.50xII$

Msd = 242.35 kNm

Nsd = -121.95 kN

Vsd = 36.94 kN

$eb/ea = -3.389/25.000 \%$

As1 = 4.08 cm² (min:2.76)

As2 = 4.08 cm² (min:2.76)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.51 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 16 - 16 (Z=4.89m)

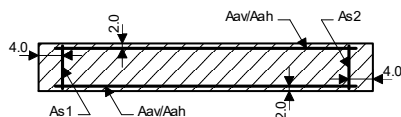
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/80 \text{ cm} \quad A_b = 1600 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $I-1.00xV$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $I+V$

Msd = 170.75 kNm

Nsd = -435.89 kN

Vsd = 49.59 kN

$eb/ea = -3.500/9.074 \%$

As1 = 0.25 cm² (min:2.40)

As2 = 0.25 cm² (min:2.40)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.78 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 17 - 17 (Z=4.89m)

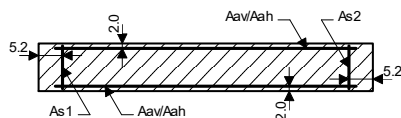
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/103.194 \text{ cm} \quad A_b = 2063.89 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1.35xI+1.50xII$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $I+0.30xI+V$

Msd = -48.71 kNm

Nsd = -269.74 kN

Vsd = 30.08 kN

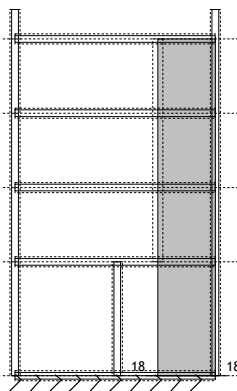
As1 = 0.00 cm² (min:3.10)

As2 = 0.00 cm² (min:3.10)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.37 cm²/m (min: ± 2.00)

Okvir: K_7
Dispozicija presjeka



Okvir: K_7

Presjek 18 - 18 (Z=0.00m)

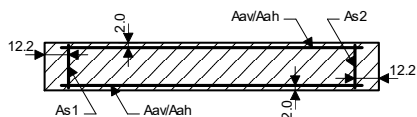
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/243.5 \text{ cm} \quad A_b = 3652.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $I-1.00xV$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $I+0.30xI+V$

Msd = -518.97 kNm

Nsd = -462.72 kN

Vsd = 96.77 kN

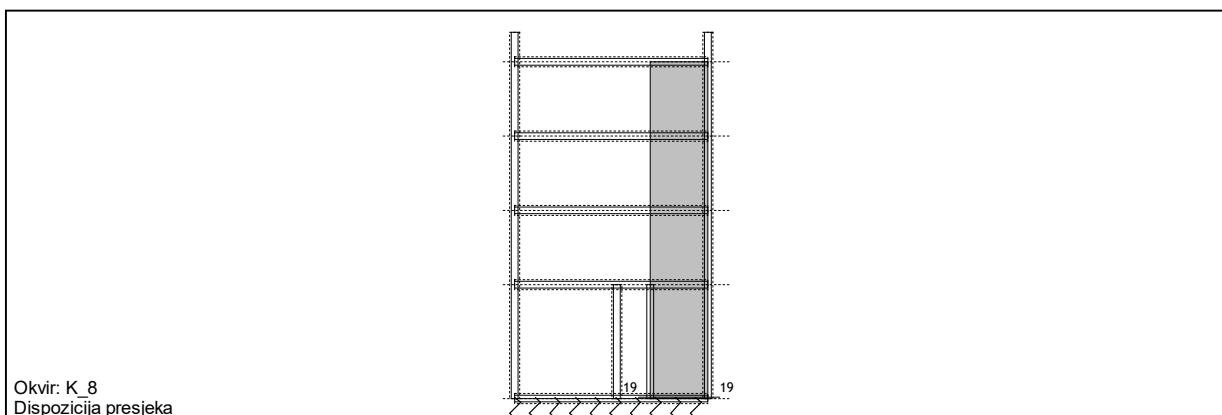
$eb/ea = -3.375/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm² (min:5.48)

As2 = 0.00 cm² (min:5.48)

Aav = ± 0.04 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 0.50 cm²/m (min: ± 1.50)



Okvir: K_8
Dispozicija presjeka

Okvir: K_8

Presjek 19 - 19 (Z=0.05m)

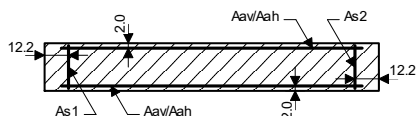
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/243.5 \text{ cm} \quad A_b = 3652.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xll

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xl+1.50xll

Msd = -607.15 kNm

Nsd = -1016.52 kN

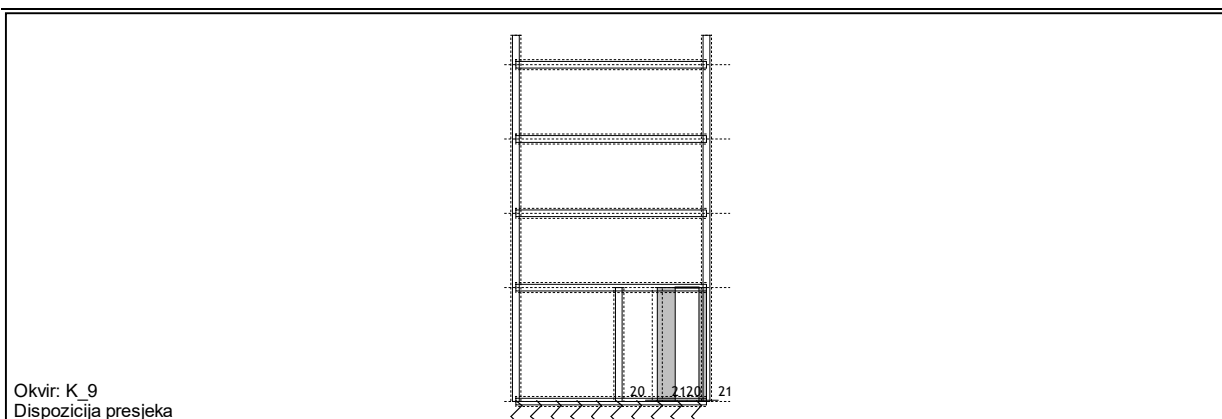
Vsd = 101.56 kN

As1 = 0.00 cm² (min:5.48)

As2 = 0.00 cm² (min:5.48)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 0.53 cm²/m (min: ± 1.50)



Okvir: K_9
Dispozicija presjeka

Presjek 20 - 20 (Z=0.05m)

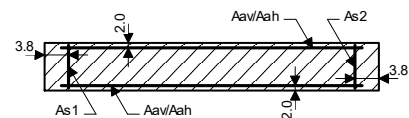
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/76.23 \text{ cm} \quad A_b = 1143.45 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xll

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xl+1.50xll

Msd = -78.91 kNm

Nsd = 609.58 kN

Vsd = 90.06 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.425/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 8.92 cm² (min:1.72)

As2 = 8.92 cm² (min:1.72)

Aav = ± 1.13 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 1.49 cm²/m (min: ± 1.50)

Presjek 21 - 21 (Z=0.05m)

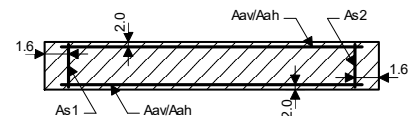
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 15/32 \text{ cm} \quad A_b = 480 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xl+1.50xll

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xl+1.50xll

Msd = -19.07 kNm

Nsd = -253.50 kN

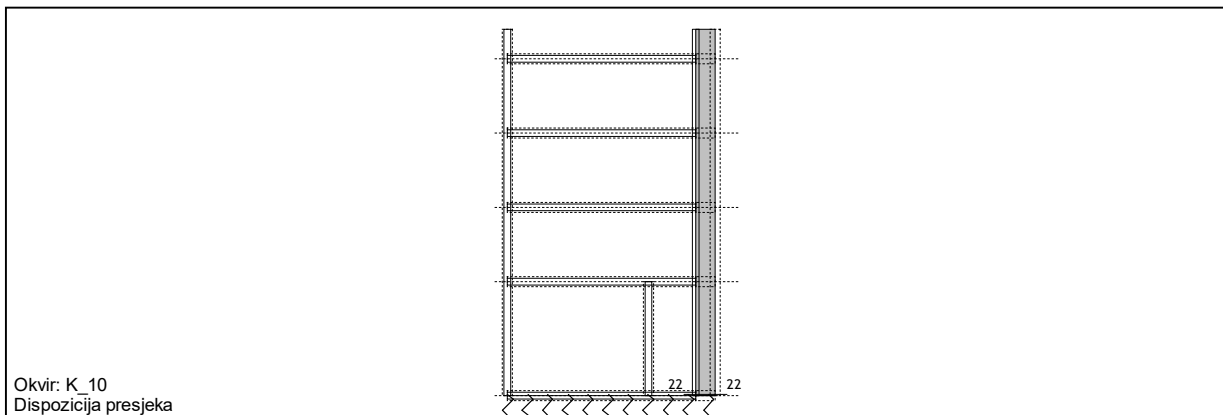
Vsd = 134.96 kN

As1 = 0.00 cm² (min:0.72)

As2 = 0.00 cm² (min:0.72)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.13)

Aah = ± 5.34 cm²/m (min: ± 1.50)



Okvir: K_10
Dispozicija presjeka

Okvir: K_10

Presjek 22 - 22 (Z=0.05m)

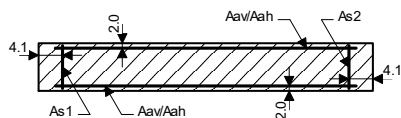
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/82.2427 \text{ cm} \quad A_b = 1644.85 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1+0.30xI-1.00xV$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1.35xI+1.50xII$

Msd = 113.88 kNm

Nsd = -185.91 kN

Vsd = 44.17 kN

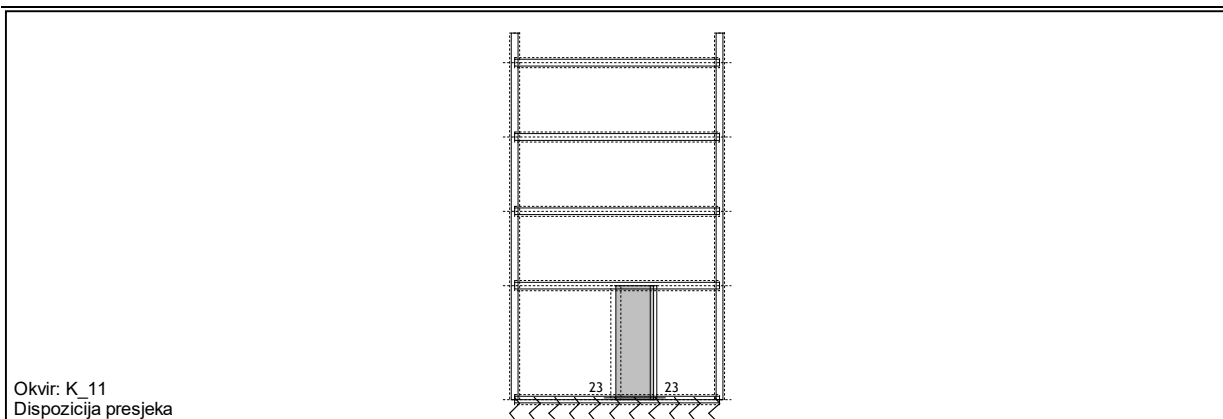
$eb/ea = -3.500/20.321 \%$

As1 = 0.37 cm² (min:2.47)

As2 = 0.37 cm² (min:2.47)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.68 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_11
Dispozicija presjeka

Okvir: K_11

Presjek 23 - 23 (Z=0.07m)

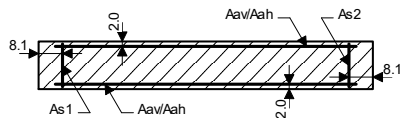
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/161.033 \text{ cm} \quad A_b = 3220.66 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1.35xI+1.50xII$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1+0.30xI+V$

Msd = -50.04 kNm

Nsd = -885.08 kN

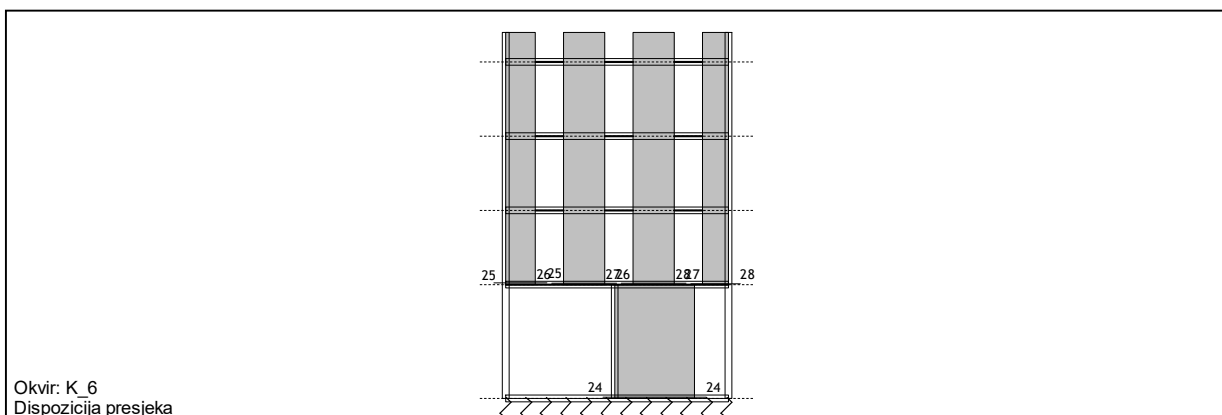
Vsd = 101.95 kN

As1 = 0.00 cm² (min:4.83)

As2 = 0.00 cm² (min:4.83)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.80 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_6

Dispozicija presjeka

Presjek 24 - 24 (Z=0.05m)

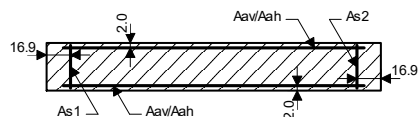
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/338.036 \text{ cm} \quad A_b = 6760.72 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1+0.30x_{II}-1.00x_V$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1.35x_{II}+1.50x_{II}$

Msd = 805.04 kNm

Nsd = -136.00 kN

Vsd = -268.81 kN

$eb/ea = -2.098/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm² (min:10.14)

As2 = 0.00 cm² (min:10.14)

Aav = $\pm 1.41 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 1.01 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Presjek 25 - 25 (Z=4.90m)

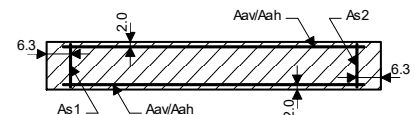
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/125.029 \text{ cm} \quad A_b = 2500.58 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1+0.30x_{II}-1.00x_V$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1-1.00x_V$

Msd = 198.81 kNm

Nsd = -61.46 kN

Vsd = -33.94 kN

$eb/ea = -2.540/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.59 cm² (min:3.75)

As2 = 1.59 cm² (min:3.75)

Aav = $\pm 1.50 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 0.34 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Presjek 26 - 26 (Z=4.89m)

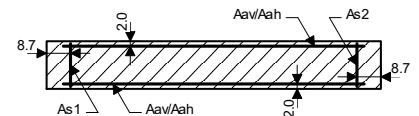
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/174.755 \text{ cm} \quad A_b = 3495.11 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1+0.30x_{II}-1.00x_V$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1.35x_{II}+1.50x_{II}$

Msd = 607.22 kNm

Nsd = -370.70 kN

Vsd = -390.43 kN

$eb/ea = -3.500/21.280 \text{ ‰}$

As1 = 2.39 cm² (min:5.24)

As2 = 2.39 cm² (min:5.24)

Aav = $\pm 1.50 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 2.83 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Presjek 27 - 27 (Z=4.89m)

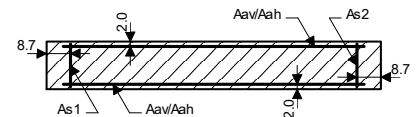
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/174.755 \text{ cm} \quad A_b = 3495.11 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1.35x_{II}+1.50x_{II}$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $1.35x_{II}+1.50x_{II}$

Msd = -238.59 kNm

Nsd = -532.33 kN

Vsd = 236.67 kN

As1 = 0.00 cm² (min:5.24)

As2 = 0.00 cm² (min:5.24)

Aav = $\pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 1.71 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Presjek 28 - 28 (Z=4.87m)

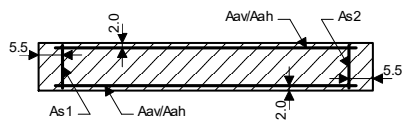
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/109.836 \text{ cm} \quad A_b = 2196.73 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Msd = 29.18 kNm

Nsd = 108.92 kN

Vsd = -81.73 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.886/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.41 cm² (min:3.30)

As2 = 0.41 cm² (min:3.30)

Aav = ± 1.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.94 cm²/m (min: ± 2.00)

2.5.12. Proračun stubišnog kraka s podestom

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	αt [1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	C25/30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

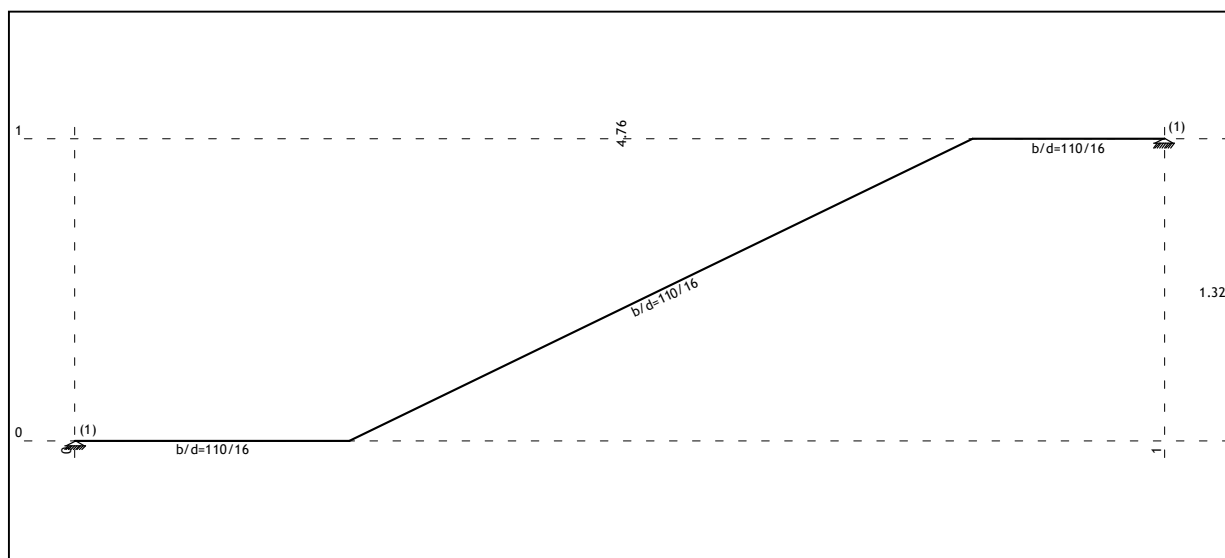
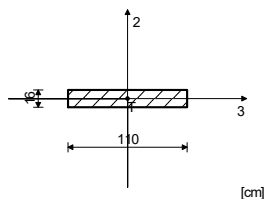
Setovi točkastih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=110/16, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	1.760e-1	1.467e-1	1.467e-1	1.364e-3	1.775e-2	3.755e-4



Mjerodavno opterećenje - TPGK

Slučajevi opterećenja

- I stalno (g) - <Stalno>
- II korisno - <Korisno - B>

Koeficijenti sigurnosti za materijal

[SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

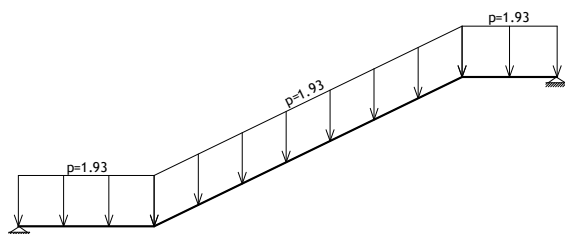
[SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

[IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.30$, $\gamma_S = 1.00$

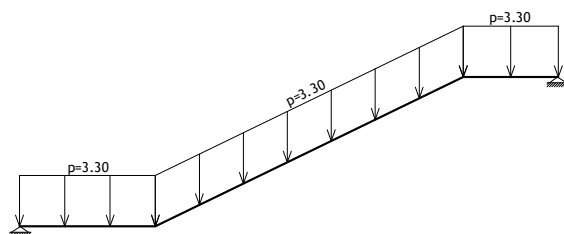
Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

1. [SP] $1.35 \times I + 1.50 \times II$
2. [SP] $I + 1.50 \times II$
3. [SP] $1.35 \times I$
4. [SP] I

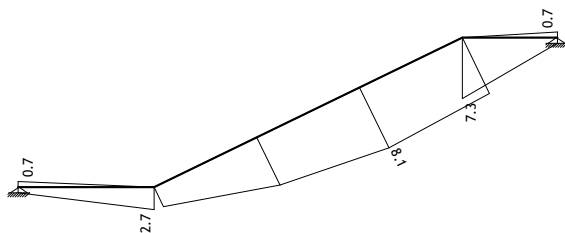
Opt. 1: stalno (g)



Opt. 2: korisno

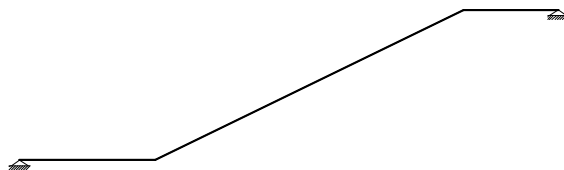


Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



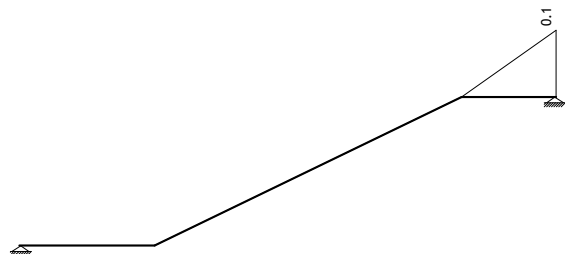
Armatura u gredama: max $Aa2/Aa1 = 0.7 / 8.1 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



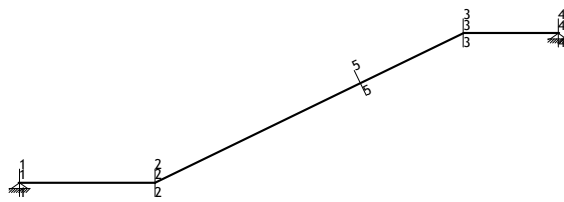
Armatura u gredama: max $Aa3/Aa4 = 0.0 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Armatura u gredama: max $Asw = 0.1 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Dispozicija greda

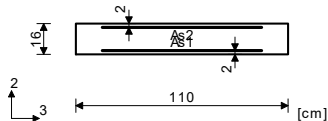
Greda 1-2

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 $x = 0.00m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 58.55 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = -17.78 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.013/25.000\text{‰}$

As1 = 0.67 cm²

As2 = 0.67 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = -1.58 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.364/25.000\text{‰}$

As1 = 2.70 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 $x = 1.20m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 58.55 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 11.61 kNm

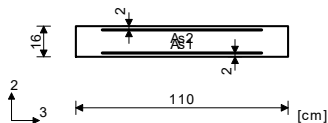
Greda 3-4

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



Presjek 3-3 $x = 0.00m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 58.55 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 37.71 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = 39.22 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/20.264\text{‰}$

As1 = 7.33 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = 50.56 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.013/25.000\text{‰}$

As1 = 0.67 cm²

As2 = 0.67 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.11 cm²/m (m=2)

Presjek 4-4 $x = 0.84m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 58.55 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

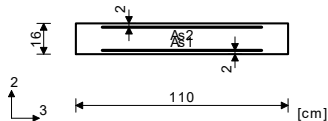
Greda 2-3

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



Presjek 5-5 $x = 2.02m$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 63.86 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 41.34 kNm

As1 = 8.08 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

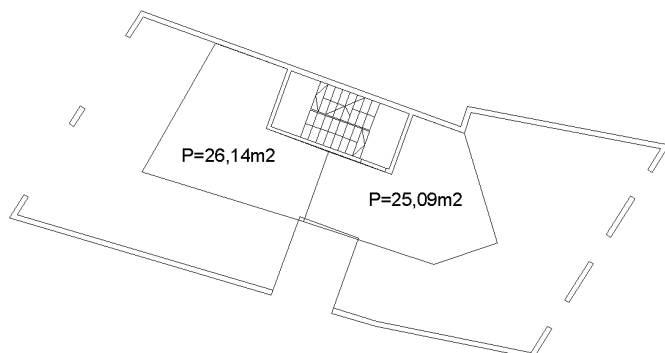
T2u = -2.51 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/18.036\text{‰}$

2.5.13. Proračun proboja ploče



Desni kut

Debljina zida $d_z = 18 \text{ cm}$, beton C30/37,
armature B500B - armature protiv proboja

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 43,478 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$\alpha = 90^\circ$ - kut nagiba armature protiv proboja

$\beta_p = 1,40$ za rubne stupove

$$h_{\text{ploče}} = 30 \text{ cm}$$

$$g = 9,95 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

Armatura na kutu jezgre stubišta u gornjoj zoni

$$A_{s1x} = 22,8 \text{ cm}^2 \text{ zaglađeni pik armature } A_{s1x} = \frac{2}{3} \cdot 22,8 \text{ cm}^2 = 15,20 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1y} = 27,0 \text{ cm}^2 \text{ zaglađeni pik armature } A_{s1y} = \frac{2}{3} \cdot 27,0 \text{ cm}^2 = 18,00 \text{ cm}^2$$

$$d_x = 27,0 \text{ cm}$$

$$d_y = 25,0 \text{ cm}$$

$$\rho_{1x} = \frac{15,20}{100 \cdot 27} = 0,0056$$

$$\rho_{1y} = \frac{18,00}{100 \cdot 25} = 0,0072$$

$$\rho_1 = \sqrt{\rho_{1x} \cdot \rho_{1y}} = \sqrt{0,0073 \cdot 0,0085} = 0,0063$$

$$0,050 < \rho_1 = 0,0063 < 0,015$$

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{27,0 + 25,0}{2} = 26,0 \text{ cm}$$

Za beton C30/37

$$\tau_{Rd} = 0,34 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 0,034 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$k = 1,6 - d(\text{m}) = 1,6 - 0,26 = 1,34 > 1$$

$$v_{Rd1} = \tau_{Rd} \cdot k \cdot (1,2 + 40 \cdot \rho_1) \cdot d$$

$$v_{Rd1} = 0,034 \cdot 1,34 \cdot (1,2 + 40 \cdot 0,0063) \cdot 26,0 = 1,720 \text{ kN/cm}^2$$

$$v_{Rd2} = 1,6 \cdot v_{Rd1} = 1,6 \cdot 1,720 = 2,752 \text{ kN/cm}^2$$

$$\mu_{cr} = 3 \cdot d_z + 27 + (1,5 \cdot d) \cdot \pi \cdot \frac{3}{2} = 3 \cdot 18,0 + 27 + (1,5 \cdot 26,0) \cdot \pi \cdot \frac{3}{2} = 273,78 \text{ cm}$$

Sila proboja

$$V_{sd} = (1,35 \cdot g + 1,5 \cdot q) \cdot P = (1,35 \cdot 9,95 + 1,5 \cdot 3,0) \cdot 25,09 = 449,29 \text{ kN}$$

$$v_{sd} = \frac{V_{sd}}{\mu_{cr}} \cdot \beta_p = \frac{449,92}{273,78} \cdot 1,40 = 2,300 \text{ kN/cm}^2$$

$$v_{Rd1} = 1,720 \text{ kN/cm}^2 < v_{sd} = 2,300 \text{ kN/cm}^2 < v_{Rd2} = 2,752 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sum A_{sw} = \frac{v_{sd} - v_{Rd1}}{f_{yd} \cdot \sin \alpha} \cdot \mu_{cr} = \frac{2,300 - 1,720}{43,478 \cdot 1} \cdot 273,78 = 3,65 \text{ cm}^2$$

$$\sum A_{sw,min} = 0,00066 \cdot P_1 = 0,00066 \cdot 6040,77 = 3,99 \text{ cm}^2$$

P_1 površina izračunata u acadu

Odabrano: 8Ø10 = 6,3 cm²

Lijevi kut

Debljina zida $d_z=18 \text{ cm}$, beton C30/37,

armature B500B - armature protiv proboja

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 43,478 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$\alpha = 90^\circ$ - kut nagiba armature protiv proboja

$\beta_p = 1,40$ za rubne stupove

$$h_{ploče} = 30 \text{ cm}$$

$$g = 9,95 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

Armatura na kutu jezgre stubišta u gornjoj zoni

$$A_{s1x} = 29,6 \text{ cm}^2 \text{ zaglađeni pik armature } A_{s1x} = \frac{2}{3} \cdot 29,6 \text{ cm}^2 = 19,73 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1y} = 32,0 \text{ cm}^2 \text{ zaglađeni pik armature } A_{s1y} = \frac{2}{3} \cdot 32,0 \text{ cm}^2 = 21,33 \text{ cm}^2$$

$$d_x = 27,0 \text{ cm}$$

$$d_y = 25,0 \text{ cm}$$

$$\rho_{1x} = \frac{19,73}{100 \cdot 27} = 0,0073$$

$$\rho_{1y} = \frac{21,33}{100 \cdot 25} = 0,0085$$

$$\rho_1 = \sqrt{\rho_{1x} \cdot \rho_{1y}} = \sqrt{0,0073 \cdot 0,0085} = 0,0079$$

$$0,050 < \rho_1 = 0,0079 < 0,015$$

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{27,0 + 25,0}{2} = 26,0 \text{ cm}$$

Za beton C30/37

$$\tau_{Rd} = 0,34 \frac{N}{mm^2} = 0,034 \frac{kN}{cm^2}$$

$$k = 1,6 - d(m) = 1,6 - 0,26 = 1,34 > 1$$

$$v_{Rd1} = \tau_{Rd} \cdot k \cdot (1,2 + 40 \cdot \rho_1) \cdot d$$

$$v_{Rd1} = 0,034 \cdot 1,34 \cdot (1,2 + 40 \cdot 0,0079) \cdot 26,0 = 1,796 \text{ kN/cm}^2$$

$$v_{Rd2} = 1,6 \cdot v_{Rd1} = 1,6 \cdot 1,796 = 2,873 \text{ kN/cm}^2$$

$$\mu_{cr} = 4 \cdot d_z + (1,5 \cdot d) \cdot \pi \cdot \frac{3}{2} = 4 \cdot 18,0 + (1,5 \cdot 26,0) \cdot \pi \cdot \frac{3}{2} = 255,78 \text{ cm}$$

Sila proboja

$$V_{Sd} = (1,35 \cdot g + 1,5 \cdot q) \cdot P = (1,35 \cdot 9,95 + 1,5 \cdot 3,0) \cdot 26,14 = 468,76 \text{ kN}$$

$$v_{Sd} = \frac{V_{Sd}}{\mu_{cr}} \cdot \beta_p = \frac{468,76}{255,78} \cdot 1,40 = 2,566 \text{ kN/cm}^2$$

$$v_{Rd1} = 1,796 \text{ kN/cm}^2 < v_{Sd} = 2,566 \text{ kN/cm}^2 < v_{Rd2} = 2,873 \text{ kN/cm}^2$$

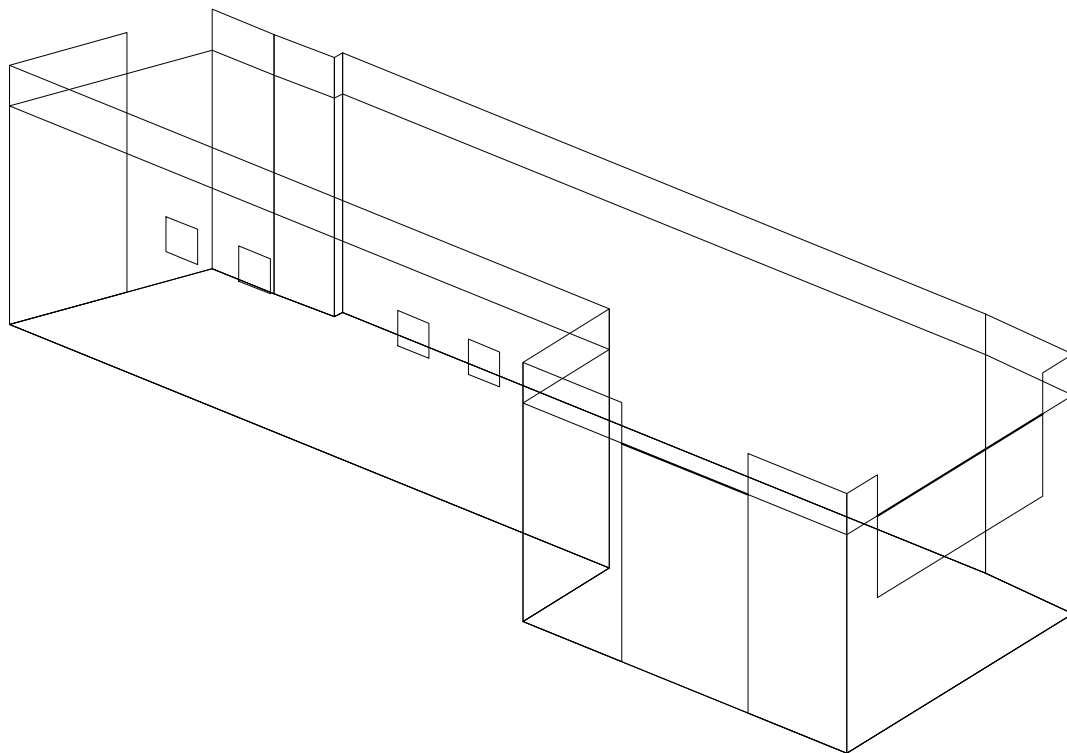
$$\sum A_{sw} = \frac{v_{Sd} - v_{Rd1}}{f_{yd} \cdot \sin \alpha} \cdot \mu_{cr} = \frac{2,566 - 1,796}{43,478 \cdot 1} \cdot 255,78 = 4,52 \text{ cm}^2$$

$$\sum A_{sw,min} = 0,00066 \cdot P_1 = 0,00066 \cdot 4987,77 = 3,29 \text{ cm}^2$$

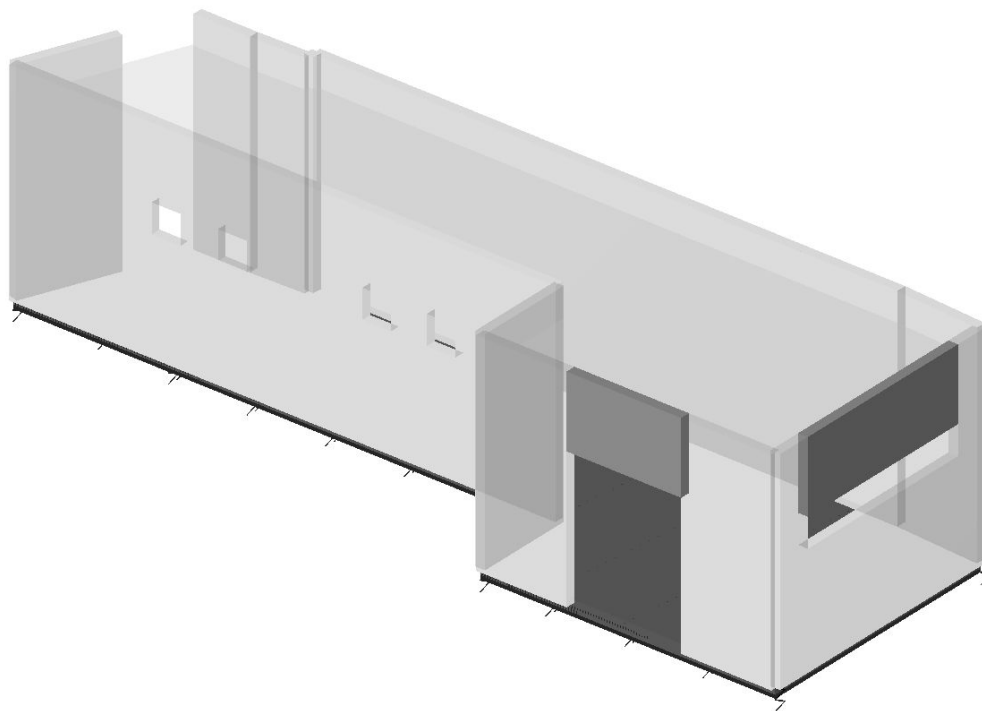
P_1 površina izračunata u acadu

Odabrano: 8Ø10 = 6,3 cm²

2.5.14. Proračun aneksa Ulazni podaci i geometrija



Izometrija



Izometrija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ
1	C25/30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

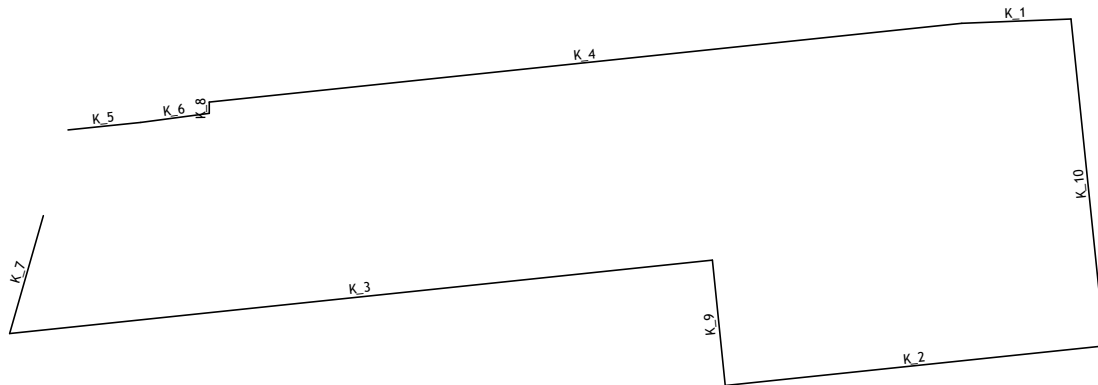
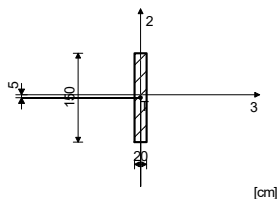
Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	5.000e+3

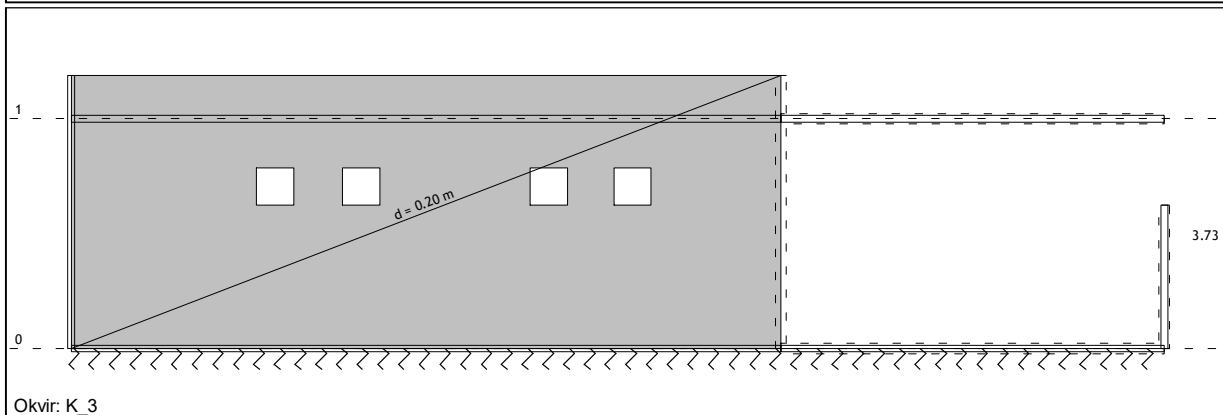
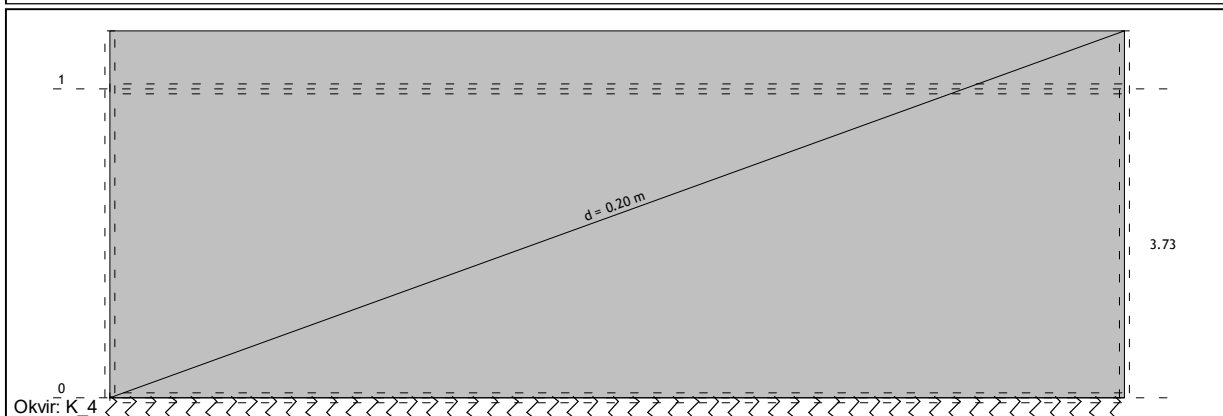
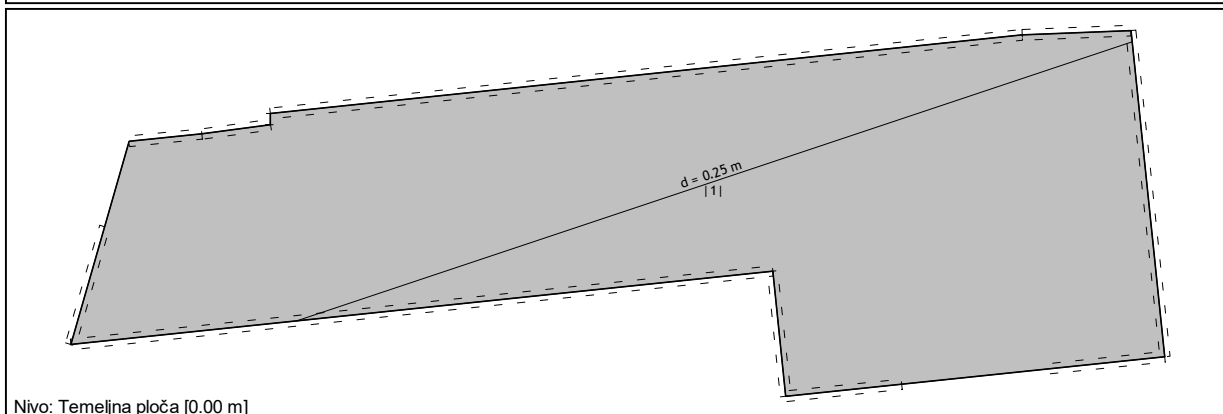
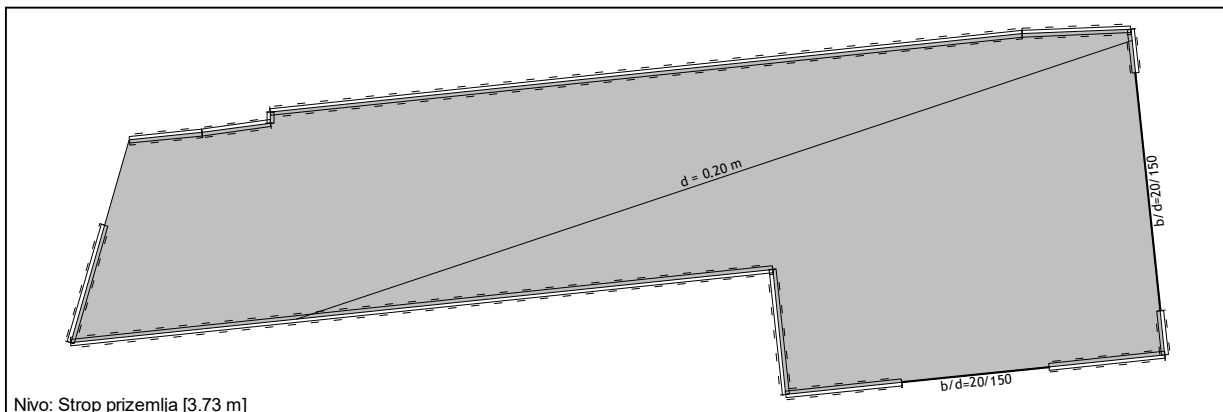
Setovi greda

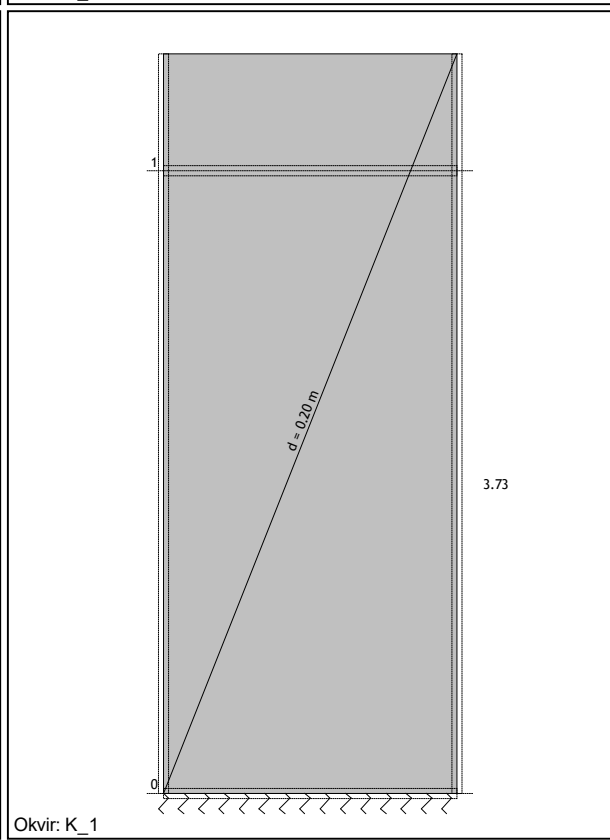
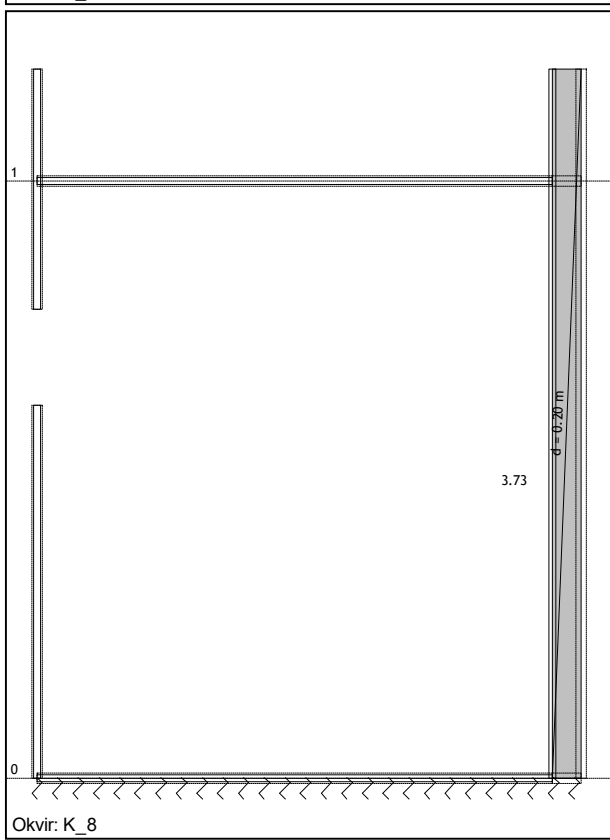
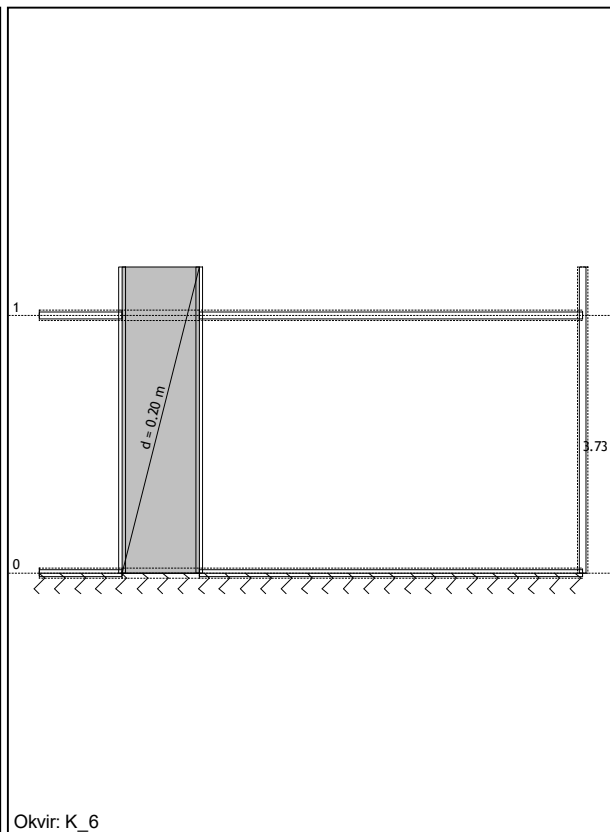
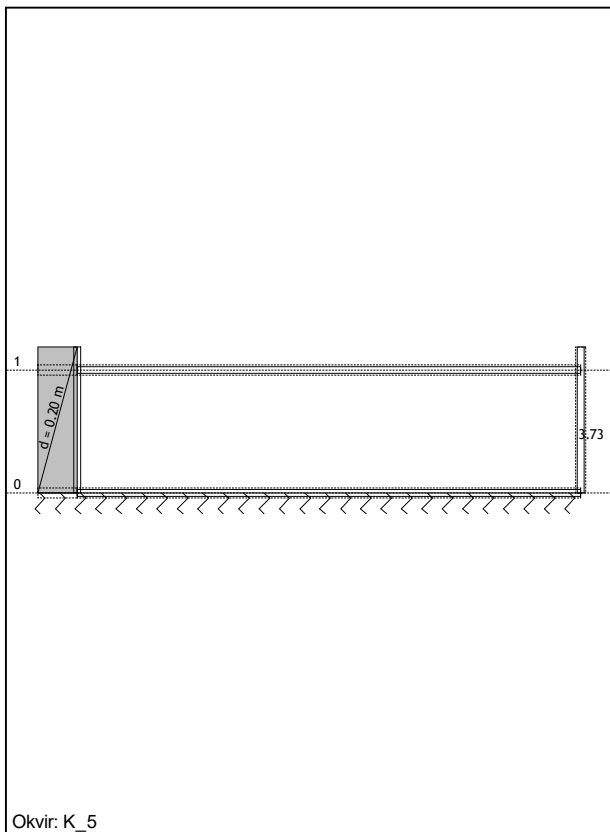
Set: 1 Presjek: b/d=20/150, Fiktivna ekscentričnost

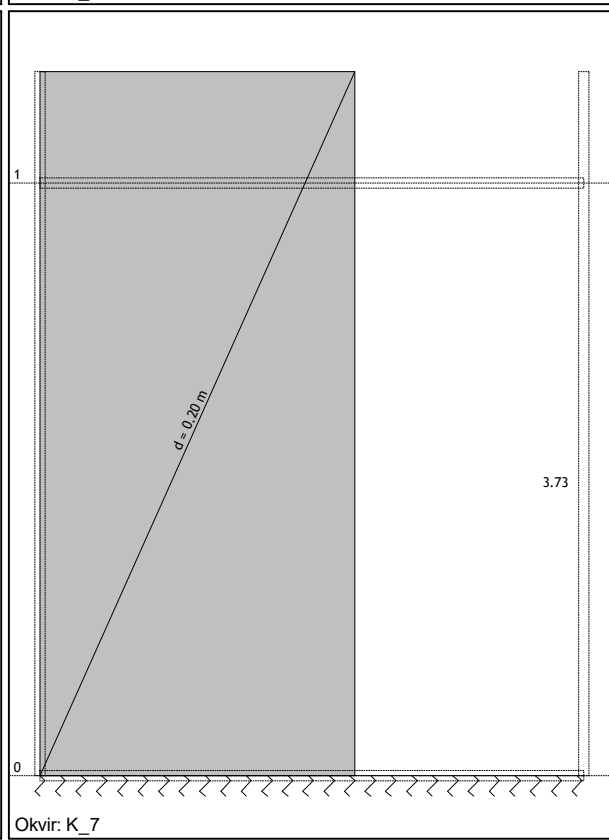
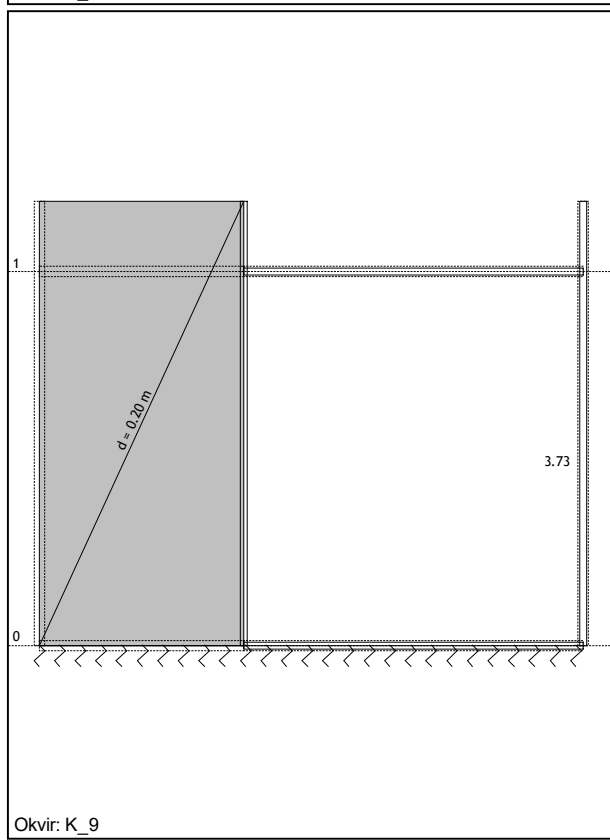
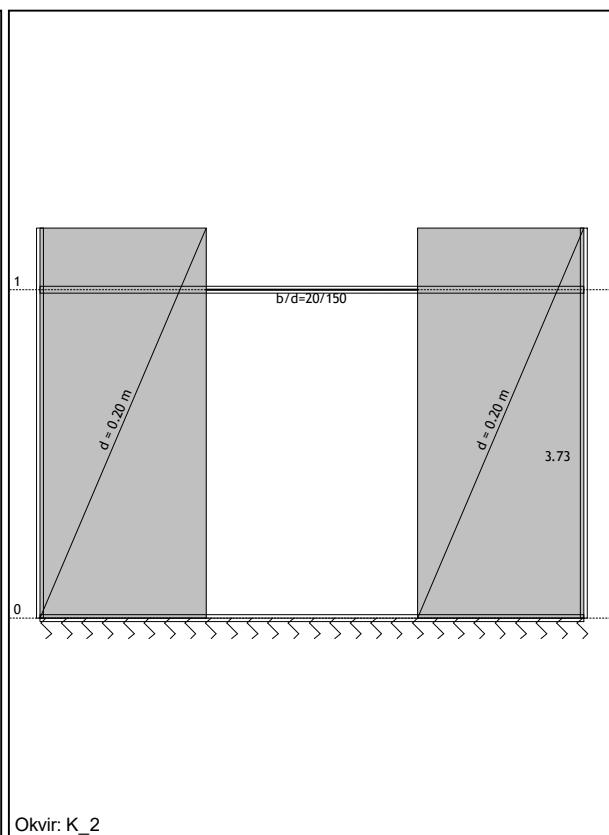
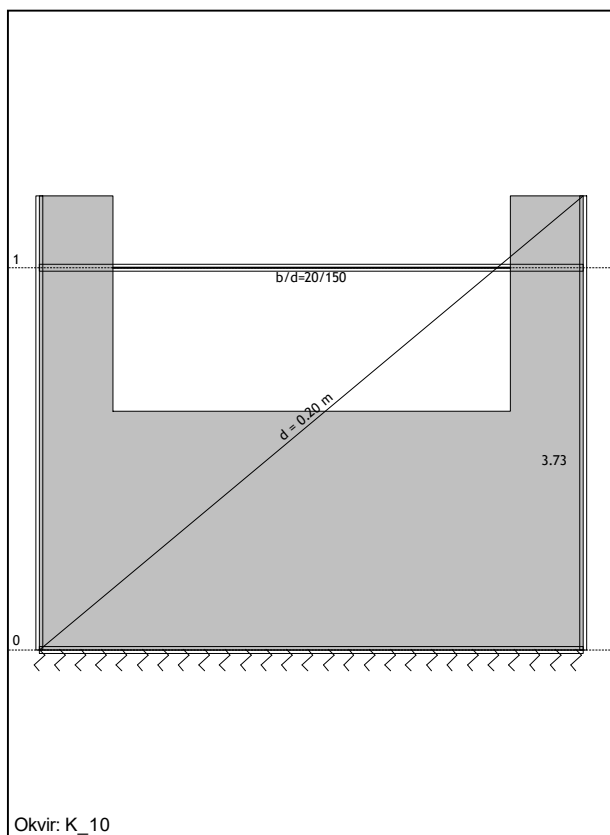
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C25/30	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	3.664e-3	1.000e-3	5.625e-2



Dispozicija okvira







Opterećenje

Mjerodavno opterećenje - TPGK

Slučajevi opterećenja

- I stalno (g) - <Stalno>
- II korisno - <Korisno - B>
- III potres X - <Nedefinirano opterećenje>
- IV potres Y - <Nedefinirano opterećenje>
- V SRSS: III+IV - <Seizmičko> (+/-)

Koeficijenti sigurnosti za materijal

[SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

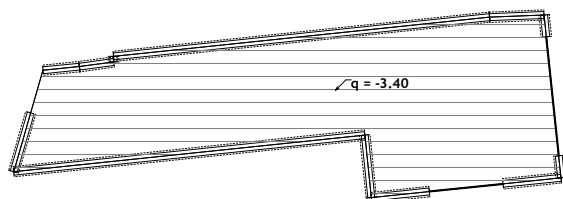
[SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$

[IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.30$, $\gamma_S = 1.00$

Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

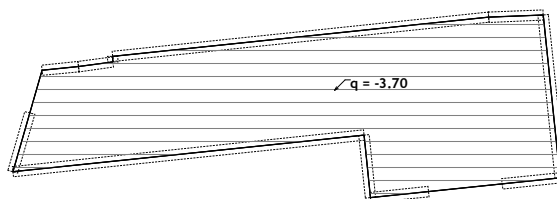
1. [SP] $1.35 \times I + 1.50 \times II$
2. [SP] $I + 1.50 \times II$
3. [SE] $I + 0.30 \times II - V$
4. [SE] $I + 0.30 \times II + V$
5. [SE] $I - V$
6. [SE] $I + V$
7. [SP] $1.35 \times I$
8. [SP] I

Opt. 1: stalno (g)



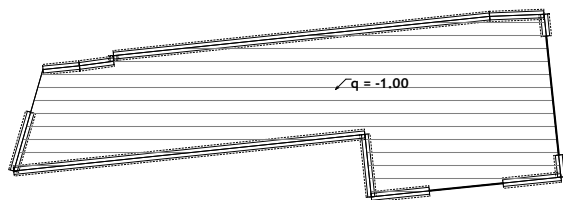
Nivo: Strop prizemlja [3.73 m]

Opt. 1: stalno (g)



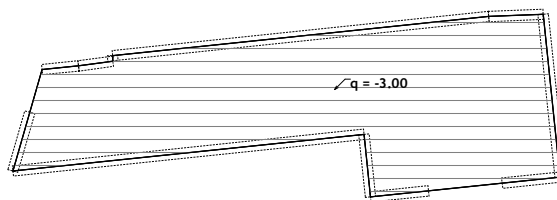
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Opt. 2: korisno



Nivo: Strop prizemlja [3.73 m]

Opt. 2: korisno



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	korisno	0.50

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
Strop prizemlja	3.73	80.66	147.28	116.19	1.67
Temeljna ploča	0.00	80.75	147.26	120.42	1.74
Ukupno:	1.83	80.71	147.27	236.61	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
Strop prizemlja	3.73	78.40	147.74
Temeljna ploča	0.00	85.73	147.74

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
Strop prizemlja	3.73	2.26	0.46
Temeljna ploča	0.00	4.98	0.48

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3400	2.9411
2	0.0937	10.6675
3	0.0605	16.5165
4	0.0356	28.1084
5	0.0330	30.2629
6	0.0318	31.4512
7	0.0289	34.6274
8	0.0276	36.2189
9	0.0264	37.8727
10	0.0235	42.4735

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

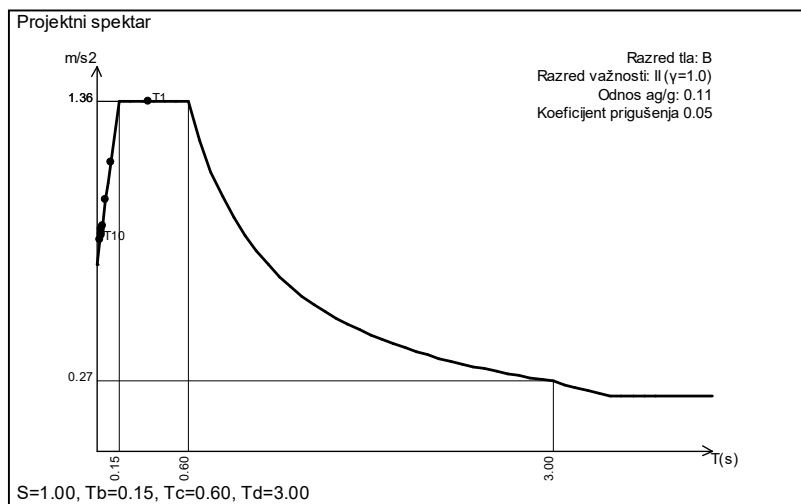
Razred tla: B
Razred važnosti: II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g : 0.11
Koeficijent prigušenja 0.05

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
potres Y	90	1.000	0.000	0.000	2.000
potres X	0	1.000	0.000	0.000	2.000

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	T_b	T_c	T_d	avg/ a_g
potres Y	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000
potres X	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000



potres Y

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]
Strop prizemlja	3.73	-2.34	125.69	0.56	0.61	0.01	0.01	0.21	-0.01	-0.02
Temeljna ploča	0.00	-0.23	11.02	0.78	0.05	-0.00	0.02	0.01	0.03	-0.01
	Σ	-2.57	136.71	1.34	0.66	0.01	0.03	0.22	0.02	-0.03

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]
Strop prizemlja	3.73	0.13	0.02	-0.73	0.03	-0.07	0.76	-0.07	-0.01	0.09
Temeljna ploča	0.00	-0.17	0.89	0.12	-0.03	0.20	0.05	0.30	0.10	-0.00
	Σ	-0.04	0.92	-0.60	-0.00	0.13	0.81	0.23	0.09	0.09

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]
Strop prizemlja	3.73	-0.16	0.03	-1.13	-0.25	-0.03	-0.33	0.00	0.01	-0.19
Temeljna ploča	0.00	0.00	0.94	-0.11	-0.42	1.88	-0.18	0.03	0.09	-0.01
	Σ	-0.16	0.97	-1.24	-0.68	1.86	-0.51	0.03	0.10	-0.20

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Strop prizemlja	3.73	-0.01	-0.00	-0.02
Temeljna ploča	0.00	-0.00	0.02	-0.01
	Σ	-0.01	0.02	-0.04

potres X

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]
Strop prizemlja	3.73	0.04	-2.36	-0.01	32.19	0.69	0.44	1.86	-0.08	-0.16
Temeljna ploča	0.00	0.00	-0.21	-0.01	2.81	-0.02	0.99	0.11	0.30	-0.11
	Σ=	0.05	-2.57	-0.03	34.99	0.66	1.43	1.98	0.22	-0.27

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]
Strop prizemlja	3.73	-0.01	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.02	-0.19	-0.03	0.24
Temeljna ploča	0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.79	0.26	-0.01
	Σ=	0.00	-0.04	0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.60	0.23	0.24

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]
Strop prizemlja	3.73	0.03	-0.00	0.19	0.09	0.01	0.12	0.00	0.00	-0.05
Temeljna ploča	0.00	-0.00	-0.16	0.02	0.15	-0.69	0.06	0.01	0.03	-0.00
	Σ=	0.03	-0.16	0.21	0.25	-0.68	0.18	0.01	0.03	-0.06

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Strop prizemlja	3.73	0.01	0.00	0.02
Temeljna ploča	0.00	0.00	-0.01	0.01
	Σ=	0.01	-0.01	0.03

Faktori participacije - Relativno učešće

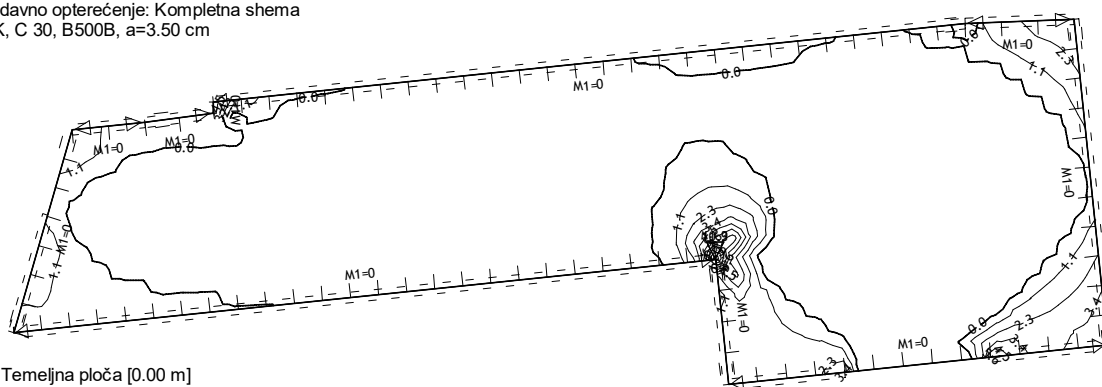
Ton \ Naziv	1. potres Y	2. potres X
1	0.971	0.001
2	0.000	0.923
3	0.000	0.052
4	0.007	0.000
5	0.001	0.000
6	0.001	0.016
7	0.007	0.001
8	0.013	0.007
9	0.001	0.000
10	0.000	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=90°]	U [α=0°]
1	55.47	0.02
2	0.02	53.56
3	0.02	1.64
4	0.91	0.00
5	0.09	0.00
6	0.05	0.32
7	0.62	0.02
8	1.40	0.19
9	0.07	0.01
10	0.01	0.01
ΣU (%)	58.64	55.75

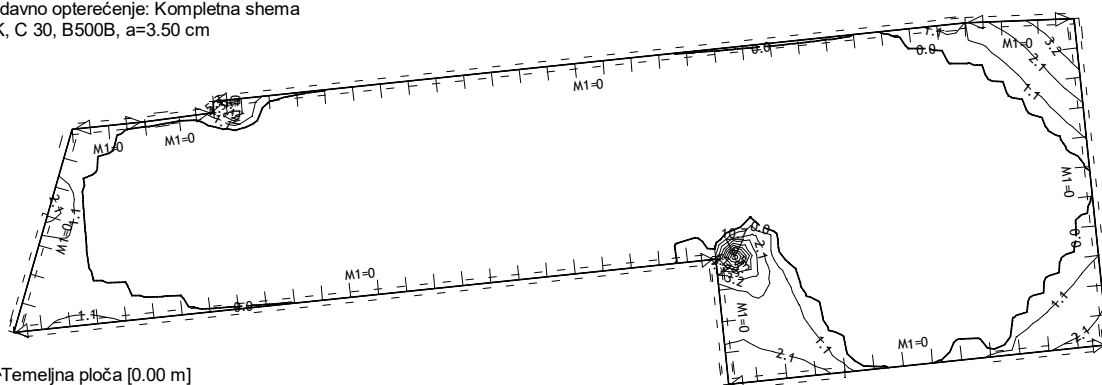
Proračun temeljne ploče

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



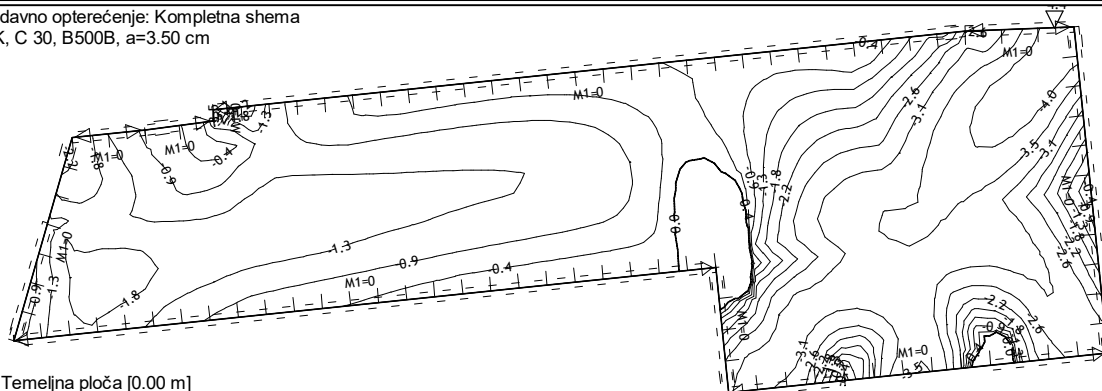
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 11.3 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



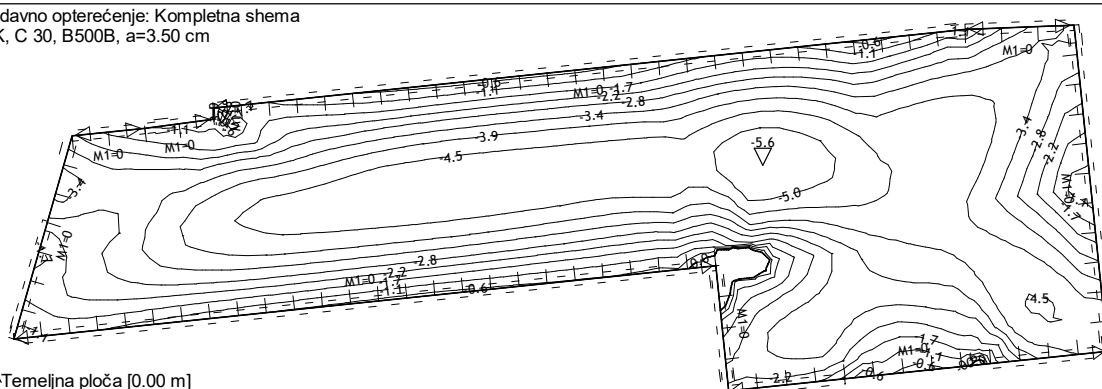
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 10.7 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -4.4 cm²/m

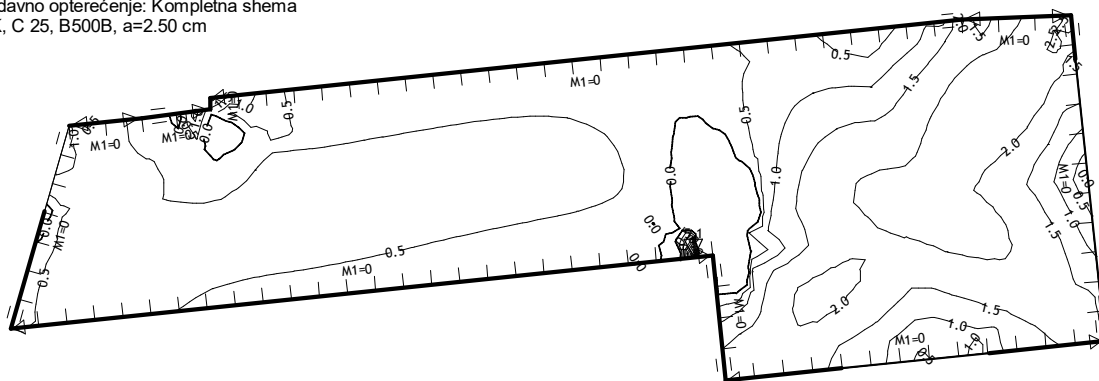
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30, B500B, a=3.50 cm



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -5.6 cm²/m

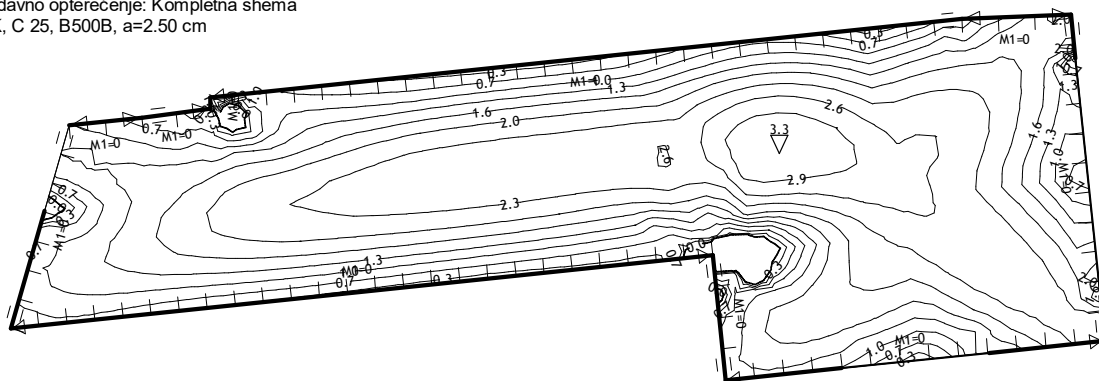
Proračun stropne ploče prizemlja

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



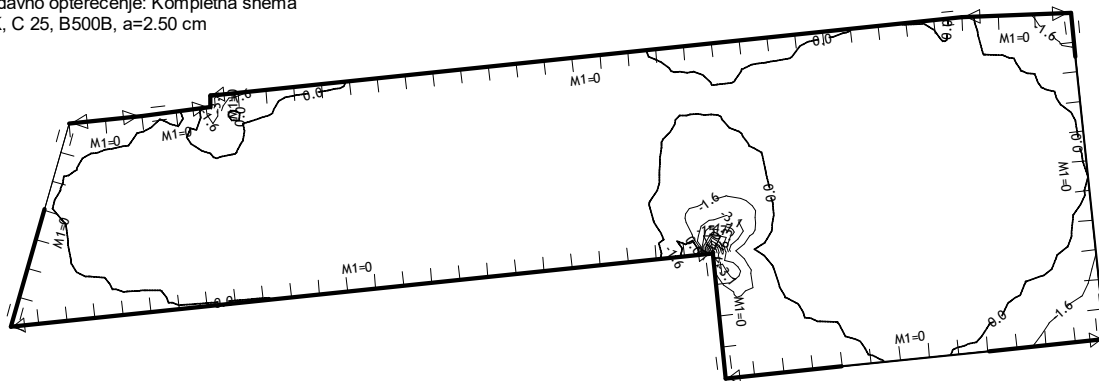
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 5.1 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



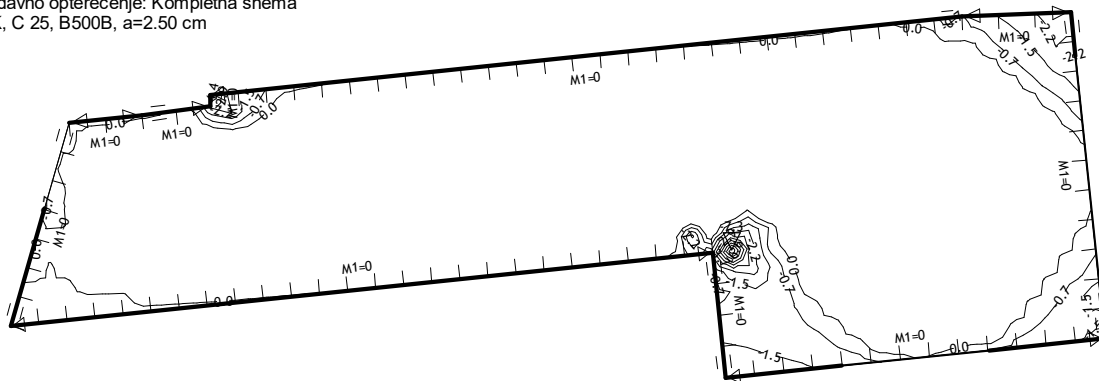
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.3 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



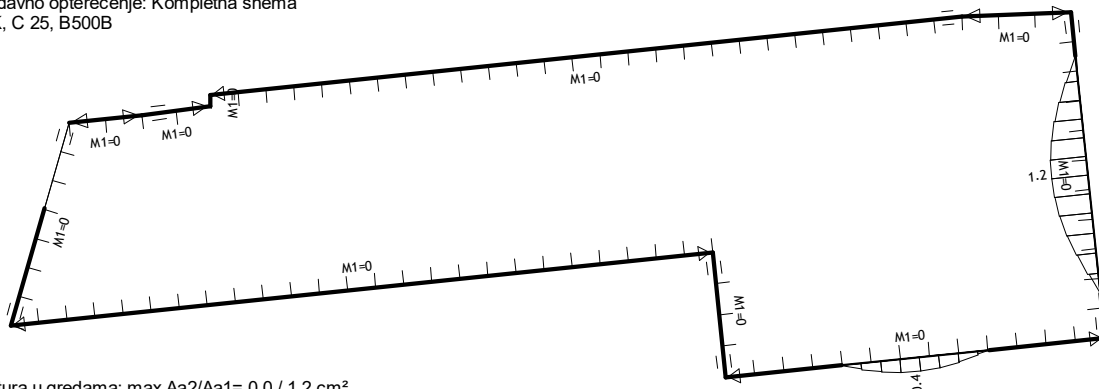
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -15.7 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B, a=2.50 cm



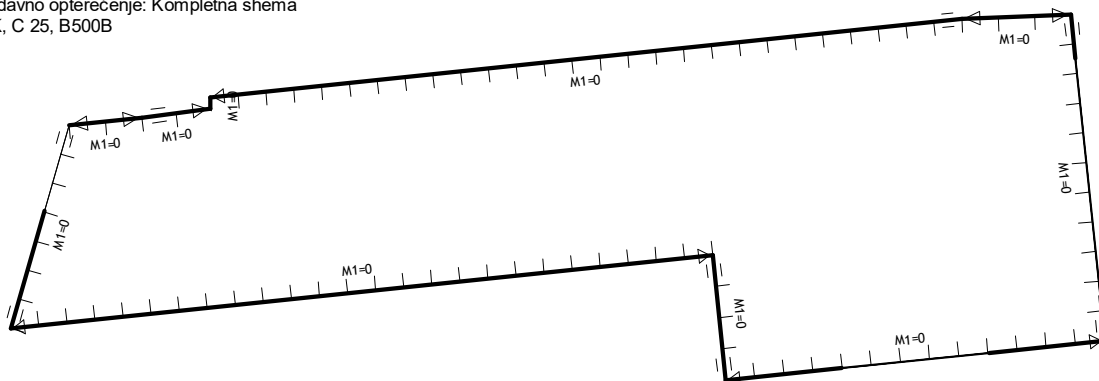
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -7.3 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



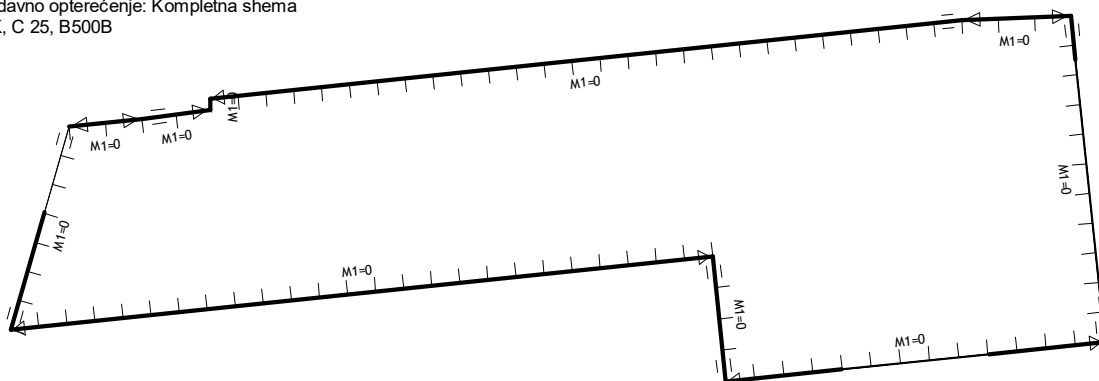
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.0 / 1.2 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



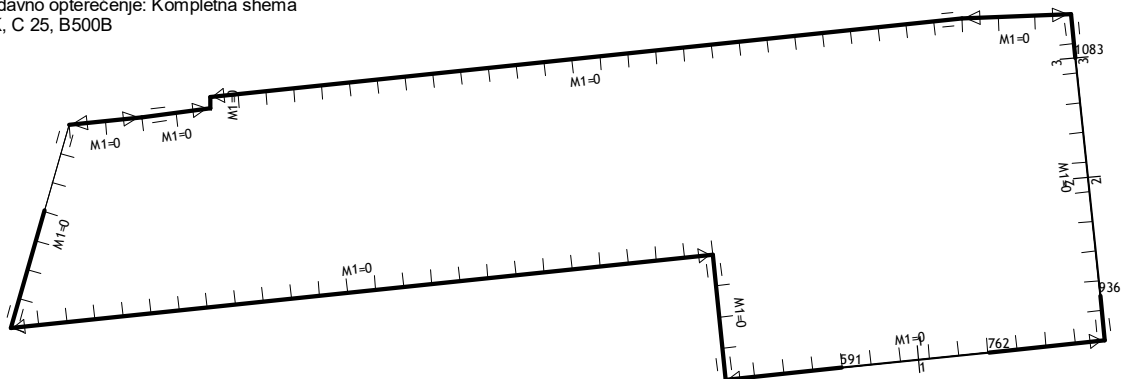
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.0 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.0 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 25, B500B



Dispozicija greda

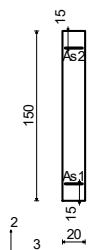
Greda 591-762

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 1-1 x = 1.26m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 26.95 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = -1.81 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.545/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.46 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Presjek 3-3 x = 3.88m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -1.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = 60.44 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.122/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 0.03 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

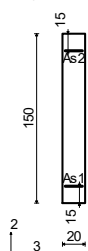
Greda 936-1083

TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja



[cm]

Presjek 2-2 x = 1.93m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 0.00 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 69.46 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

T2u = 3.49 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.914/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.20 cm²

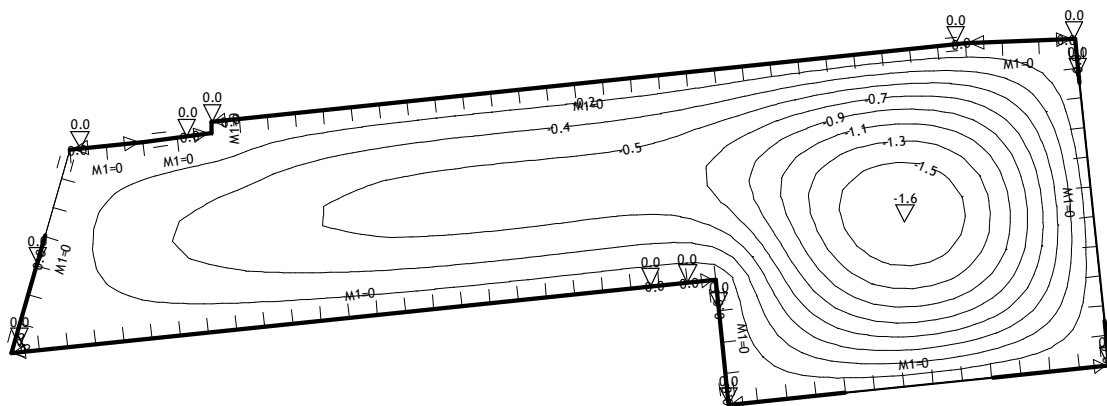
As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Opt. 6: I



Utjecaji u ploči: max Zp= 0.0 / min Zp= -1.6 m / 1000

Progib - polje

$$\delta_{I+0,3II} \leq \frac{L}{250}$$

$$L = 545 \text{ cm}$$

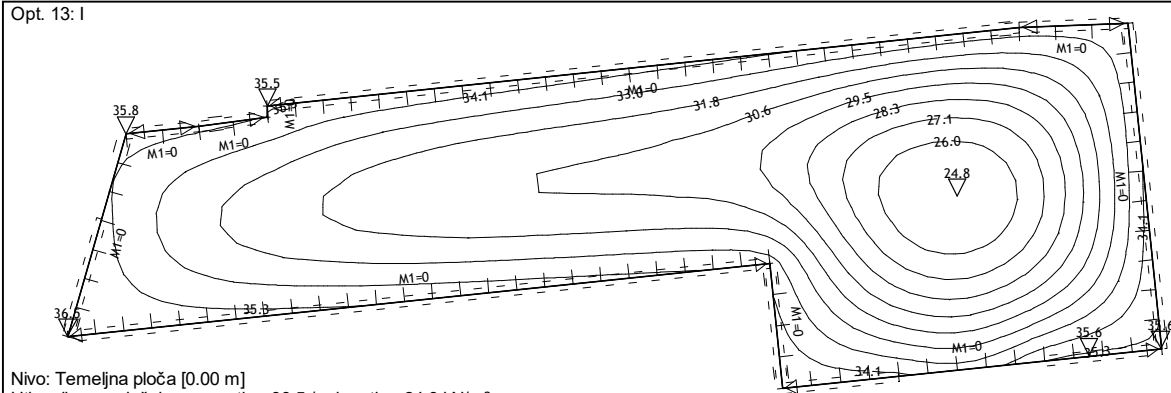
$$\delta_I = 4 \cdot 0,16 = 0,64 \text{ cm}$$

$$0,64 \leq \frac{545}{250}$$

$$0,64 \text{ cm} \leq 2,18 \text{ cm}$$

Reakcije na tlo iz 3D modela

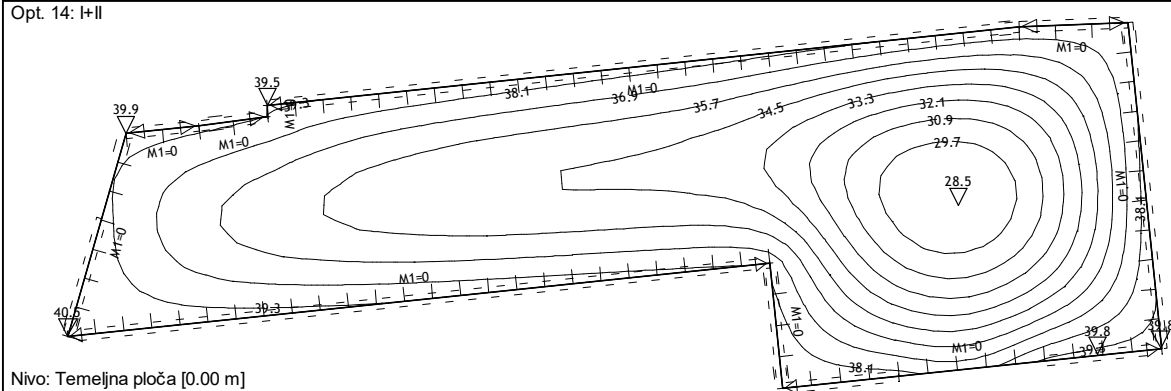
Opt. 13: I



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 36.5 / min σ_{tla} = 24.8 kN/m²

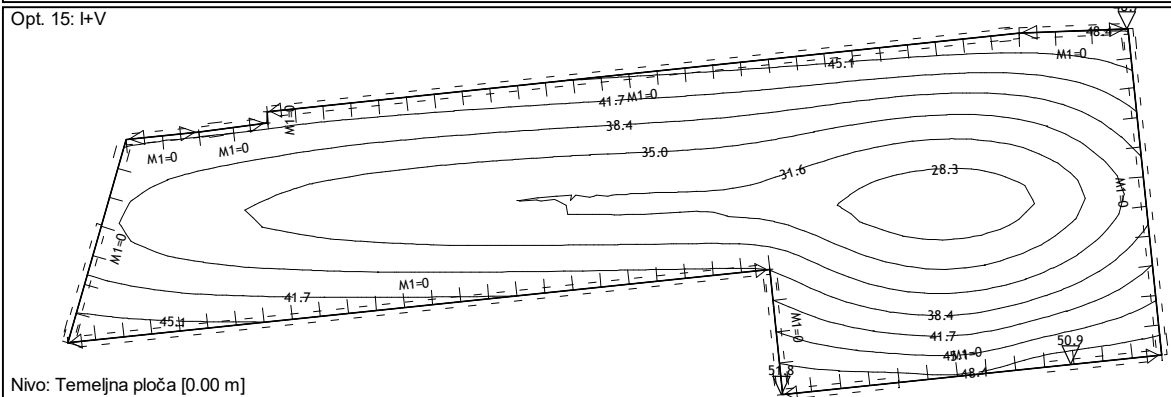
Opt. 14: I+II



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 40.5 / min σ_{tla} = 28.5 kN/m²

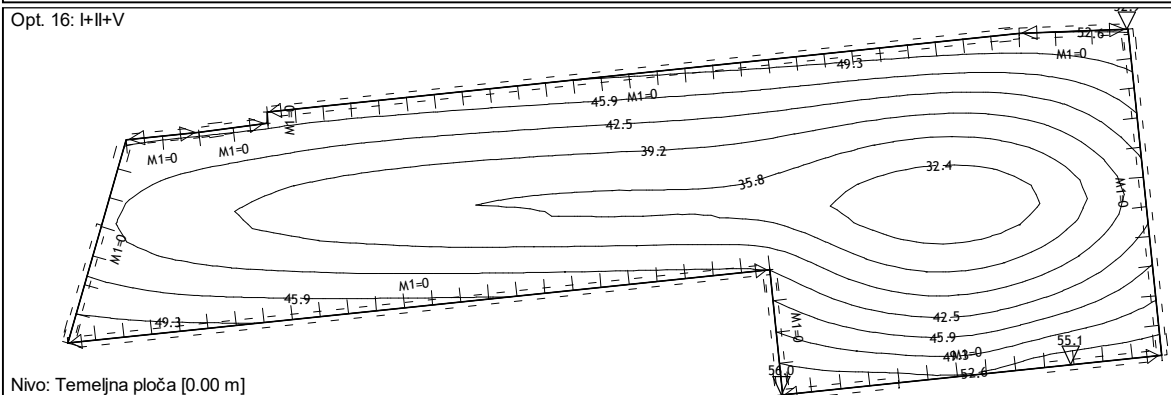
Opt. 15: I+V



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 51.8 / min σ_{tla} = 18.2 kN/m²

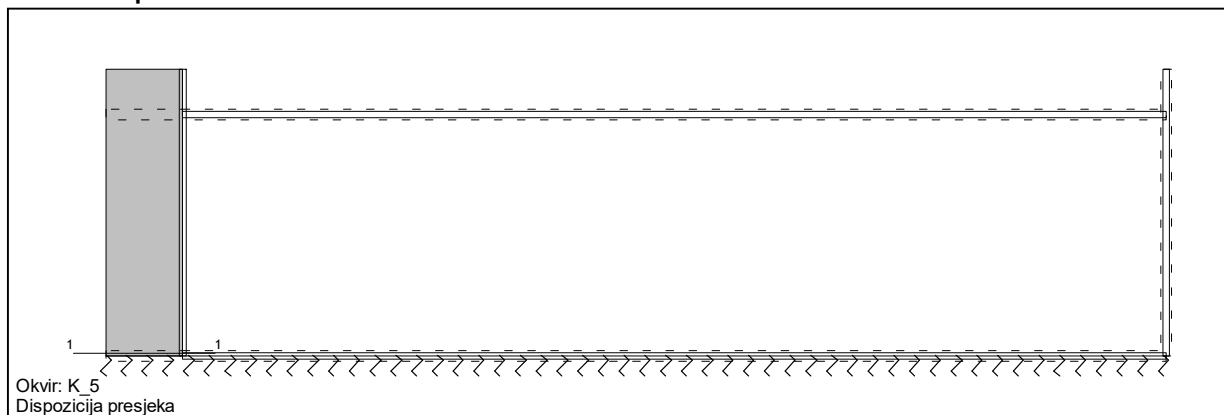
Opt. 16: I+II+V



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]

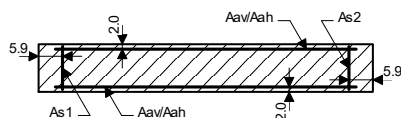
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 56.0 / min σ_{tla} = 22.3 kN/m²

Seizmički proračun armirano betonskih zidova



Presjek 1-1 (Z=0.04m)

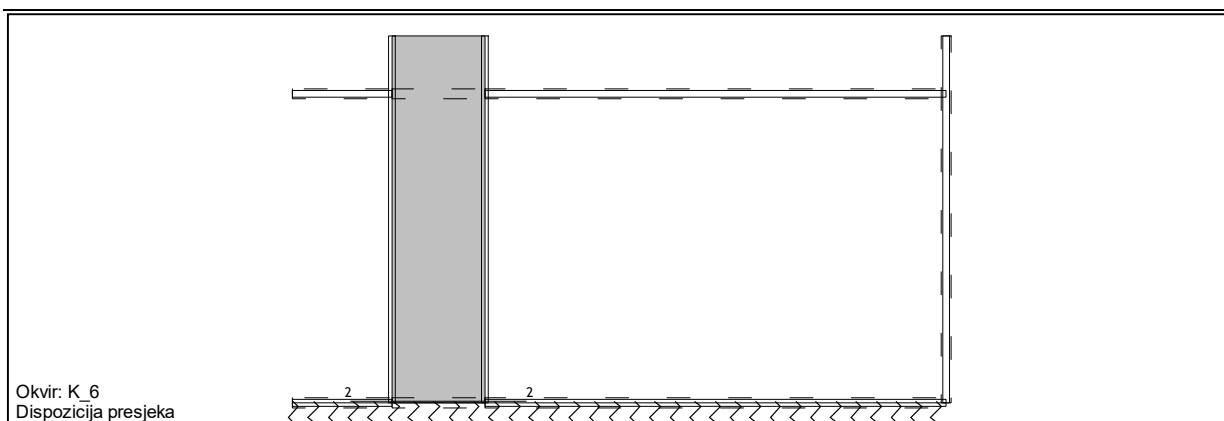
TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/118.342 \text{ cm} \quad A_b = 2366.84 \text{ cm}^2$$

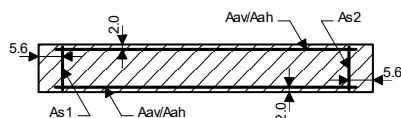
Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1-1.00xV$
Mjerodavna kombinacija za posmik: $1+0.30x1+V$
Msd = 19.86 kNm
Nsd = -10.24 kN
Vsd = 16.25 kN

$eb/ea = -0.794/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:3.55)
As2 = 0.00 cm² (min:3.55)
Aav = ± 0.26 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.17 cm²/m (min: ± 2.00)



Presjek 2-2 (Z=0.02m)

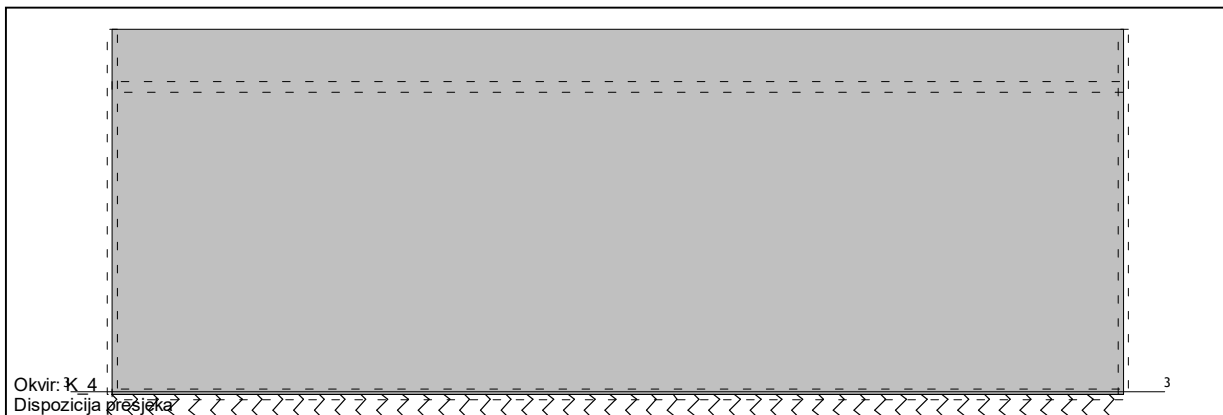
TPBK
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/112.072 \text{ cm} \quad A_b = 2241.44 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1.35x1+1.50x1$
Mjerodavna kombinacija za posmik: $1+0.30x1-1.00xV$
Msd = 36.94 kNm
Nsd = -129.01 kN
Vsd = -17.03 kN

As1 = 0.00 cm² (min:3.36)
As2 = 0.00 cm² (min:3.36)
Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.19 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_4

Presjek 3 - 3 (Z=0.03m)

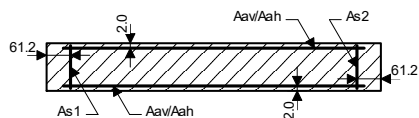
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$b/d = 20/1224.96 \text{ cm}$ $Ab = 24499.2 \text{ cm}^2$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = -562.64 kNm

Nsd = -565.26 kN

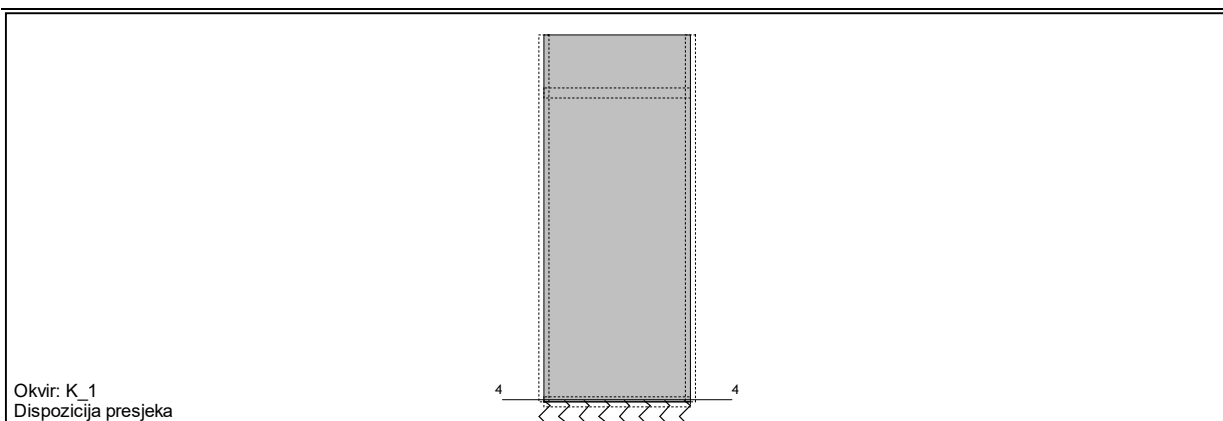
Vsd = 90.58 kN

As1 = 0.00 cm² (min:36.75)

As2 = 0.00 cm² (min:36.75)

Aav = $\pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 0.09 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)



Okvir: K_1

Dispozicija presjeka

Okvir: K_1

Presjek 4 - 4 (Z=0.03m)

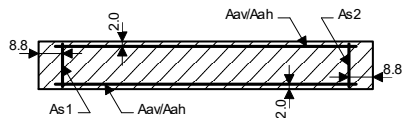
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$b/d = 20/176.496 \text{ cm}$ $Ab = 3529.92 \text{ cm}^2$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = 31.89 kNm

Nsd = -16.59 kN

Vsd = 25.27 kN

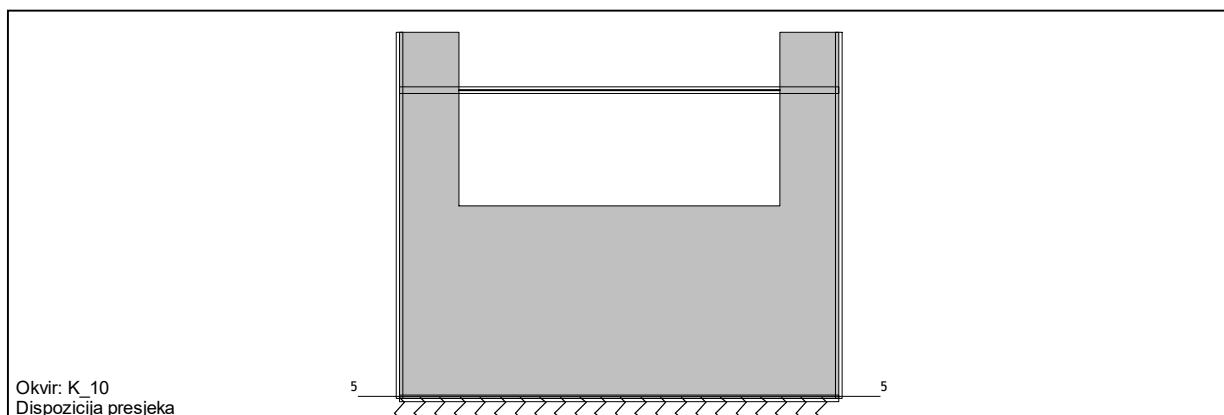
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.665/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm² (min:5.29)

As2 = 0.00 cm² (min:5.29)

Aav = $\pm 0.15 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)

Aah = $\pm 0.18 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)



Okvir: K_10

Presjek 5 - 5 (Z=0.03m)

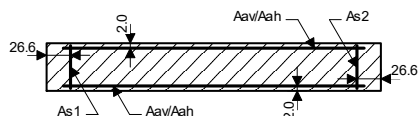
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/531.293 \text{ cm} \quad A_b = 10625.9 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = -54.12 kNm

Nsd = -194.78 kN

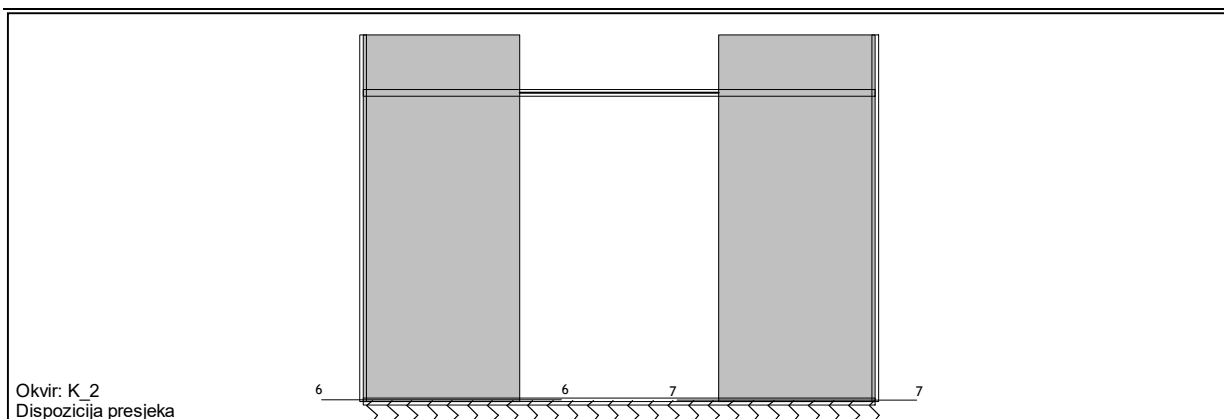
Vsd = 58.73 kN

As1 = 0.00 cm² (min:15.94)

As2 = 0.00 cm² (min:15.94)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.14 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_2

Dispozicija presjeka

Presjek 6 - 6 (Z=0.02m)

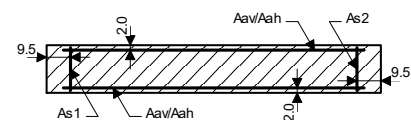
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/189 \text{ cm} \quad A_b = 3780 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+V

Msd = 111.44 kNm

Nsd = -48.32 kN

Vsd = 8.21 kN

eb/ea = -1.247/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:5.67)

As2 = 0.00 cm² (min:5.67)

Aav = ± 0.50 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.05 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 7 - 7 (Z=0.02m)

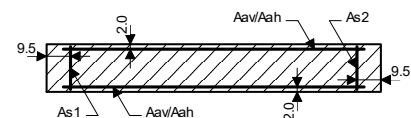
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/189 \text{ cm} \quad A_b = 3780 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII-1.00xV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+V

Msd = -185.17 kNm

Nsd = -102.76 kN

Vsd = 19.91 kN

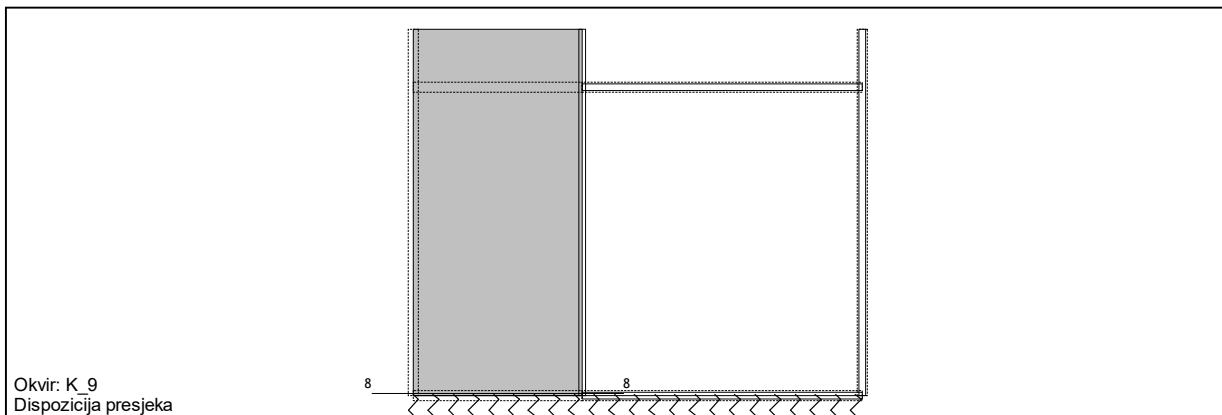
eb/ea = -1.715/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:5.67)

As2 = 0.00 cm² (min:5.67)

Aav = ± 0.70 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.13 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_9
Dispozicija presjeka

Okvir: K_9

Presjek 8 - 8 (Z=0.03m)

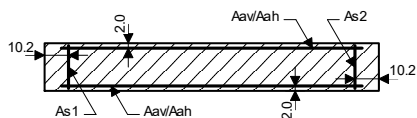
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/204.025 \text{ cm} \quad A_b = 4080.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $I+0.30xII-1.00xV$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $I+0.30xII-1.00xV$

Msd = -176.33 kNm

Nsd = -140.48 kN

Vsd = -57.22 kN

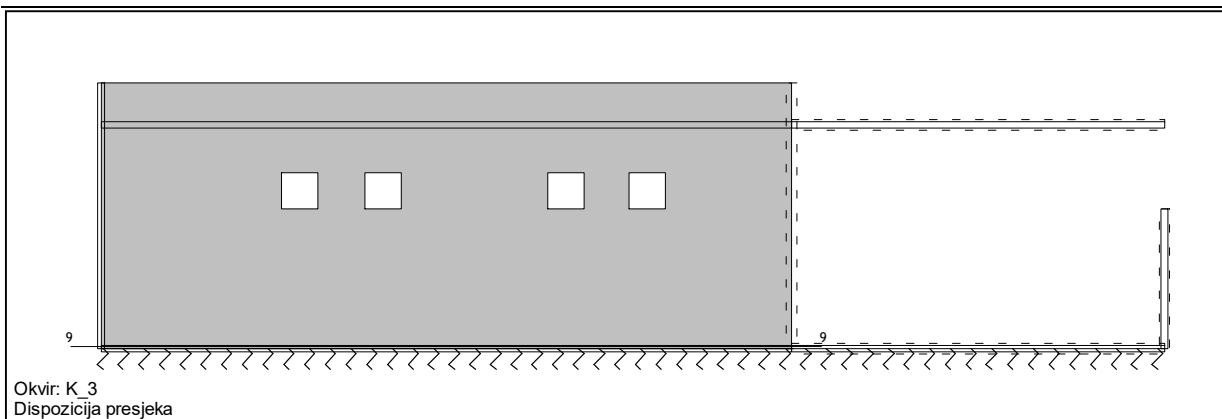
eb/ea = -1.518/25.000 %

As1 = 0.00 cm² (min:6.12)

As2 = 0.00 cm² (min:6.12)

Aav = ± 0.25 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.35 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_3
Dispozicija presjeka

Okvir: K_3

Presjek 9 - 9 (Z=0.04m)

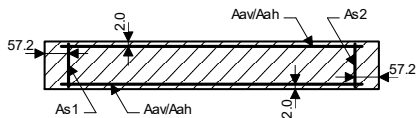
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/1143.88 \text{ cm} \quad A_b = 22877.7 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: $1.35xI+1.50xII$

Mjerodavna kombinacija za posmik: $I+0.30xII+V$

Msd = 661.08 kNm

Nsd = -586.02 kN

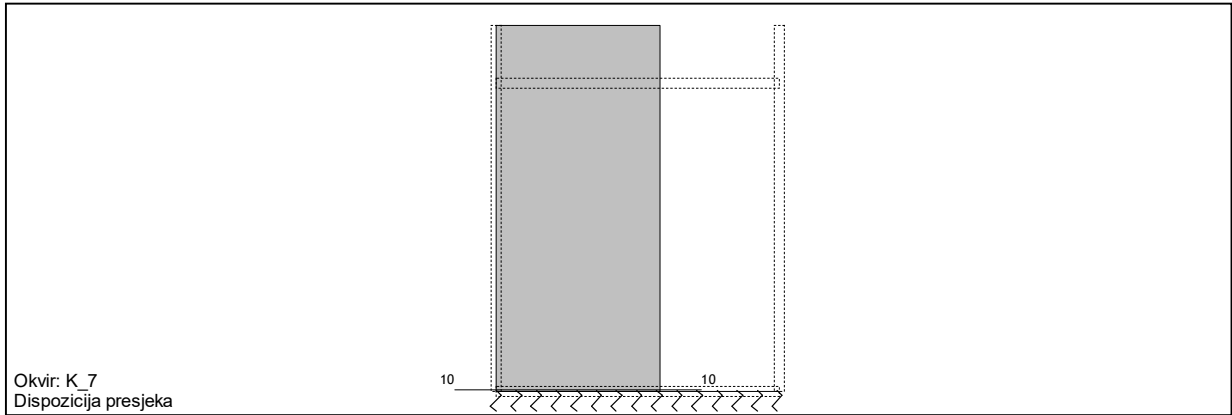
Vsd = 49.86 kN

As1 = 0.00 cm² (min:34.32)

As2 = 0.00 cm² (min:34.32)

Aav = ± 0.00 cm²/m (min: ± 1.50)

Aah = ± 0.06 cm²/m (min: ± 2.00)



Okvir: K_7

Presjek 10 - 10 (Z=0.02m)

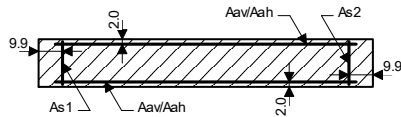
TPBK

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Kompletna shema opterećenja



$$b/d = 20/198.407 \text{ cm} \quad A_b = 3968.15 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xI+V
Msd = -100.20 kNm
Nsd = -37.10 kN
Vsd = 16.39 kN

eb/ea = -1.105/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:5.95)
As2 = 0.00 cm² (min:5.95)
Aav = ±0.43 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.10 cm²/m (min:±2.00)

investitor: **UDRUGA ZA BORBU PROTIV OVISNOSTI "NE-OVISNOST"**
Europska avenija 8/I, Osijek
OIB 52113749055

građevina: ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, GRAĐEVINA ZA PRUŽANJE
IZVANINSTITUCIONALNE USLUGE ORGANIZIRANOG STANOVANJA
k.č.br. 1668, k.o. Osijek,
Ilirska ulica 42, Osijek

III. GRAFIČKI DIO

PROJEKTANT:

NIKŠA MARKOVIĆ, dipl. ing. građ

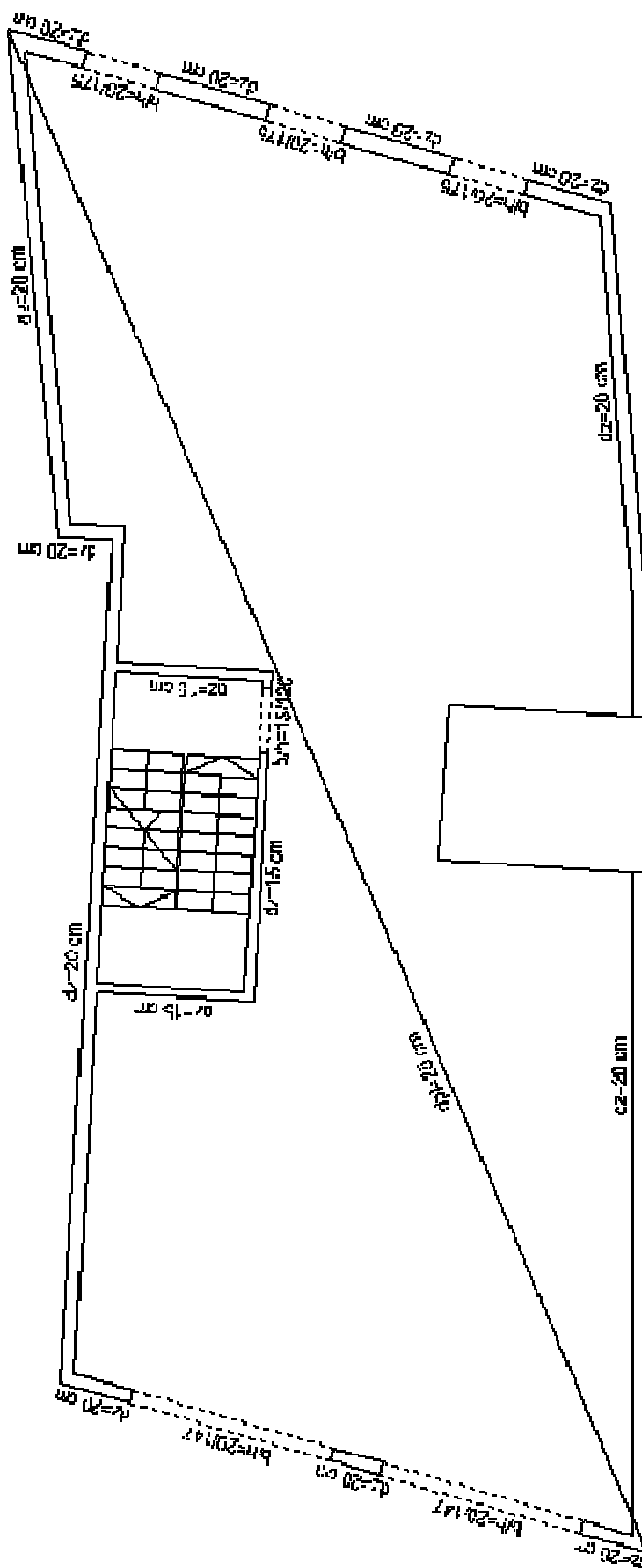
Architectural floor plan of a building with various rooms and dimensions. The plan includes a large central hall, several smaller rooms, a staircase, and a kitchen. Dimensions are provided for walls, openings, and furniture placement.

Key dimensions and features:

- Overall dimensions: 20.00 m (width) x 20.00 m (depth).
- Rooms and areas:
 - Room 1: 10.00 m x 10.00 m (top left).
 - Room 2: 10.00 m x 10.00 m (top right).
 - Room 3: 10.00 m x 10.00 m (bottom left).
 - Room 4: 10.00 m x 10.00 m (bottom right).
 - Room 5: 10.00 m x 10.00 m (center).
 - Room 6: 10.00 m x 10.00 m (left side).
 - Room 7: 10.00 m x 10.00 m (right side).
 - Room 8: 10.00 m x 10.00 m (top center).
 - Room 9: 10.00 m x 10.00 m (bottom center).
 - Room 10: 10.00 m x 10.00 m (middle left).
 - Room 11: 10.00 m x 10.00 m (middle right).
 - Room 12: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 13: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 14: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 15: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 16: 10.00 m x 10.00 m (center left).
 - Room 17: 10.00 m x 10.00 m (center right).
 - Room 18: 10.00 m x 10.00 m (top center left).
 - Room 19: 10.00 m x 10.00 m (top center right).
 - Room 20: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left).
 - Room 21: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right).
 - Room 22: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 23: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 24: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 25: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 26: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 27: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 28: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 29: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 30: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 31: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 32: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 33: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 34: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 35: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 36: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 37: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 38: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 39: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 40: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 41: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 42: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 43: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 44: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 45: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 46: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 47: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 48: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 49: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 50: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 51: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 52: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 53: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 54: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 55: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 56: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 57: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 58: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 59: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 60: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 61: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 62: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 63: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 64: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 65: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 66: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 67: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 68: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 69: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 70: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 71: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 72: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 73: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 74: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 75: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 76: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 77: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 78: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 79: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 80: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 81: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 82: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 83: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 84: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 85: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 86: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 87: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 88: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 89: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 90: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 91: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 92: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 93: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 94: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 95: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 96: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 97: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 98: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 99: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 100: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 101: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 102: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 103: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 104: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 105: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 106: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 107: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 108: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 109: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 110: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 111: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 112: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 113: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 114: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 115: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 116: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 117: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 118: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).
 - Room 119: 10.00 m x 10.00 m (middle right corner).
 - Room 120: 10.00 m x 10.00 m (top left corner).
 - Room 121: 10.00 m x 10.00 m (top right corner).
 - Room 122: 10.00 m x 10.00 m (bottom left corner).
 - Room 123: 10.00 m x 10.00 m (bottom right corner).
 - Room 124: 10.00 m x 10.00 m (center left corner).
 - Room 125: 10.00 m x 10.00 m (center right corner).
 - Room 126: 10.00 m x 10.00 m (top center left corner).
 - Room 127: 10.00 m x 10.00 m (top center right corner).
 - Room 128: 10.00 m x 10.00 m (bottom center left corner).
 - Room 129: 10.00 m x 10.00 m (bottom center right corner).
 - Room 130: 10.00 m x 10.00 m (middle left corner).

Technical drawing of a plot of land with dimensions and a building footprint. The plot is bounded by a diagonal line (top-left to bottom-right) and a vertical line (bottom-right). The diagonal boundary is labeled with a total length of 60m and a segment of 30m. The vertical boundary is labeled 20m. The top boundary is a dashed line with segments labeled 20m, 20m, 20m, and 20m. The bottom boundary is a dashed line with segments labeled 20m, 20m, 20m, and 20m. A building footprint is shown in the center, with a grid pattern. The building footprint is labeled with dimensions: 15m (width) and 15m (depth). The building footprint is also labeled with a total area of 225m². The building footprint is also labeled with a total area of 225m². The building footprint is also labeled with a total area of 225m².

3.3. Shema zidova 3. kata zgrade aneksa



3.4. Shema zidova prizemlja aneksa

