



IVICOM Consulting d.o.o.
D.Tomljanovića Gavrana 11
10020 Zagreb Hrvatska
MB 070106528
OIB 20778515767
TEL +385 1 6286 602
FAX +385 1 6608 602
E-MAIL info@ivicom.hr
www.ivicom-consulting.com

Investitor

Naziv građevine

Lokacija

Razina razrade projekta

Strukovna odrednica

Naziv projektiranog dijela
građevine

Glavni projektant

Projektant

Direktor

Datum

Primjerak

GRAD ZADAR

Narodni trg 1, 23000 Zadar; OIB: 79086303924

JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU

k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno; novoformirana: 3812 k.o. Crno

GLAVNI PROJEKT

u svrhu ishoda Građevinske dozvole

Građevinski projekt

Građevinski dio

ZOP	Broj projekta	Mapa br.	Svezak	Revizija
74/2022 GL	8105131-MD-CE-22224	2	1/1	0

Mario Svaguša, dipl.ing.arh, A 2872

Mario Bajsić, dipl.ing.građ., G 4316

Mario Bajsić, dipl. ing. građ.

Zagreb, studeni 2022.



Građevina:
Razina razrade
Strukovna odrednica
Naziv projekt. dijela
Br. projekta
Mjesto

ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU
Glavni projekt
Građevinski projekt
Građevinski dio
8105131-MD-CE-22224
Zagreb

Mapa 02
Datum 11/2022

Svezak 1/1
Revizija 0

Revident

Milovan Skendžić, dipl.ing.građ. G3022

Revident za betonske i zidane konstrukcije
Broj upisa: R80



Građevina:
Razina razrade
Strukovna odrednica
Naziv projekt. dijela
Br. projekta
Mjesto

ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU
Glavni projekt
Građevinski projekt
Građevinski dio
8105131-MD-CE-22224
Zagreb

Mapa 02
Datum 11/ 2022

Svezak 1/1
Revizija 0

1 OPĆI DIO

1.1 Popis suradnika

IME I PREZIME, zvanje	POTPIS
Projektant suradnik: Marko Padovan, mag.ing.aedif.	

1.2 Popis podloga i elaborata prema posebnim zakonima i propisima

BROJ	NAZIV	IZRAĐIVAČ	TVRTKA
1.	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU	Zvonimir Klindić, dipl.ing.znr.	Obrt za savjetovanja, Trogirska 21, 23 000 Zadar
2.	PROMETNI ELABORAT ZA IZGRADNJU PRIKLJUČKA NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU	Vice Tadić, dipl.ing.građ.	KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar
3.	ELABORAT PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA	Vice Tadić, dipl.ing.građ.	KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar
4.	GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA	Predrag Simendić, dipl.ing.geot.	GEOLAB d.o.o. , Lepoglavska 33, 42000 Varaždin

1.3 Popis mapa i projekatanata

Redni br.mape	Naziv projektiranog dijela građevine	Oznaka mape	Projektant	Tvrтка
1.	Arhitektonski projekt Vodeća mapa	074/2022 GL-A	Projektant: Mario Svaguša, dipl.ing.arh.	Projekt izradio: Konus d.o.o. 23 000 Zadar
2.	Građevinski projekt Projekt konstrukcije	8105131-MD-CE-22224	Projektant: Mario Bajsić, dipl.ing.građ.	Projekt izradio: IVICOM Consulting d.o.o. 10 000 Zagreb
3.	Građevinski projekt Projekt vodovoda i kanalizacije	074/2022 GL-VK	Projektant: Vice Tadić, dipl.ing.građ.	Projekt izradio: Konus d.o.o. 23 000 Zadar
4.	Građevinski projekt Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade i projekt zaštite od buke	074/2022 GL-T	Projektant: Vice Tadić, dipl.ing.građ.	Projekt izradio: Konus d.o.o. 23 000 Zadar
5.	Elektrotehnički projekt Projekt elektroinstalacija	22068	Projektant: Božidar Škara, dipl.ing.el.	Projekt izradio: INEL-PROJEKT d.o.o. 23 000 Zadar
6.	Strojarski projekt Projekt termotehničkih instalacija	S1638	Projektant: Marin Vrkić, mag.ing.mech.	Projekt izradio: Sigma projekt d.o.o 23 000 Zadar
7.	Strojarski projekt Projekt vertikalno podizne platforme	DP-08/23	Projektant: Denis Paleka mag.ing.mech.	Ured ovlaštenog inženjera strojarstva, Miroslava Milića 12, 10 000 Zagreb
8.	Elektrotehnički projekt Projekt FN elektrane	22081	Projektant: Božidar Škara, dipl.ing.el.	Projekt izradio: INEL-PROJEKT d.o.o. 23 000 Zadar

1.4 Sadržaj mape

1	OPĆI DIO	2
1.1	POPIS SURADNIKA	2
1.2	POPIS PODLOGA I ELABORATA PREMA POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA	3
1.3	POPIS MAPA I PROJEKTANATA	4
1.4	SADRŽAJ MAPE	5
1.5	IZJAVA PROJEKTANTA	8
2	TEHNIČKI DIO	15
2.1	UVOD	15
2.2	PODACI KOJI UTJEČU NA TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVINE	15
2.2.1	MJERNE JEDINICE	15
2.2.2	PODACI O TEMELJNOM TLU NA LOKACIJI GRAĐEVINE	16
2.3	PRIPREMA GRADILIŠTA	19
2.4	GEODETSKI RADOVI	19
2.5	OPIS PREDMETNE GRAĐEVINE	20
2.6	POBOLJŠANJE SVOJSTAVA TLA	21
2.7	RAZRED IZLOŽENOSTI DIJELOVA BETONSKE KONSTRUKCIJE	21
2.8	ČELIK ZA ARMIRANJE	21
2.9	KONSTRUKCIJSKI ČELIK	22
2.10	RAZRED IZLOŽENOSTI DIJELOVA ČELIČNE KONSTRUKCIJE	22
2.11	SIDRENI VIJCI	22
2.12	VIJCI I MATICE	22
2.13	VRSTE PROFILA	22
2.14	OPIS NAČINA IZVOĐENJA KONSTRUKCIJE I UGRADNJE GRAĐEVINSKOG PROIZVODA	22
2.15	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA I VATROOTPORNOST KONSTRUKCIJA	23
2.16	OPIS MJERA ZAŠTITE OD KOROZIJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE	29
2.17	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	29
2.18	ODSTUPANJE OD PROJEKTA	29
3	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	30
3.1	ULAZNI TRIJEM	30
3.1.1	PRIKAZ MODELA	30
3.1.2	OPTEREĆENJE	33
3.1.2.1	Analiza opterećenja	33
3.1.3	REZULTATI	37
3.1.3.1	Reakcije i unutarnje sile	37
3.1.3.2	Pomaci čelične konstrukcije	40
3.1.3.3	Dimenzioniranje čelične konstrukcije	41
3.2	PERGOLA	44
3.2.1	PRIKAZ MODELA	44
3.2.2	OPTEREĆENJE	46
3.2.2.1	Analiza opterećenja	46
3.2.2.2	Prikaz kombinacija i nanesenog opterećenja	48
3.2.3	REZULTATI	49
3.2.3.1	Reakcije	49

3.2.3.2	Unutarnje sile	49
3.2.3.3	Dimenzioniranje čelične konstrukcije	50
3.3	VANJSKO STUBIŠTE – SK1	53
3.3.1	PRIKAZ MODELA	53
3.3.2	OPTEREĆENJA	55
3.3.3	NAPREZANJE I SLIJEGANJE TEMELJA	56
3.3.4	DIMENZIONIRANJE AB KONSTRUKCIJE	57
3.4	AB ZIDOV I PRIDRŽANJA LIFTA	60
3.4.1	PRIKAZ MODELA	60
3.4.2	OPTEREĆENJA	63
3.4.3	NAPREZANJE I SLIJEGANJE TEMELJA	65
3.4.4	DIMENZIONIRANJE AB KONSTRUKCIJE	66
3.5	KONSTRUKCIJA ZGRADE	76
3.5.1	PRIKAZ MODELA	76
3.5.2	OPTEREĆENJE	100
3.5.2.1	Analiza opterećenja	100
3.5.2.2	Prikaz kombinacija i nanesenog opterećenja	102
3.5.3	REZULTATI	112
3.5.3.1	Naprezanje i deformacije temeljne konstrukcije	112
3.5.3.2	Progibi međukatnih ploča	114
3.5.3.3	Dimenzioniranje međukatnih ploča	116
3.5.3.4	Dimenzioniranje greda	122
3.5.3.5	Dimenzioniranje zidova	127
3.6	TEMELJNA KONSTRUKCIJA	156
3.6.1	GEOTEHNIČKI PRORAČUN	156
3.6.1.1	OSNOVNI PRINCIPI PROJEKTIRANJA PREMA EUROKODOVIMA	156
3.6.1.2	BITNI ZAHTJEVI NA GRAĐEVINU	156
3.6.1.3	PROJEKTIRANJE PREMA GRANIČNIM STANJIMA, PROJEKTNE SITUACIJE	156
3.6.1.4	MODELIRANJE KONSTRUKCIJE	156
3.6.1.5	OSNOVNE VARIJABLE U MODELIRANJU I NJIHOVE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI	156
3.6.1.6	PROVJERA ZADOVOLJENJA BITNIH ZAHTJEVA NA GRAĐEVINU PRIMJENOM METODE PARCIJALNIH KOEFICIJENATA	156
3.6.1.7	POSEBNOSTI EUROKODA 7	157
3.6.1.8	GRANIČNA STANJA	157
3.6.1.9	VRSTE GRANIČNIH STANJA NOSIVOSTI	157
3.6.1.10	GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA	158
3.6.1.11	GEOTEHNIČKI MODEL TLA	158
3.6.1.12	PRORAČUNSKE SITUACIJE – GRANIČNA STANJA	160
3.6.1.13	PREKOMJERNO SLIJEGANJE OBJEKTA (GSU)	160
3.6.1.14	SLOM DOSEZANJEM NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA ISPOD TEMELJA (GSN) – GRANIČNO STANJE GEO	166
3.6.2	PRORAČUN POTREBNE ARMATURE	170
4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	175
4.1	ZEMljANI RADOVI	175
4.1.1	GEOMEHANIČKI NADZOR	175
4.1.2	SVOJSTVA BITNIH ZNAČAJKI KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI I DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE.	176
4.1.2.1	Nasip od kamenog materijala	176
4.1.2.2	Geotekstil	176
4.1.3	POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA	176
4.1.3.1	Drobljeni kameni materijal	176
4.1.4	POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	176
4.1.4.1	Nasip od kamenog materijala	176
4.1.5	ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	177

4.1.5.1	Nasip od kamenog materijala	177
4.2	BETONSKE KONSTRUKCIJE	178
4.2.1	IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA	178
4.2.2	SVOJSTVA BITNIH ZNAČAJKI KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI I DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRNI DIO GRAĐEVINE.	179
4.2.2.1	Beton	179
4.2.2.2	Sastavni materijali betona	180
4.2.2.3	Armatura	180
4.2.2.4	Čelik za prednapinjanje	180
4.2.3	POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA	180
4.2.4	POSTUPCI ISPITIVANJA PROJEKTIRANIH I IZVEDENIH DIJELOVA GRAĐEVINE KOJI SE PROVODE PRIJE UPORABE – PROBNO OPTEREĆENJE	181
4.2.5	ZAHTEVI UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA DIJELA GRAĐEVINE	181
4.2.5.1	Redoviti pregled konstrukcije	181
4.2.5.2	Izvanredni pregled konstrukcije	181
4.2.6	DRUGI UVJETI ZNAČAJNI ZA ISPUNJAVANJE DRUGIH PROPISANIH ZAHTEVA	181
4.3	ČELIČNE KONSTRUKCIJE	182
4.3.1	SVOJSTVA BITNIH ZNAČAJKI KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI I DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE.	182
4.3.2	POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA	183
4.3.3	POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	185
4.3.4	ZAHTEJE UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA DIJELA GRAĐEVINE	185
4.3.5	DRUGI UVJETI ZNAČAJNI ZA ISPUNJAVANJE DRUGIH PROPISANIH ZAHTEVA	186
4.4	POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMA	186
5	<u>ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA</u>	197
6	<u>POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM</u>	198
6.1	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE	198
6.2	MJERE ZAŠTITE NA RADU	198
6.3	MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	198
6.4	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	199
6.5	GOSPODARENJE OTPADOM	200
7	<u>GRAFIČKI PRIKAZI</u>	202
7.1	POPIS NACRTA	202

1.5 Izjava projektanta

Temeljem odredbi članka 70. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te sukladno s ISO 9001:2015 postupcima koji se provode u tvrtki, dajem:

IZJAVA PROJEKTANTA – br. 8105131-SM-ED-22104

za:

Investitor	GRAD ZADAR , Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 79086303924
Naziv građevine	Zgrada mjesnog centra „Crvene kuće“ u Zadru
Lokacija	k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno
Strukovna odrednica	Građevinski projekt
Razina razrade	GLAVNI PROJEKT
ZOP	74/2022 GL
Naziv i oznaka projektne mape	Građevinski projekt 8105131-MD-CE-22224

Ovom izjavom potvrđuje se cjelovitost i međusobna usklađenost projektne mape ovog glavnog projekta te usklađenost s:

1. DPU stambene izgradnje veće gustoće Crvene kuće (“Službeni glasnik Grada Zadra” br. 6/2008, 4/2013, 15/2017 i 16/2020), odnosno Prostornim planom Grada Zadra (“Službeni Glasnik Grada Zadra” br. 4/2004, 3/2008, 16/2011, 2/2016, 13/2016 i 4/2019).
2. Drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen:
 - posebnim propisima
 - elaboratima i podlogama za izradu projekta
 - zakonima, pravilnicima, tehničkim i drugim propisima

Popis primjenjenih zakona, pravilnika, propisa, popisa normi i literature

Zakoni:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
7. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
8. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
11. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
12. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
13. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 084/2021)
14. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
15. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
16. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
17. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
18. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)

Tehnički propisi:

19. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
20. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 035/2018, 104/19)
21. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17 i 29/18, 43/19)

Pravilnici:

22. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
23. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
24. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
25. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
26. Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/2019)
27. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
28. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
29. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
30. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/2019, 65/20)
31. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
32. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
33. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20)
34. Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13, 86/13)
35. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
36. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
37. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)

38. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

39. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

Norme:

OSNOVE IZVOĐENJA KONSTRUKCIJA

HRN ISO 17123-1

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere -- 1. dio: Teorija

HRN EN 17123-2

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 2. dio: Niveliri

HRN EN 17123-3

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 3. dio: Teodoliti

HRN ISO 17123-4

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)

HRN ISO 17123-6

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 6. dio: Rotirajući laseri

HRN DIN 18201

Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje

OSNOVE ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJA

HRN ENV 13269

Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju

HRN EN 13306

Nazivlje u održavanju

HRN EN 13460

Održavanje – Dokumentacija o održavanju

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN ISO 17660-1

Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi

HRN EN ISO 17660-2

Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi

HRN EN 13670

Izvedba betonskih konstrukcija

HRN EN 13670/NA

Izvedba betonskih konstrukcija – Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670

HRN ISO 4866

Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine

HRN EN 446

Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja

HRN EN 1504-10

Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova

HRN EN 13791

Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 10027-1

Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika

HRN EN 10027-2

Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav

HRN EN ISO 3269

Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje

HRN EN ISO 9013

Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće

HRN EN ISO 286-2

Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce

HRI CEN/TR 10347

Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji

HRN EN 287-6
Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijeвано željezo

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

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

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

HRN EN ISO 14732
Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala

HRN EN ISO 4063
Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi

HRN EN ISO 5817
Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti

HRN EN ISO 9692-1
Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom

HRN EN ISO 9692-2
Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom

HRN EN ISO 13916
Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja

HRN EN ISO 14373
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika

HRN EN ISO 14554-1
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14554-2
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14555
Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala

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

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

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

HRN EN ISO 15611
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva

HRN EN ISO 15612
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka

HRN EN ISO 15613
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju

HRN EN ISO 15614-12
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje

HRN EN ISO 15620
Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem

HRN EN ISO 16432
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica

HRN EN ISO 16433
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake

HRN CEN ISO/TR 3834-6
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834

HRN EN ISO 9712
Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja

HRN EN ISO 3452-1
Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela

HRN EN ISO 17637

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638
Nerazorno ispitivanje zavora -- Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
HRN EN ISO 23279
Nerazorno ispitivanje zavora -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima
HRN EN ISO 17640
Nerazorno ispitivanje zavora -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
HRN EN ISO 17635
Nerazorno ispitivanje zavora -- Opća pravila za metalne materijale
HRN EN ISO 6507-1
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda
HRN EN ISO 6507-2
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja
HRN EN ISO 6507-3
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica
HRN EN ISO 6507-4
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018
Razorno ispitivanje zavora metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva
HRN EN ISO 10447
Elektrotoporno zavarivanje -- Ispitivanje zavora -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavora ljuštenjem i razdvajanjem klinom
HRN EN 14616
Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje
HRN EN ISO 12670
Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN ISO 2063
Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure
HRN EN ISO 8501-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8501-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8503-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva
HRN EN ISO 8503-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom
HRN EN ISO 12944-1
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod
HRN EN ISO 12944-2
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša
HRN EN ISO 12944-3
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja
HRN EN ISO 12944-4
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina
HRN EN ISO 12944-7
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja
HRN EN ISO 12944-8
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje
HRN EN ISO 14713-1
Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti
HRN EN ISO 14713-2

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje
 HRN EN ISO 14713-3

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje
 HRN ISO 19840

Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama
 HRN EN ISO 8501-3

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima
 HRN EN ISO 13920

Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj
 HRN ISO 2859-5

Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

NORME ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE

HRN EN ISO 14688-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 14688-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 2. dio: Načela klasifikacije

HRN EN ISO 14689-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija stijene -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 17628

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotermalno ispitivanje -- Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline

HRN EN ISO 17892-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 1. dio: Određivanje vlažnosti

HRN EN ISO 17892-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 2. dio: Određivanje prostorne gustoće

HRS CEN ISO/TS 17892-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica -- Metoda piknometra

HRS CEN ISO/TS 17892-4

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava

HRS CEN ISO/TS 17892-5

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem

HRS CEN ISO/TS 17892-6

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 6. dio: Pokus s padajućim šiljkom

HRS CEN ISO/TS 17892-7

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 7. dio: Ispitivanje jednoosne tlačne čvrstoće sitnozrnoga tla

HRS CEN ISO/TS 17892-8

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 8. dio: Nekonsolidirano nedrenirano troosno ispitivanje

HRS CEN ISO/TS 17892-9

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 9. dio: Konsolidirana troosna tlačna ispitivanja tla zasićenog vodom

HRS CEN ISO/TS 17892-10

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 10. dio: Izravni posmik

HRS CEN ISO/TS 17892-11

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 11. dio: Određivanje propusnosti metodom stalnog i promjenjivog potencijala

HRS CEN ISO/TS 17892-12

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica

HRN EN ISO 18674-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom -- Opća pravila

HRN EN ISO 22282-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN ISO 22282-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 2. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini otvorenim sustavom

HRN EN ISO 22282-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 3. dio: Ispitivanje vodopropusnosti stijenske mase tlakom vode u bušotini

HRN EN ISO 22282-4
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje crpenjem vode
HRN EN ISO 22282-5
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 5. dio: Infiltrometrijsko ispitivanje
HRN EN ISO 22282-6
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 6. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini zatvorenim sustavom
HRN EN ISO 22475-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode -- 1. dio: Tehnička načela izvedbe
HRS CEN ISO/TS 22475-2
Geotechnical investigation and testing -- Sampling methods and groundwater measurements -- Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel
HRS CEN ISO/TS 22475-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja razine podzemne vode -- 3. dio: Neovisna ocjena sukladnosti organizacije i osoblja
HRN EN ISO 22476-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 1. dio: Ispitivanje električnim statičkim prodiranjem bez mjerenja pornoga tlaka i s mjerenjem pornoga tlaka
HRN EN ISO 22476-2
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 2. dio: Dinamička penetracija
HRN EN ISO 22476-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 3. dio: Standardno penetracijsko ispitivanje
HRN EN ISO 22476-4
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje Ménardovim presiometrom
HRN EN ISO 22476-5
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 5. dio: Ispitivanje savitljivim dilatometrom
HRN EN ISO 22476-7
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 7. dio: Ispitivanje hidrauličkom prešom u bušotini
HRS CEN ISO/TS 22476-10
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 10. dio: Ispitivanje s pomoću prodiranja utega (WST)
HRS CEN ISO/TS 22476-11
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 11. dio: Ispitivanje plosnatim dilatometrom (DMT)
HRN EN ISO 22476-12
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 12. dio: Ispitivanje statičkim, mehaničkim penetrometrom (CPT)
HRN EN 1536
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Bušeni piloti
HRN EN 1537
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Sidra u tlu i stijeni
HRN EN 1538
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Dijafragme
HRN EN 12063
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Zagatne stijene od žmurja
HRN EN 12699
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Piloti s razmicanjem tla
HRN EN 12715
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Injektiranje
HRN EN 12716
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Mlazno injektiranje
HRN EN 14199
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Mikropiloti
HRN EN 14475
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Ojačani nasip
HRN EN 14490
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Čavljano tlo
HRN EN 14679
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Dubinsko miješanje
HRN EN 14731
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Pobljšanje tla dubinskim vibriranjem
HRN EN 15237

2 TEHNIČKI DIO

Priloženi tehnički uvjeti predstavljaju osnovu za izvođenje građevinskih radova i mogu se nadopuniti tokom izvođenja samih radova, ali u okviru predviđenim ovim projektom i uz suglasnost projektanta, izvođača i nadzornog organa (investitora). Takve dopune i promjene tehničkih uvjeta obvezuju izvođača. U slučaju da to povlači i promjenu ugovorenih obveza, treba predvidjeti i dopunu ugovora.

Prilikom definiranja konačnih karakteristika opreme u vidu geometrijskih karakteristika, težine (u fazi nabave opreme), u slučaju odstupanja od ovog projekta za građevine je potrebno provjeriti temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnost, te prilagoditi iste izvedbenoj, odnosno radioničkoj dokumentaciji istih.

2.1 Uvod

Ova mapa građevinskog projekta konstrukcije obrađuje proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti armirano-betonskih i čeličnih konstrukcija zgrade javno-društvene namjene – Zgrada mjesnog centra „Crvene kuće“ u Zadru.

2.2 Podaci koji utječu na tehnička svojstva građevine

2.2.1 Mjerne jedinice

Mjerne jedinice korištene u projektnoj dokumentaciji su sukladno SI sustavu mjernih jedinica.

NAZIV	OZNAKA MJERNE JEDINICE
Dužina	m ; mm
Površina	m ² ; mm ²
Obujam	m ³ ; mm ³
Masa	kg
Sila	N ; kN (kgf / tmf)
Pritisak	kPa ; MPa; kN/m ² ; N/mm ² (kg/cm ² , tm/m ²)
Gustoća	kg/m ³
Specifična težina	kN/m ³ (t/m ³)
Temperatura	°C

2.2.2 Podaci o temeljnom tlu na lokaciji građevine

Provedeni radovi

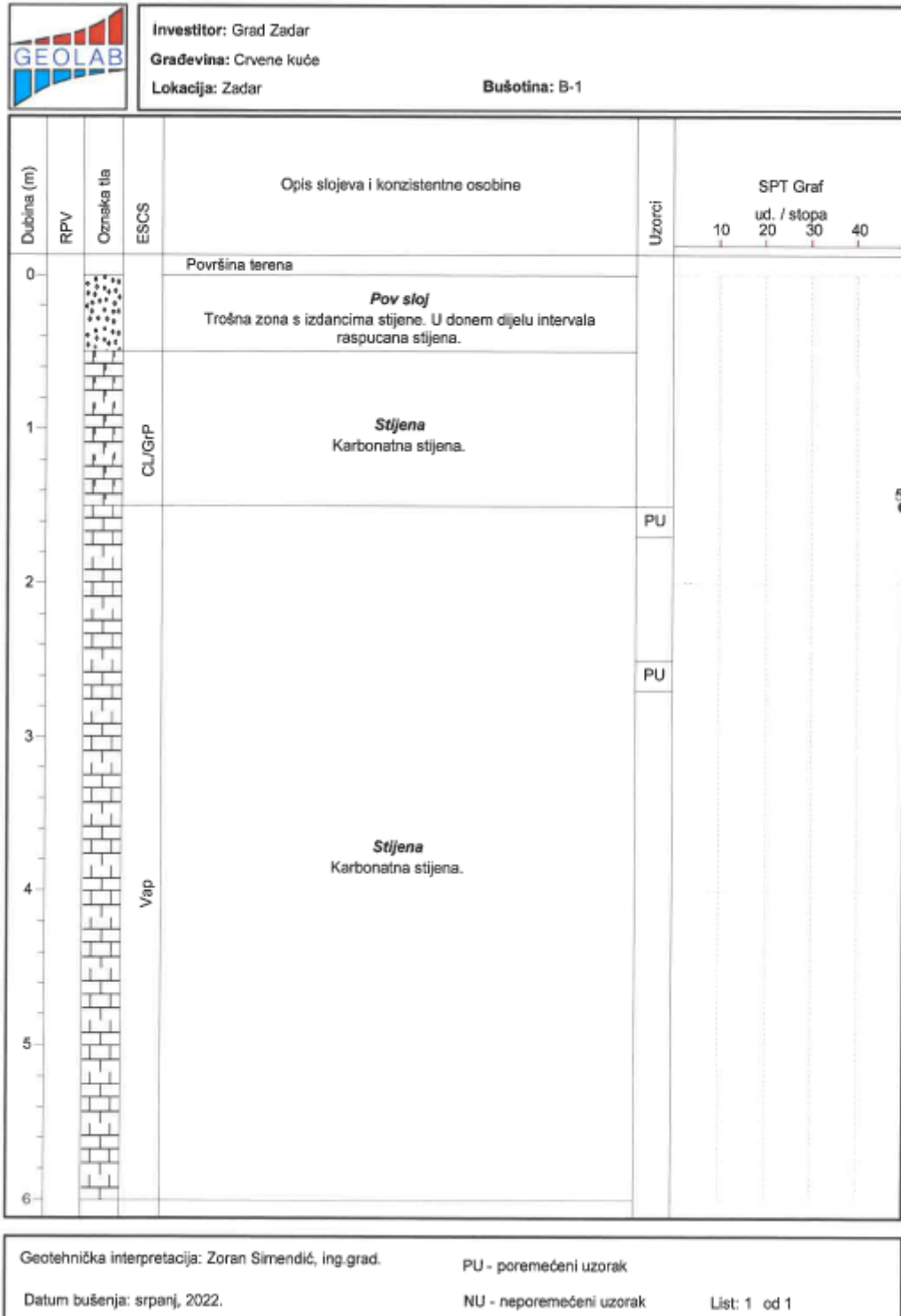
Terenski istražni radovi su provedeni u srpnju 2022. godine od strane tvrtke GEOLAB d.o.o., Varaždin te je ista tvrtka pripremila Geotehnički elaborat temeljenja s brojem tegničkog dnevnika 07-16/2022. Elaborat je ovjeren od strane Predraga Simendić, dipl.inž.geot.

Na lokaciji su izvedena geomehanička i geofizička ispitivanja – izvedena je jedna istražna bušotina i dva GPR profila. Bušenje je izvedeno mobilnom motornom rotacijskom bušilicom uz kontinuirano jezgrovanje materijala. Tlo je ispitano standardnim penetracijskim pokusom.

Situacijski plan s položajem ispitivanja



Profil istražne bušotine



Podzemna voda

Za trajanja terenskih istražnih radova podzemna voda nije registrirana.

Seizmičnost lokacije

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, koja je sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1.dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade, određeno je vršno ubrzanje za istražni prostor: $agR = 0,18 g$ (povratni period 475 godina).

Iz mjerenih vrijednosti na terenu, te upotrebom izraza za $V_{s,30}$, određeno je da tlo na istražnoj lokaciji odgovara "D" kategoriji tla prema seizmičnosti.

Tip temeljnog tla	Opis stratigrafskog profila	Parametri		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (udara/30cm)	c_u (kPa)
A	Stijena ili njoj slične geološke formacije, uključujući najviše 5m slabijeg materijala na površini	<800	-	-

Zaključak geotehničkog elaborata

Materijal u zoni temeljenja je raspucana vapnenačka stijena s vrlo malo ili bez međupukotinske ispune. Temeljenje s predlaže na temeljnim trakama, uz potrebno uklanjanje površinskog sloja te ugradnja kamenog materijala u slojevima 25-30cm na min 80 Mpa.

2.3 Priprema gradilišta

Izvođač je dužan pripremiti gradilište za izvedbu predmetnih radova uzevši u obzir prisutnost postojeće komunalne infrastrukture, blizinu postojećih građevina i parkirališta na lokaciji. Pogodnom organizacijom rada treba pripremiti odgovarajuće mjesto za privremeno odlaganje građevinskog materijala, omogućiti nesmetani pristup predviđene mehanizacije kao i dopremu odgovarajućeg materijala i opreme.

Izvođač radova može započeti s radovima po završetku svih pripremnih radova i po pismenom odobrenju nadzornog organa.

2.4 Geodetski radovi

Geodetski radovi obuhvaćaju iskolčenje svih relevantnih elemenata temeljne konstrukcije kojima se podaci iz projekta prenose na teren, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za vrijeme građenja te praćenje svih radova za vrijeme izvođenja konstrukcije, odnosno do predaje svih radova Investitoru. Izvođač radova obavezan je za vrijeme građenja kontinuirano pratiti ispravnost iskolčenih osi i točaka.

2.5 Opis predmetne građevine

Ovom mapom obuhvaćen je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije zgrade mjesnog centra „Crvene kuće“ u Zadru.

PERGOLA

Pergola se izvodi kao čelična konstrukcija, nad ulazima u građevinu. Sastoji se od glavne nosive uzdužne grede iz cijevastog hladnooblikovanog pravokutnog profila 200x100x8. Na glavnu nosivu gredu s jedne strane, a na betonsku konstrukciju s druge strane, oslanjaju se sekundarne nosive grede iz cijevastog hladnooblikovanog pravokutnog profila 120x60x4. Prilikom izvedbe potrebno razraditi spojeve uz poštovanja sila iz statičkog proračuna. Posebnu pažnju posvetiti spoju glavne nosive grede na beton, odnosno spoju sekundarne nosive grede na beton.

KONSTRUKCIJA ZGRADE

Konstrukcija zgrade izvodi se kao međusobno povezani sustav armiranobetonskih zidova te armiranobetonskih međukatnih ploča.

Međukatne ploče izvode se u debljini od 20cm, osim segmenta ploče stropa 1.kata te izdignutog segmenta ploče stropa prizemlja koji se izvodi u debljini ploče od 25cm; a sve u skladu s planom pozicija.

Zidovi se izvode kao armiranobetonski debljine 20cm.

Klasa betona ploča te zidova je C25/30.

Ploče, grede i zidove armirati sukladno zahtjevima statičkog proračuna odnosno shemama armiranja iz grafičkog dijela.

AB KONSTRUKCIJA ZA PRIDRŽANJE LIFTA

Za pristup na 1. kat postavlja se ti gotova tipska podizna platforma. Za horizontalnu stabilnost konstrukcija lifta pričvršćuje se na AB zidove. Konstrukcija se izvodi od 2 međusobno povezana AB zida debljine 25cm klase betona C25/30. Krovna ploča i ploča dna platforme debljine su 20cm od betona C25/30.

TEMELJENJE ZGRADE

Zgrada se temelji na temeljnim trakama širine 80cm odnosno 60cm, visine 50cm; u skladu s planom pozicija temeljne konstrukcije. Klasa betona je C30/37. Temeljenje konstrukcije za pridržanje lifta je na AB ploči debljine 50cm, klase betona C30/37. Potrebno osigurati zbijenost podloge s modulom stižljivosti min 80 MPa.

2.6 Poboljšanje svojstava tla

Prije izvođenja konstrukcije obavezno je dostaviti projektantu konstrukcije rezultate geotehničkih istraživanja na uvid u stvarno stanje. U slučaju da je tlo lošije kvalitete od pretpostavljene ili nije moguće izvršiti zamjenu tla, odnosno mehaničko-fizičko poboljšanje svojstva potrebno će biti ponoviti proračun temeljne konstrukcije

Temelji i podna ploča se izvodi na nasipu šljunka u minimalnoj debljini 50 cm koji je potrebno zbijati u slojevima ne većim od 25,0 cm. Općenito, povećanje nosivosti i smanjenje slijeganja postiže se zamjenom slabog sloja tla neposredno ispod temelja. Ako je slabo nosivi sloj na dohvatljivoj dubini, može ga se ukloniti u cijelosti i zamijeniti materijalom odgovarajuće granulometrijske krivulje i zbijenosti. Potrebno je osigurati zbijenosti podloge s modulima stišljivosti od **Mv=80 MPa**.

2.7 Razred izloženosti dijelova betonske konstrukcije

Prema HRN EN 206-1.

Konstruktivni element	Razred izloženosti	Napomena
Podložni beton	X0	
Temeljna konstrukcija	XC2	Odnosi se samo za dio ispod razine smrzavanja terena. U protivnom potrebno primijeniti razrede izloženosti za "Vanjska konstrukcija"; zaštitni sloj betona 50mm
Podna ploča	XC2	Zaštitni sloj betona: 25 mm (gornja zona ploče) 25 mm (donja zona ploče)
Stupovi / grede	XC1	Zaštitni sloj betona 25 mm
Zidovi	XC1	Zaštitni sloj betona 25 mm
Međukatne ploče	XC1	Zaštitni sloj betona 25 mm

2.8 Čelik za armiranje

- Armaturene rebraste šipke: Karakteristična granica popuštanja $f_{yk}=500$ MPa
- Zavarene armaturene mreže: Karakteristična granica popuštanja $f_{yk}=500$ Mpa

2.9 Konstrukcijski čelik

Sve elementi čelične konstrukcije izrađuju se od čelika S355 i S235 prema HRN EN 10025

Čelik S355	<ul style="list-style-type: none"> Krovna nadstrešnica Pergola
S355 – $f_{yk} = 355 \text{ N/mm}^2$ granično naprezanje za $t \leq 40 \text{ mm}$	
Čelik S235	<ul style="list-style-type: none"> Sekundarna konstrukcija (podkonstrukcija za instalacije, vrata i prozore; ograde i gazišta stubišta)
S235 – $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ granično naprezanje za $t \leq 40 \text{ mm}$	

2.10 Razred izloženosti dijelova čelične konstrukcije

Prema HRN ISO 12944-2

Konstruktivni element	Razred izloženosti
Svi vanjski elementi čelične konstrukcije	C4
Unutarnji elementi upravne zgrade	C1

2.11 Sidreni vijci

Materijal za anker vijke treba biti minimalnog razreda čvrstoće 5.6, kvalitete C prema ISO 898-1. Minimalni promjer anker vijka: 16 mm.

Dodatak za koroziju od 3 mm bit će dodan na promjer anker vijaka pri dimenzioniranju anker vijaka.

2.12 Vijci i matice

Vijčane veze glavne nosive konstrukcije se se izvode vijcima u skladu s HRN EN 14399 kvalitete 10.9 prema HRN EN898-1.

Vijčane veze sekundarne konstrukcije izvode se vijcima u skladu s HRN EN 15048 kvalitete 8.8 prema HRN EN 898-1.

Pritezanje vijaka potrebno je vršiti u skladu sa silama pritezanja i postupcima definiranim u HRN EN 1993-1-8:2014/NA:2014.

2.13 Vrste profila

Profili koji su korišteni u proračunu su Europski standardi profili (IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, kutnici te pravokutni i okrugli šuplji profili)

2.14 Opis načina izvođenja konstrukcije i ugradnje građevinskog proizvoda

Odabir sastava, proizvodnja, kontrola, isporuka, ugradnja i njega betona moraju u svim aspektima biti u skladu sa odredbama "Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije" [TPGK] (NN 17/17, 75/20, 07/22) i normama HRN 1128, HRN EN 206 i HRN EN 13670. Betonske konstrukcije projektirana je na način da se svježi beton izrađen u tvornici doprema na gradilište transportnim sredstvima te ugrađuje na u konstrukciju na licu mjesta.

Proizvodnja, kontrola, isporuka i ugradnja čelika moraju u svim aspektima biti u skladu sa odredbama "Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije" [TPGK] (NN 17/17, 75/20, 07/22) i normom HRN EN 1090. Izrada nove čelične konstrukcije predviđa se u radioničkom pogonu u kontroliranim uvjetima, gdje se pojedini elementi međusobno zavaruju u sklopove. Sustav antikorozivne zaštite se nanosi u radionici, dok se na gradilištu saniraju eventualna oštećenja nastala uslijed transporta i montaže. Nakon radioničke izrade sklopova isti se prevoze na gradilište gdje se montiraju uz pomoć sredstva za dizanje i montažu.

Čeličnu konstrukciju potrebno je izvesti prema radioničkoj dokumentaciji čelične konstrukcije, sukladno glavnom, odnosno izvedbenom projektu čelične konstrukcije. Izrada radioničke dokumentacije čelične konstrukcije je obveza izvođača čelične konstrukcije.

Uvjeti izvedbe glavne čelične konstrukcije (glavne grede, rešetke, stupovi, spregovi i stabilizacije konstrukcije) trebaju biti prema normi HRN EN 1090-1:2009, za razred izvođenja **EXC3** za nosivu konstrukciju.

Uvjeti izvedbe sekundarne čelične konstrukcije (podrožnice, fasadni nosači, ograde, ljestve, pristupi) trebaju biti prema normi HRN EN 1090-1:2009, za razred izvođenja **EXC2** za nosivu konstrukciju.

Svi građevinski proizvodi trebaju biti ugrađeni sukladno zahtjevima projekta te preporukama/smjericama proizvođača proizvoda.

2.15 Prikaz mjera zaštite od požara i vatrootpornost konstrukcija

Sukladno prikazu mjera zaštite od požara propisane su mjere otpornosti na požar kako slijedi:

- AB međukatne ploče - R 90
- AB zidovi – R 90
- AB stupovi – R90

Čelična konstrukcija

Za vatrozaštitu je potrebno koristiti vatrootporne premaze proizvođača koji posjeduju odobrene tablice debljina slojeva protupožarnog premaza (kao Hempafire PRO 315) Debljinu sloja koju je potrebno nanijeti potrebno je odrediti za svaki profil pojedinačno prema tablicama proizvođača. Za elemente konstrukcije može se izvršiti proračun kritičnih elemenata sukladno HRN EN 1993-2 kako bi se postigla ušteda u debljini premaza u odnosu na osnovnu temperaturu štíćenja od 550 °C.

Armirano betonska konstrukcija

Armirano betonska konstrukcija odabranim debljinama zaštitnih slojeva betonom ovim projektom zadovoljava uvjete tražene otpornosti prema HRN EN 1992-1-2 I HRN EN te za betonsku konstrukciju nisu potrebne dodatne mjere vatrozaštite.

ANALIZA POŽARNE OTPORNOSTI NOSIVE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

Podloga za dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije u slučaju izvanredne proračunske situacije djelovanja požara je Elaborat zaštite od požara koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta.

Analiza požarne otpornosti armiranobetonskih konstrukcija provodi se u skladu s normom HRN EN 1992-1-2:2013: Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara, primjenom propisanih pravila te postupkom tablične kontrole minimalnih dimenzija poprečnih presjeka elemenata konstrukcije i njihovih zaštitnih slojeva. Dakle, za svaki pojedini tip konstrukcijskog elementa, a prema požarnim zahtjevima navedenim u Elaboratu zaštite od požara, će se odrediti minimalna izmjera poprečnog presjeka i minimalni zaštitni sloj.

U skladu s HRN EN 1992-1-2 učinke djelovanja treba odrediti za $t=0$ za faktore kombinacija $\psi_{1,1}$ ili $\psi_{1,2}$.

Kao pojednostavljenje prethodnog stavka smiju se učinci djelovanja odrediti proračunom konstrukcije za uobičajenu temperaturu prema izrazu:

$$E_{d,fi} = \eta_{fi} \cdot E_d$$

Faktor smanjenja η_{fi} za temeljnu kombinaciju opterećenja treba uzeti prema izrazu:

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} \cdot Q_{k1}}{\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q}$$

Ulazni podaci za analizu požarne otpornosti elemenata konstrukcije

$$\begin{aligned} G_k &= 10,00 \text{ kN/m}^2 & \gamma_G &= 1,35 \\ Q_{k,1} &= 1,80 \text{ kN/m}^2 & \gamma_{Q,1} &= 1,50 \\ \psi_{fi} &= 0,30 \end{aligned}$$

Određivanjem faktora smanjenja nifi može se pristupiti metodi proračuna preko tabličnih podataka. Tablični podaci utemeljeni su na normiranoj krivulji temperatura-vrijeme.

Stupovi REI 90 Stupovi

Tablicom 5.2a iz HRN EN 1992-1-2:2013 daju se najmanje izmjere poprečnog presjeka stupova te udaljenost težišta armature od ruba presjeka. Izmjere vrijede za stupove pravokutnog i okruglog poprečnog presjeka

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} \cdot Q_{k1}}{\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q} \approx \frac{10 + 0.3 \cdot 1.8}{1.35 \cdot 10 + 1.5 \cdot 1.8} = 0,651$$

Faktor redukcije za proračunsku razinu opterećenja prema HRN EN 1992-1-2 iznosi:

$$\mu_{fi} = \frac{N_{Ed,fi}}{N_{Rd}} = \frac{0.85 \cdot 0.651}{1.50} = 0,37$$

Tablica 5.2a – Najmanje dimenzije stupa i osni razmaci za stupove pravokutnog i kružnog presjeka

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm]			
	Širina stupova b_{min} / osni razmak glavnih šipki			
	Stup izložen na više strana			Izložen na jednoj strani
	$\mu_n = 0,2$	$\mu_n = 0,5$	$\mu_n = 0,7$	$\mu_n = 0,7$
1	2	3	4	5
R 30	200/25	200/25	200/32 300/27	155/25
R 60	200/25	200/36 300/31	250/46 350/40	155/25
R 90	200/31 300/25	300/45 400/38	350/53 450/40**	155/25
R 120	250/40 350/35	350/45** 450/40**	350/57** 450/51**	175/35
R 180	350/45**	350/63**	450/70**	230/55
R 240	350/61**	450/75**	–	295/70

** Najmanje 8 šipki
☒ Za prednapete stupove, treba spomenuti povećanje osnoga razmaka u skladu s točkom 5.2(5). ☒

Minimalne dimenzije poprečnog presjeka stupova i zaštitnih slojeva iznose

Požarna otpornost	Minimalna dimenzija poprečnog presjeka [cm]	Minimalni zaštitni sloj betona [mm]
REI 90	$b_{min} = 20$ cm	$c_{nom} \geq 31 - (20/2+10) = 11$ mm → odabrano $c_{nom} = 25$ mm
	$b_{min} = 30$ cm	$c_{nom} \geq 25 - (20/2+10) = 5$ mm → odabrano $c_{nom} = 25$ mm

Zidovi REI 90 Zidovi

Tablicom 5.4 iz HRN EN 1992-1-2:2013 daju se najmanje debljine nosivih zidova te udaljenost težišta armature od ruba lica zida.

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} \cdot Q_{k1}}{\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q} \approx \frac{10 + 0.3 \cdot 1.8}{1.35 \cdot 10 + 1.5 \cdot 1.8} = 0,651$$

Faktor redukcije za proračunsku razinu opterećenja prema HRN EN 1992-1-2 iznosi:

$$\mu_{fi} = \frac{N_{Ed,fi}}{N_{Rd}} = \frac{0.85 \cdot 0.651}{1.50} = 0,37$$

AC Tablica 5.4 – Najmanje dimenzije i osni razmaci za nosive betonske zidove **AC**

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm] Debljina zida / osni razmak			
	$\mu_{fi} = 0,35$		$\mu_{fi} = 0,7$	
	zid izložen s jedne strane	zid izložen s obje strane	zid izložen s jedne strane	zid izložen s obje strane
1	2	3	4	5
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	200/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60

* Obično će biti mjerodavan zaštitni sloj zahtijevan prema normi EN 1992-1-1.
NAPOMENA: Za definiciju μ_{fi} , vidjeti točku 5.3.2(3)

Minimalne debljine zidova i zaštitnih slojeva iznose

Požarna otpornost	Minimalna debljina poprečnog presjeka [cm]	Minimalni zaštitni sloj betona [mm]
REI 90	$d_{min} = 15$ cm	$c_{nom} \geq 20 - 10/2 = 15$ mm → odabrano $c_{nom} = 25$ mm
	$d_{min} = 16$ cm	$c_{nom} \geq 20 - 10/2 = 15$ mm → odabrano $c_{nom} = 25$ mm

Grede REI 90 Grede

Tablicom 5.6 iz HRN EN 1992-1-2:2013 daju se najmanje izmjere poprečnog presjeka greda te udaljenost težišta armature od ruba presjeka.

Tablica 5.6 – Najmanje dimenzije i osni razmaci za kontinuirane grede od armiranoga i prednapetoga betona (vidjeti i tablicu 5.7)

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm]						
	Moguće kombinacije a i b_{min} , gdje je a prosječni osni razmak, a b_{min} širina grede				Debljina hrpta b_w		
					Razred WA	Razred WB	Razred WC
1	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{min} = 80$ $a = 15^*$	160 12*			80	80	80
R 60	$b_{min} = 120$ $a = 25$	200 12*			100	80	100
R 90	$b_{min} = 150$ $a = 35$	250 25			110	100	100
R 120	$b_{min} = 200$ $a = 45$	300 35	450 35	500 30	130	120	120
R 180	$b_{min} = 240$ $a = 60$	400 50	550 50	600 40	150	150	140
R 240	$b_{min} = 280$ $a = 75$	500 60	650 60	700 50	170	170	160
$a_{sd} = a + 10$ mm (vidjeti napomenu)							
<p>Za prednapete grede, treba u obzir uzeti povećanje osnog razmaka u skladu s točkom 5.2(5). a_{sd} je osni razmak do bočnih strana grede za kutne šipke (ili natege ili žice) grede sa samo jednim slojem armature. Ako su vrijednosti b_{min} veće od onih danih u stupcu 3, ne zahtijeva se povećanje a_{sd}. * Obično će biti mjerodavan zaštitni sloj zahtijevan prema normi EN 1992-1-1.</p>							

Minimalne dimenzije poprečnog presjeka stupova i zaštitnih slojeva iznose

Požarna otpornost	Minimalna dimenzija poprečnog presjeka [cm]	Minimalni zaštitni sloj betona [mm]
REI 90	$b_{min} = 25$ cm	$c_{nom} \geq 25 - (16/2+10) = 7$ mm → odabrano $c_{nom} = 25$ mm

Ploče REI 90 Ploče

Tablicom 5.8 iz HRN EN 1992-1-2:2013 daju se najmanje debljine stropnih ploča te udaljenost težišta armature od ruba.

Tablica 5.8 – Najmanje dimenzije i osni razmaci punih armiranih i prednapetih, slobodno oslonjenih betonskih ploča i ploča koje su nosive u dva smjera

Normirana požarna otpornost	Najmanje dimenzije [mm]			
	Debljina ploče h_s [mm]	Nosive u jednom smjeru	Osni razmak a	
			Nosive u dva smjera	
			$l_y/l_x \leq 1,5$	$1,5 < l_y/l_x \leq 2$
1	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_y i l_x su rasponi ploča koje su nosive u dva smjera pod pravim kutovima, pri čemu je l_y dulji raspon.
Za prednapete grede, treba u obzir uzeti povećanje osnog razmaka u skladu s točkom 5.2(5).
Osni razmak a u stupcima 4 i 5 odnosi se na ploče oslonjene na sva četiri ruba. Inače ih treba obraditi kao ploče koje nose u jednom smjeru.
* Obično će biti mjerodavan zaštitni sloj zahtijevan prema normi EN 1992-1-1.

Minimalne debljine ploča i zaštitnih slojeva iznose

Požarna otpornost	Minimalna debljina poprečnog presjeka [cm]	Minimalni zaštitni sloj betona [mm]
REI 90	$d_{min} = 10$ cm	$c_{nom} \geq 20 - 8/2 = 16$ mm \rightarrow odabrano $c_{nom} = 25$ mm

2.16 Opis mjera zaštite od korozije čelične konstrukcije

Iz razloga osiguranja trajnosti konstrukcije istu je potrebno zaštititi sustavima antikorozivne zaštite. Mjere zaštite od korozije provoditi prema nizu normi HRN ISO 12944.

Konst. element	Trajnost AKZ	Sustav AKZ
Svi elementi čelične konstrukcije	Visoka H (> 15 godina)	Bojanje C4 niz normi HRN ISO 12944.
Hodne rešetke	Visoka H (> 15 godina)	Vruće cinčanje niz normi HRN ISO 14713

Proizvođača i dobavljača sustava zaštite od korozije bira izvođač radova uz potrebnu suglasnost projektanta i stručnog nadzora.

Boju završnog premaza definirati u dogovoru s Naručiteljem/Projektantom.

2.17 Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanja projektiranog dijela građevine

Očekivani projektni vijek betonskih konstrukcija predviđa se 50 godina uz redovito održavanje. Nužno je održavanje građevine prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22), te u skladu sa normama na koje navedeni propis upućuje.

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

Održavanje konstrukcije podrazumijeva:

1. Redovite preglede konstrukcije u razmacima od 10 godina,
2. Izvanredne preglede konstrukcije nakon izvanrednog događaja (npr. potres)
3. Izvođenje radova kojima se konstrukcija zadržava ili vraća u stanje određeno ovim projektom

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

4. izvješćima o pregledima i ispitivanjima konstrukcije,
5. zapisima o radovima održavanja,
6. na drugi prikladan način, ako ovim Propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

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

Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva konstrukcije

2.18 Odstupanje od projekta

Ukoliko se tokom izgradnje na ovom objektu ustanove odstupanja od projektiranih rješenja u negativnom smislu, izvođač radova mora s tim odstupanjima odmah upoznati nadzornog organa investitora, a po potrebi i projektanta.

Ovo se naročito odnosi na geomehaničke karakteristike tla i nivo podzemnih voda.

3 DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

3.1 Ulazni trijem

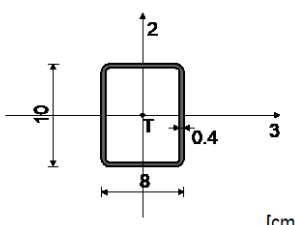
3.1.1 Prikaz modela

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

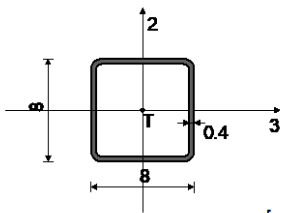
Setovi greda

Set: 1 Presjek: HOP [] 100x80x4, Fiktivna ekscentričnost



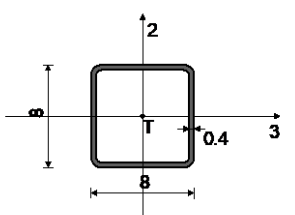
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.335e-3	8.000e-4	6.400e-4	2.531e-6	1.344e-6	1.898e-6

Set: 2 Presjek: HOP [] 80x80x4, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.175e-3	6.400e-4	6.400e-4	1.798e-6	1.110e-6	1.110e-6

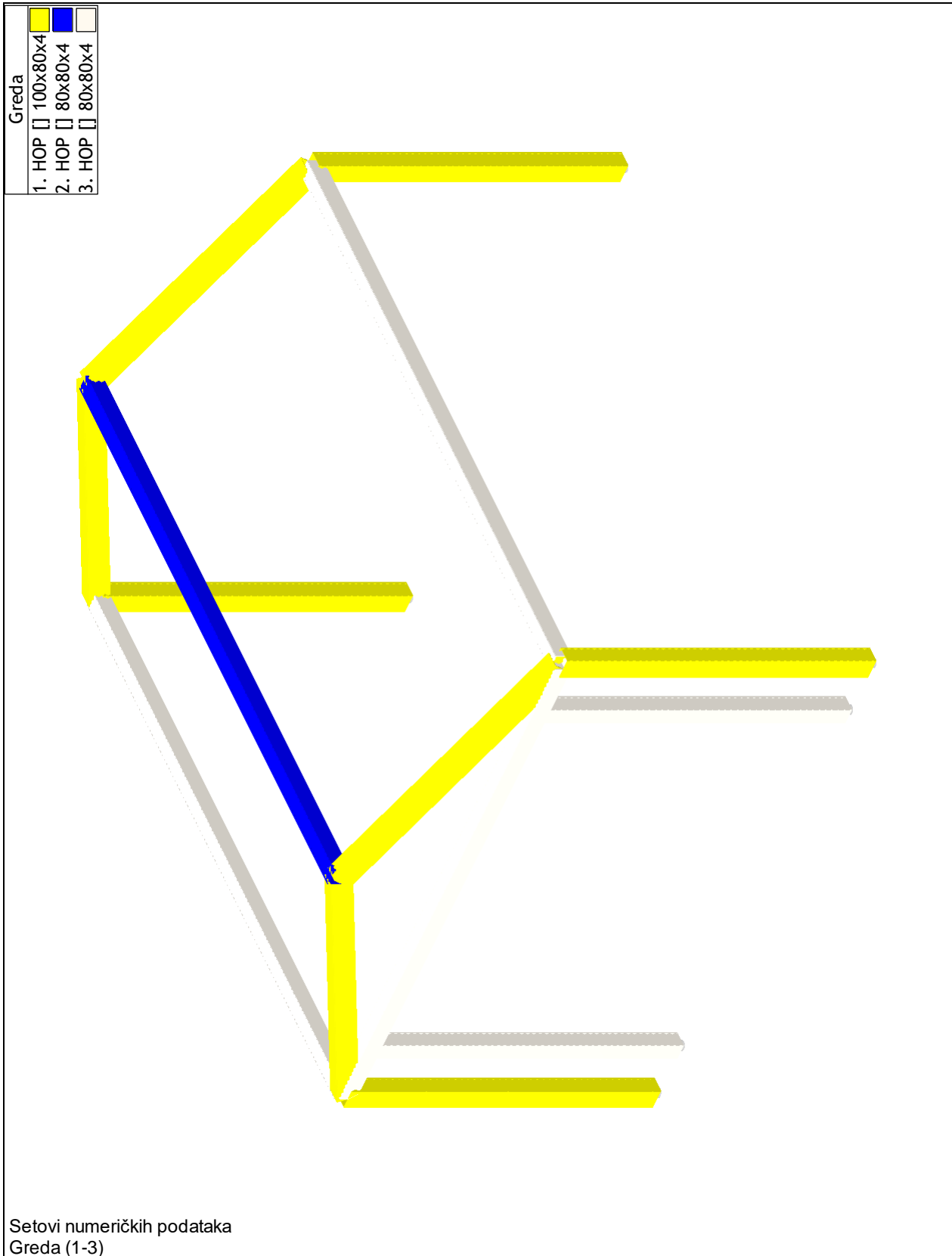
Set: 3 Presjek: HOP [] 80x80x4, Fiktivna ekscentričnost

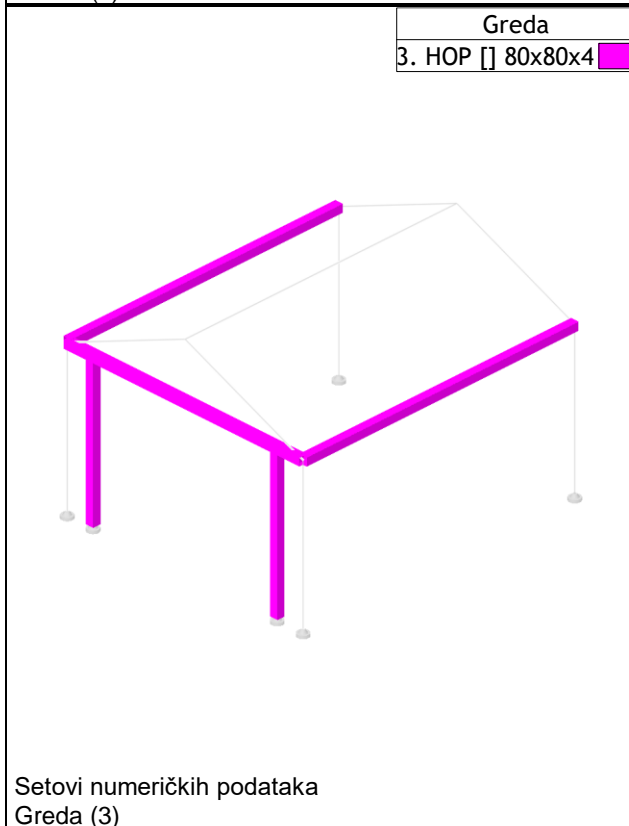
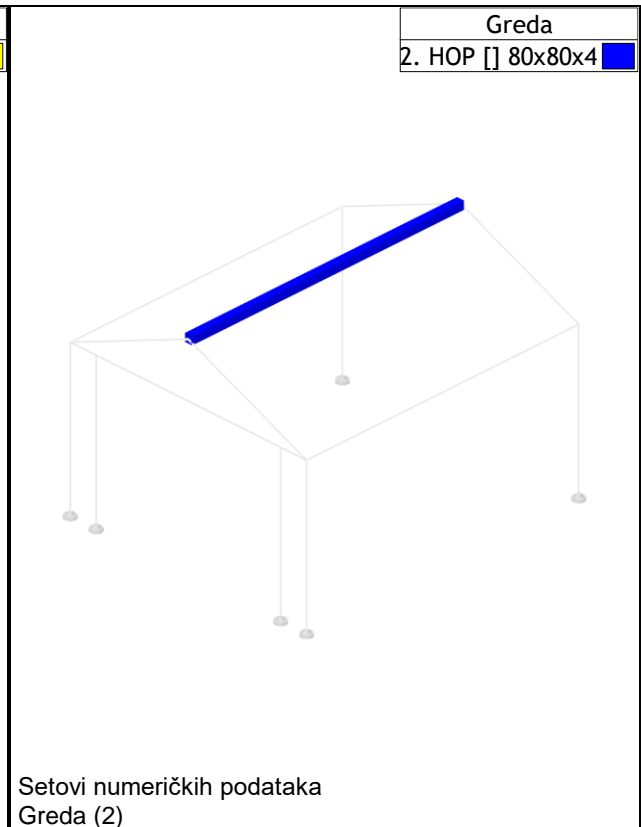
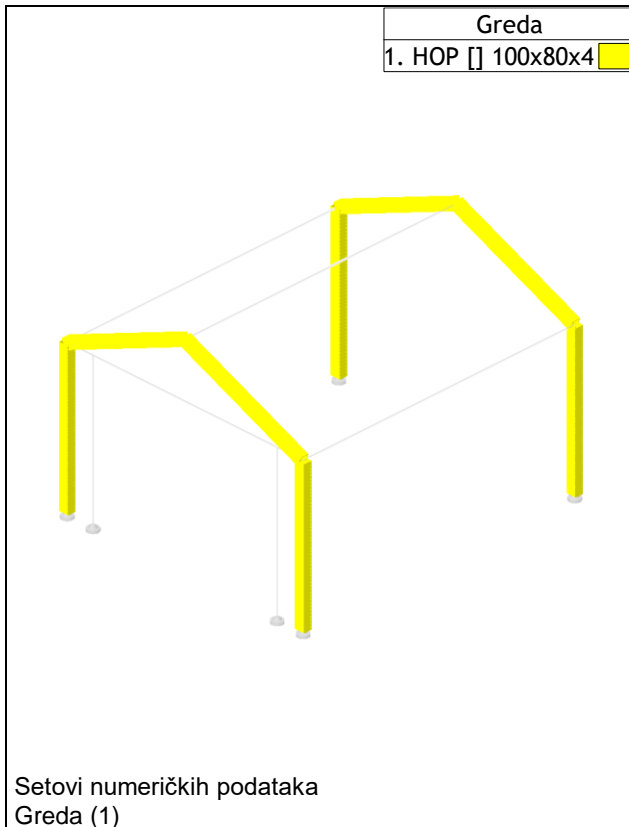


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.175e-3	6.400e-4	6.400e-4	1.798e-6	1.072e-6	1.072e-6

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	1.000e+10		





3.1.2 Opterećenje

3.1.2.1 Analiza opterećenja

ANALIZA OPTEREĆENJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU KROVNE NADSTREŠNICE

SLUČAJ OPTEREĆENJA: **STALNO_OPTEREĆENJE**

• vlastita težina konstrukcije	program sam uzima u obzir
• pokrov	0,1 kN/m ²
• instalacije	0,05 kN/m ²
SUMARNO:	0,15 kN/m²

SLUČAJ OPTEREĆENJA: **SNIJEG**

Proračun opterećenja snijegom provodi se prema HRN EN 1991-1-3:2012 uz poštovanje Nacionalnog dodatka.

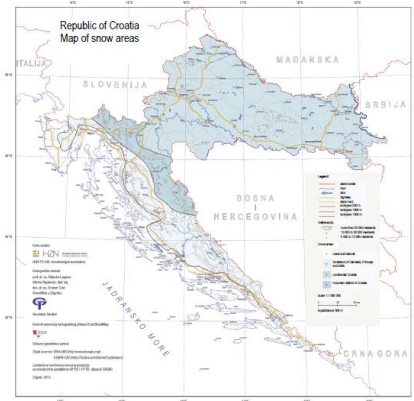
Objekt se nalazi u: **ZADAR-CRNO**

Regija: **II - DALMACIJA**

Karakteristično opterećenje snijegom $s_k =$ **0,75** kN/m²

Za cilindrični krov vrijednost $\mu =$ 0,8

Opterećenje snijegom: $s = 0,8 \times 0,75 =$ **0,60** kN/m²



ANALIZA OPTEREĆENJA VJETROM

Proračun opterećenja vjetrom provodi se prema HRN EN 1991-1-4:2012 uz poštovanje Nacionalnog dodatka.

Objekt se nalazi u: **ZADAR - CRNO**

Osnovna brzina vjetra: **35** m/s

Kategorija terena: **II**

Površina s niskom vegetacijom kao što je trava i izoliranim preprekama (drveće, zgrade) koje su udaljene za najmanje 20 visina prepreke.

Osnovna brzina vjetra: $v_b =$ 35 m/s
 Osnovni pritisak vjetra: $q_b =$ 0,77 kN/m²
 Visina građevine od tla: $h =$ 7,00 m
 Srednja brzina na visini h: $v_m(h) =$ 32,86 m/s
 Pritisak za brzinu vjetra kod udara na visini h: $q_p(h) =$ 1,63 kN/m²



Proračun opterećenja vjetrom provodi se u *poprečnom smjeru* provodi se sukladno pravilima za otvorenu samostojeću nadstrešnicu; $\varphi = 0$ dok se za *uzdužni smjer* provodi prema pravilima za zatvorenu samostojeću nadstrešnicu; $\varphi = 1$
 Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$ određuju se sukladno tablici 7.6 i 7.7 iz HRN EN 1991-1-4:2012 za pripadni nagib krova:

Table 7.7 — $c_{p,net}$ and c_s values for duopitch canopies

Roof angle α [°]	Blockage φ	Overall Force Coefficient c_s	Net pressure coefficients $c_{p,net}$			
			Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
-20	Maximum all φ	+0,7	+0,8	+1,6	+0,6	+1,7
	Minimum $\varphi = 0$	-0,7	-0,9	-1,3	-1,6	-0,6
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,5	-2,4	-2,4	-0,6
-15	Maximum all φ	+0,5	+0,6	+1,5	+0,7	+1,4
	Minimum $\varphi = 0$	-0,6	-0,8	-1,3	-1,6	-0,6
	Minimum $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,7	-2,6	-0,6
-10	Maximum all φ	+0,4	+0,6	+1,4	+0,8	+1,1
	Minimum $\varphi = 0$	-0,6	-0,8	-1,3	-1,5	-0,6
	Minimum $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,7	-2,6	-0,6
-5	Maximum all φ	+0,3	+0,5	+1,5	+0,8	+0,8
	Minimum $\varphi = 0$	-0,5	-0,7	-1,3	-1,6	-0,6
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,5	-2,4	-2,4	-0,6
+5	Maximum all φ	+0,3	+0,6	+1,4	+1,3	+0,4
	Minimum $\varphi = 0$	-0,6	-0,6	-1,4	-1,4	-1,1
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,3	-2,0	-1,8	-1,5
+10	Maximum all φ	+0,4	+0,7	+1,5	+1,4	+0,4
	Minimum $\varphi = 0$	-0,7	-0,7	-1,5	-1,4	-1,4
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,3	-2,0	-1,8	-1,8
+15	Maximum all φ	+0,4	+0,9	+1,9	+1,4	+0,4
	Minimum $\varphi = 0$	-0,8	-0,9	-1,7	-1,4	-1,8
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,3	-2,2	-1,6	-2,1
+20	Maximum all φ	+0,6	+1,1	+2,9	+1,5	+0,4
	Minimum $\varphi = 0$	-0,9	-1,2	-1,8	-1,4	-2,0
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,4	-2,2	-1,6	-2,1

Table 7.6 — Vrijednosti koeficijenta $c_{p,net}$ i c_s za jednostrane nadstrešnice

Roof angle α [°]	Blockage φ	Overall Force Coefficient c_s	Net pressure coefficients $c_{p,net}$			
			Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
+25	Maximum all φ	+0,7	+1,2	+1,9	+1,8	+0,5
	Minimum $\varphi = 0$	-1,0	-1,4	-1,9	-1,4	-2,0
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,4	-2,0	-1,5	-2,0
+30	Maximum all φ	+0,9	+1,3	+1,9	+1,6	+0,7
	Minimum $\varphi = 0$	-1,0	-1,4	-1,9	-1,4	-2,0
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,4	-1,8	-1,4	-2,0

NOTE + values indicate a net downward acting wind action
- values represent a net upward acting wind action

Poprečni presjek

Širina: $b = 32,00$ m
 Visina: $h = 1,50$ m
 Duljina: $d = 2,60$ m

Table 7.6 — Vrijednosti koeficijenta $c_{p,net}$ i c_s za jednostrane nadstrešnice

Hagl izova α	Zapriječenost φ	Koeficijenti zvučnog pritiska c_s	Područje A	Područje B	Područje C
0°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,2	+0,5	+1,8	+1,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,5	-0,6	-1,3	-1,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,4	+0,8	-2,1	-1,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,7	-1,1	-1,7	-1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,2	-2,7
10°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,5	+1,2	-2,4	-1,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,9	-1,5	-2,0	-2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,6	-2,7
15°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,7	+1,4	-2,7	-1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,1	-1,8	-2,4	-2,5
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
20°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,8	+1,7	-2,9	-2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,3	-2,2	-2,8	-2,9
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
25°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,0	+2,0	-3,1	+2,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,6	-2,6	-3,2	-3,2
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,5	-2,5	-2,6
30°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,2	+2,2	-3,2	+2,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,8	-3,0	-3,8	-3,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,5	-2,2	-2,7

NAPOМЕНА: + vrijednost označavaju neto djelovanje vjetrova prema dolje
- vrijednost označavaju neto djelovanje vjetrova prema gore

SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar_poprecno_pritisak

Područje	$c_{p,net}$	q_p (h) [kN/m ²]	w_c [kN/m ²]	b/10 [m]	d/10 [m]
A	1,1	1,63	1,79	3,20	0,26
B	1,9	1,63	3,10	3,20	0,26
C	1,5	1,63	2,45	3,20	0,26
D	0,4	1,63	0,65	0,15	0,26

SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar_poprecno_odizanje

Područje	$c_{p,net}$	q_p (h) [kN/m ²]	w_u [kN/m ²]	b/10 [m]	d/10 [m]
A	-1,2	1,63	-1,96	3,20	0,26
B	-1,8	1,63	-2,94	3,20	0,26
C	-1,4	1,63	-2,28	3,20	0,26
D	-2	1,63	-3,26	0,15	0,26

SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar_uzduzno_pritisak

Područje	$c_{p,net}$	q_p (h) [kN/m ²]	w_c [kN/m ²]	b/10 [m]	d/10 [m]
A	0,5	1,63	0,82	3,20	0,26
B	1,8	1,63	2,94	3,20	0,26
C	1,1	1,63	1,79	3,20	0,26

SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar_uzduzno_odizanje

Područje	$c_{p,net}$	q_p (h) [kN/m ²]	w_u [kN/m ²]	b/10 [m]	d/10 [m]
A	-1,5	1,63	-2,45	3,20	0,26
B	-1,8	1,63	-2,94	3,20	0,26
C	-2,2	1,63	-3,59	3,20	0,26

Vjetar na profile konstrukcije - nanešen za sve slučajeve opterećenja u smjeru djelovanja vjetrova.

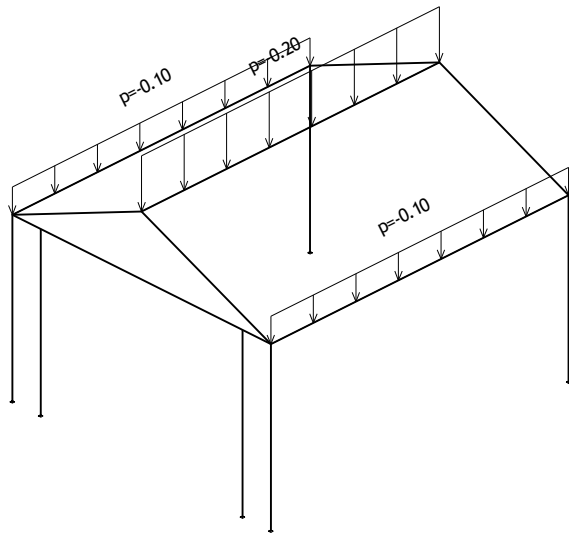
Tip profila	Namjena	b (mm)	d (mm)	r (mm)	$c_{r,0}$	ψ_r	w (kN/m')
100/80	STUP	100	80	4	2	0,94	0,31
100/80	GREDA	100	80	4	2	0,94	0,31
60/60	SEKUNDARAC	60	50,00	4	2,1	0,92	0,19

• SLUČAJEVI I KOMBINACIJE OPTEREĆENJA

Lista slučajeva opterećenja

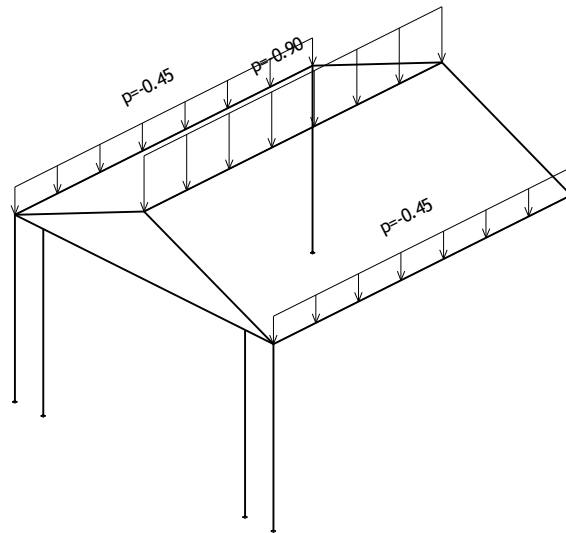
LC	Naziv
1	STALNO (g)
2	SNIJEG
3	VJETAR_POPRECNO_PRITISAK
4	VJETAR_POPRECNO_ODIZANJE
5	VJETAR_UZDUZNO_PRITISAK
6	VJETAR_UZDUZNO_ODIZANJE
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xV
9	Komb.: 0.9xI+1.5xIV
10	Komb.: 0.9xI+1.5xVI
11	Komb.: I+II+III
12	Komb.: I+II+V
13	Komb.: 0.9xI+IV
14	Komb.: 0.9xI+VI

Opt. 1: STALNO (g)



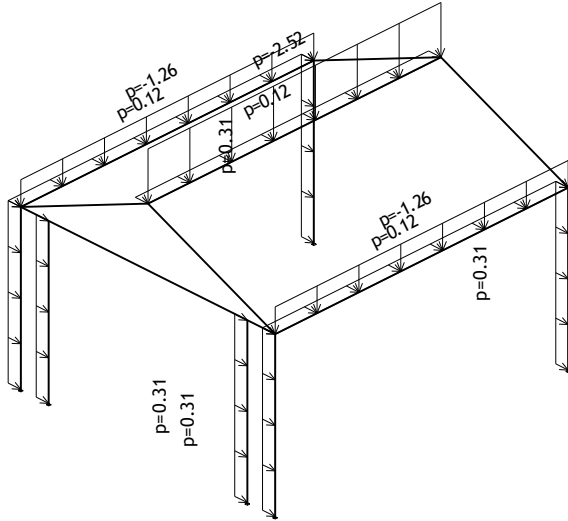
Izometrija

Opt. 2: SNIJEG



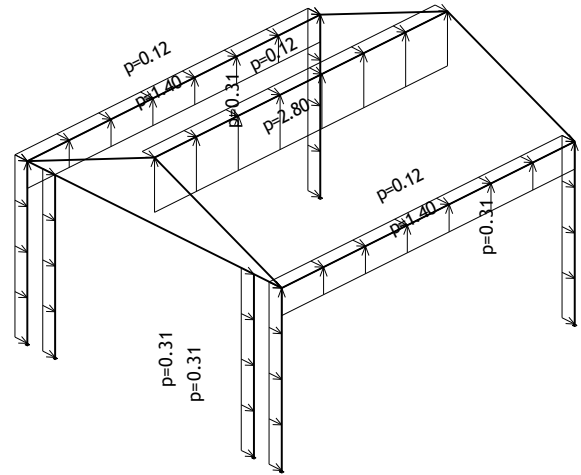
Izometrija

Opt. 3: VJETAR_POPRECNO_PRITISAK



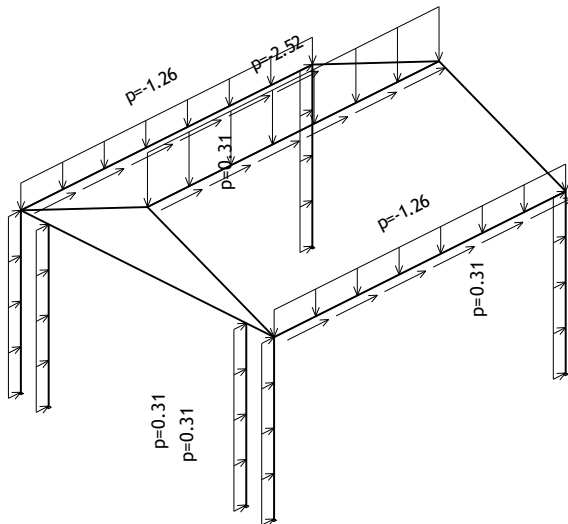
Izometrija

Opt. 4: VJETAR_POPRECNO_ODIZANJE



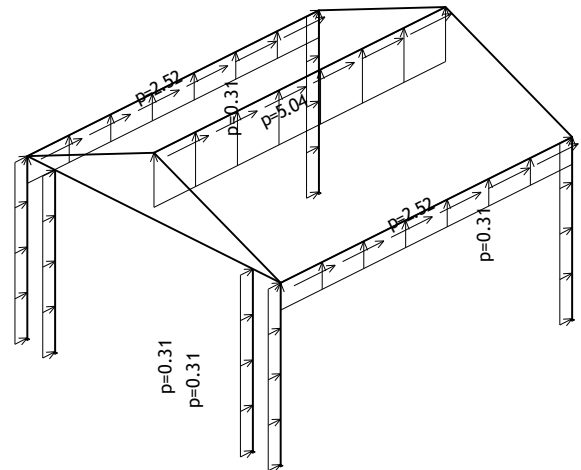
Izometrija

Opt. 5: VJETAR_UZDUZNO_PRITISAK



Izometrija

Opt. 6: VJETAR_UZDUZNO_ODIZANJE

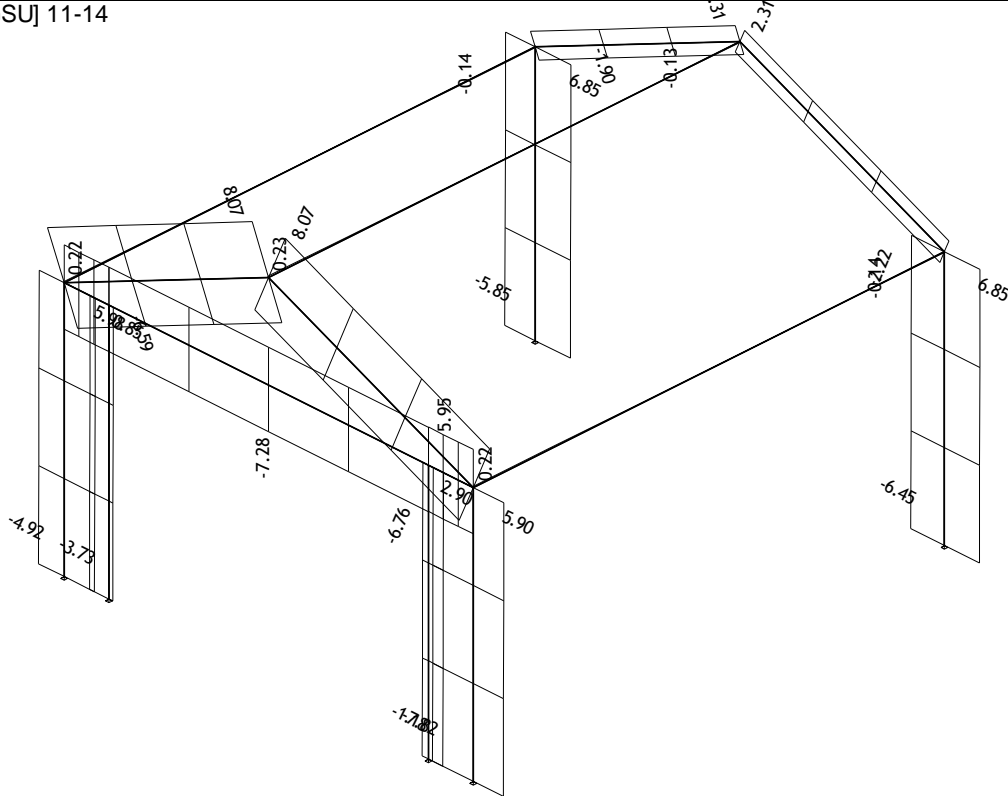


Izometrija

3.1.3 Rezultati

3.1.3.1 Reakcije i unutarnje sile

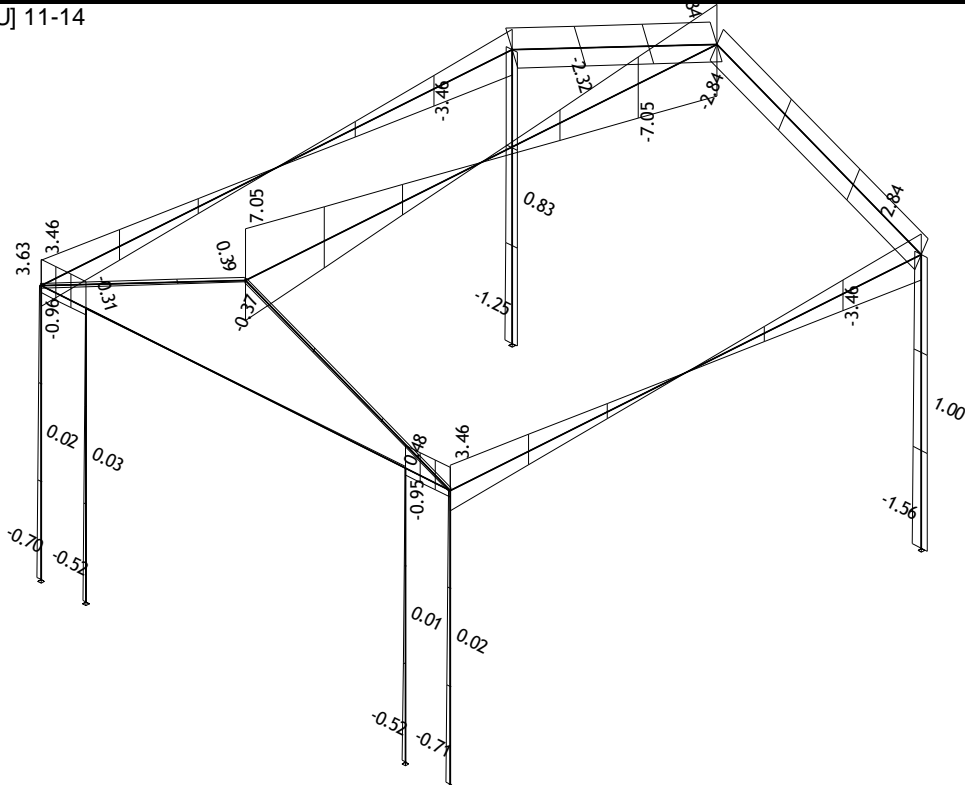
Opt. 16: [GSU] 11-14



Izometrija

Utjecaji u gredi: max N1= 8.07 / min N1= -7.82 kN

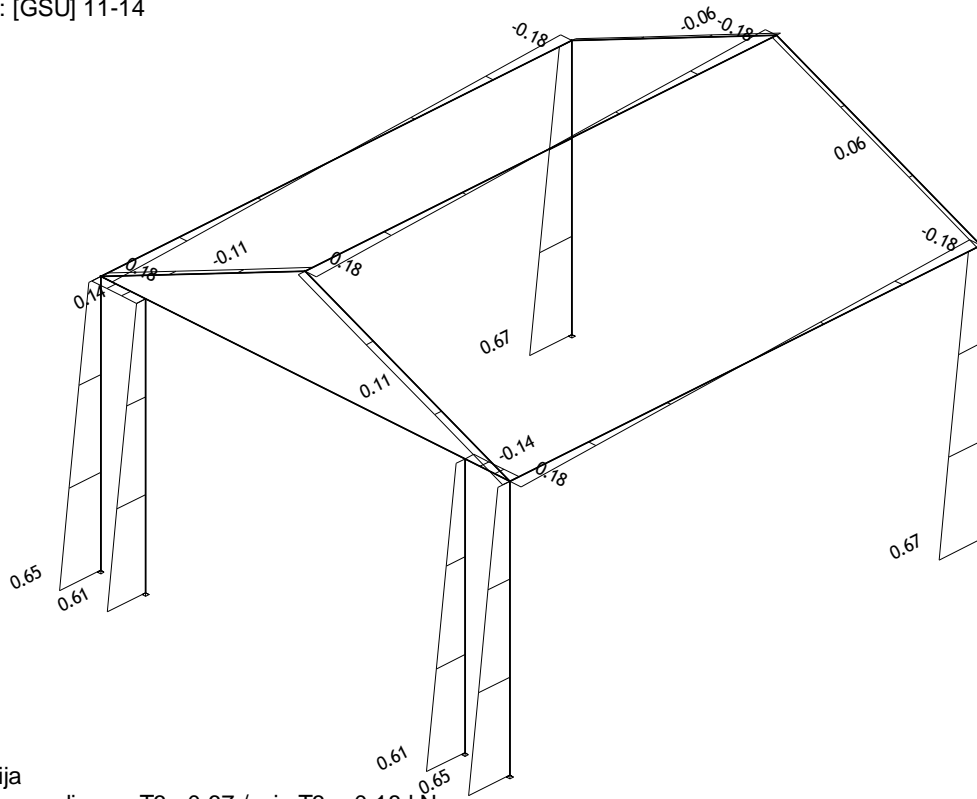
Opt. 16: [GSU] 11-14



Izometrija

Utjecaji u gredi: max T2= 7.05 / min T2= -7.05 kN

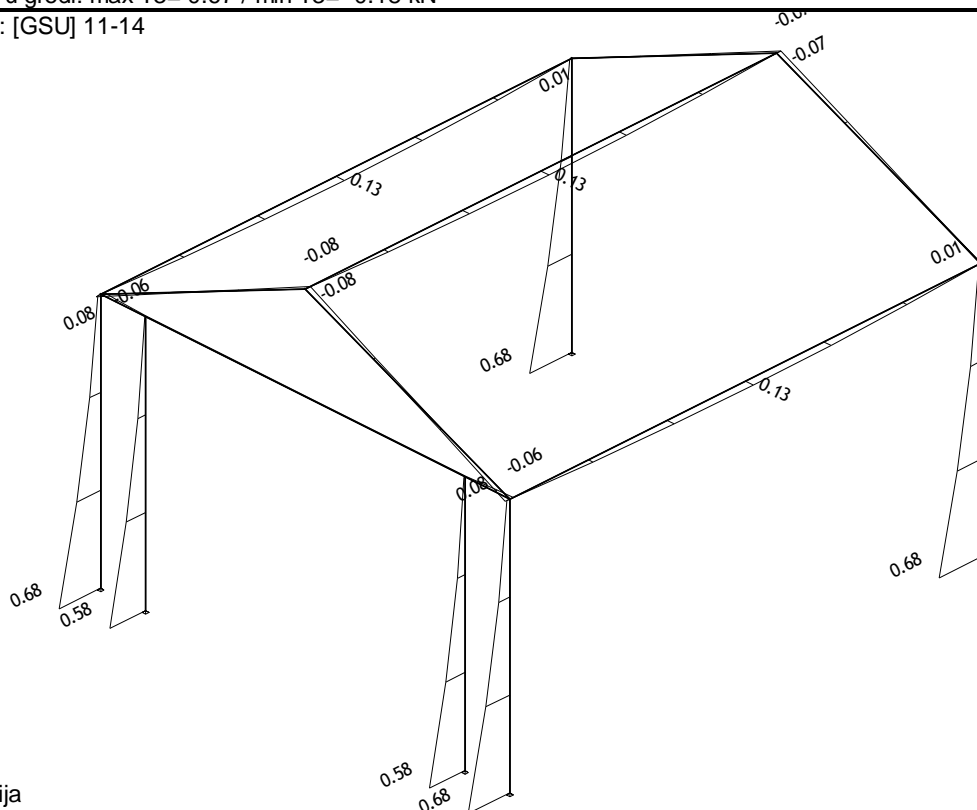
Opt. 16: [GSU] 11-14



Izometrija

Utjecaji u gredi: max T3= 0.67 / min T3= -0.18 kN

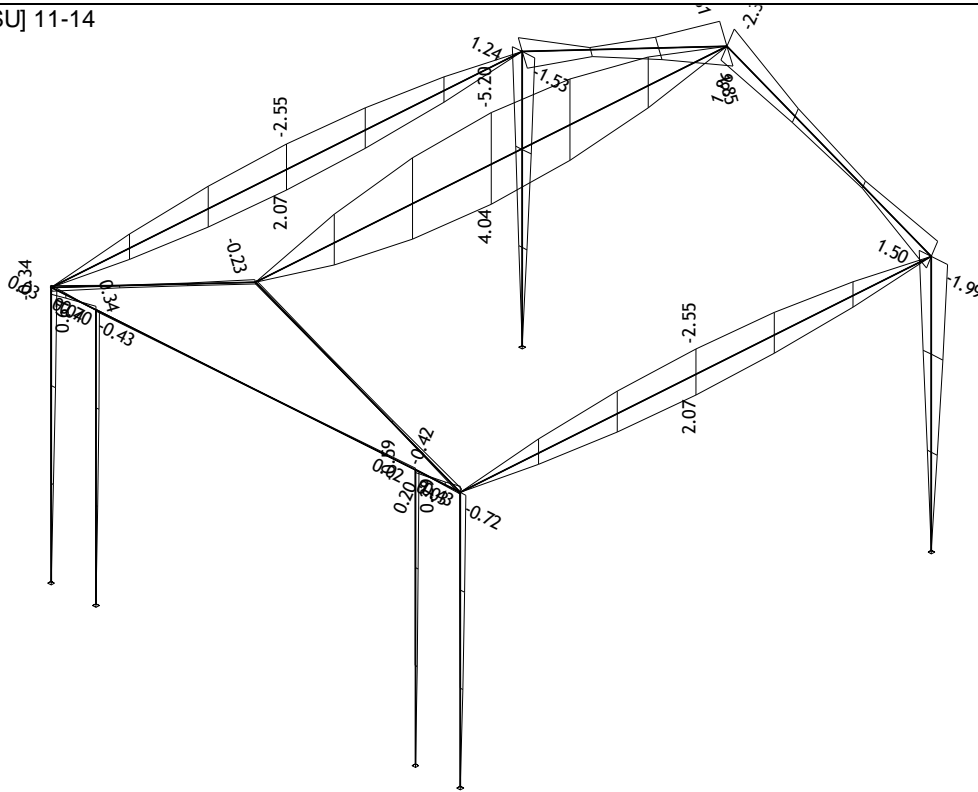
Opt. 16: [GSU] 11-14



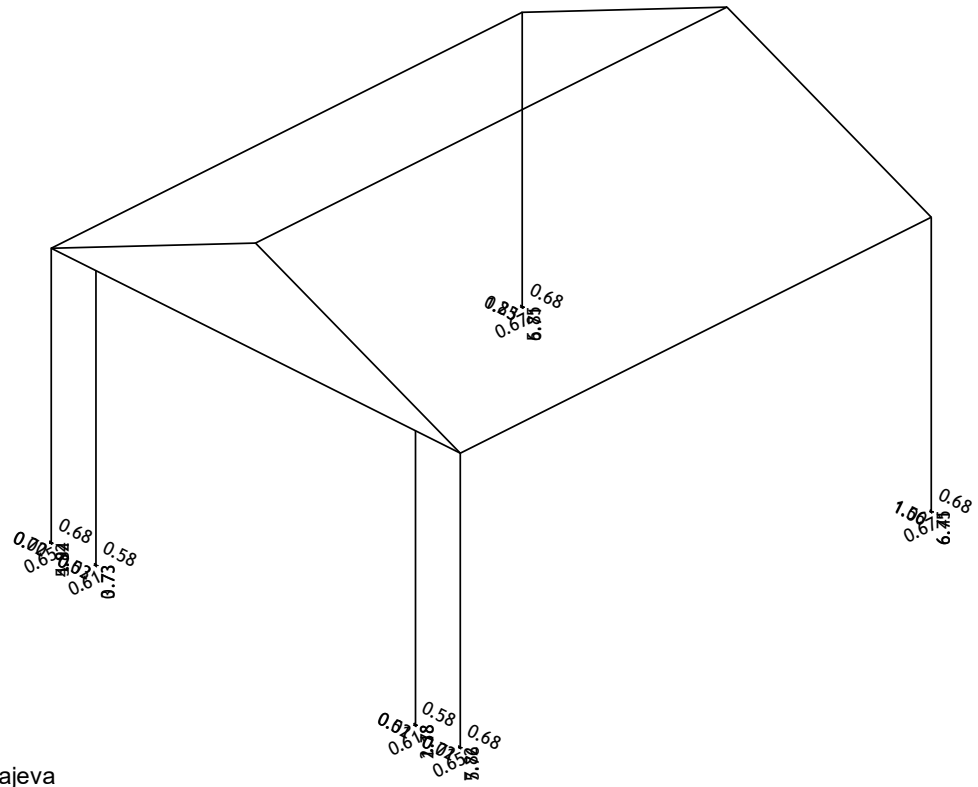
Izometrija

Utjecaji u gredi: max M2= 0.68 / min M2= -0.08 kNm

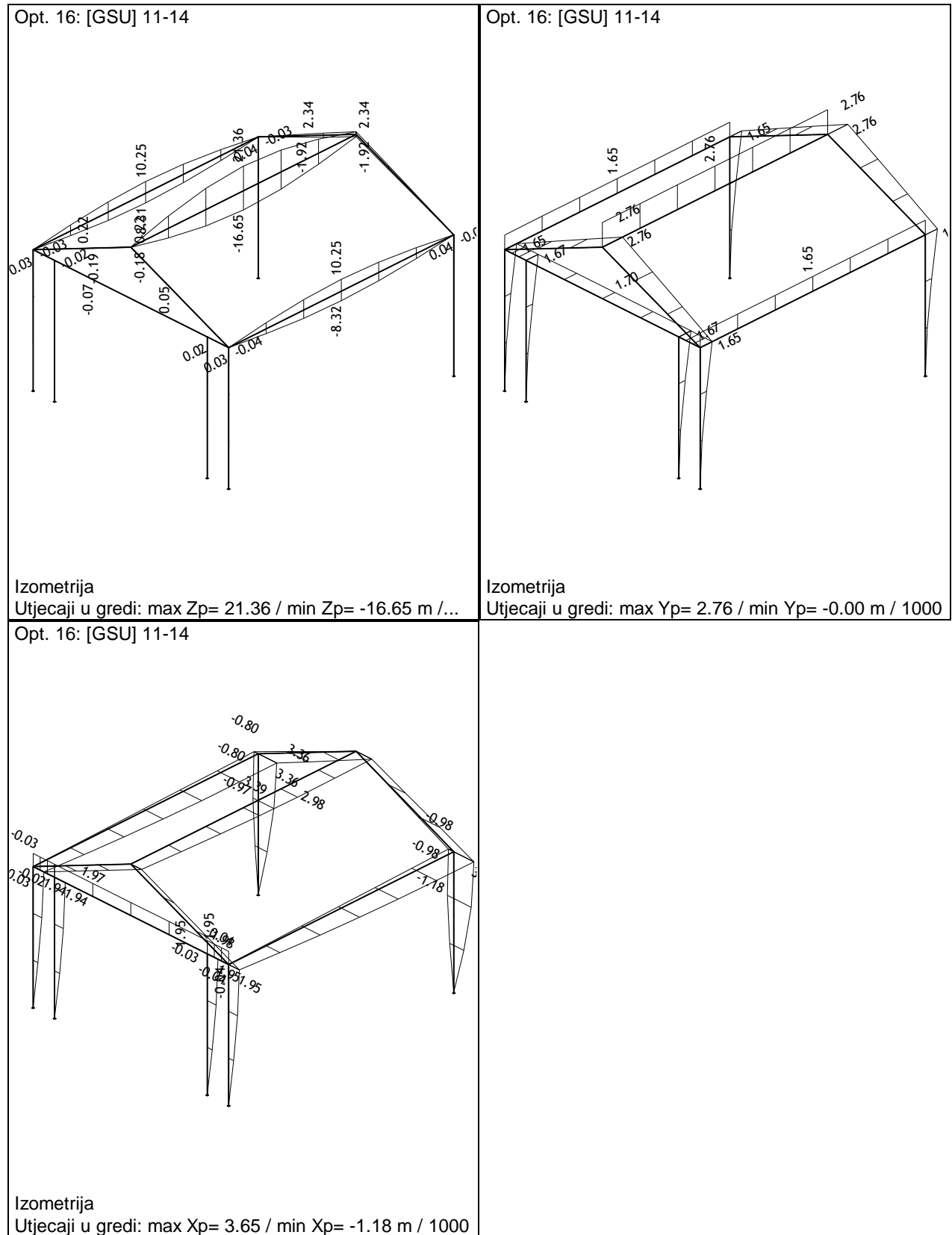
Opt. 16: [GSU] 11-14



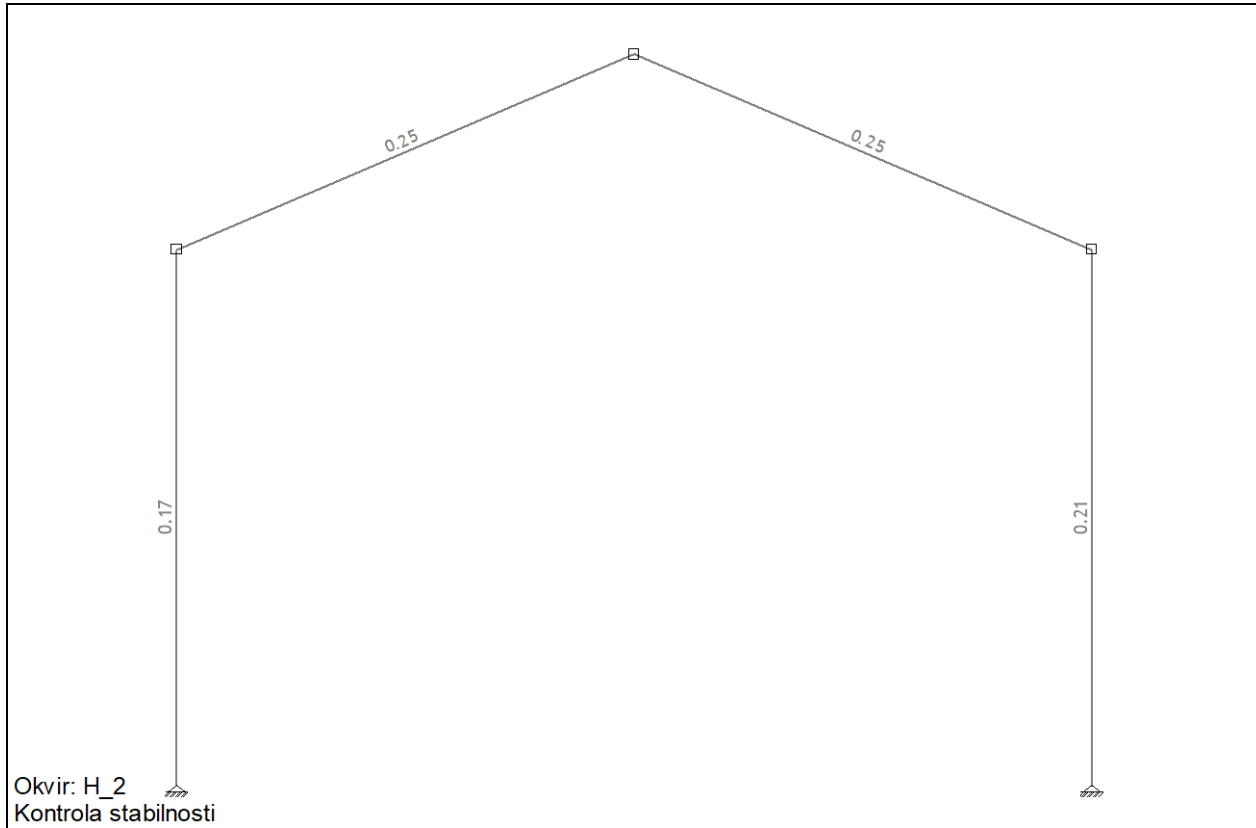
Opt. 16: [GSU] 11-14



3.1.3.2 Pomaci čelične konstrukcije

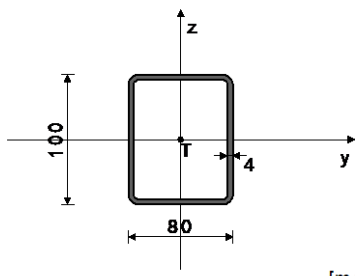


3.1.3.3 Dimenzioniranje čelične konstrukcije



ŠTAP 12-14
 POPREČNI PRESJEK: HOP [] 100x80x4 [S 355] [Set: 1]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	13.350 cm ²
Ay =	5.933 cm ²
Az =	7.417 cm ²
Ix =	253.07 cm ⁴
Iy =	189.76 cm ⁴
Iz =	134.36 cm ⁴
Wy =	37.952 cm ³
Wz =	33.590 cm ³
Wy,pl =	47.648 cm ³
Wz,pl =	40.768 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[m m]

($f_y = 35.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 51.0 \text{ kN/cm}^2$)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.21$	10. $\gamma=0.17$	11. $\gamma=0.14$
8. $\gamma=0.13$	14. $\gamma=0.11$	12. $\gamma=0.09$
9. $\gamma=0.01$	13. $\gamma=0.01$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 7, početak štapa)

Računska uzdužna sila	NEd =	-9.346 kN
Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	-1.626 kN
Moment savijanja oko y osi	MEd,y =	-2.962 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	150.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak $N_{c,Rd} = 430.84 \text{ kN}$
Uvjet 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ ($9.35 \leq 430.84$)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora $W_{y,pl} = 47.648 \text{ cm}^3$
 Računska otpornost na savijanje $M_{c,Rd} = 15.377 \text{ kNm}$
Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ ($2.96 \leq 15.38$)

6.2.6 Posmik
 Računska nosivost na posmik $V_{pl,Rd,z} = 138.19 \text{ kN}$
 Računska nosivost na posmik $V_{c,Rd,z} = 138.19 \text{ kN}$
Uvjet 6.17: $VE_{d,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (1.63 \leq 138.19)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uvjet: $VE_{d,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila
 Omjer $NEd / N_{pl,Rd}$ 0.022
 Reduc.moment plast.otp.na savijanje $MN_{y,Rd} = 15.377 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\alpha = 1.000$
 Omjer $(M_{y,Ed} / MN_{y,Rd})^{\alpha}$ 0.193
Uvjet 6.41: (0.19 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 375.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 1.302$
 Krivulja izvijanja za os y-y: C $\alpha = 0.490$
 Elastična kritična sila $N_{cr,y} = 279.68 \text{ kN}$
 Redukcijski koeficijent $\chi_y = 0.388$
 Računska otpornost na izvijanje $Nb_{Rd,y} = 167.20 \text{ kN}$
Uvjet 6.46: $NE_{d,y} \leq Nb_{Rd,y}$ (9.35 \leq 167.20)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 375.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.547$
 Krivulja izvijanja za os z-z: C $\alpha = 0.490$
 Redukcijski koeficijent $\chi_z = 0.300$
 Računska otpornost na izvijanje $Nb_{Rd,z} = 129.16 \text{ kN}$
Uvjet 6.46: $NE_{d,z} \leq Nb_{Rd,z}$ (9.35 \leq 129.16)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 1.879$
 Koeficijent $C2 = 0.000$
 Koeficijent $C3 = 0.939$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 2.000$
 Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja $kw = 2.000$
 Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
 Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
 Razmak bočno pridržanih točaka $L = 420.00 \text{ cm}$
 Sektorski moment inercije $I_w = 0.000 \text{ cm}^6$
 Krit.mom.za bočno torz.ivijanje $M_{cr} = 168.77 \text{ kNm}$
 Odgovarajući moment otpora $W_y = 47.648 \text{ cm}^3$
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
 Bezdimenzionalna vitkost $\lambda_{LT} = 0.317$
 Koeficijent redukcije (6.3.2.2.) $\chi_{LT} = 0.911$
 Računska otpornost na izvijanje $Mb_{Rd} = 14.011 \text{ kNm}$
Uvjet 6.54: $ME_{d,y} \leq Mb_{Rd}$ (2.96 \leq 14.01)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{my} = 0.600$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{mz} = 1.000$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{mLT} = 0.600$
 Koeficijent interakcije $k_{yy} = 0.627$
 Koeficijent interakcije $k_{yz} = 0.635$
 Koeficijent interakcije $k_{zy} = 0.376$
 Koeficijent interakcije $k_{zz} = 1.058$

Redukcijski koeficijent $\chi_y = 0.388$
 $NE_{d,y} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$ 0.056
 $k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ 0.133
Uvjet 6.61: (0.19 \leq 1)

Redukcijski koeficijent $\chi_z = 0.300$
 $NE_{d,z} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$ 0.072
 $k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ 0.080
Uvjet 6.62: (0.15 \leq 1)

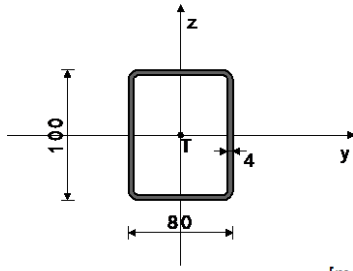
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK (slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska uzdužna sila $NE_{d,y} = -9.558 \text{ kN}$
 Poprečna sila u z pravcu $VE_{d,z} = -2.323 \text{ kN}$
 Sistemska dužina štapa $L = 150.00 \text{ cm}$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik
 Računska nosivost na posmik $V_{pl,Rd,z} = 138.19 \text{ kN}$
 Računska nosivost na posmik $V_{c,Rd,z} = 138.19 \text{ kN}$
Uvjet 6.17: $VE_{d,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (2.32 \leq 138.19)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	13.350 cm ²
Ay =	5.933 cm ²
Az =	7.417 cm ²
Ix =	253.07 cm ⁴
Iy =	189.76 cm ⁴
Iz =	134.36 cm ⁴
Wy =	37.952 cm ³
Wz =	33.590 cm ³
Wy,pl =	47.648 cm ³
Wz,pl =	40.768 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[m m]

(fy = 35.5 kN/cm², fu = 51.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.25	7. γ=0.21	8. γ=0.19
14. γ=0.16	11. γ=0.14	9. γ=0.14
12. γ=0.13	13. γ=0.09	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska uzdužna sila	NEd =	3.544 kN
Poprečna sila u y pravcu	VEd,y =	0.095 kN
Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	-4.335 kN
Momenat savijanja oko y osi	MEd,y =	-3.544 kNm
Momenat savijanja oko z osi	MEd,z =	0.112 kNm
Moment torzije	Mt =	0.048 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	139.37 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl,Rd =	430.84 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu,Rd =	441.19 kN
Računska otp. na vlak	Nt,Rd =	430.84 kN

Uvjet 6.5: NEd ≤ Nt,Rd (3.54 ≤ 430.84)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora	Wy,pl =	47.648 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	15.377 kNm

Uvjet 6.12: MEd,y ≤ Mc,Rd,y (3.54 ≤ 15.38)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora	Wz,pl =	40.768 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	13.157 kNm

Uvjet 6.12: MEd,z ≤ Mc,Rd,z (0.11 ≤ 13.16)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,z =	138.19 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,z =	138.19 kN

Uvjet 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (4.33 ≤ 138.19)

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,y =	110.55 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,y =	110.55 kN

Uvjet 6.17: VEd,y ≤ Vc,Rd,y (0.09 ≤ 110.55)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: VEd,z ≤ 50%Vpl,Rd,z ; VEd,y ≤ 50%Vpl,Rd,y

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer NEd / Npl,Rd		0.008
Reduc.moment plast.otp.na savijanje	MN,y,Rd =	15.377 kNm
Koeficijent	α =	1.660
Omjer (My,Ed / MN,y,Rd) ^α		0.087

Uvjet 6.41: (0.09 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	2.865
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.452
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	2.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	2.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	600.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	180.14 kNm
Odgovarajući moment otpora	Wy =	47.648 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.306
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT =	0.919
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd =	14.127 kNm

Uvjet 6.54: MEd,y ≤ Mb,Rd (3.54 ≤ 14.13)

3.2 Pergola

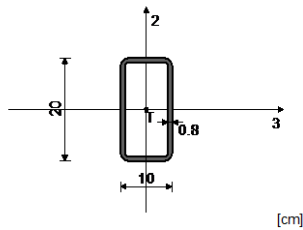
3.2.1 Prikaz modela

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	αt [1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30
2	Čelik	2.100e+8	0.30	0.00	1.000e-5	2.100e+8	0.30

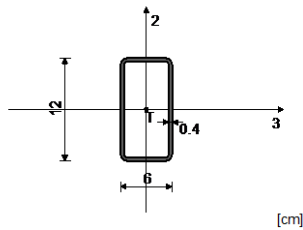
Setovi greda

Set: 1 Presjek: HOP [] 200x100x8, Fiktivna ekscentričnost



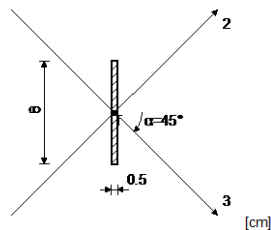
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	4.379e-3	3.200e-3	1.600e-3	1.799e-5	7.183e-6	2.146e-5

Set: 2 Presjek: HOP [] 120x60x4, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.335e-3	9.600e-4	4.800e-4	2.004e-6	7.862e-7	2.345e-6

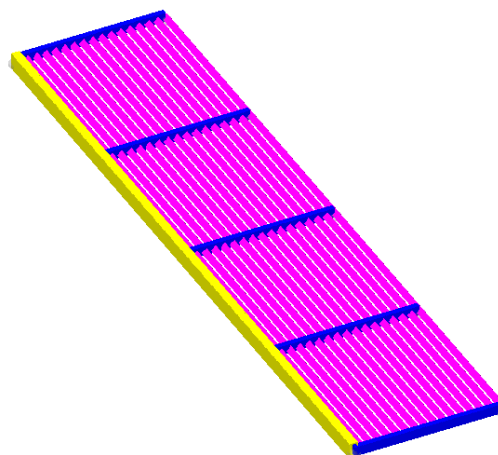
Set: 3 Presjek: b/d=0.5/8, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čelik	4.000e-4	3.333e-4	3.333e-4	3.202e-9	1.071e-7	1.071e-7

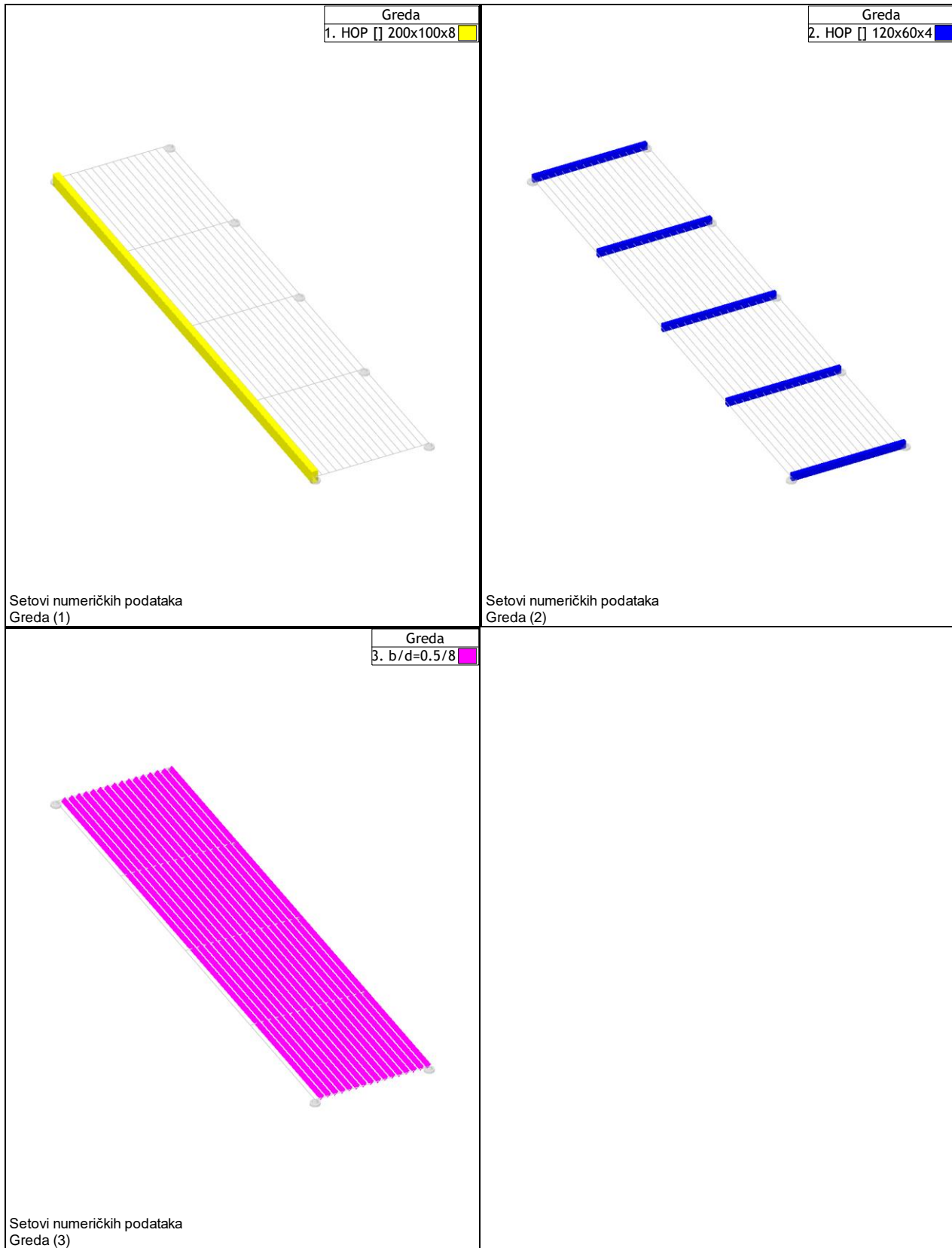
Setovi točkastih ležajeva

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



Greda	
1. HOP [] 200x100x8	
2. HOP [] 120x60x4	
3. b/d=0.5/8	

Setovi numeričkih podataka
Greda (1-3)



3.2.2 Opterećenje

3.2.2.1 Analiza opterećenja

ANALIZA OPTEREĆENJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU PERGOLE

SLUČAJ OPTEREĆENJA: **STALNO_OPTEREĆENJE**

• vlastita težina konstrukcije	program sam uzima u obzir
• elementi pergole	0,25 kN/m ²
• instalacije	0,05 kN/m ²
SUMARNO:	0,3 kN/m²

SLUČAJ OPTEREĆENJA: **SNIJEG**

Proračun opterećenja snijegom provodi se prema HRN EN 1991-1-3:2012 uz poštovanje Nacionalnog dodatka.

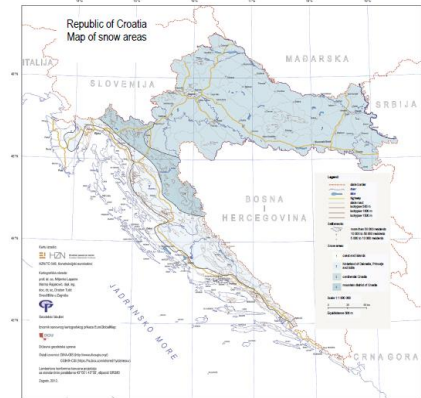
Objekt se nalazi u: **ZADAR-CRNO**

Regija: **II - DALMACIJA**

Karakteristično opterećenje snijegom $s_k =$ **0,75** kN/m²

Za nadstrešnicu vrijednost $\mu =$ 0,8

Opterećenje snijegom: $s = 0,8 \times 0,75 =$ **0,60** kN/m²



ANALIZA OPTEREĆENJA VJETROM

Proračun opterećenja vjetrom provodi se prema HRN EN 1991-1-4:2012 uz poštovanje Nacionalnog dodatka.

Objekt se nalazi u: **ZADAR - CRNO**

Osnovna brzina vjetra: **35** m/s

Kategorija terena: **II**

Površina s niskom vegetacijom kao što je trava i izoliranim preprekama (drveće, zgrade) koje su udaljene za najmanje 20 visina prepreke.

Osnovna brzina vjetra: $v_b =$ 35 m/s
 Osnovni pritisak vjetra: $q_b =$ 0,77 kN/m²
 Visina građevine od tla: $h =$ 4,00 m
 Srednja brzina na visini h: $v_m(h) =$ 29,14 m/s
 Pritisak za brzinu vjetra kod udara na visini h: $q_p(h) =$ 1,38 kN/m²



Proračun opterećenja vjetrom provodi se u *poprečnom smjeru* provodi se sukladno pravilima za zatvorenu samostojeću nadstrešnicu; $\varphi=1$

Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$ određuju se sukladno tablici 7.6 iz HRN EN 1991-1-4:2012 za pripadni nagib krova:

Tablica 7.6 – Vrijednosti koeficijenata $c_{p,net}$ i $c_{f,net}$ za jednostrešne nadstrešnice

Nagib krova α	Zapriječenost φ	Koeficijenti sveukupne sile $c_{f,net}$	Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$ tlocrt		
			Područje A	Područje B	Područje C
0°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,2	-0,5	+1,8	+1,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-0,5	-0,6	-1,3	-1,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,3	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,4	+0,8	+2,1	+1,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-0,7	-1,1	-1,7	-1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,6	-2,2	-2,5
10°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,5	+1,2	+2,4	+1,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-0,9	-1,5	-2,0	-2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,6	-2,6	-2,7
15°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,7	+1,4	+2,7	+1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-1,1	-1,8	-2,4	-2,5
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
20°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,8	+1,7	+2,9	+2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-1,3	-2,2	-2,8	-2,9
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
25°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,0	+2,0	+3,1	+2,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-1,6	-2,6	-3,2	-3,2
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,5	-2,5	-2,8
30°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,2	+2,2	+3,2	+2,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi=0$	-1,8	-3,0	-3,8	-3,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,4	-1,5	-2,2	-2,7

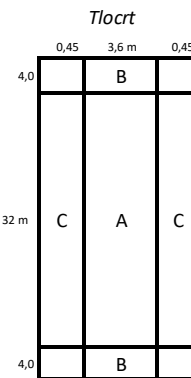
NAPOMENA: + vrijednosti označavaju neto djelovanje vjeta prema dolje
- vrijednosti označavaju neto djelovanje vjeta prema gore

Poprečni presjek

Širina: $b = 40,00$ m
Visina: $h = 4,00$ m
Duljina: $d = 4,50$ m

SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar _poprecno_ pritisak

Područje	$c_{p,net}$	$q_p(h) [kN/m^2]$	$w_c [kN/m^2]$	$b/10 [m]$	$d/10 [m]$
A	0,5	1,38	0,69	4,00	0,45
B	1,8	1,38	2,48	4,00	0,45
C	1,1	1,38	1,52	4,00	0,45



SLUČAJ OPTEREĆENJA: Vjetar _poprecno_ odizanje

Područje	$c_{p,net}$	$q_p(h) [kN/m^2]$	$w_u [kN/m^2]$	$b/10 [m]$	$d/10 [m]$
A	-1,5	1,38	-2,07	4,00	0,45
B	-1,8	1,38	-2,48	4,00	0,45
C	-2,2	1,38	-3,03	4,00	0,45

Vjetar na profile konstrukcije - nanešen za sve slučajeve opterećenja u smjeru djelovanja vjeta.

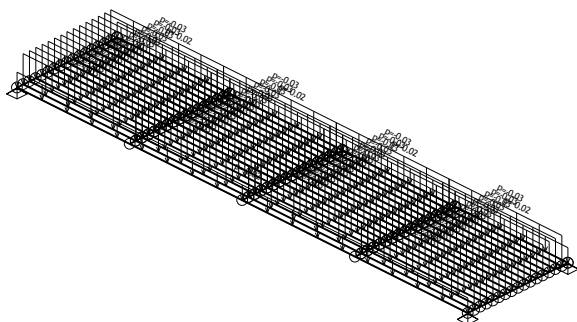
Tip profila	Namjena	b (mm)	d (mm)	r (mm)	$c_{f,0}$	Ψ_r	w (kN/m')
100/80	STUP	100	80	4	2	0,94	0,26
100/80	GREDA	100	80	4	2	0,94	0,26
60/60	SEKUNDARAC	60	50,00	4	2,1	0,92	0,16

3.2.2.2 Prikaz kombinacija i nanesenog opterećenja

Lista slučajeva opterećenja

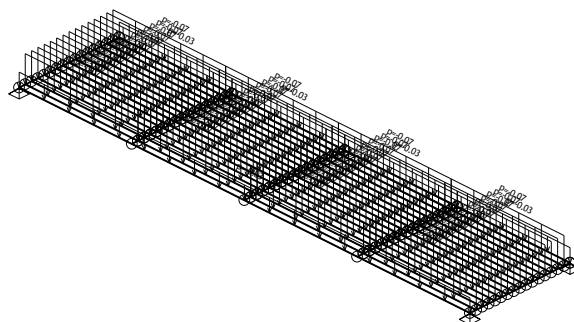
LC	Naziv
1	STALNO_OPTERECENJE (g)
2	SNIJEG
3	VJETAR_POPRECNO_PRITISAK
4	VJETAR_POPRECNO_ODIZANJE
5	Komb.: 1.35xI+1.5xII
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
7	Komb.: 0.9xI+1.5xIV
8	Komb.: I+II+III
9	Komb.: I+IV

Opt. 1: STALNO_OPTERECENJE (g)



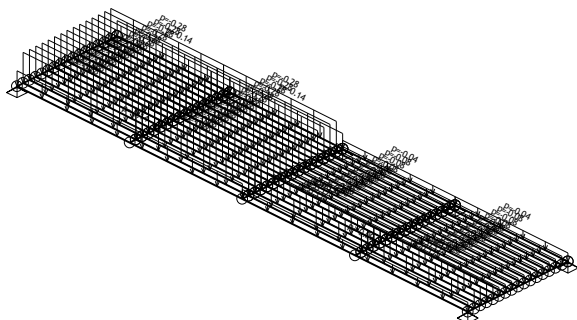
Izometrija

Opt. 2: SNIJEG



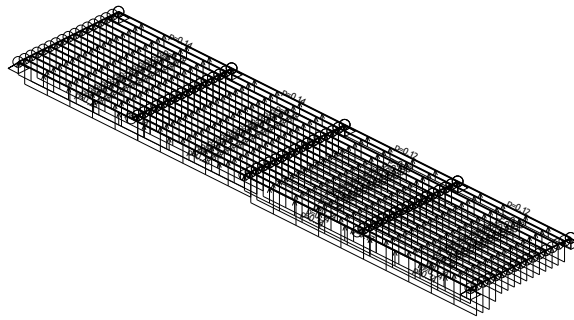
Izometrija

Opt. 3: VJETAR_POPRECNO_PRITISAK



Izometrija

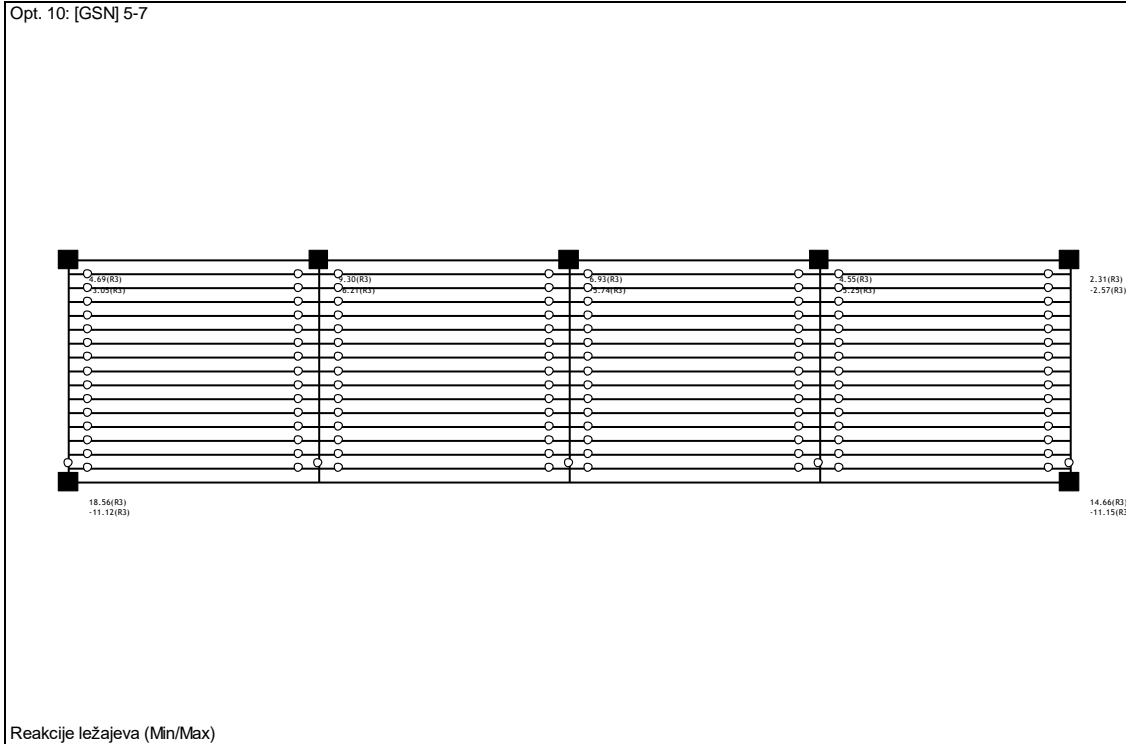
Opt. 4: VJETAR_POPRECNO_ODIZANJE



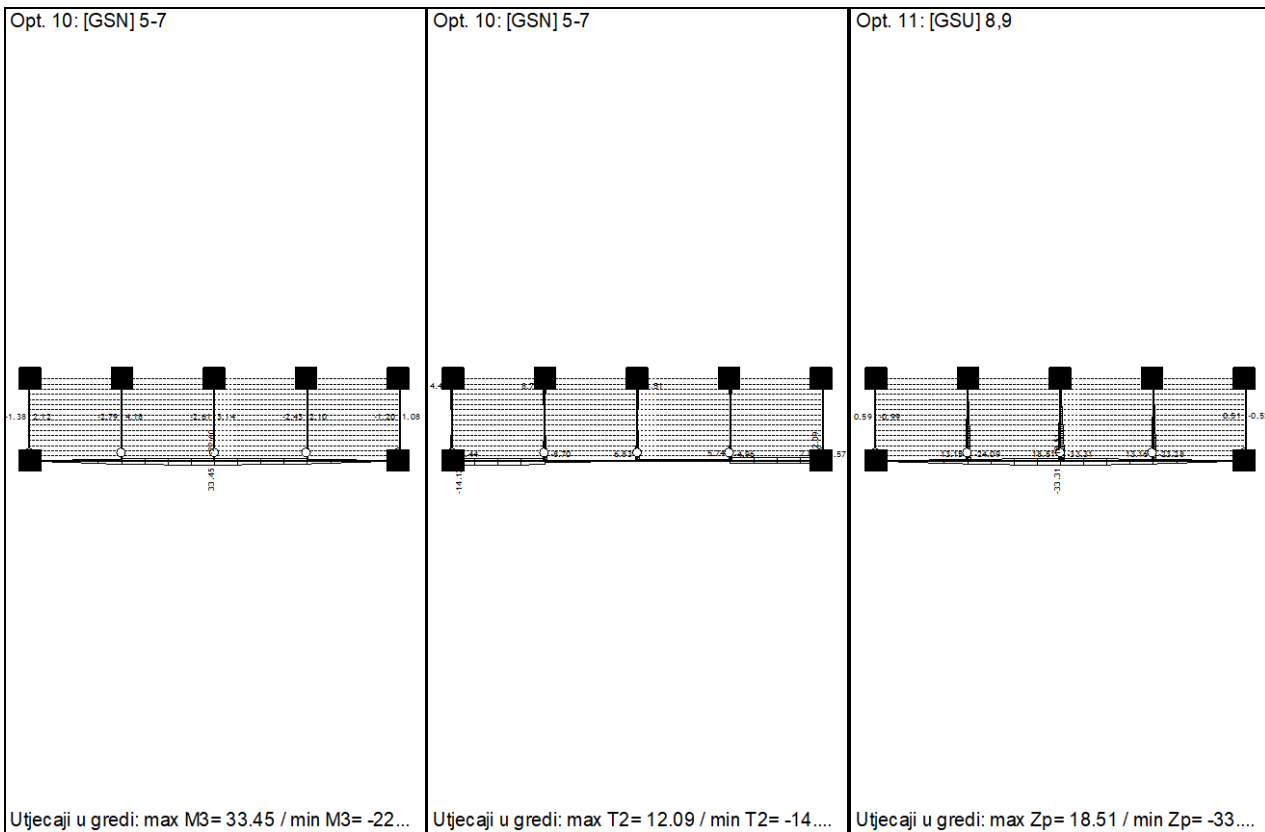
Izometrija

3.2.3 Rezultati

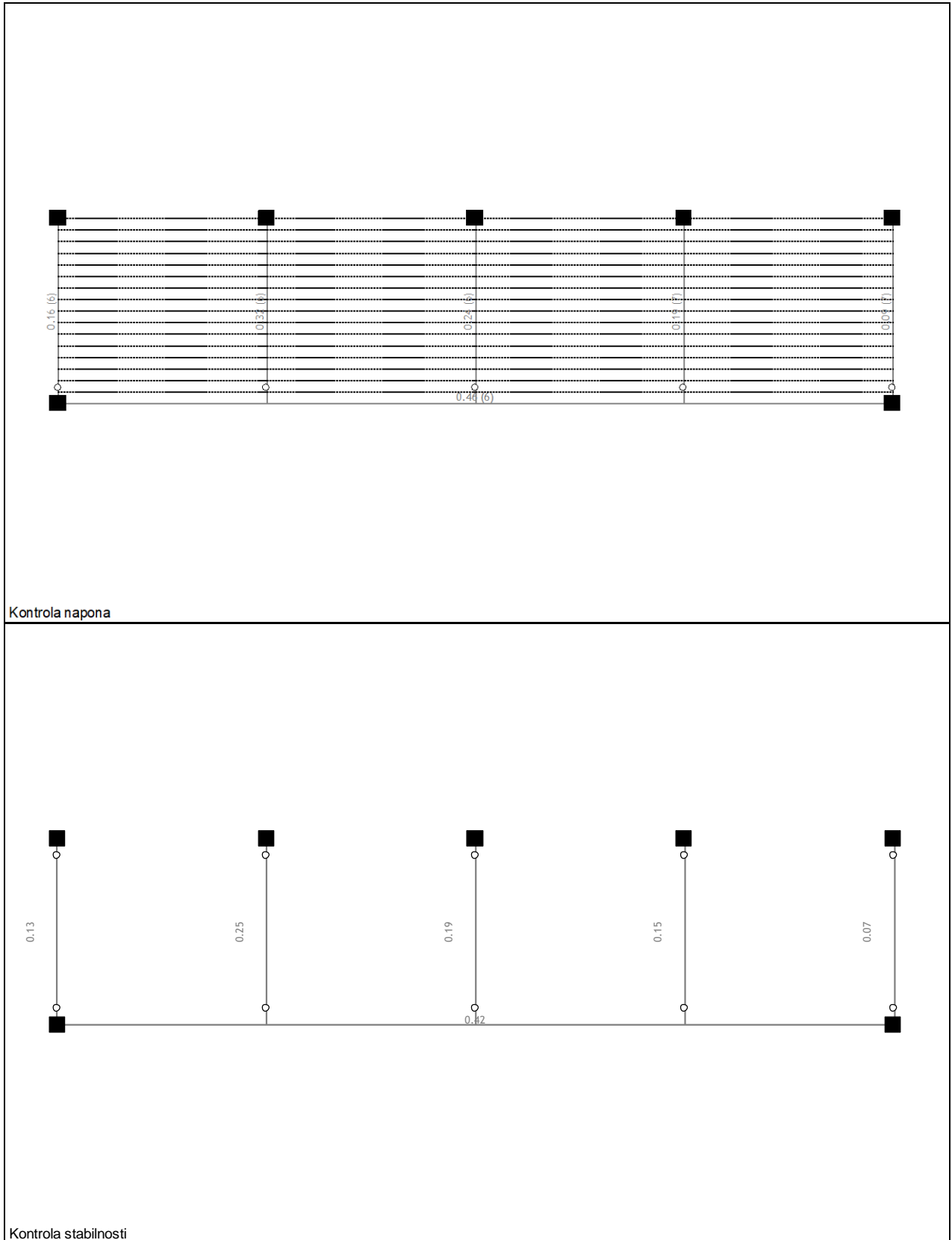
3.2.3.1 Reakcije



3.2.3.2 Unutarnje sile

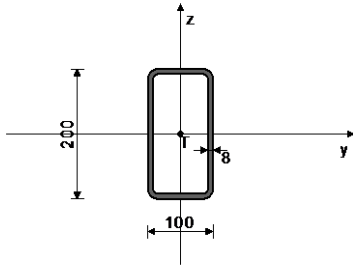


3.2.3.3 Dimenzioniranje čelične konstrukcije



ŠTAP 69-1
 POPREČNI PRESJEK: HOP [I 200x100x8 [S 355] [Set: 1] **GLAVNI NOSAČ**
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	43.790 cm ²
Ay =	14.597 cm ²
Az =	29.193 cm ²
Ix =	1798.6 cm ⁴
Iy =	2146.2 cm ⁴
Iz =	718.32 cm ⁴
Wy =	214.62 cm ³
Wz =	143.66 cm ³
Wy,pl =	289.02 cm ³
Wz,pl =	175.42 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]

(fy = 35.5 kN/cm², fu = 51.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.42	8. γ=0.29	7. γ=0.28
5. γ=0.17	9. γ=0.16	

ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 405.0 cm od početka štapa)

Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	-2.398 kN
Moment savijanja oko y osi	MEd,y =	33.454 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	810.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
 Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora	Wy,pl =	289.02 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	93.276 kNm

Uvjet 6.12: MEd,y ≤ Mc,Rd,y (33.45 ≤ 93.28)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,z =	543.95 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,z =	543.95 kN

Uvjet 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (2.40 ≤ 543.95)

6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uvjet: VEd,z ≤ 50%Vpl,Rd,z

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	810.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	649.93 kNm
Odgovarajući moment otpora	Wy =	289.02 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.397
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT =	0.852
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd =	79.500 kNm

Uvjet 6.54: MEd,y ≤ Mb,Rd (33.45 ≤ 79.50)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	-14.123 kN
Sistemska dužina štapa	L =	810.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

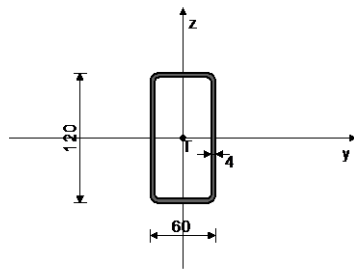
Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,z =	543.95 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,z =	543.95 kN

Uvjet 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (14.12 ≤ 543.95)

ŠTAP 34-18

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 120x60x4 [S 355] [Set: 2] **SEKUNDARNI NOSAČ**
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	13.350 cm ²
Ay =	4.450 cm ²
Az =	8.900 cm ²
Ix =	200.41 cm ⁴
Iy =	234.53 cm ⁴
Iz =	78.620 cm ⁴
Wy =	39.088 cm ³
Wz =	26.207 cm ³
Wy,pl =	52.928 cm ³
Wz,pl =	32.288 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 35.5 kN/cm², fu = 51.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.25	8. γ=0.17	7. γ=0.17
9. γ=0.11	5. γ=0.07	

ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 90.0 cm od početka štapa)

Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	0.585 kN
Momenat savijanja oko y osi	MEd,y =	4.177 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	180.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora	Wy,pl =	52.928 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	17.081 kNm
Uvjet 6.12: MEd,y <= Mc,Rd,y (4.18 <= 17.08)		

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,z =	165.83 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,z =	165.83 kN
Uvjet 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (0.59 <= 165.83)		

6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uvjet: VEd,z <= 50%Vpl,Rd,z

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	180.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	322.98 kNm
Odgovarajući moment otpora	Wy =	52.928 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.241
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT =	0.968
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd =	16.533 kNm
Uvjet 6.54: MEd,y <= Mb,Rd (4.18 <= 16.53)		

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	8.726 kN
Sistemska dužina štapa	L =	180.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik	Vpl,Rd,z =	165.83 kN
Računska nosivost na posmik	Vc,Rd,z =	165.83 kN
Uvjet 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (8.73 <= 165.83)		

3.3 Vanjsko stubište – SK1

3.3.1 Prikaz modela

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Setovi ploča

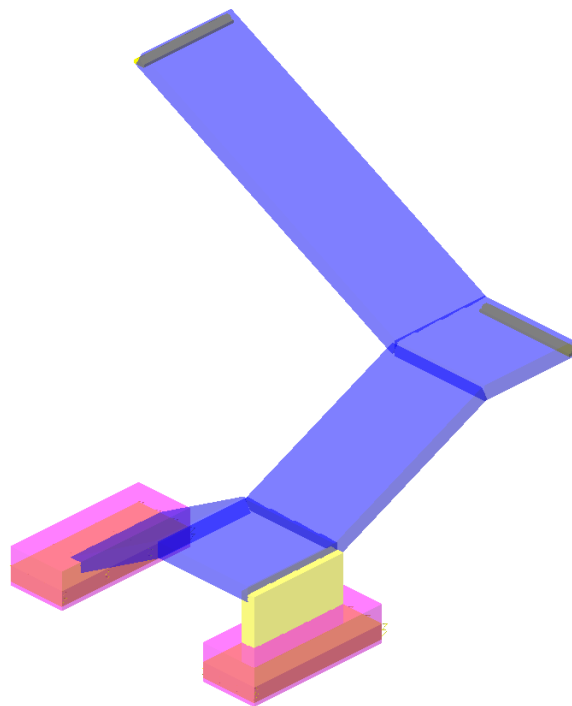
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

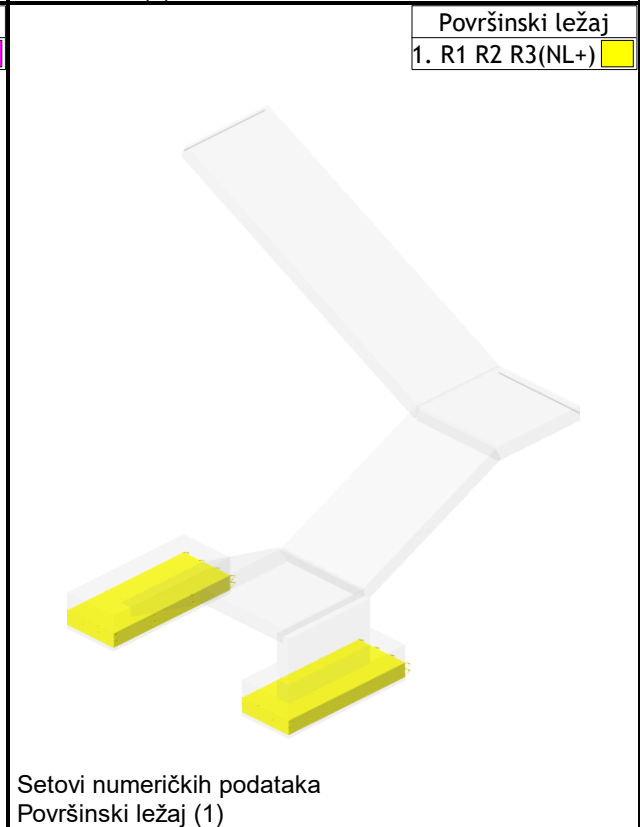
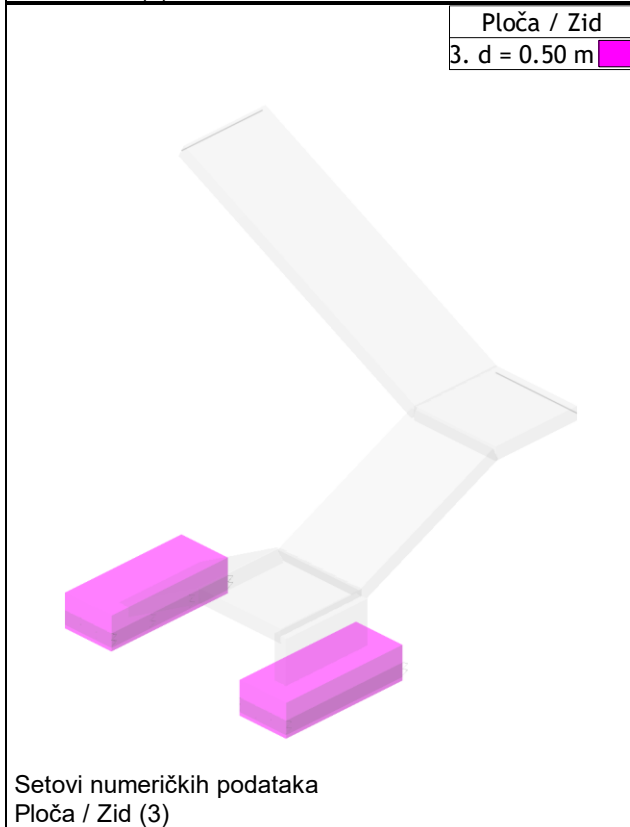
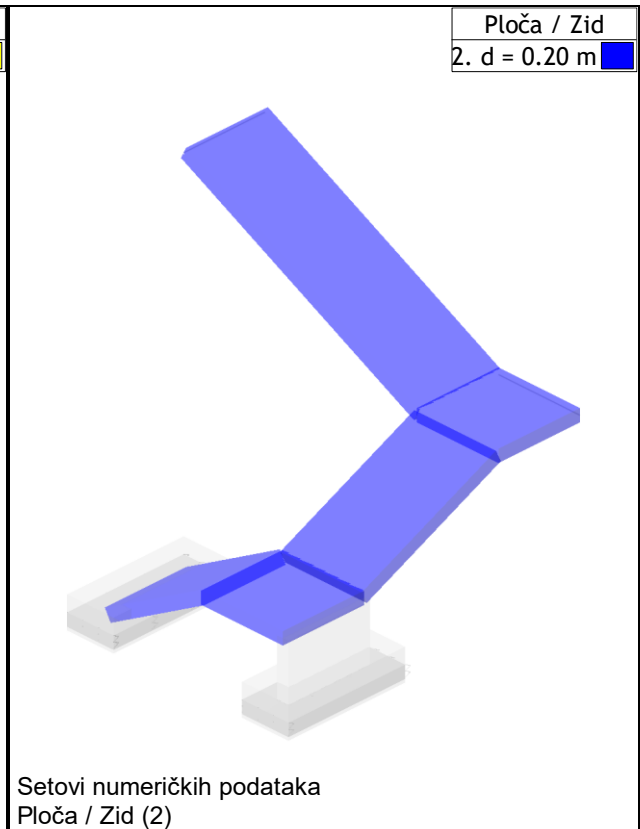
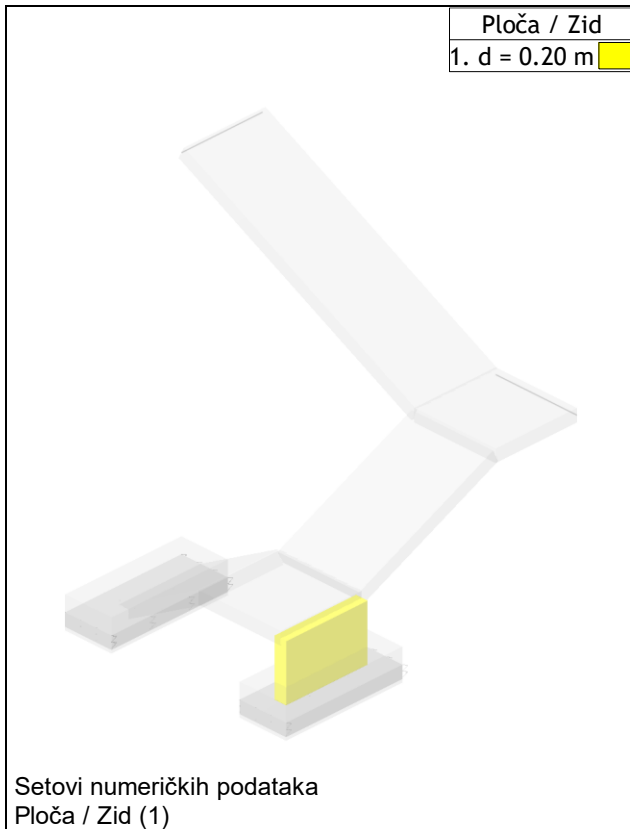
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+3	1.000e+3	[NL+] 1.000e+4

Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+3	1.000e+10	1.000e+3		



Izometrija

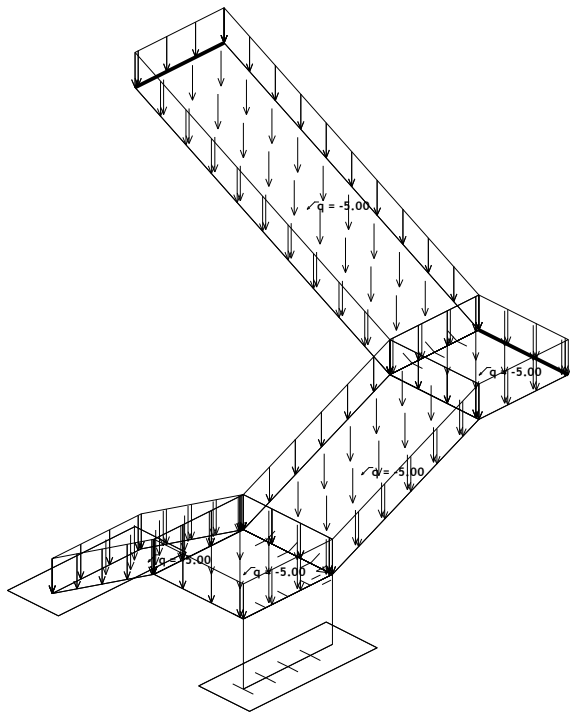


3.3.2 Opterećenja

Lista slučajeva opterećenja

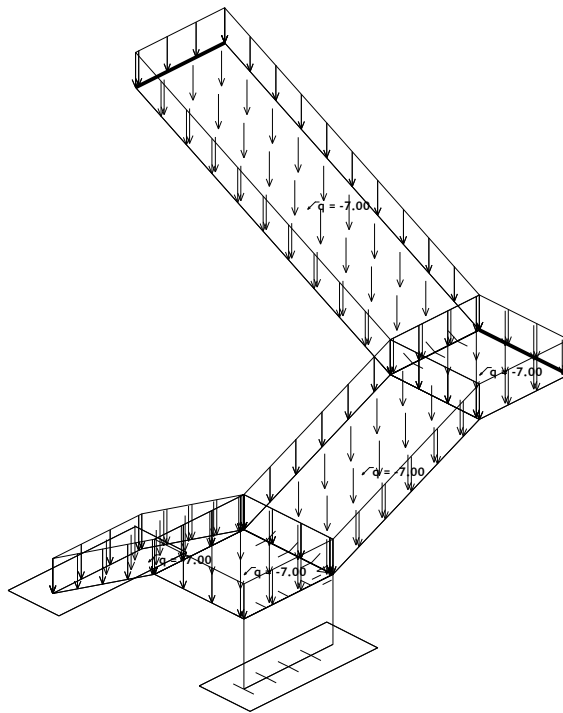
LC	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII
4	Komb.: I+1.5xII
5	Komb.: 1.35xI
6	Komb.: I

Opt. 2: korisno



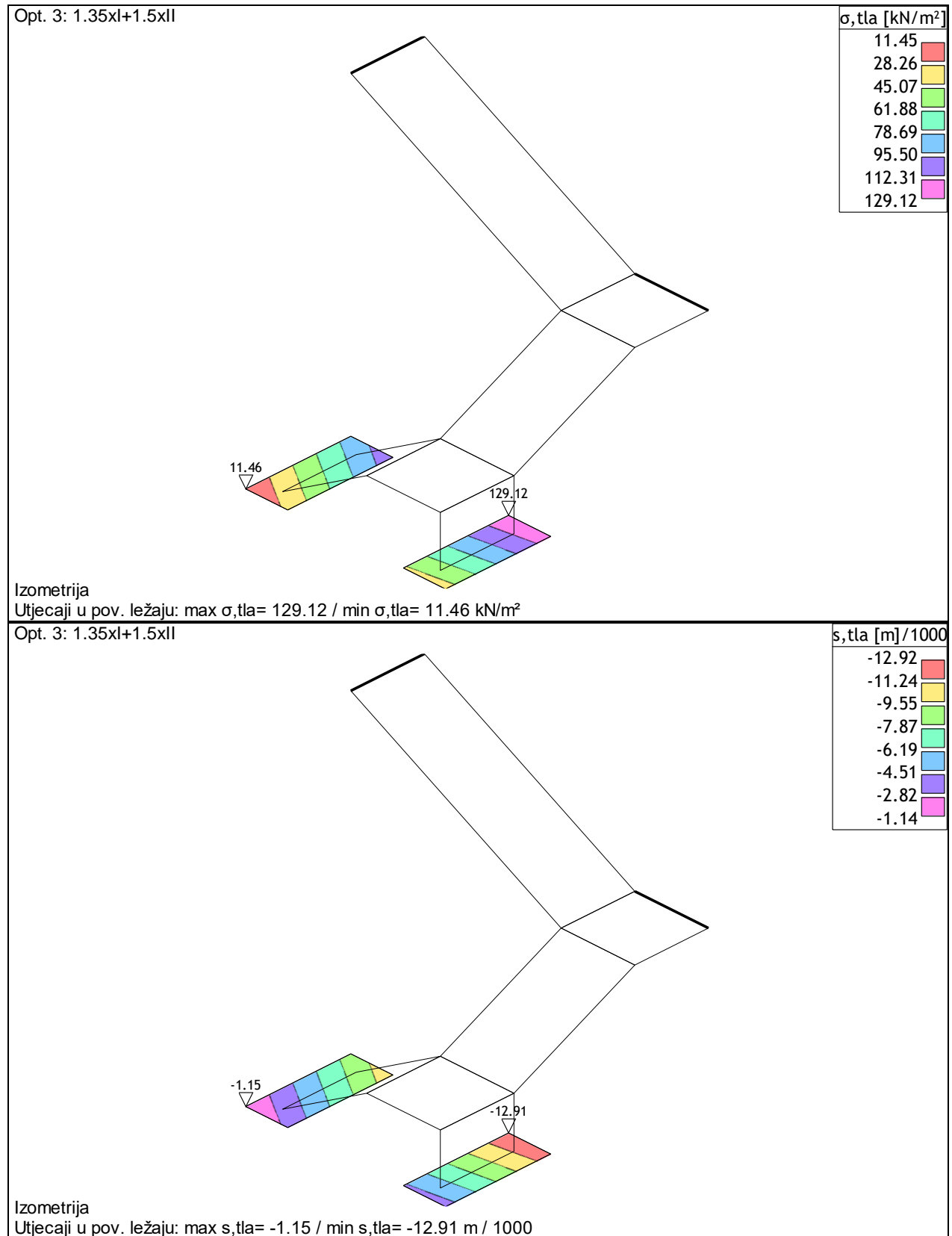
Izometrija

Opt. 1: stalno (g)

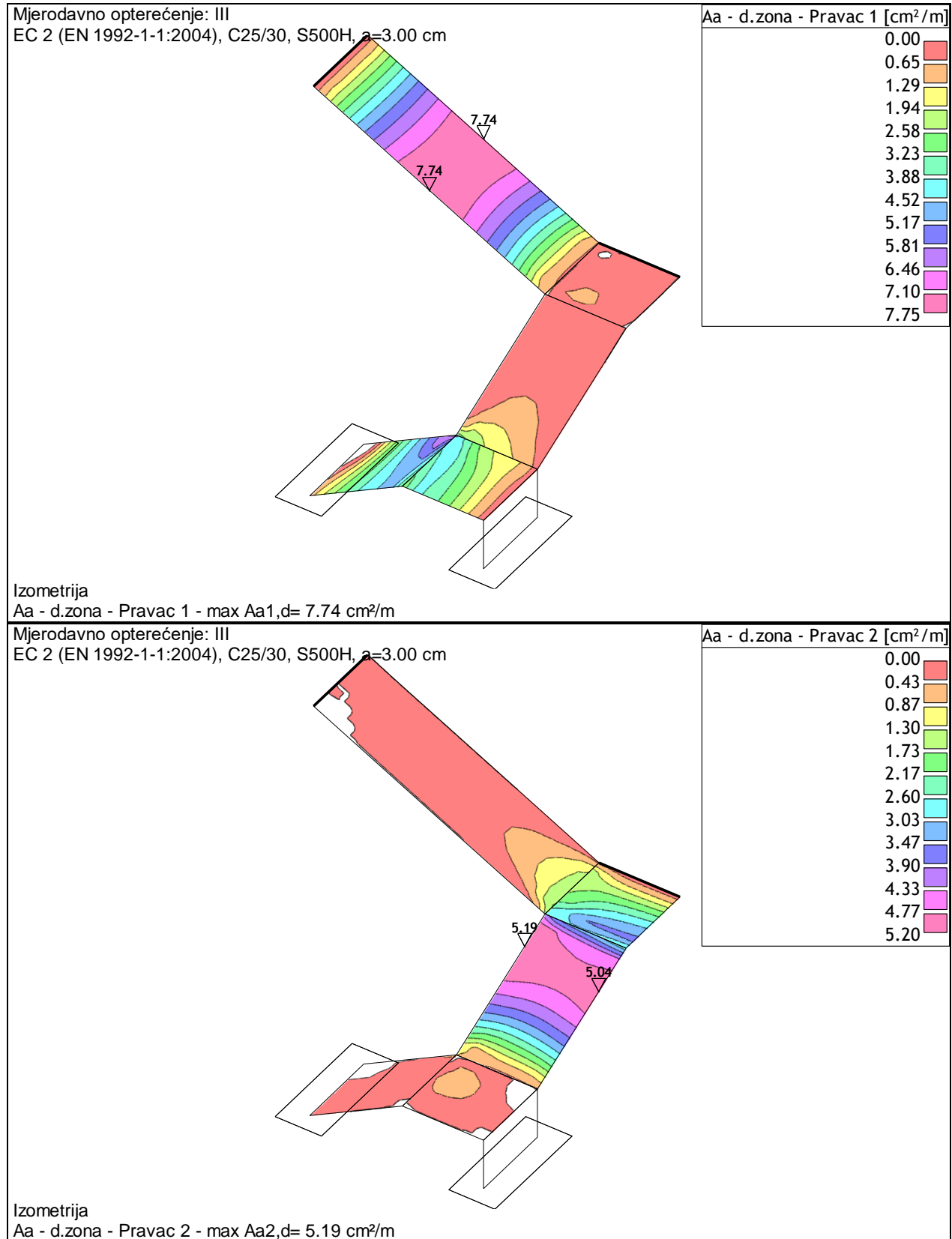


Izometrija

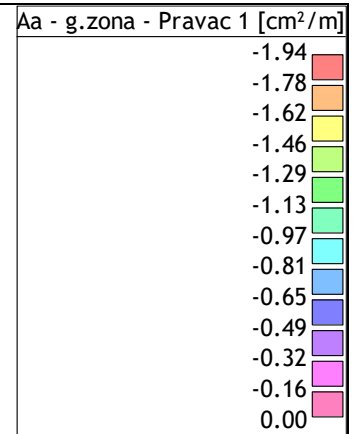
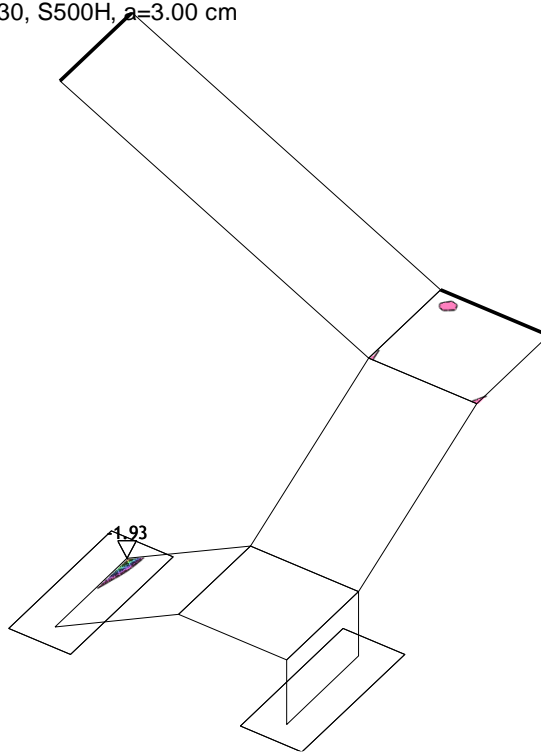
3.3.3 Naprezanje i slijeganje temelja



3.3.4 Dimenzioniranje AB konstrukcije

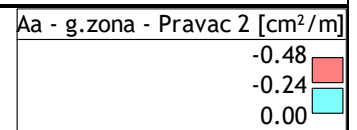
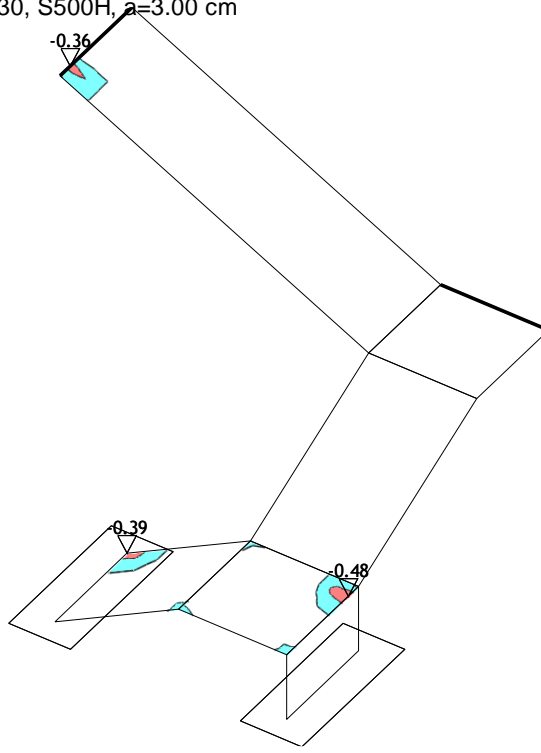


Mjerodavno opterećenje: III
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=3.00$ cm



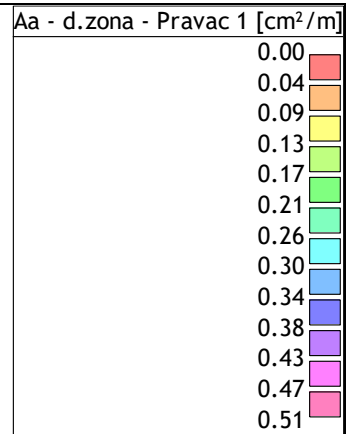
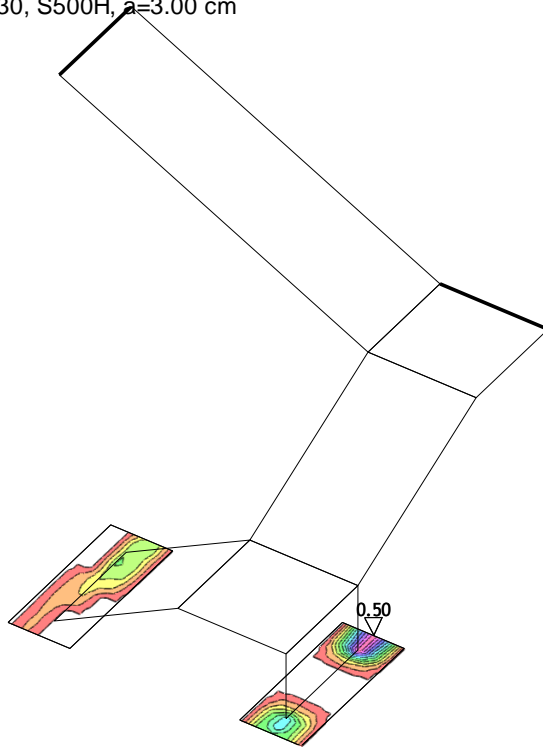
Izometrija
 Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.93 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: III
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=3.00$ cm



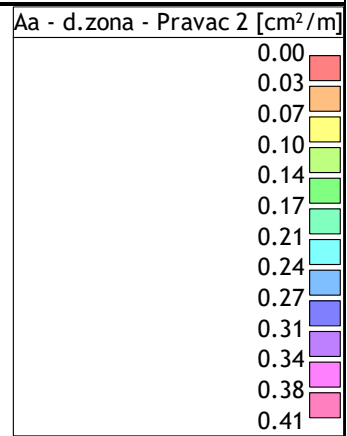
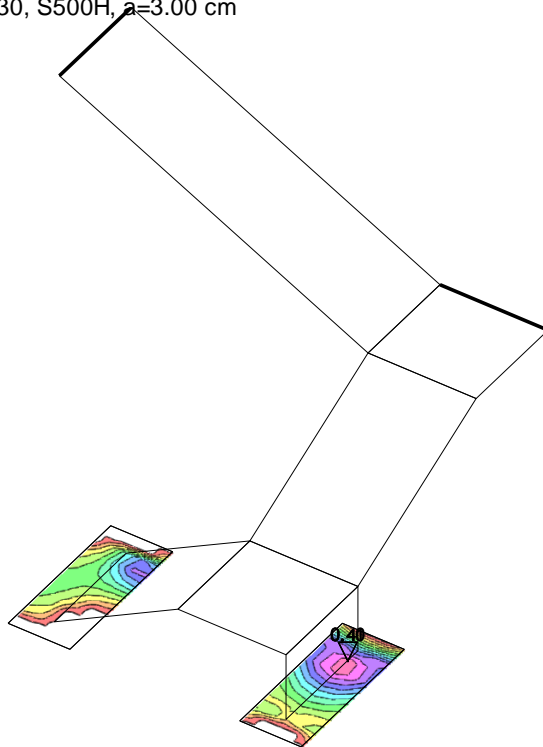
Izometrija
 Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.48 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=3.00$ cm



Izometrija
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.50 cm^2/m

Mjerodavno opterećenje: III
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=3.00$ cm



Izometrija
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.41 cm^2/m

Napomena: Temeljni stubište spojen je s temeljem lifta te je su reakcije od stubište nanensene na temelj lifta.

3.4 AB zidovi pridržanja lifta

3.4.1 Prikaz modela

Tabela materijala

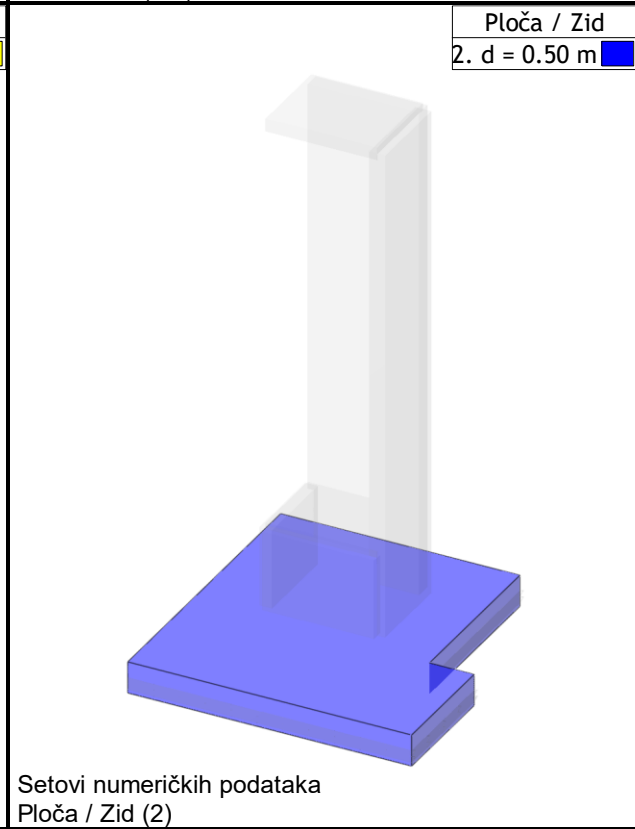
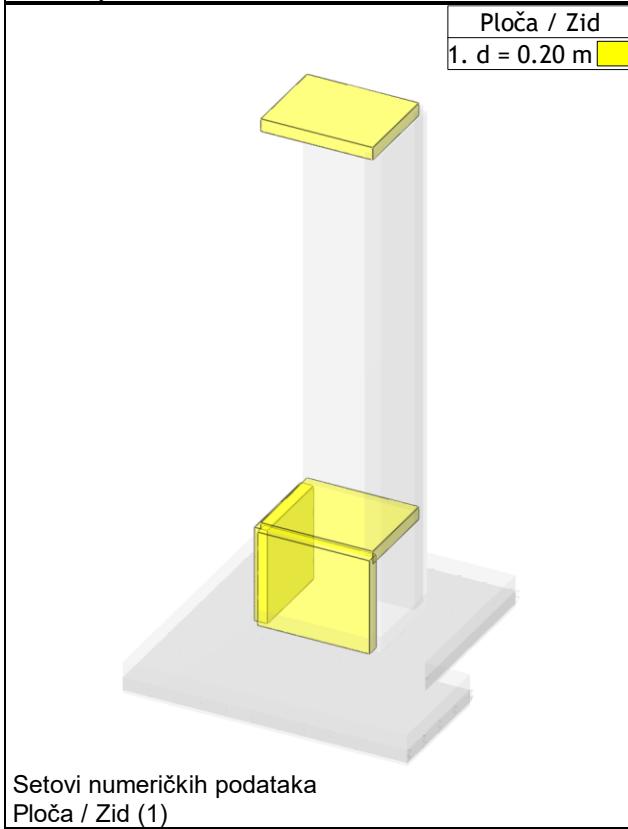
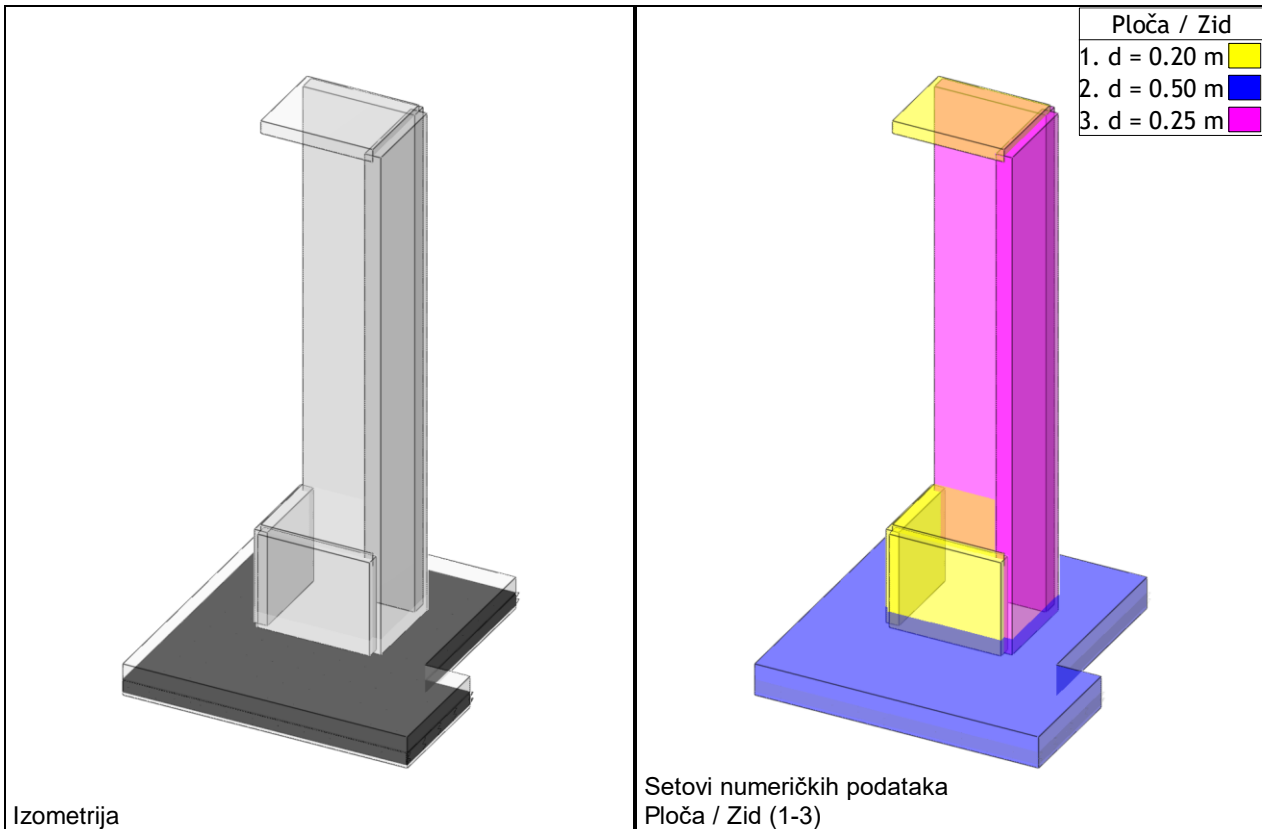
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20



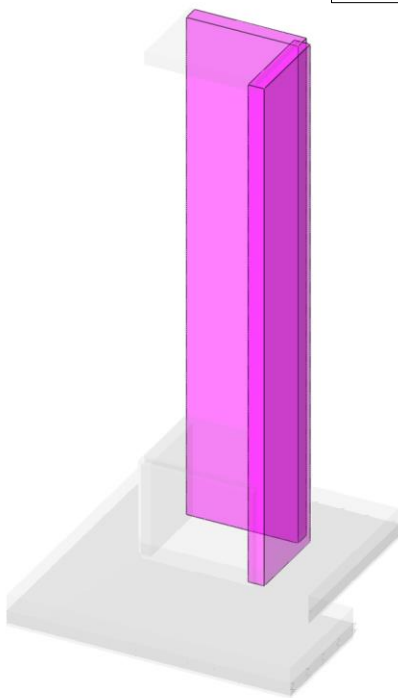
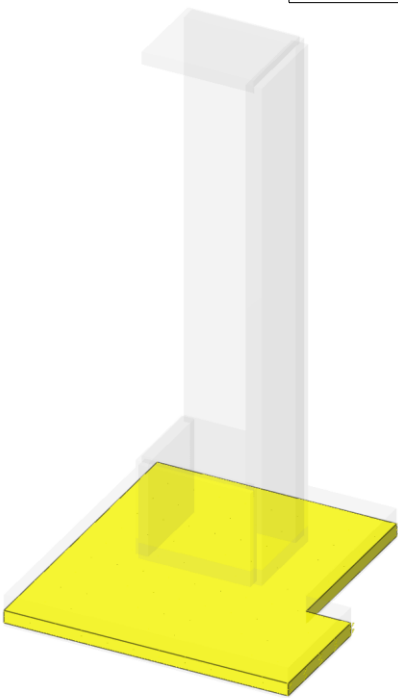
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	[NL+] 1.000e+4

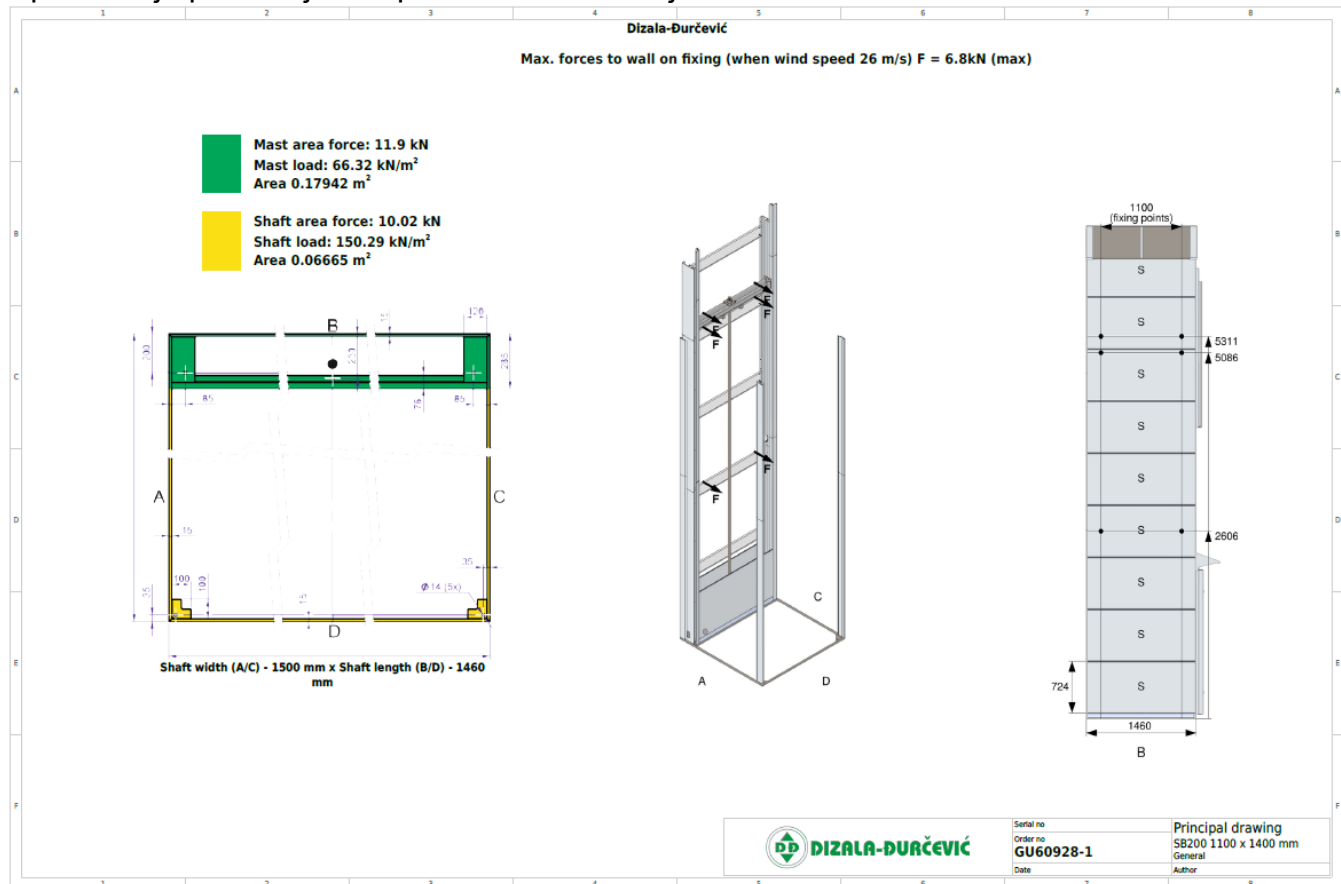


Ploča / Zid 3. d = 0.25 m 	Površinski ležaj 1. R1 R2 R3(NL+) 
 <p>Setovi numeričkih podataka Ploča / Zid (3)</p>	 <p>Setovi numeričkih podataka Površinski ležaj (1)</p>

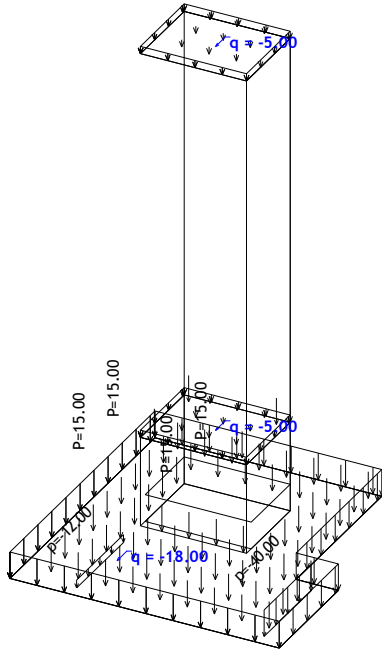
3.4.2 Opterećenja

LC	Naziv
1	STALNO+VT (g)
2	KORISNO/SNIJEG
3	VJETAR_X
4	VJETAR_Y
5	PRIDRZANJE_LIFT_X
6	PRIDRZANJE_LIFT_Y
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
9	Komb.: 1.35xI+1.5xIV
10	Komb.: 1.35xI+1.5xV
11	Komb.: 1.35xI+1.5xVI
12	Komb.: 1.35xI+0.9xII+0.9xIII+1.5xV
13	Komb.: 1.35xI+0.9xII+0.9xIV+1.5xVI
14	Komb.: I+0.9xIII+1.5xV
15	Komb.: I+0.9xIV+1.5xVI
16	Komb.: I+II+III+V
17	Komb.: I+II+IV+VI
18	Komb.: I+III+V
19	Komb.: I+IV+VI

Opterećenja pridržanja lifta preuzeta od dobavljača lifta:

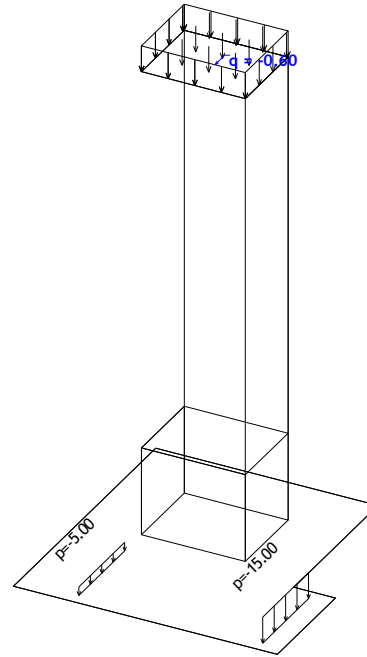


Opt. 1: STALNO+VT (g)



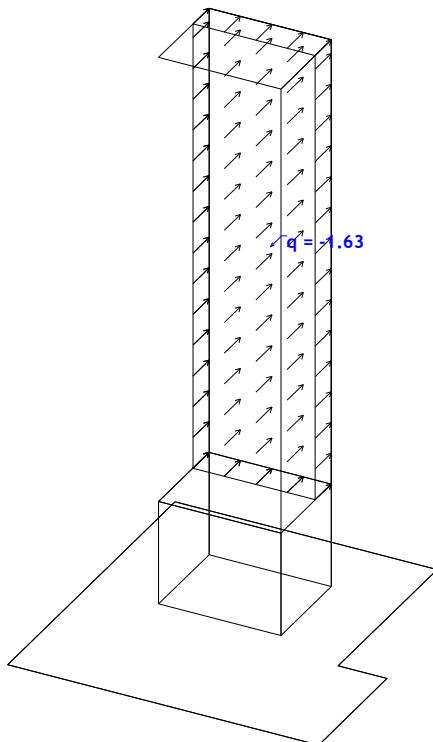
Izometrija

Opt. 2: KORISNO/SNIJEG



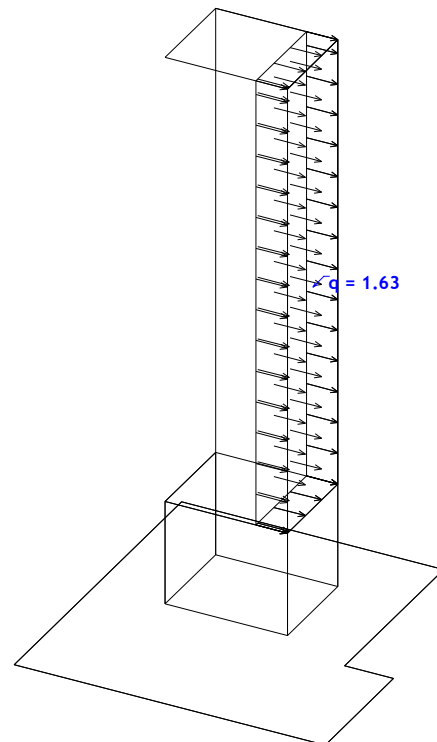
Izometrija

Opt. 3: VJETAR_X



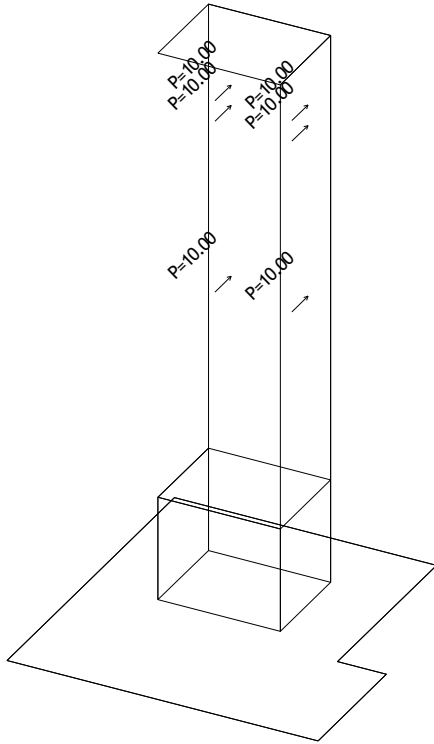
Izometrija

Opt. 4: VJETAR_Y



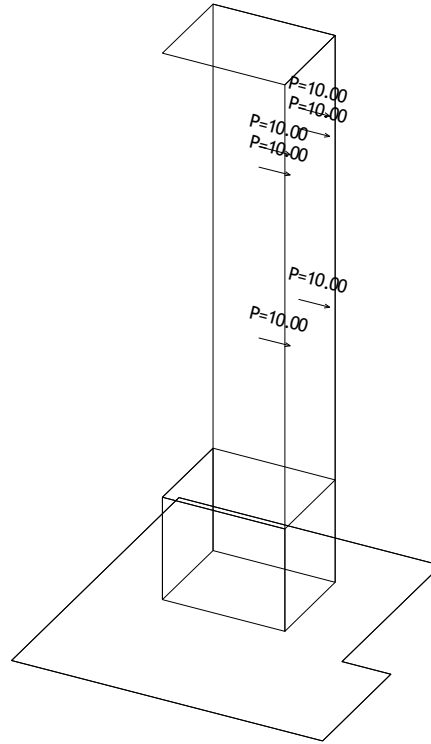
Izometrija

Opt. 5: PRIDRZANJE_LIFT_X



Izometrija

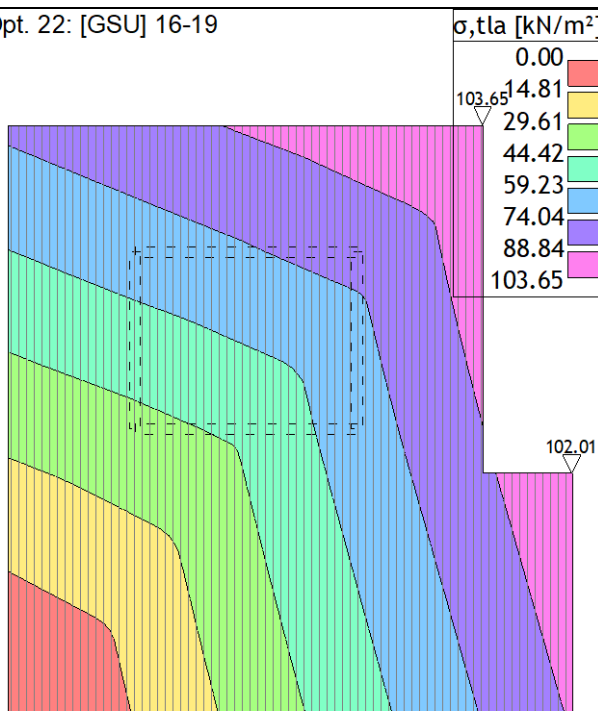
Opt. 6: PRIDRZANJE_LIFT_Y



Izometrija

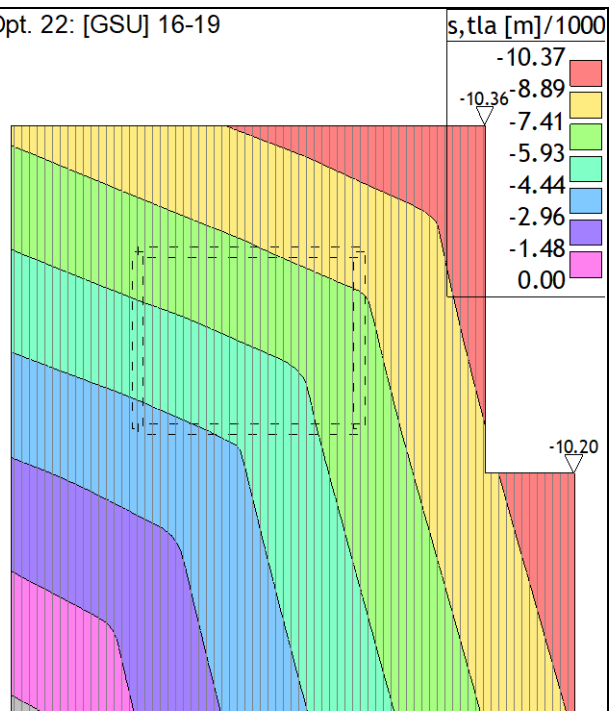
3.4.3 Naprezanje i slijeganje temelja

Opt. 22: [GSU] 16-19



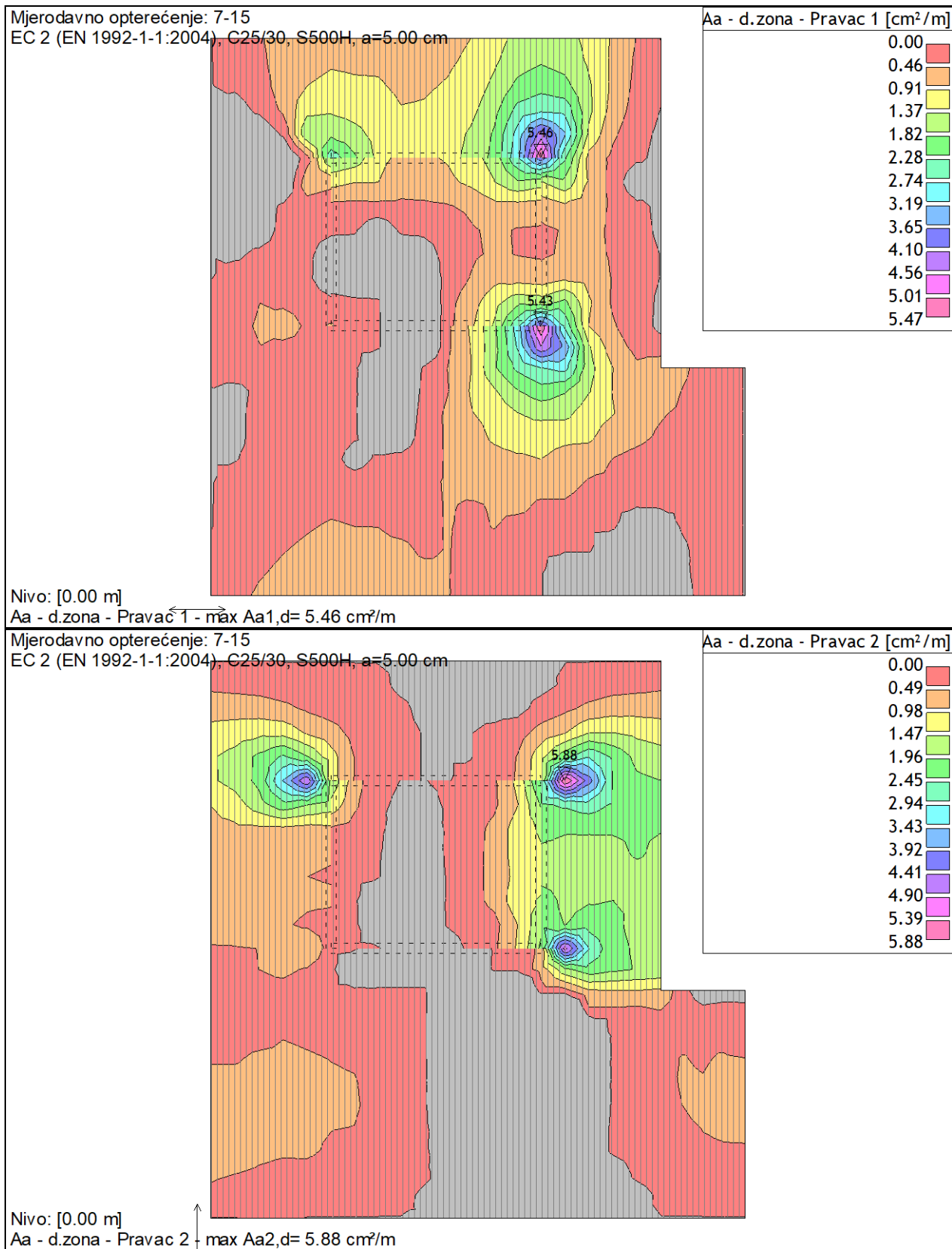
Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max $\sigma, tla = 103.65$ / min $\sigma, tla = \dots$

Opt. 22: [GSU] 16-19

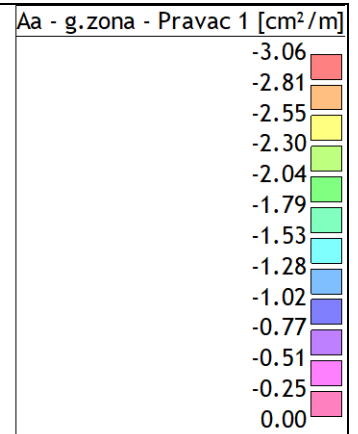
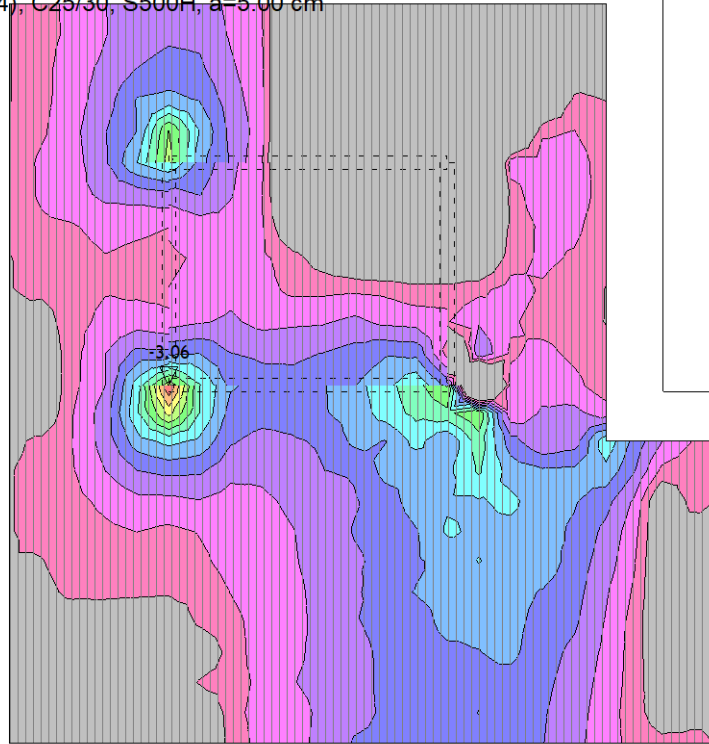


Nivo: [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max $s, tla = 0.00$ / min $s, tla = -10.37$

3.4.4 Dimenzioniranje AB konstrukcije



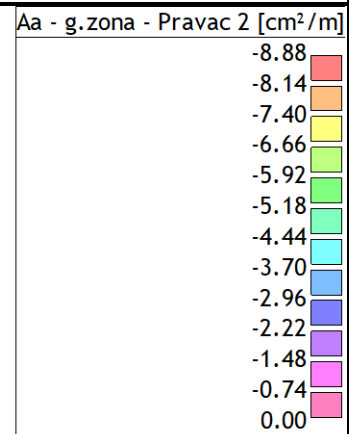
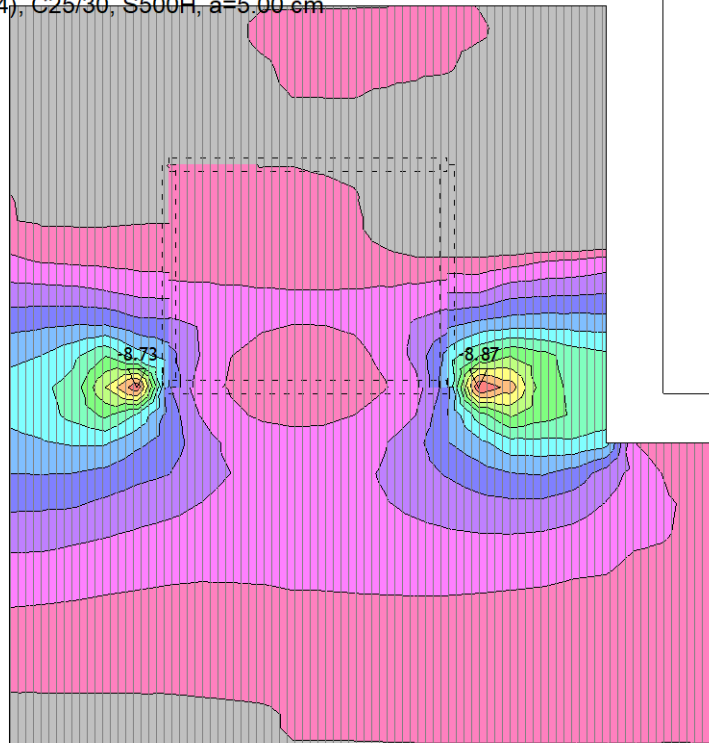
Mjerodavno opterećenje: 7-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: [0.00 m]

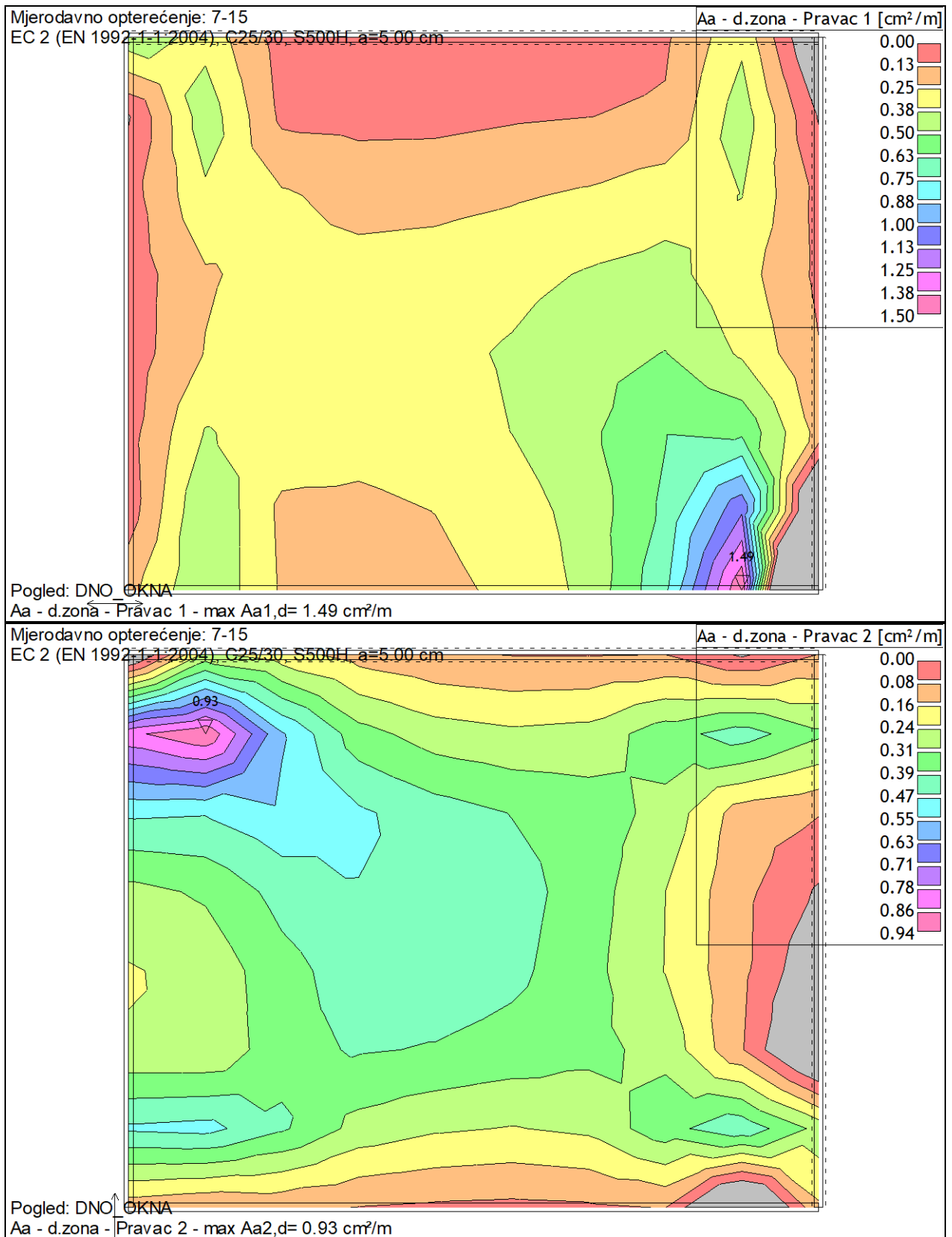
Aa - g.zona - Pravač 1 - max Aa1,g= -3.06 cm²/m

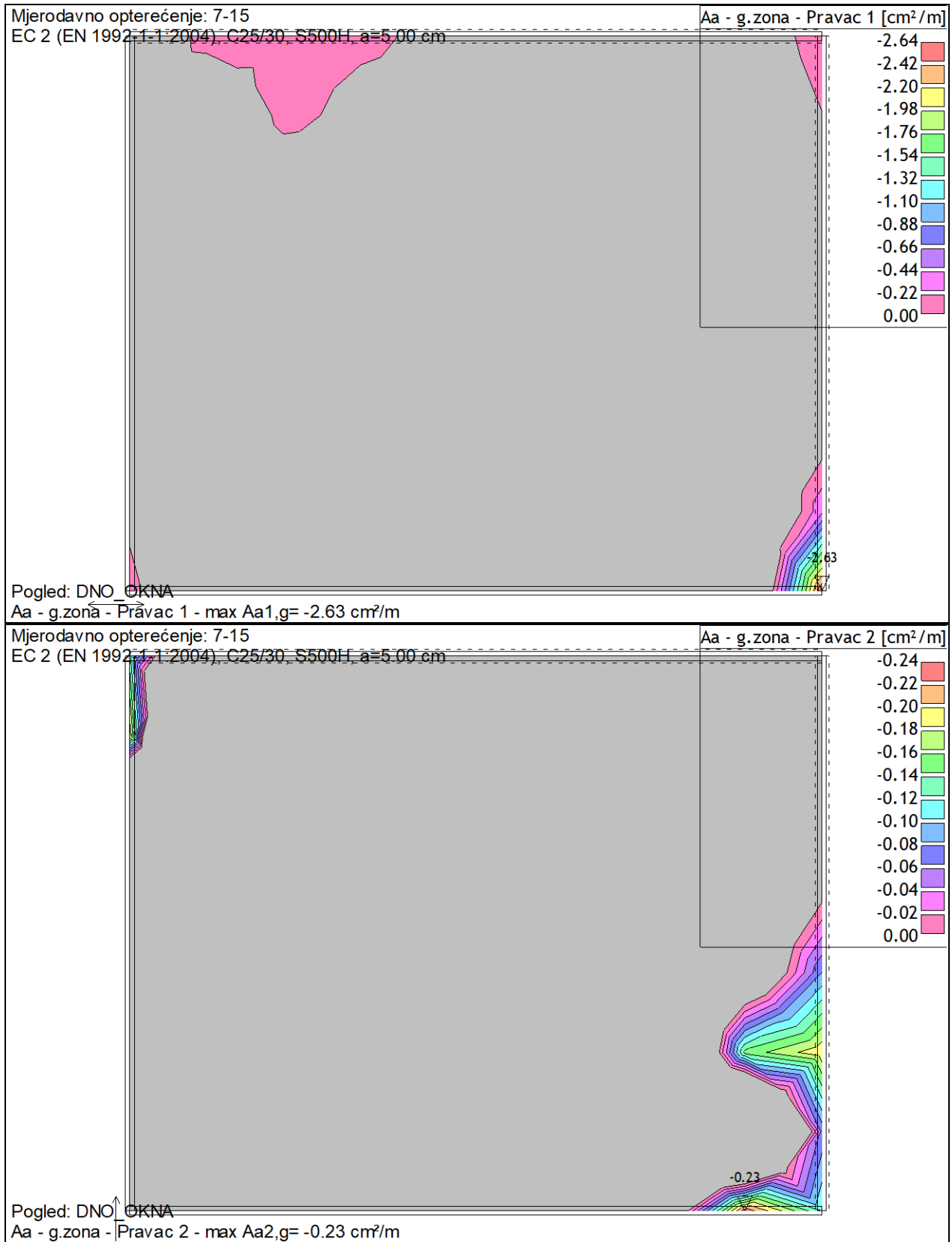
Mjerodavno opterećenje: 7-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm

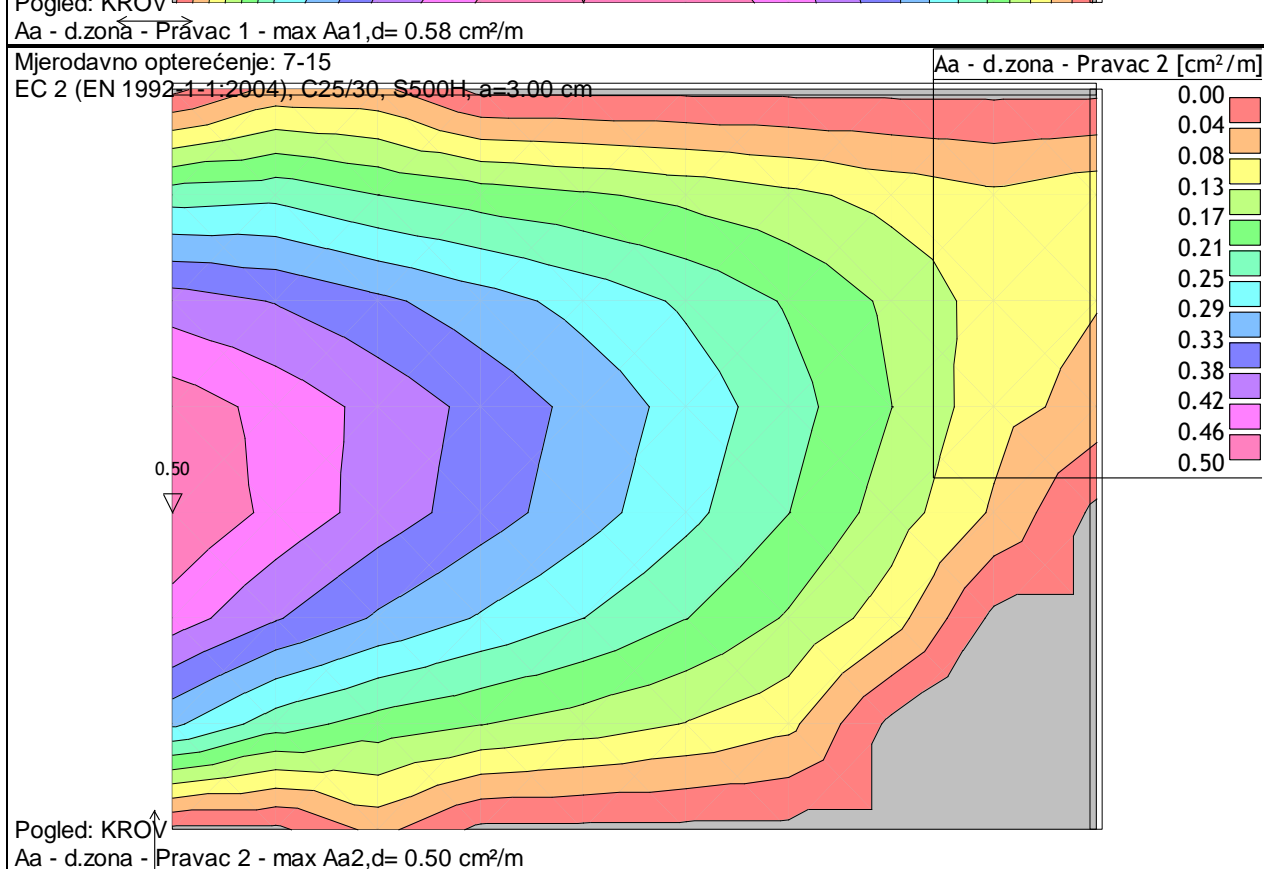
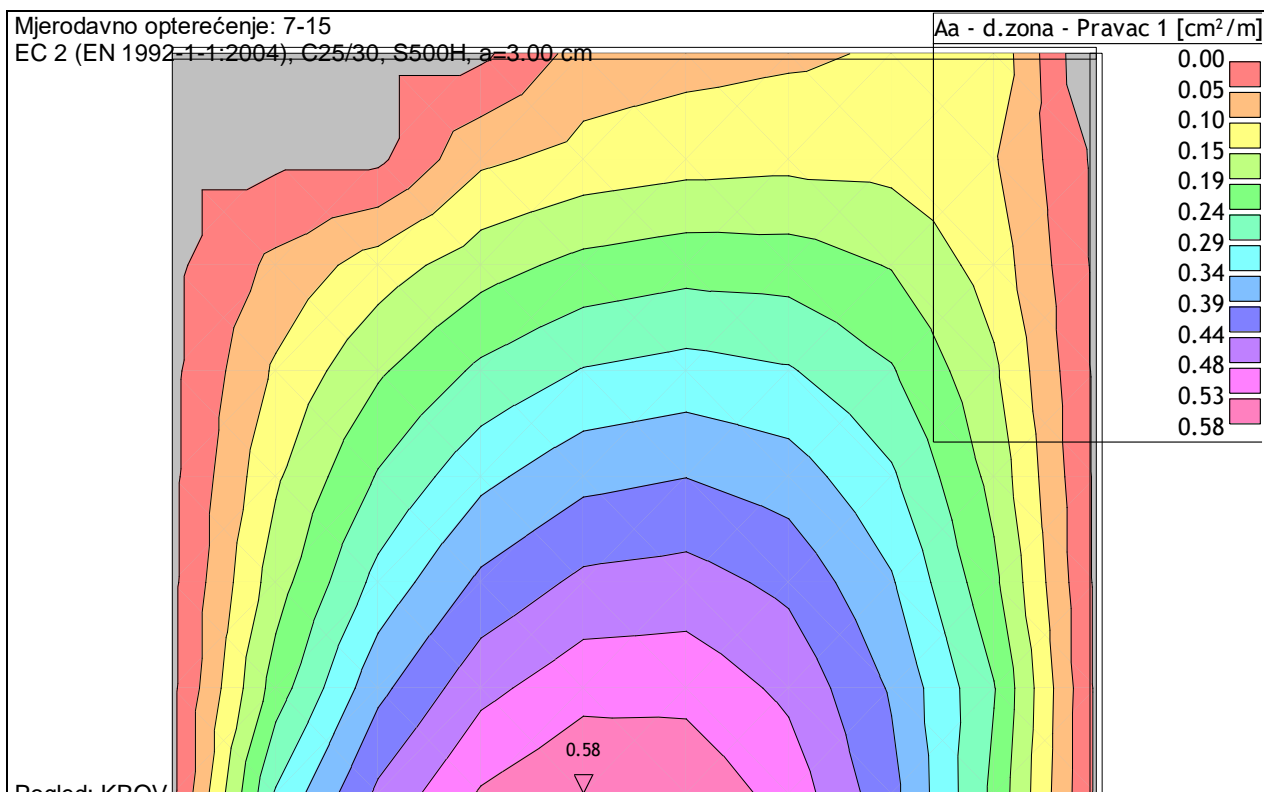


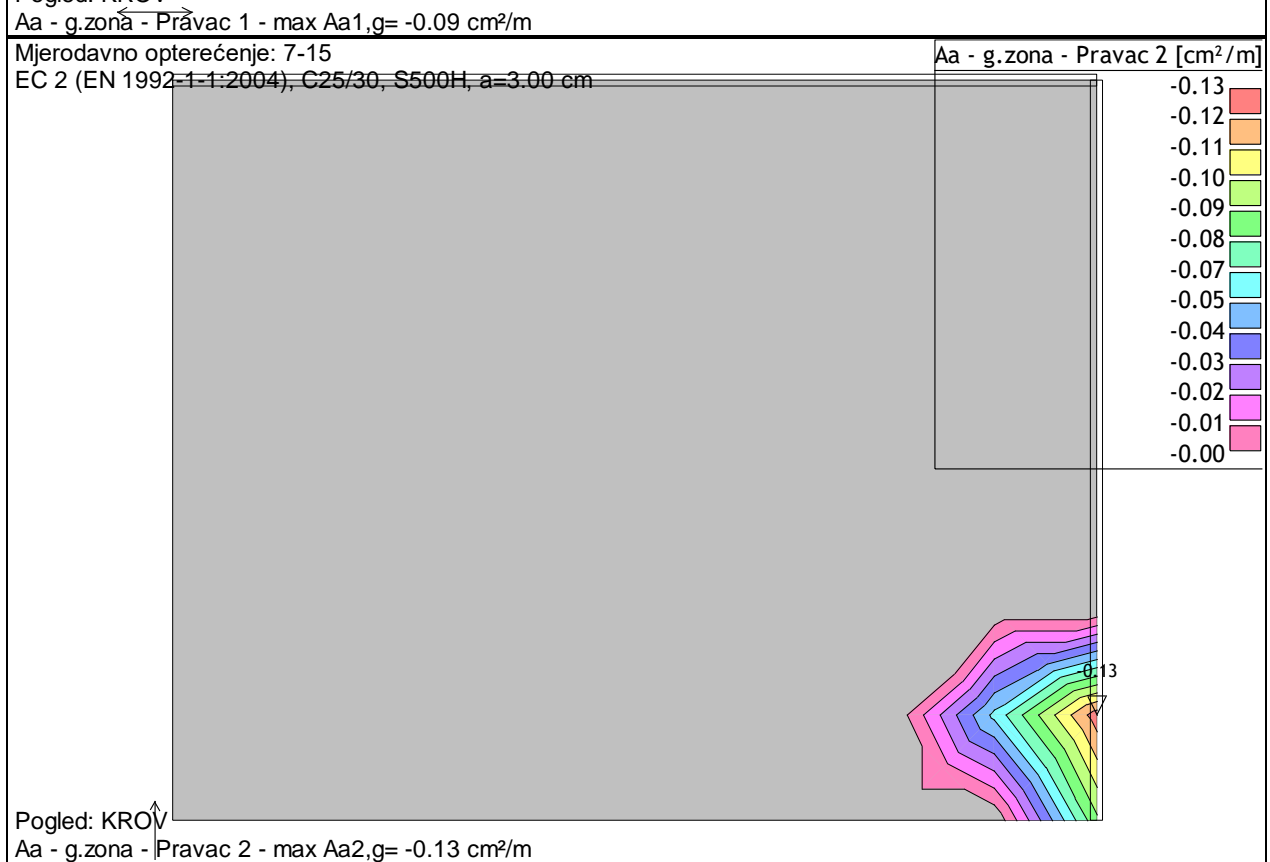
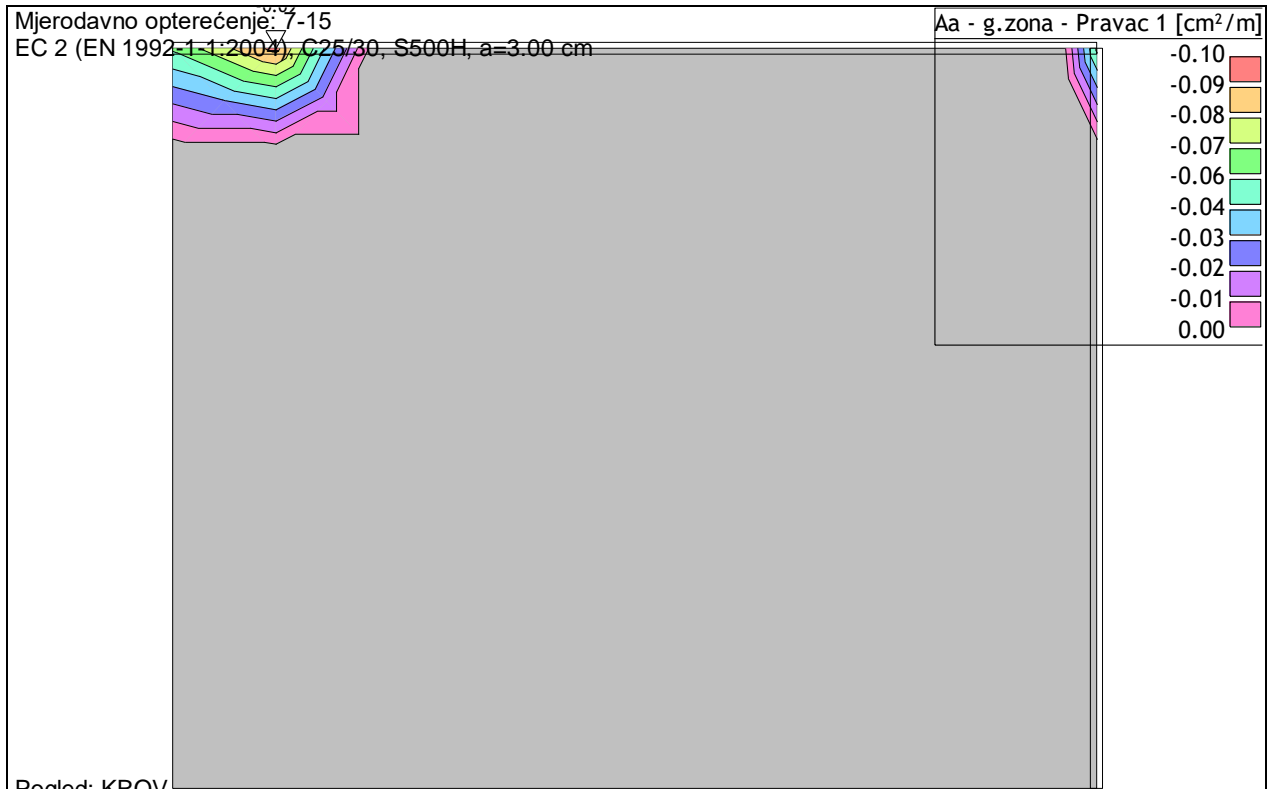
Nivo: [0.00 m]

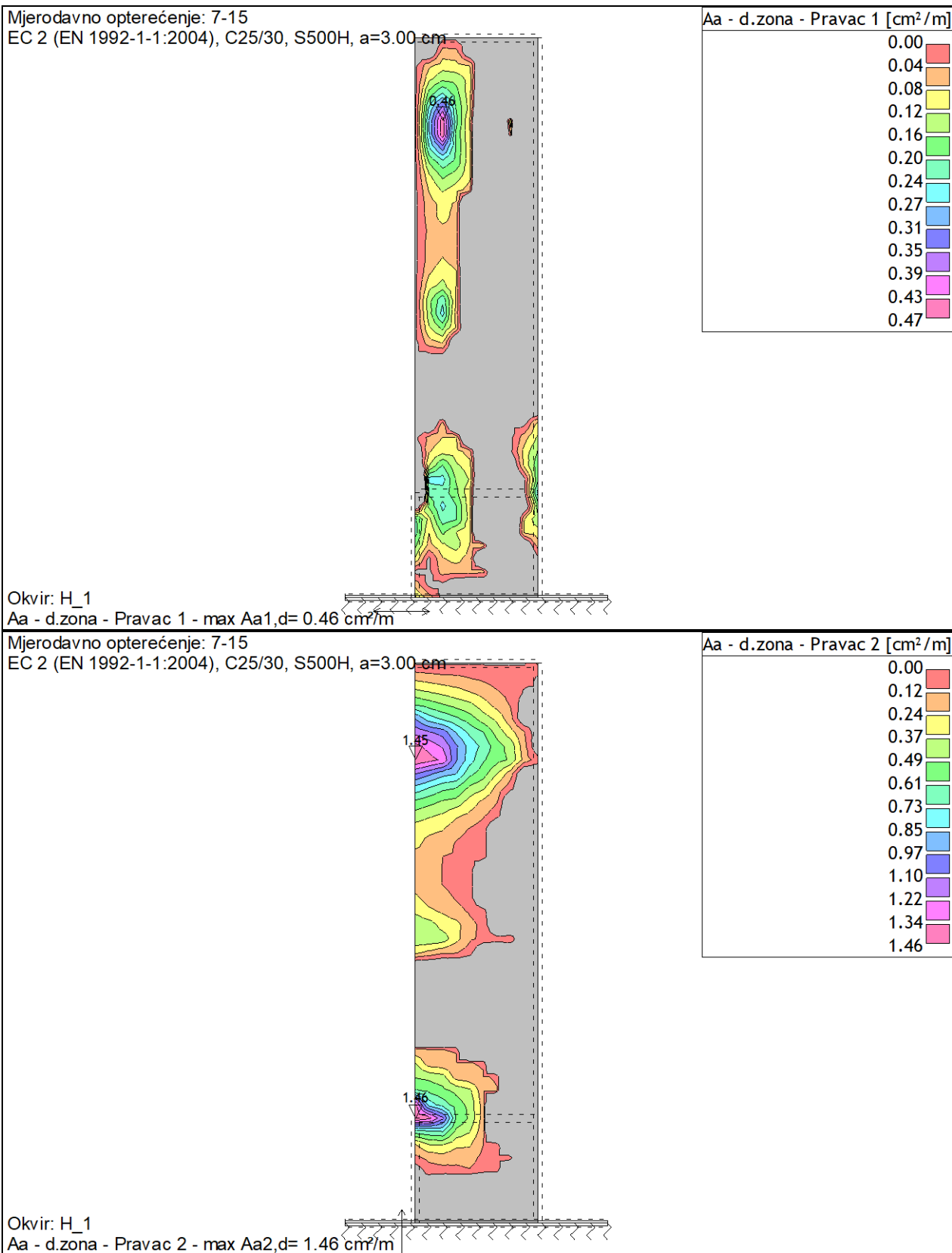
Aa - g.zona - Pravač 2 - max Aa2,g= -8.87 cm²/m





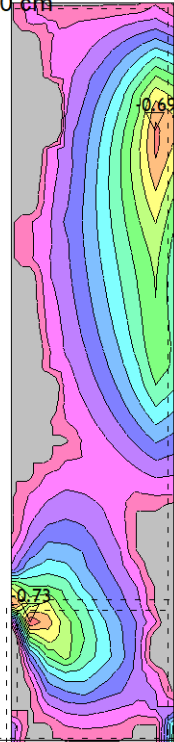




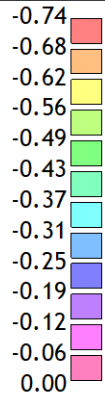


Mjerodavno opterećenje: 7-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm



Aa - g.zona - Pravac 1 [cm²/m]

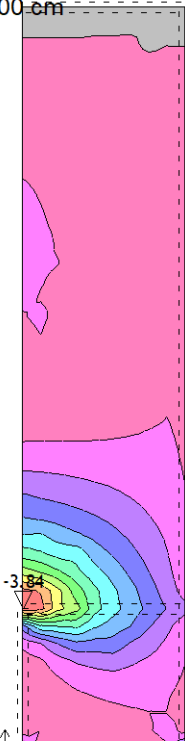


Okvir: H_1

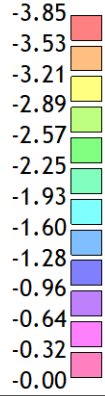
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.73 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm

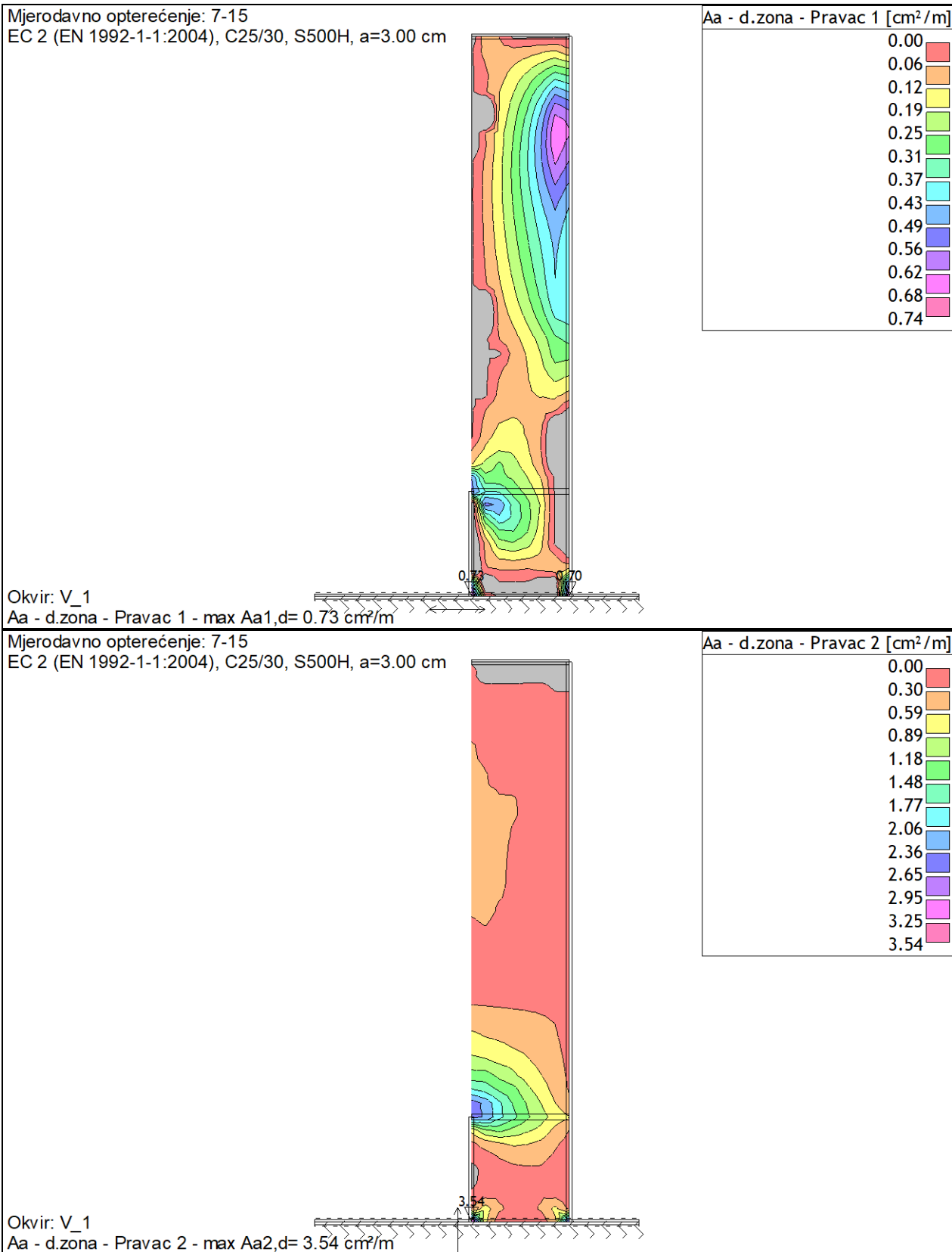


Aa - g.zona - Pravac 2 [cm²/m]

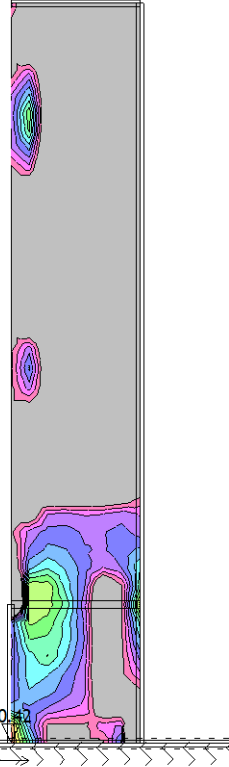


Okvir: H_1

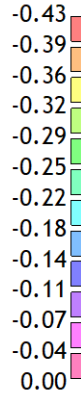
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.84 cm²/m



Mjerodavno opterećenje: 7-15
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm



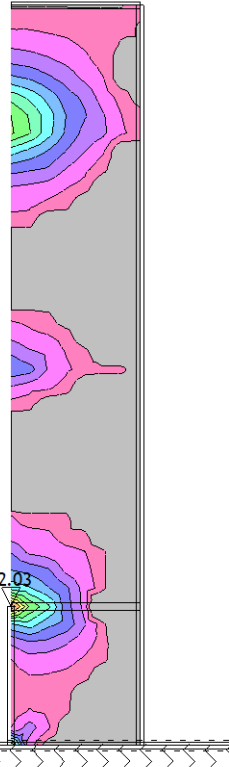
Aa - g.zona - Pravac 1 [cm²/m]



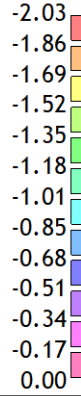
Okvir: V_1

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.42 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-15
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm



Aa - g.zona - Pravac 2 [cm²/m]



Okvir: V_1

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.03 cm²/m

3.5 Konstrukcija zgrade

3.5.1 Prikaz modela

Tabela materijala

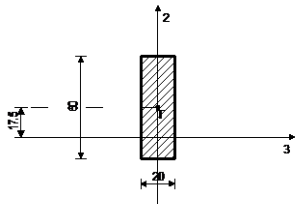
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			

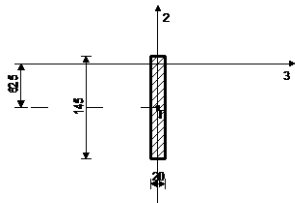
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=20/60, Fiktivna ekscentričnost



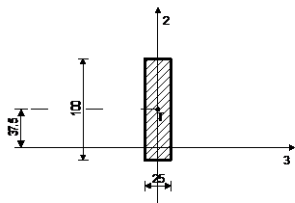
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.264e-3	4.000e-4	3.600e-3

Set: 2 Presjek: b/d=20/145, Fiktivna ekscentričnost



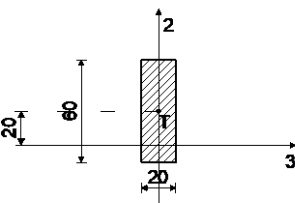
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	2.900e-1	2.417e-1	2.417e-1	3.531e-3	9.667e-4	5.081e-2

Set: 3 Presjek: b/d=25/100, Fiktivna ekscentričnost



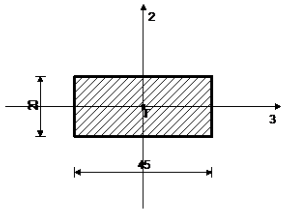
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	2.500e-1	2.083e-1	2.083e-1	4.388e-3	1.302e-3	2.083e-2

Set: 4 Presjek: b/d=20/60, Fiktivna ekscentričnost



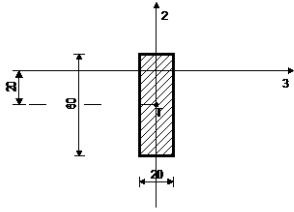
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.264e-3	4.000e-4	3.600e-3

Set: 5 Presjek: b/d=45/20, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	8.651e-4	1.519e-3	3.000e-4

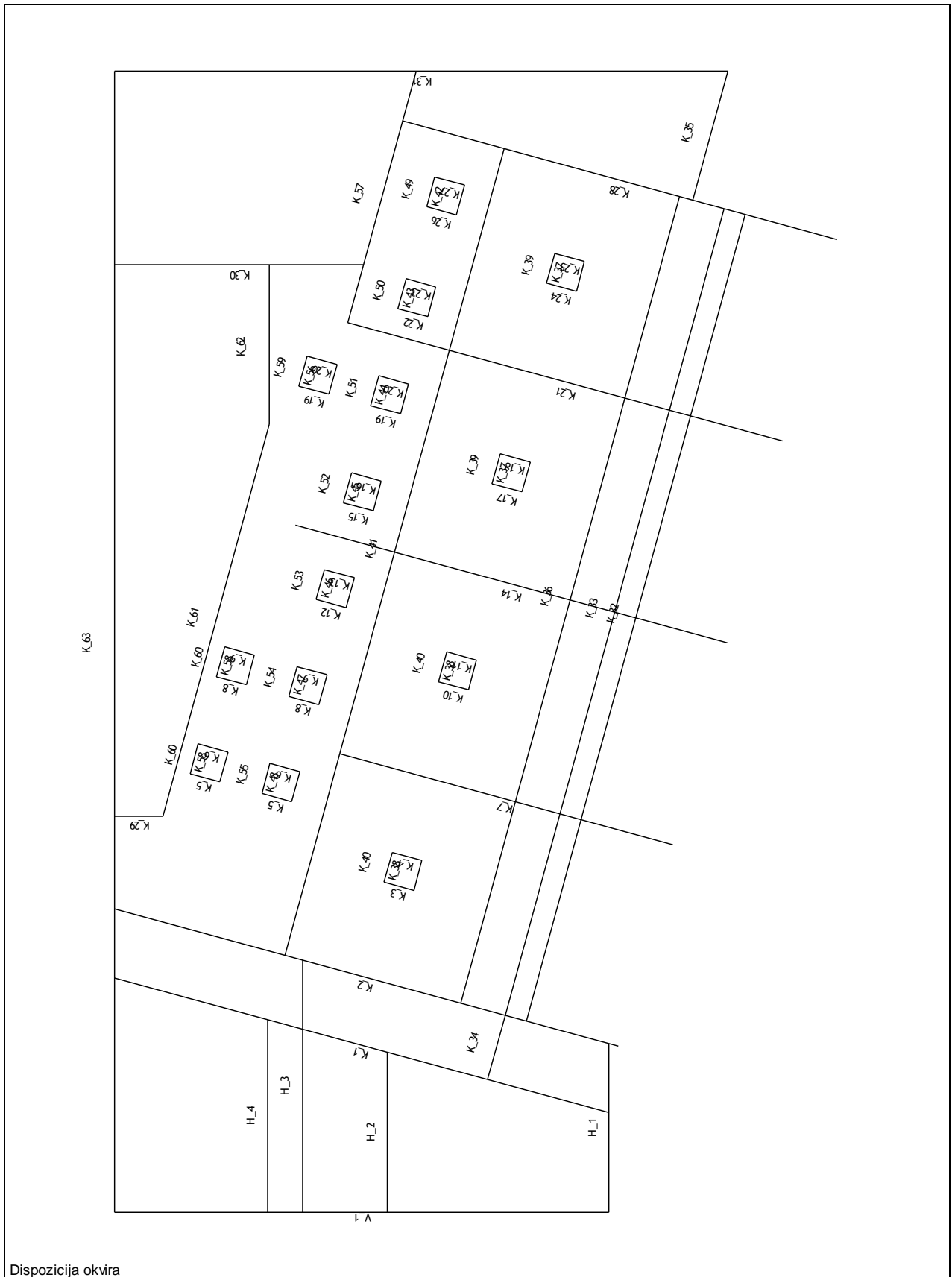
Set: 6 Presjek: b/d=20/60, Fiktivna ekscentričnost



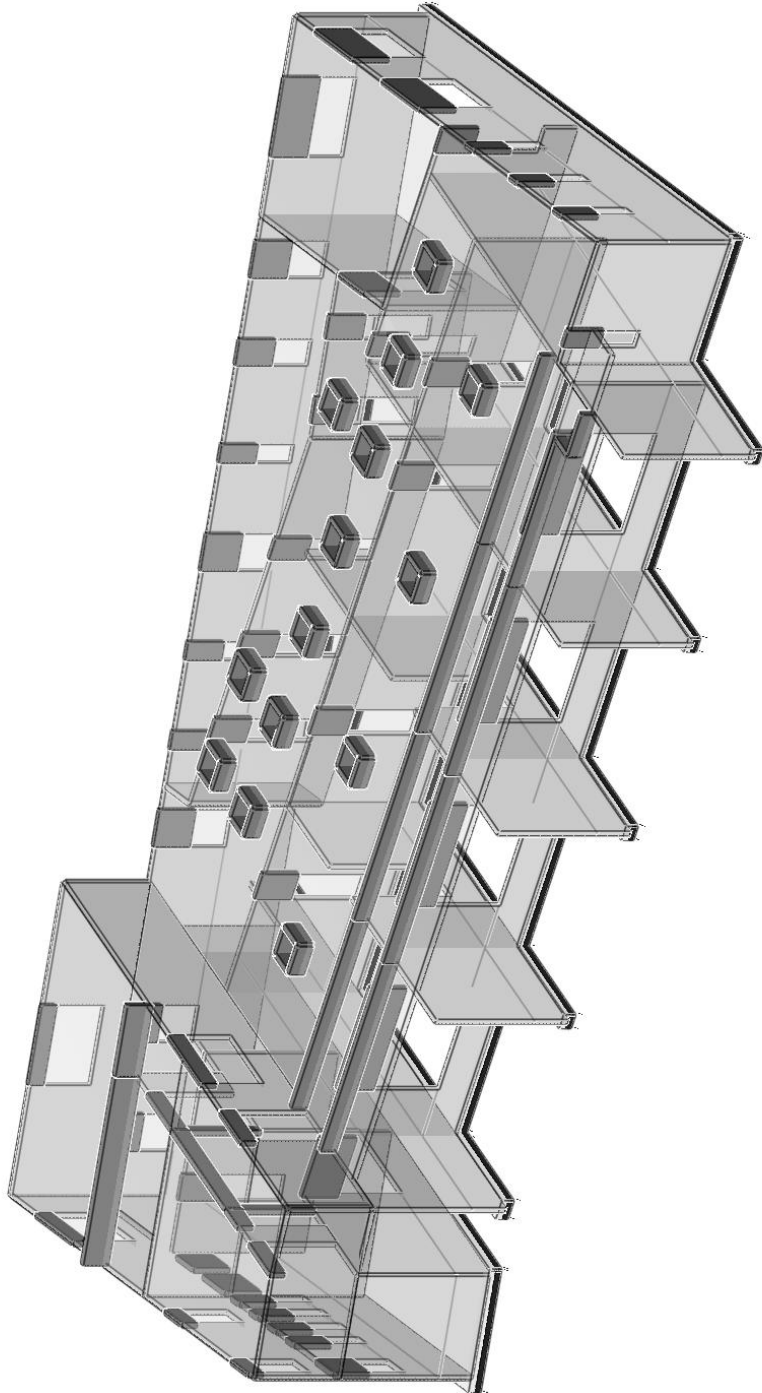
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.264e-3	4.000e-4	3.600e-3

Setovi površinskih ležajeva

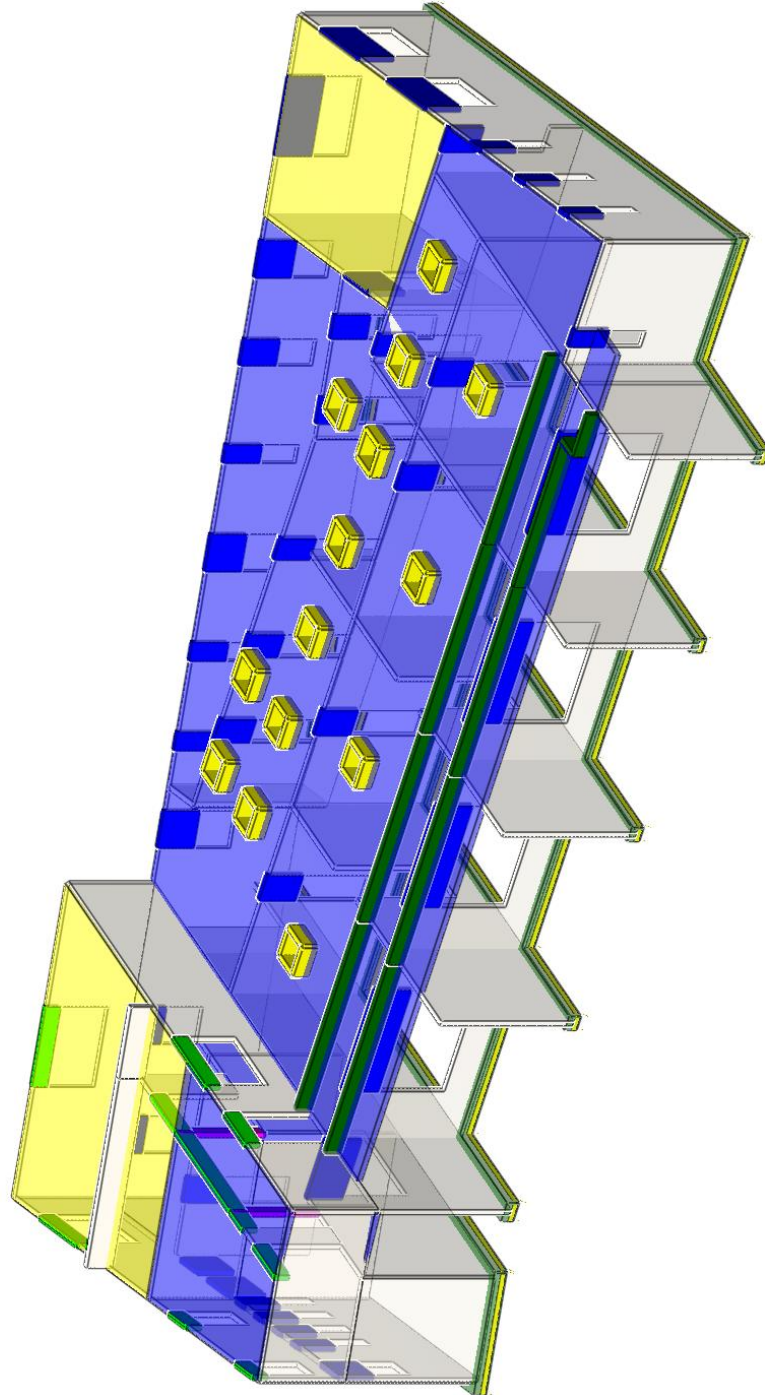
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+4	2.000e+4	2.000e+4



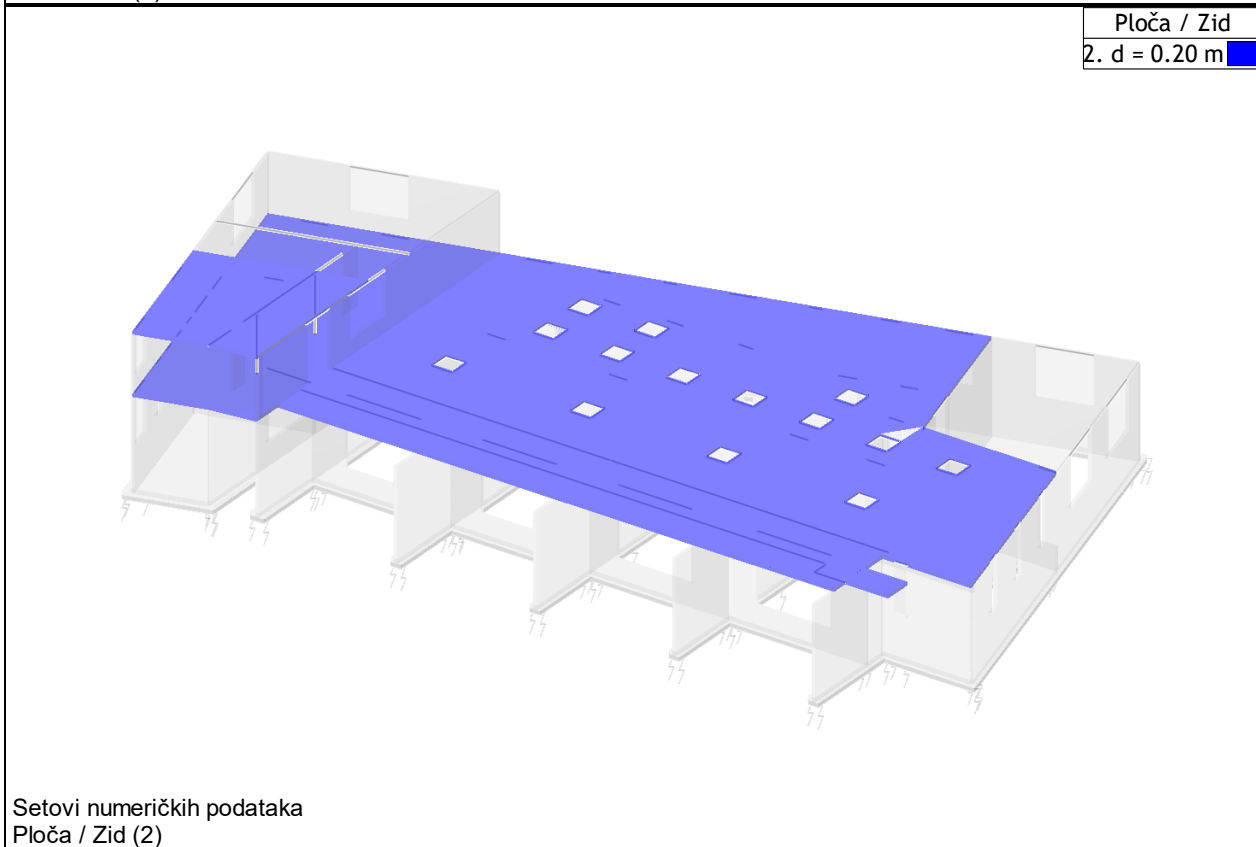
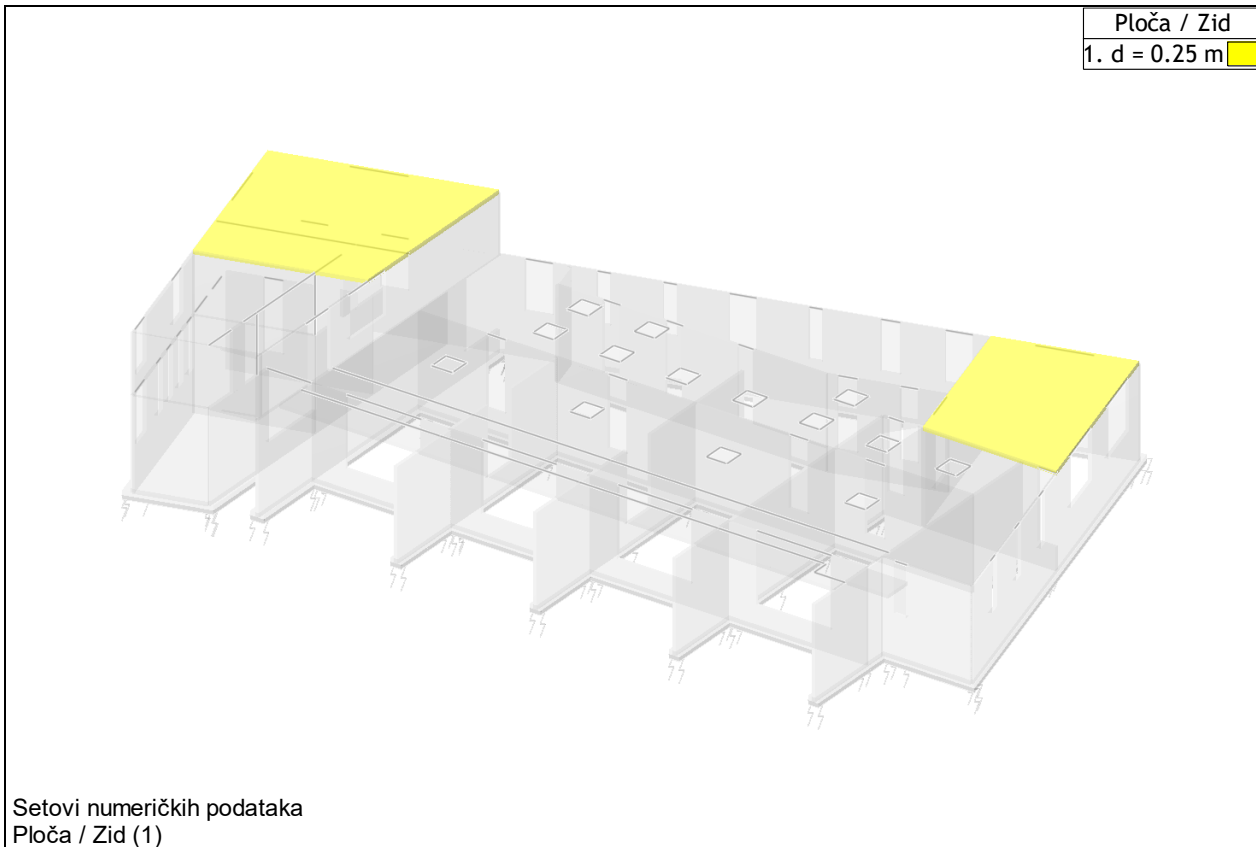
Dispozicija okvira

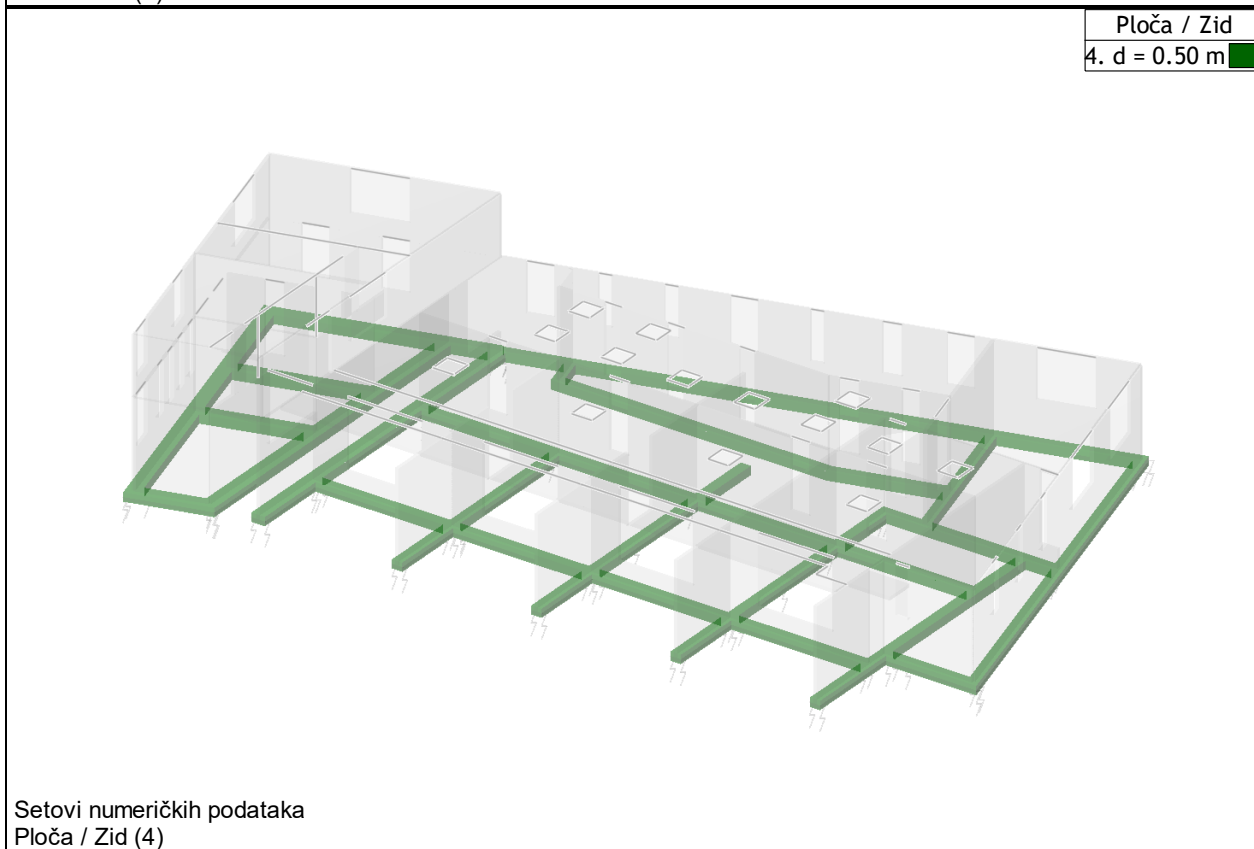
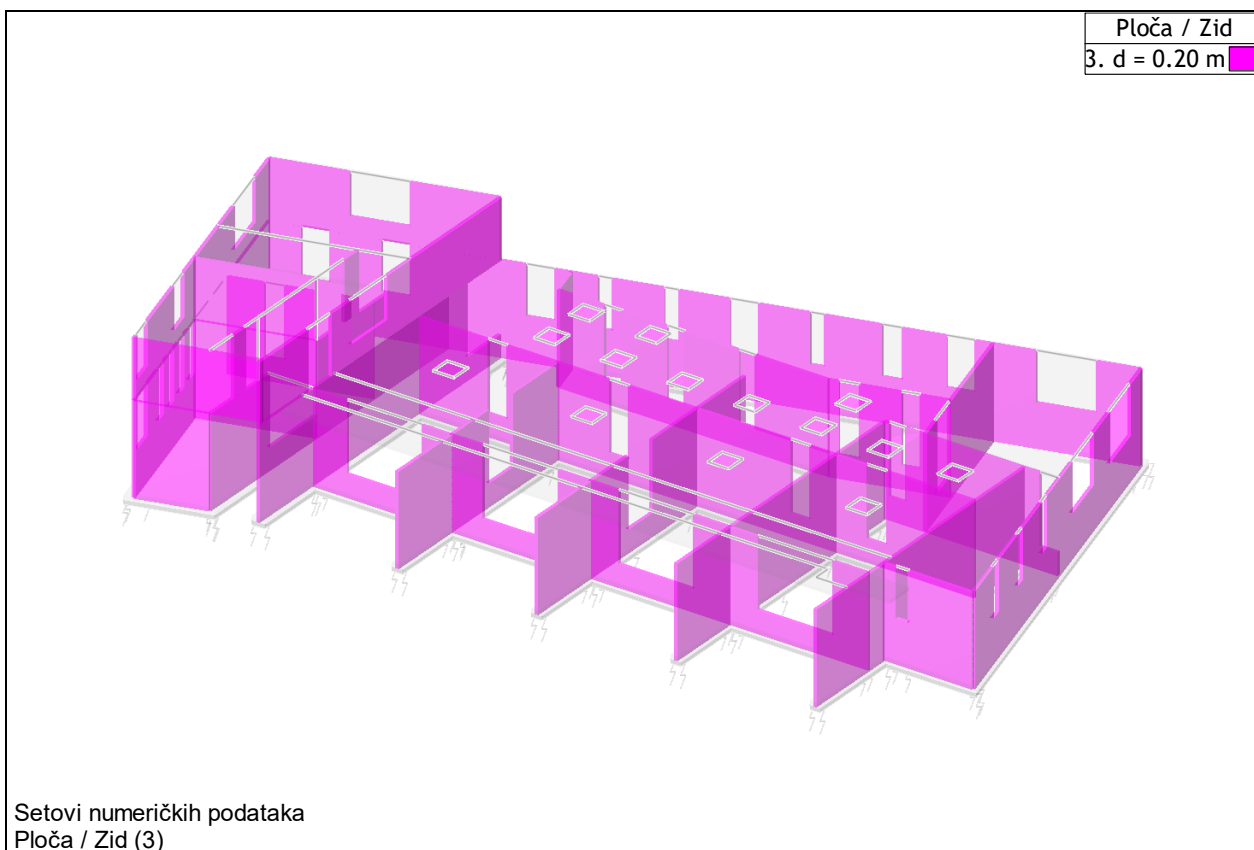


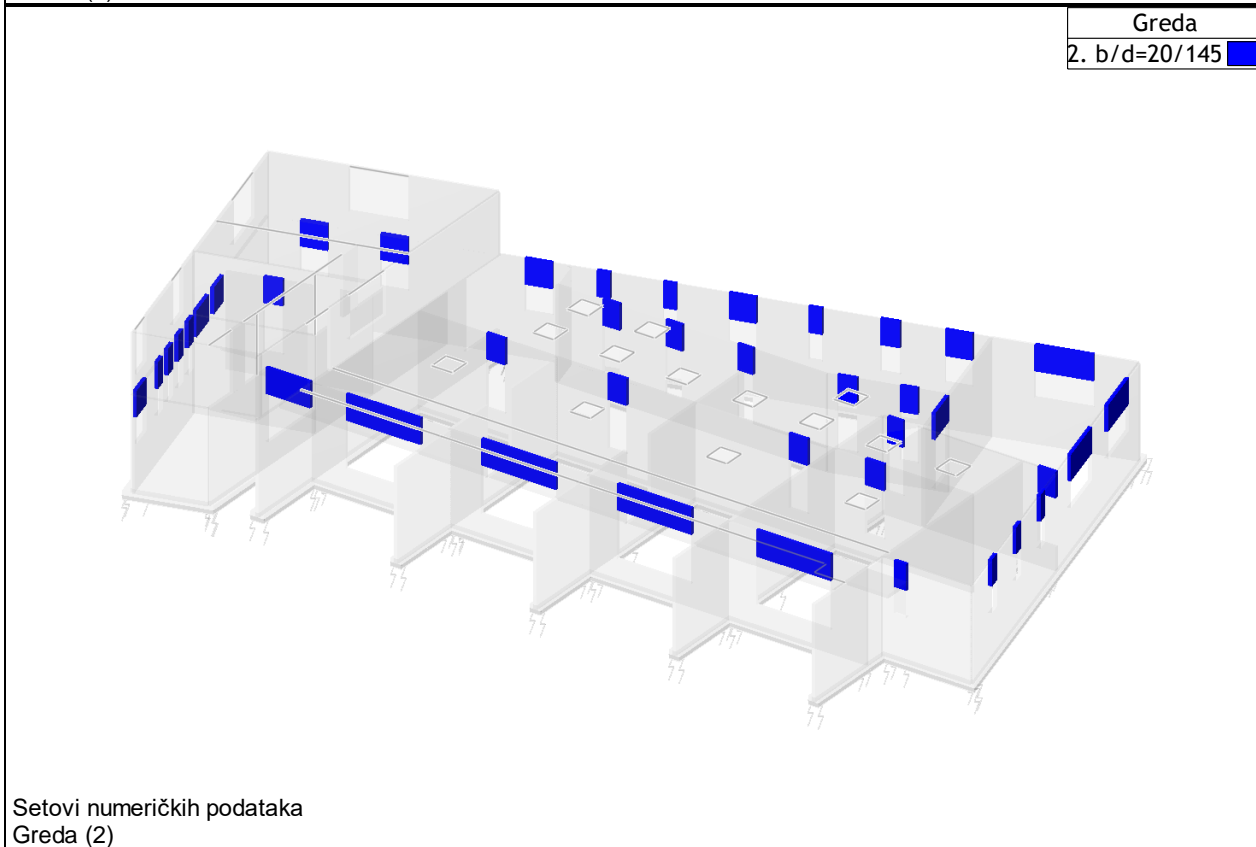
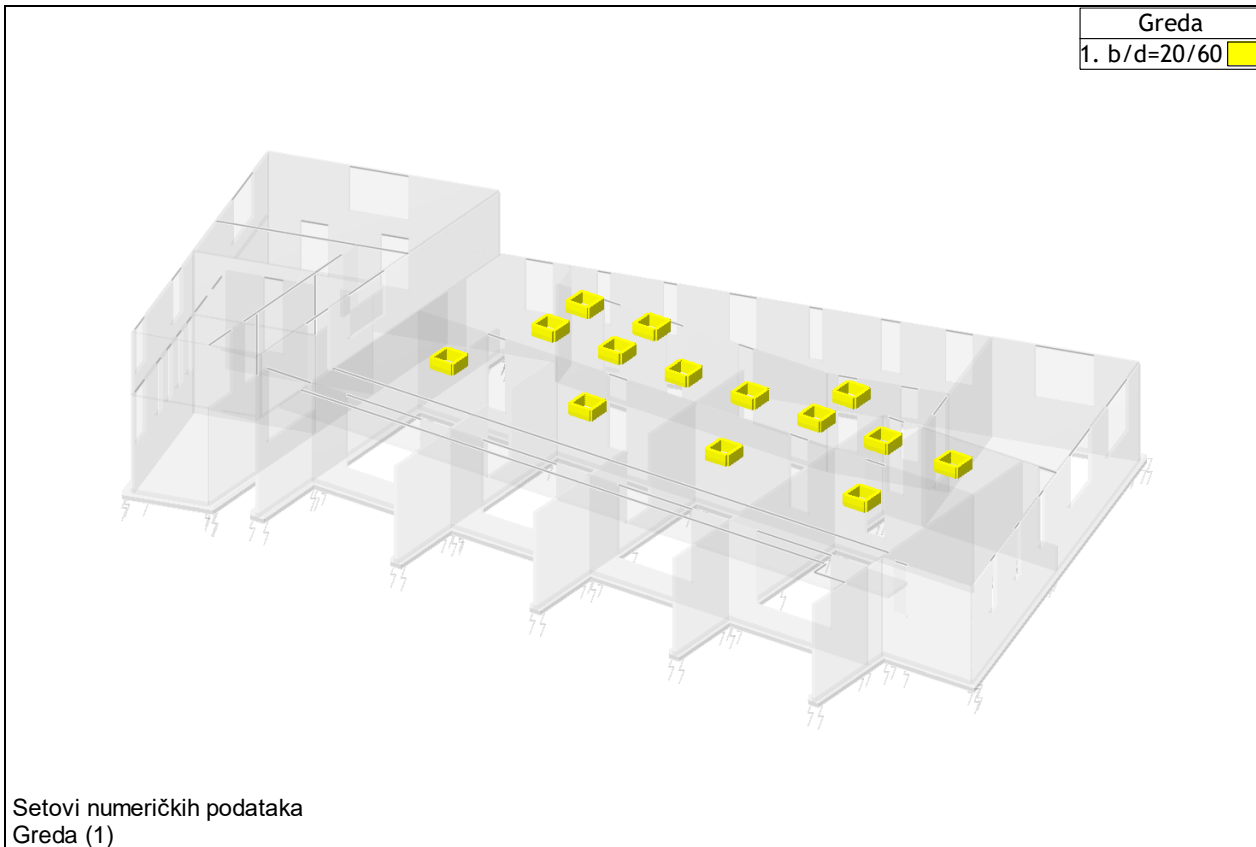
Izometrija

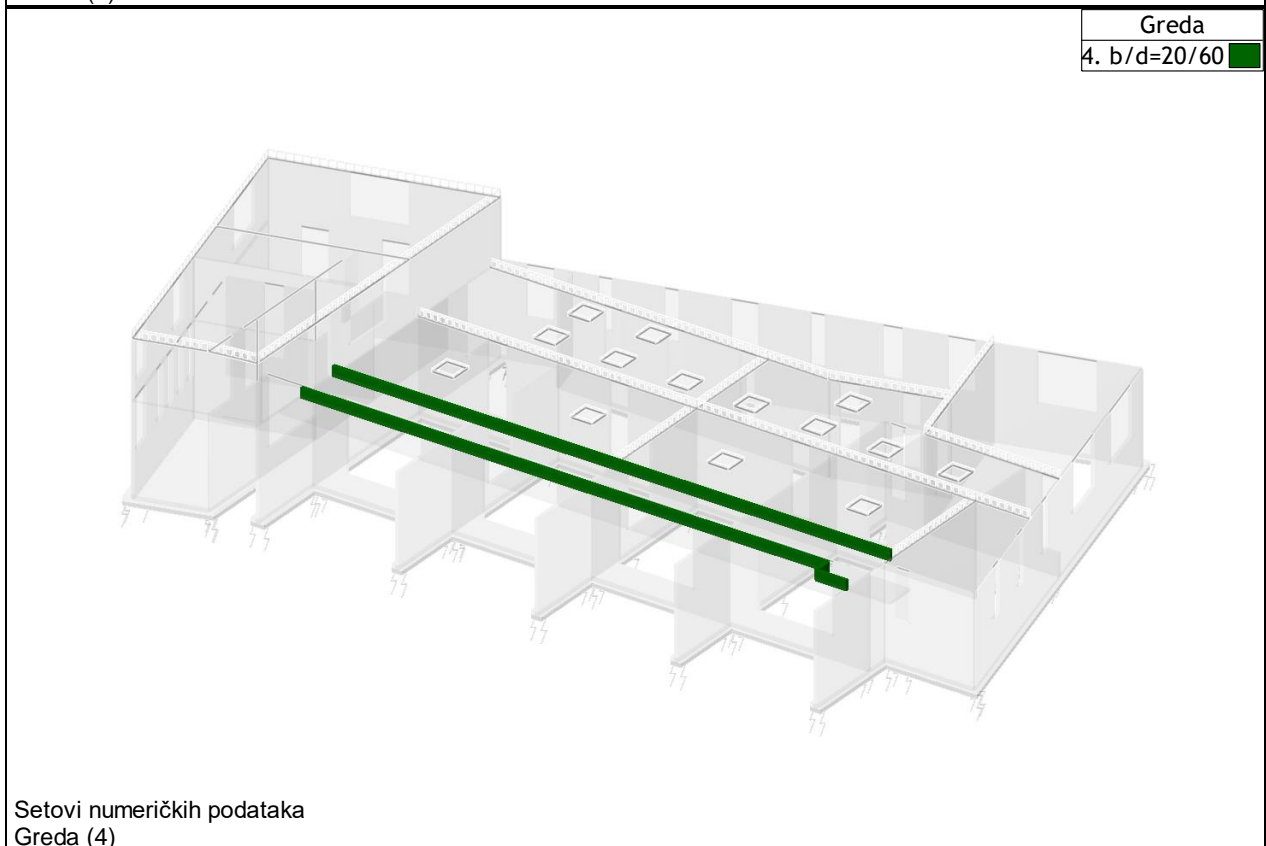
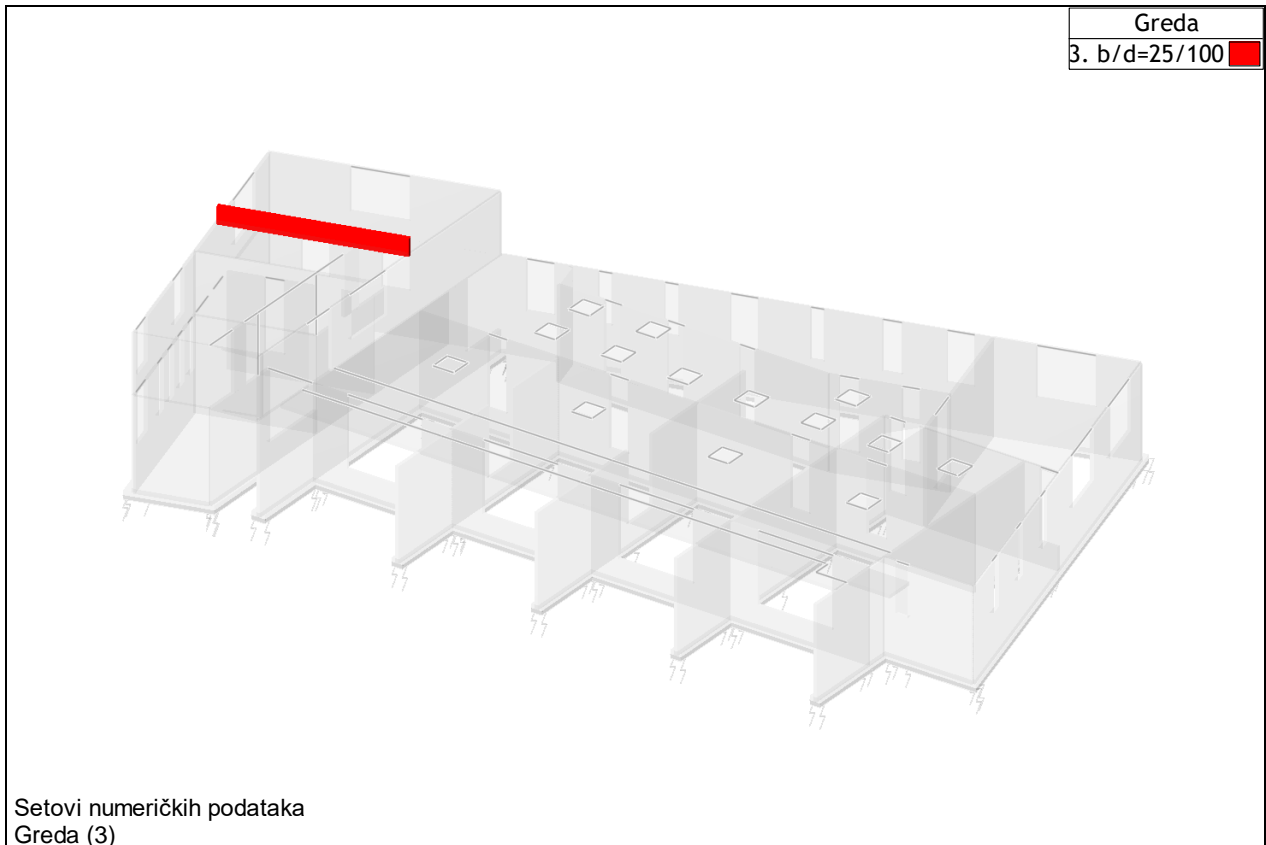


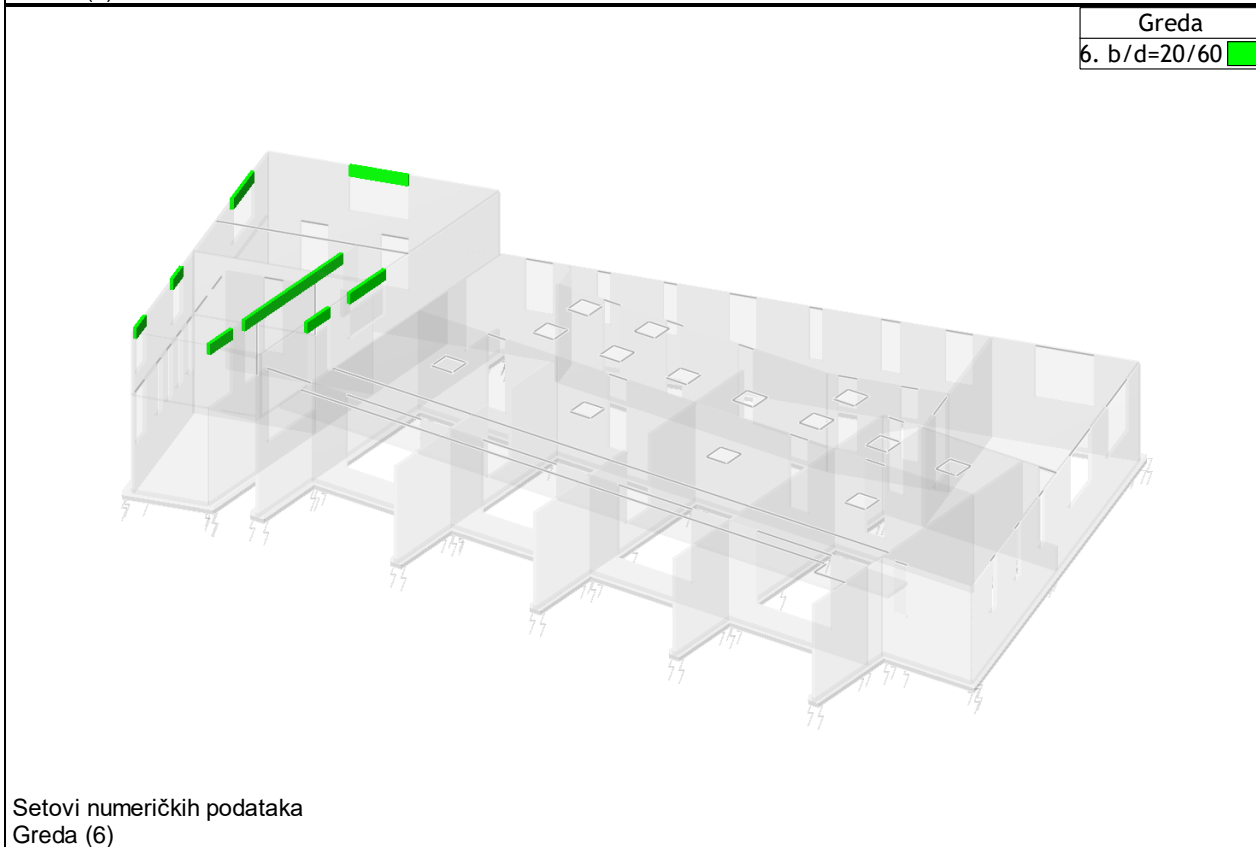
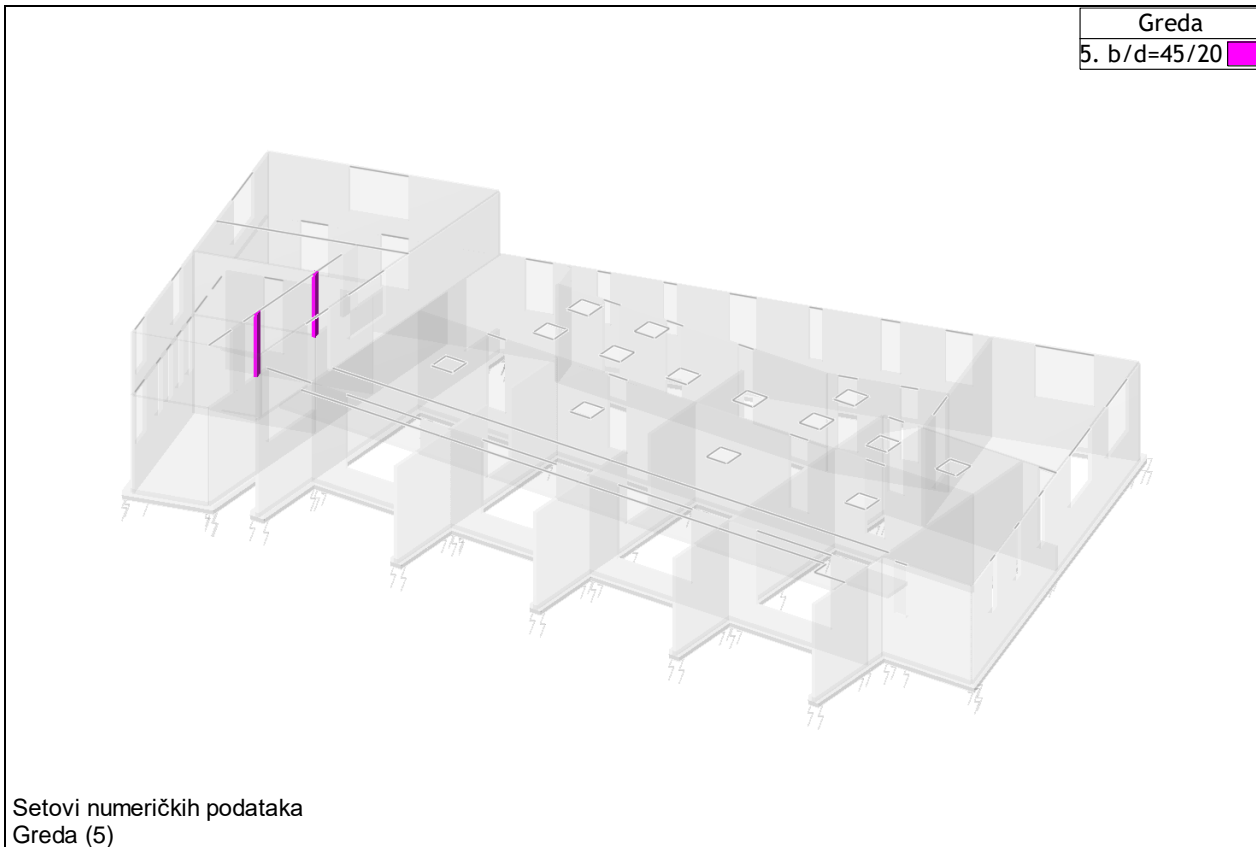
Izometrija

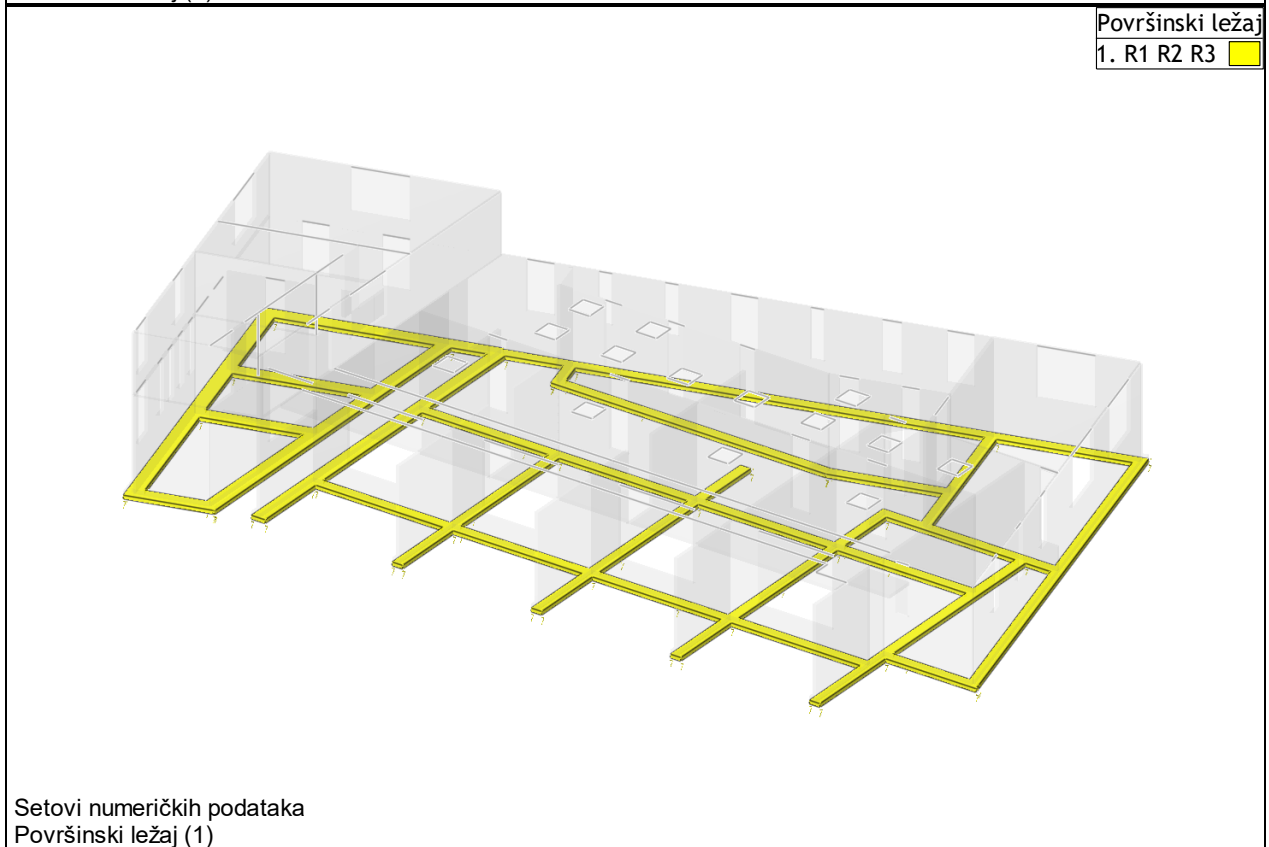
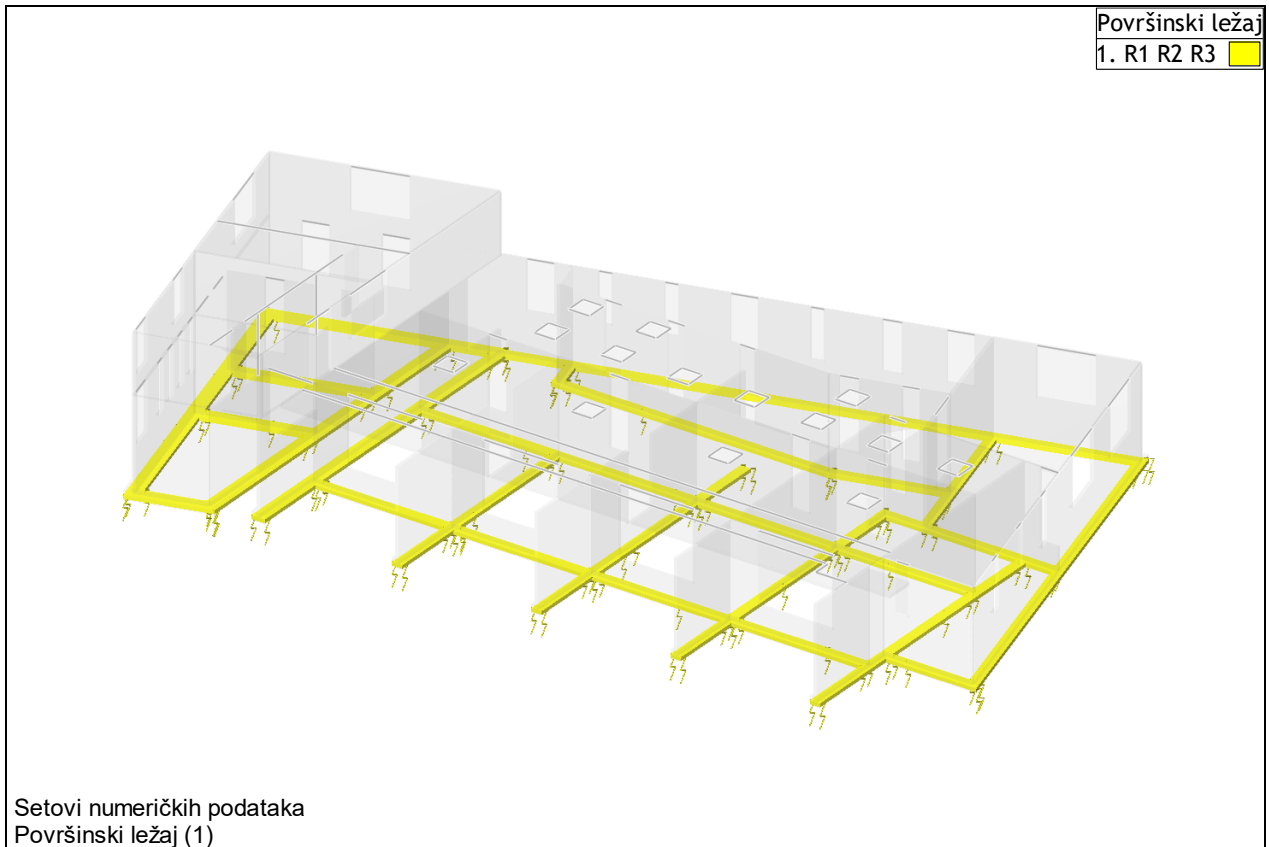


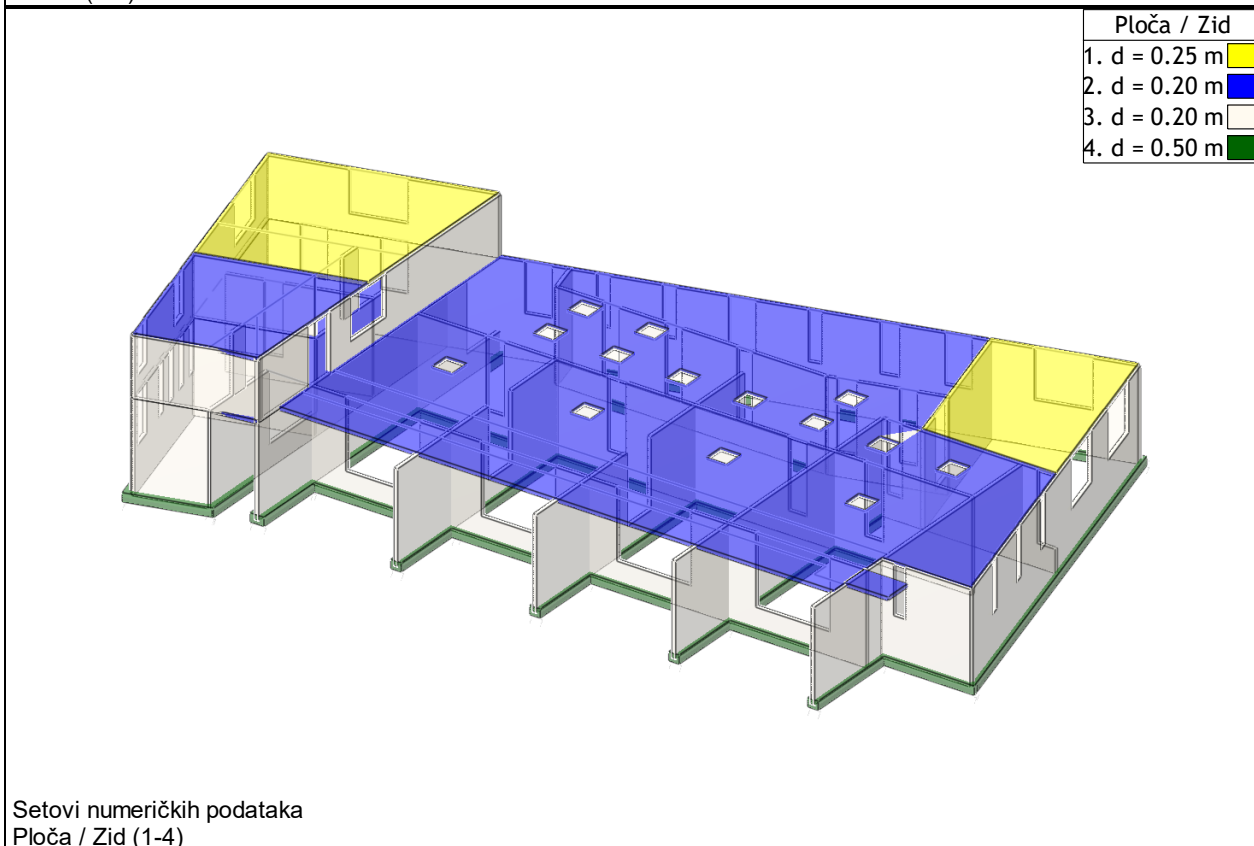
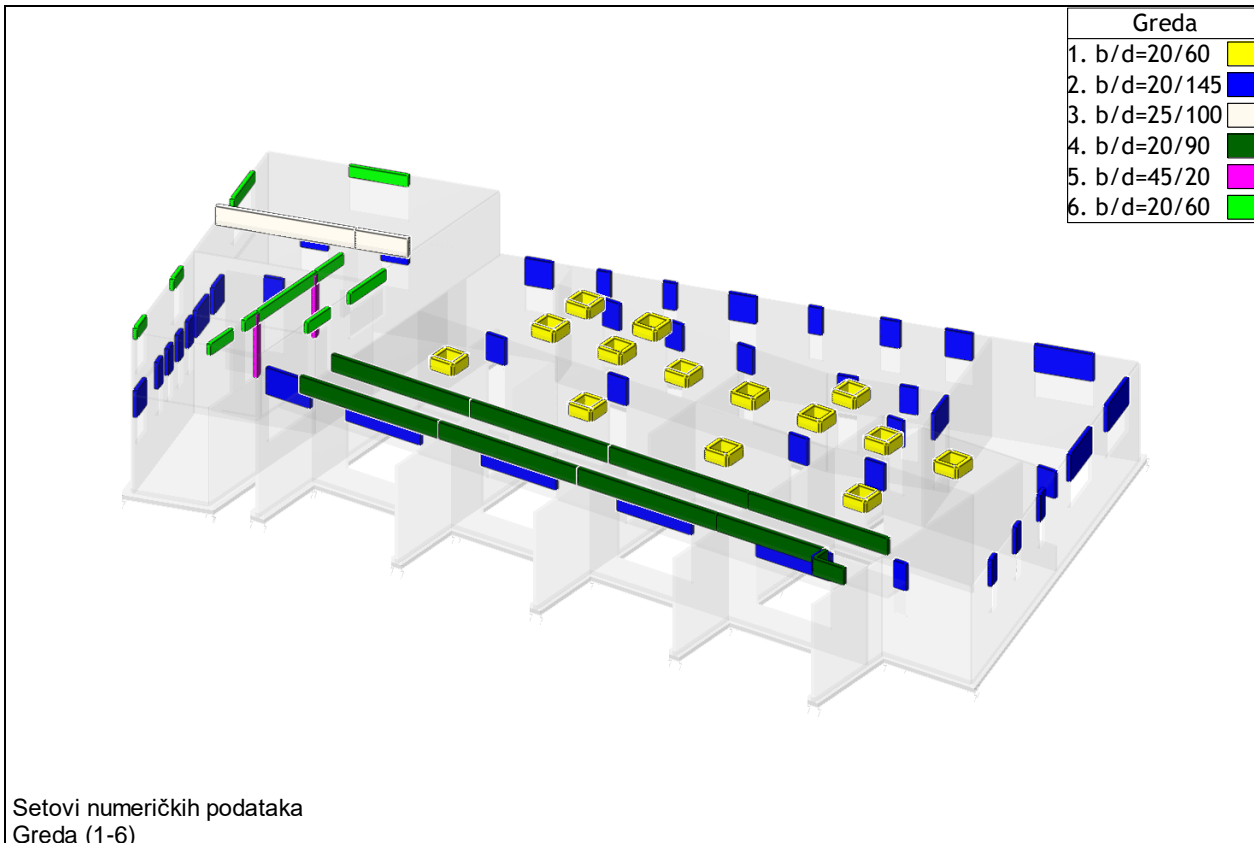




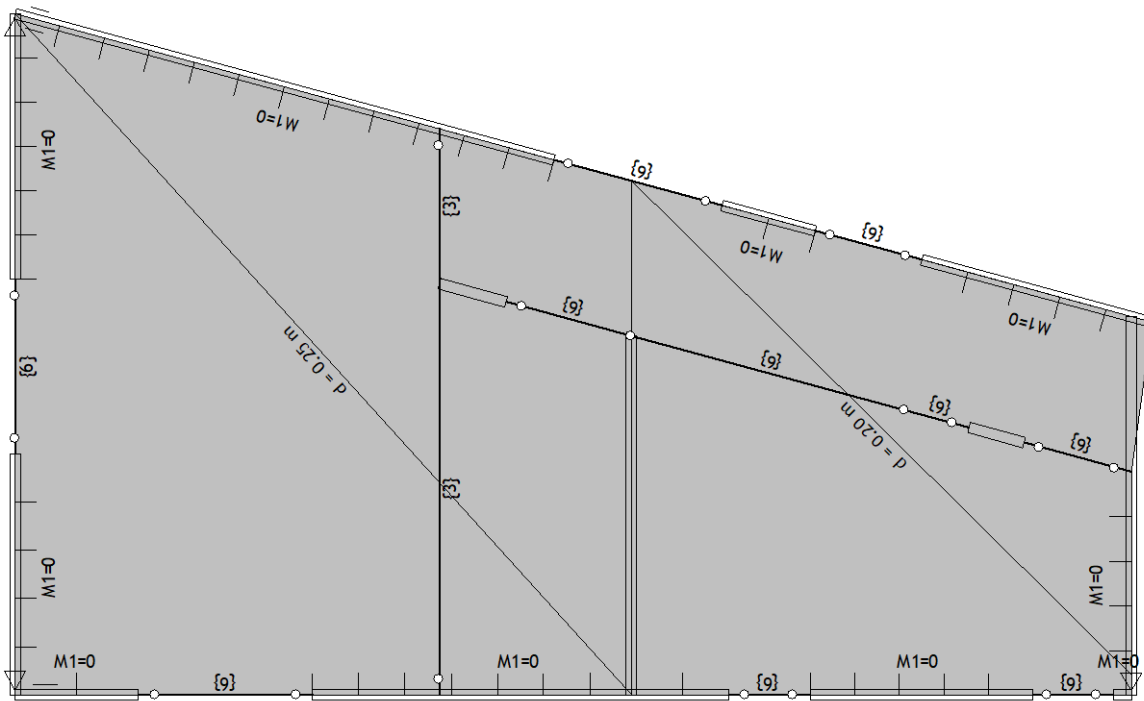




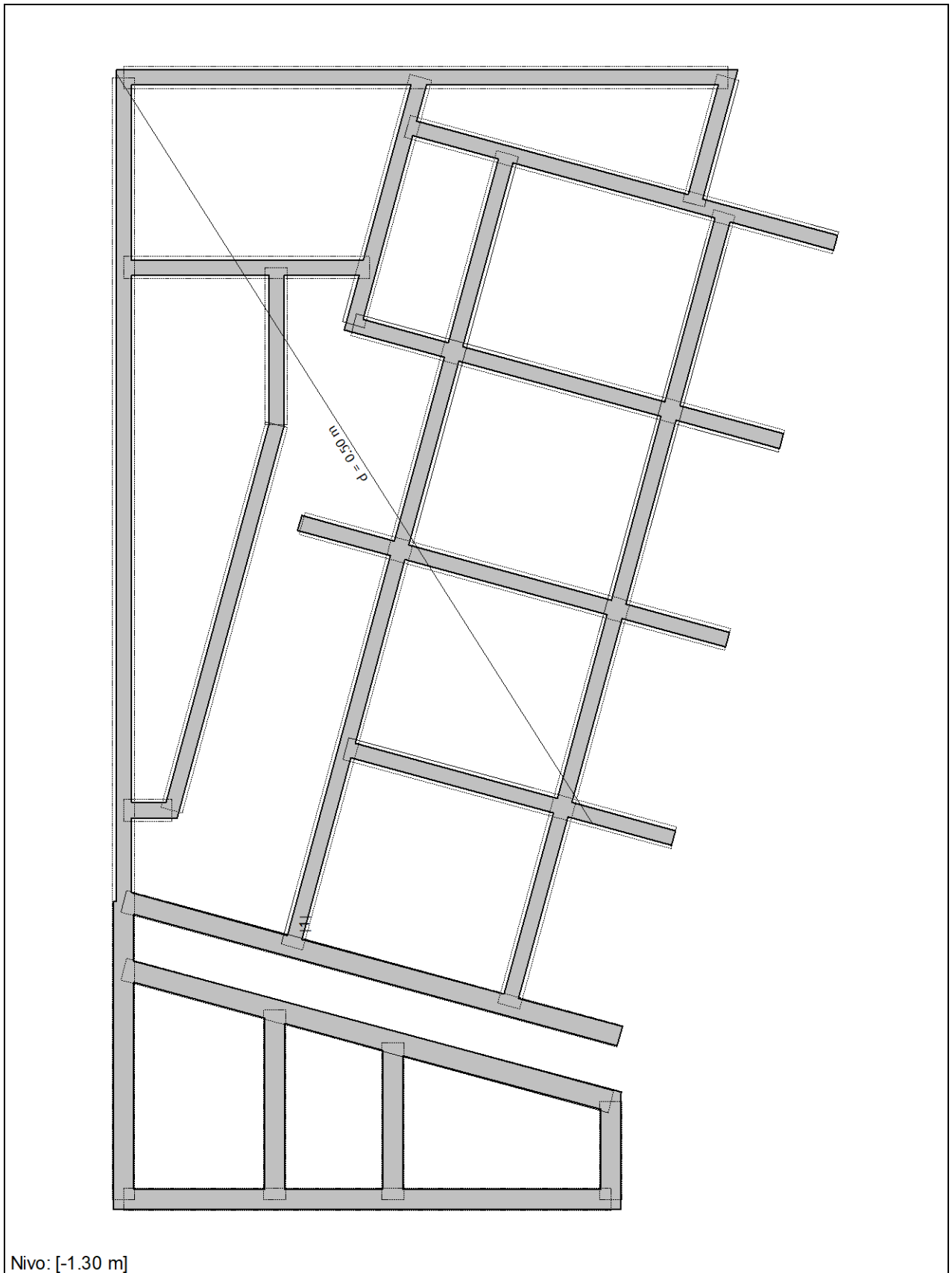


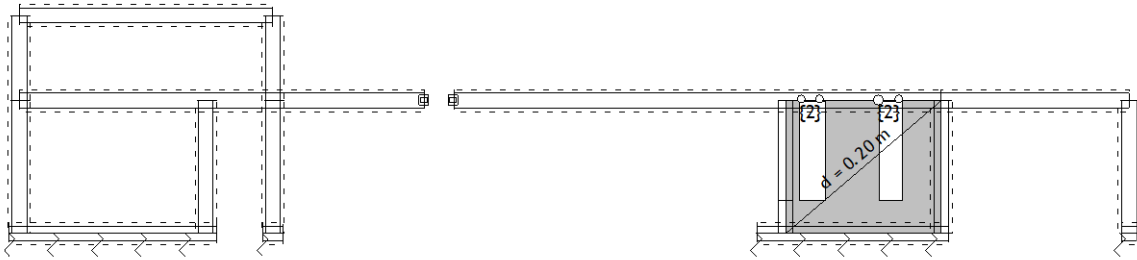




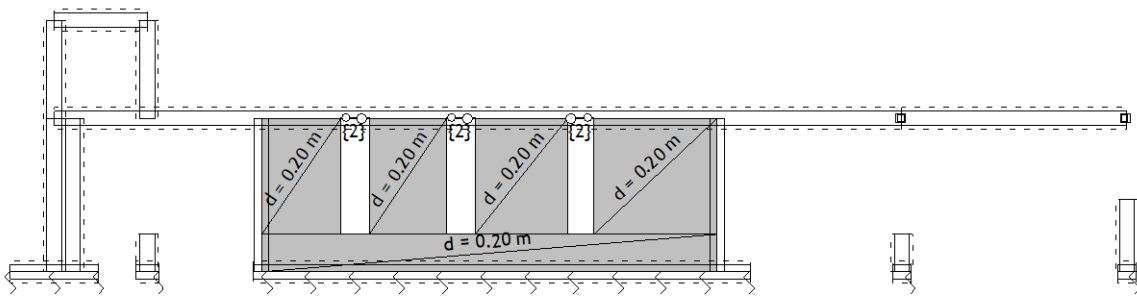


Nivo: [7.40 m]

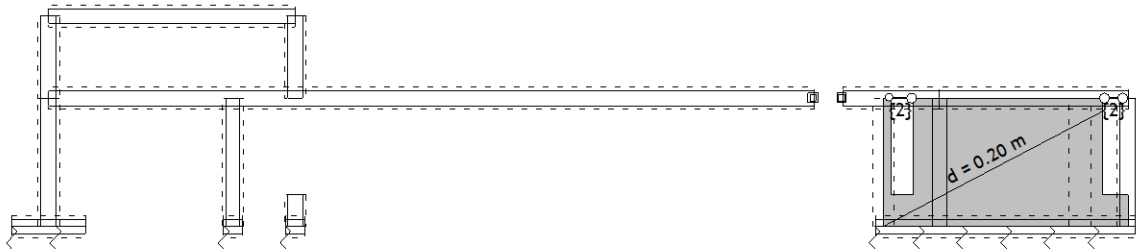




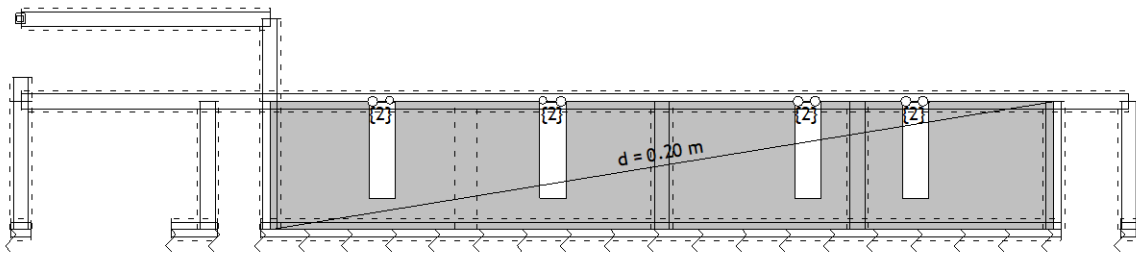
Okvir: K_62



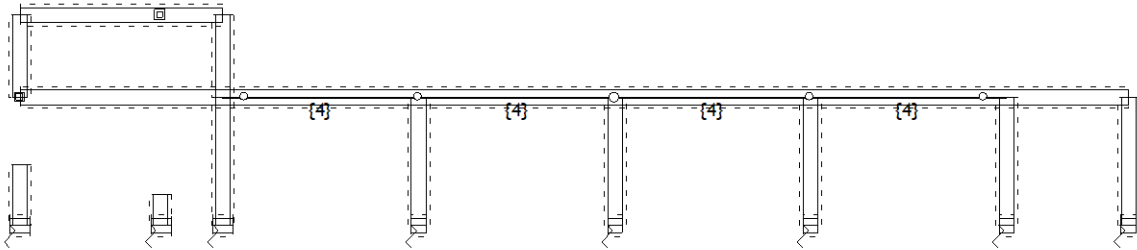
Okvir: K_61



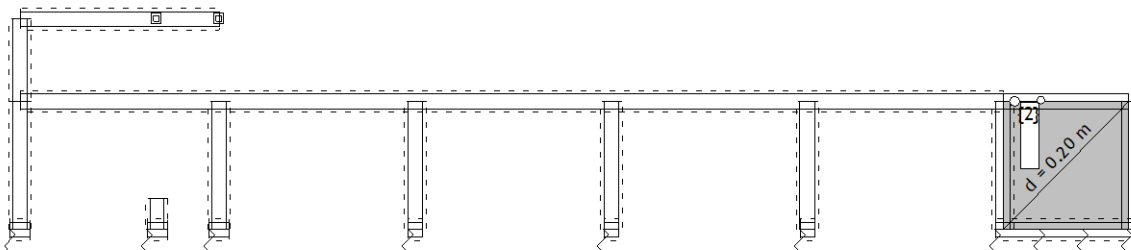
Okvir: K_57



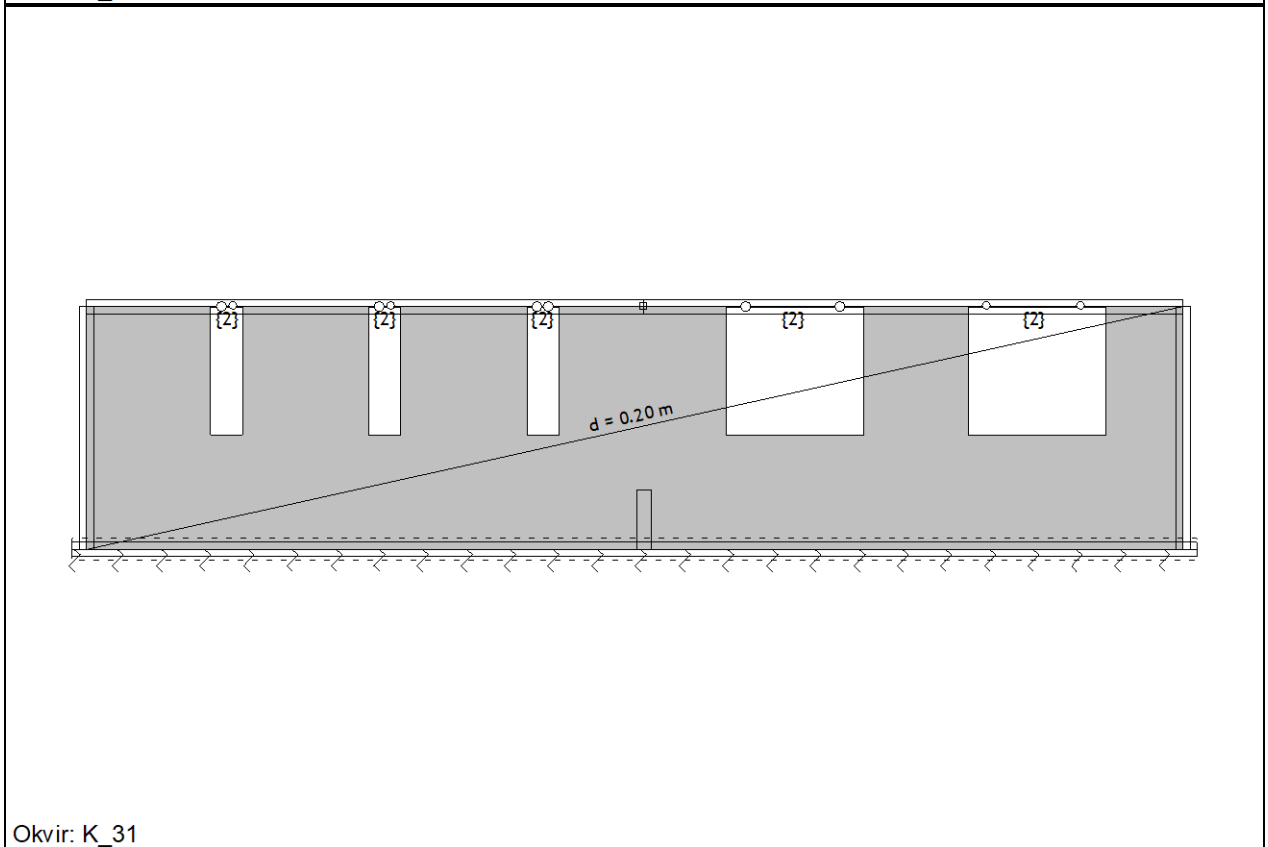
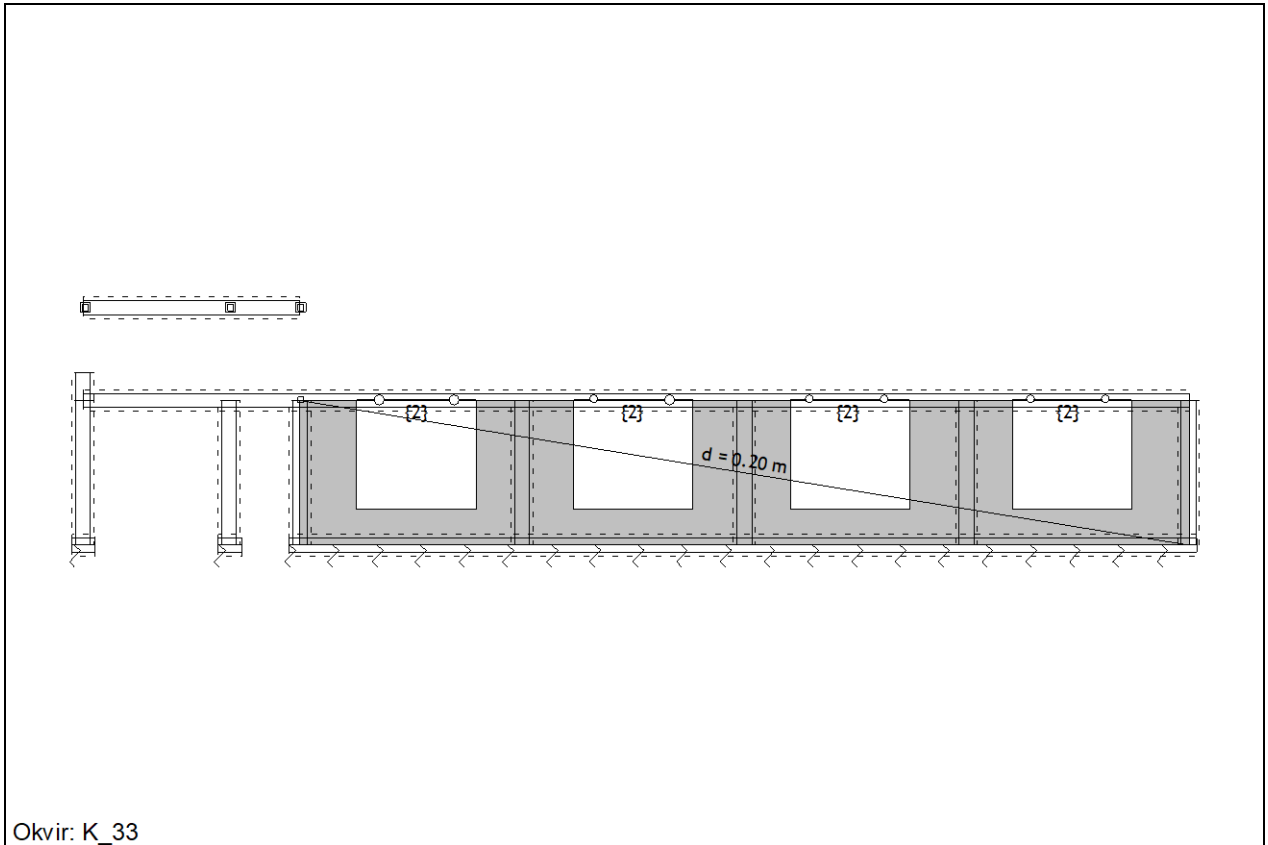
Okvir: K_41

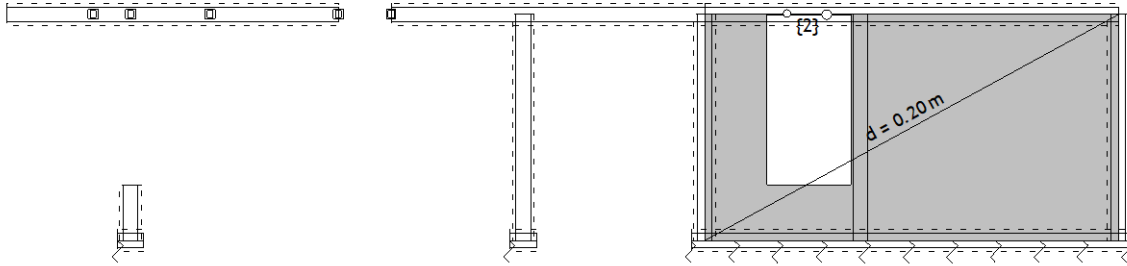


Okvir: K_36

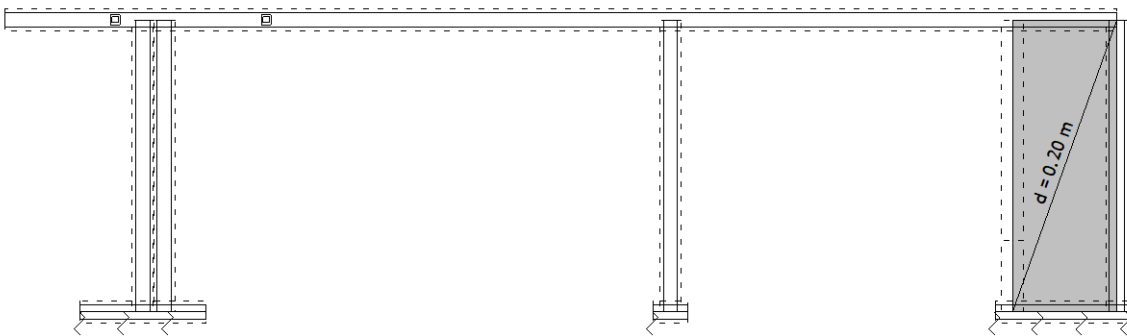


Okvir: K_35

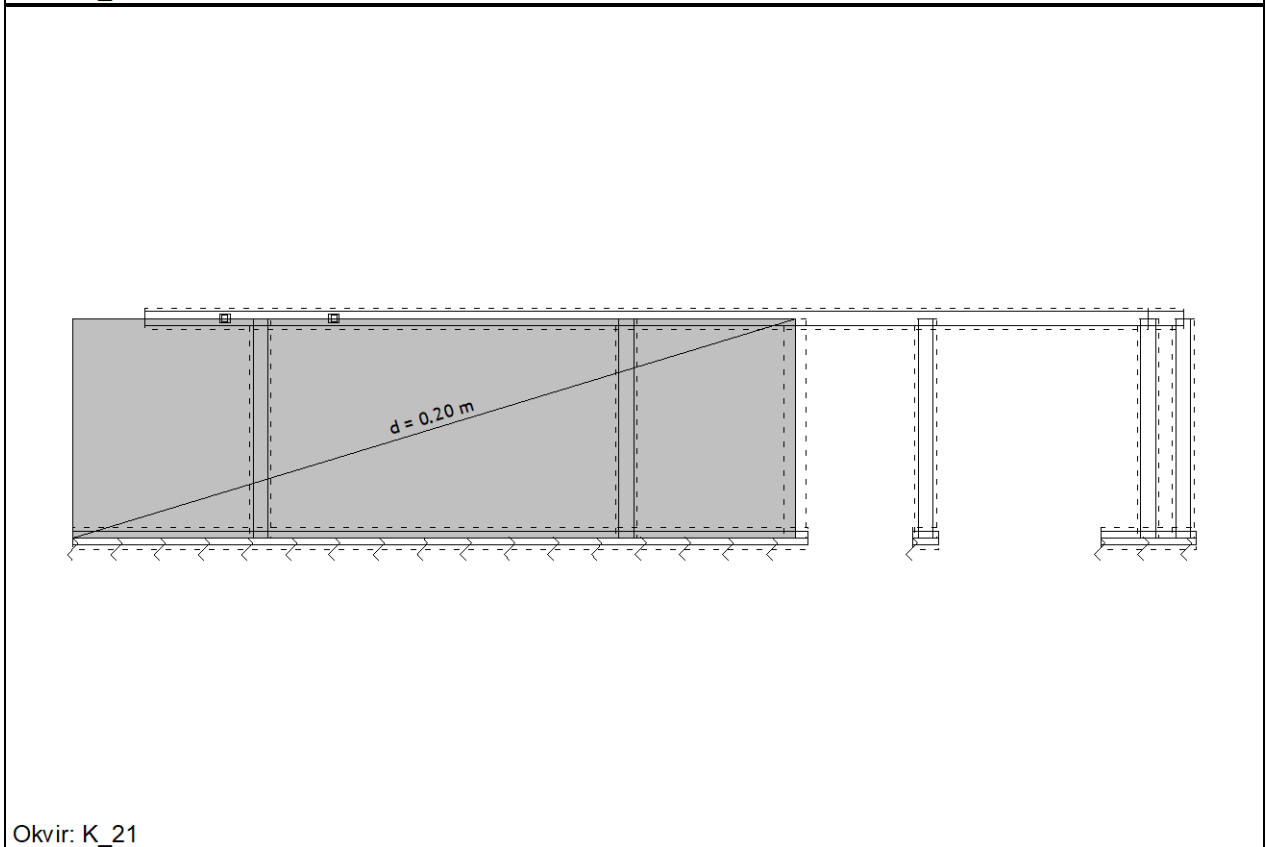
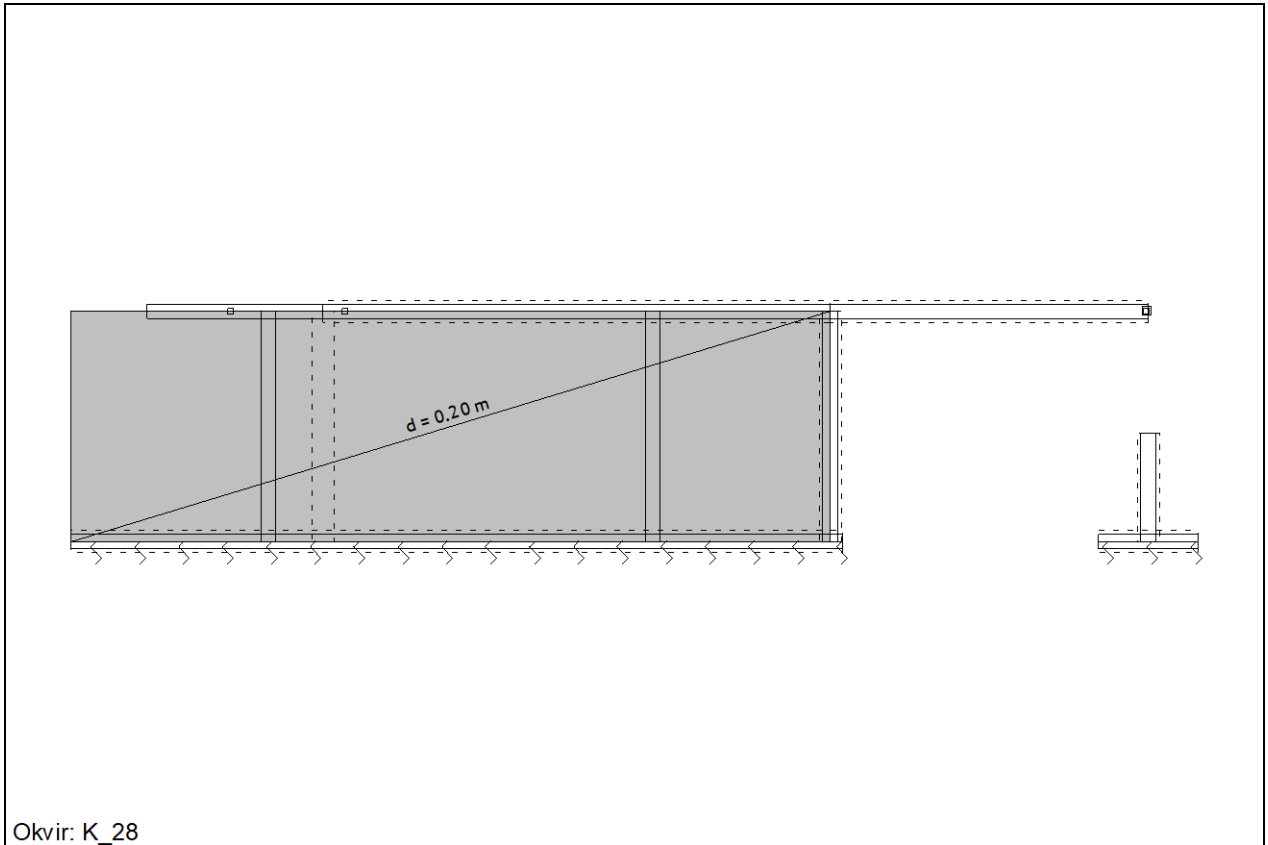


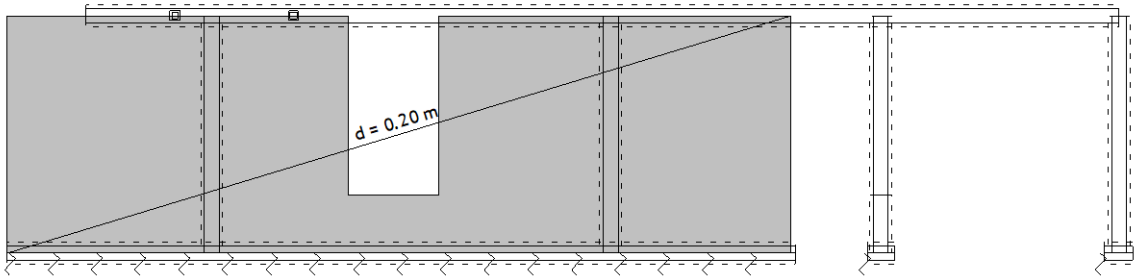


Okvir: K_30

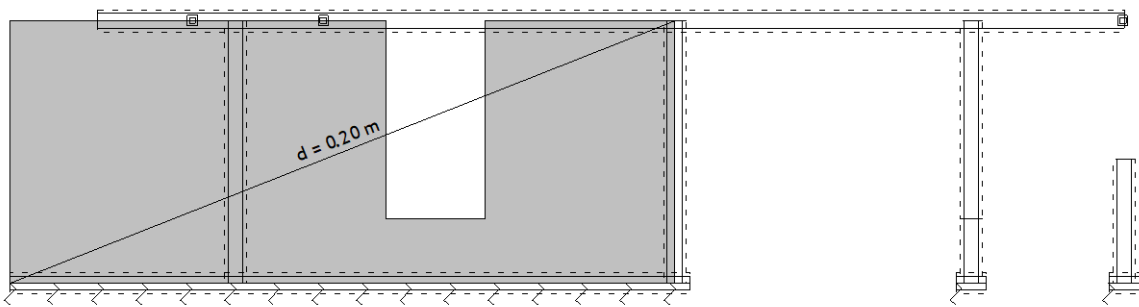


Okvir: K_29

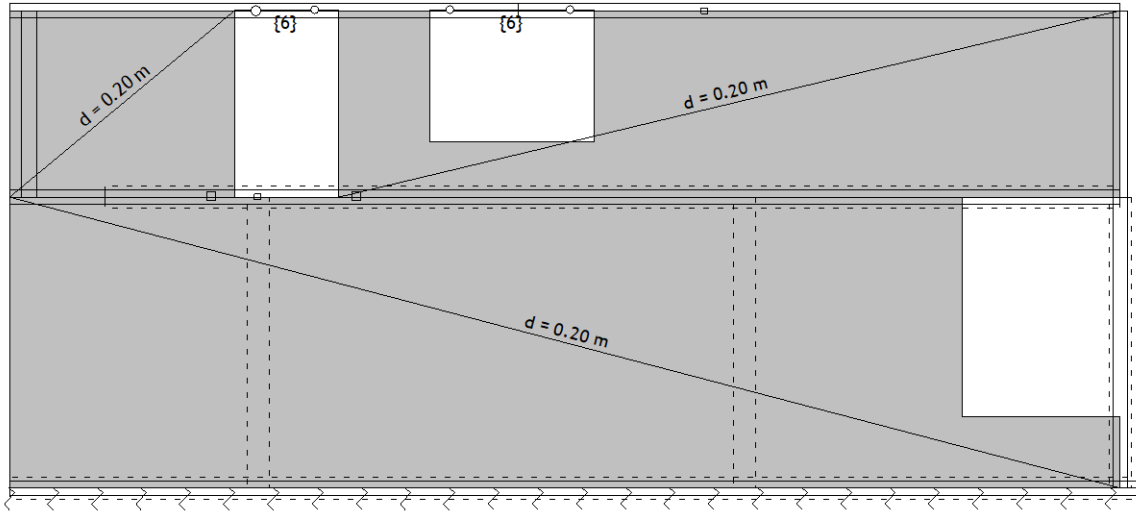




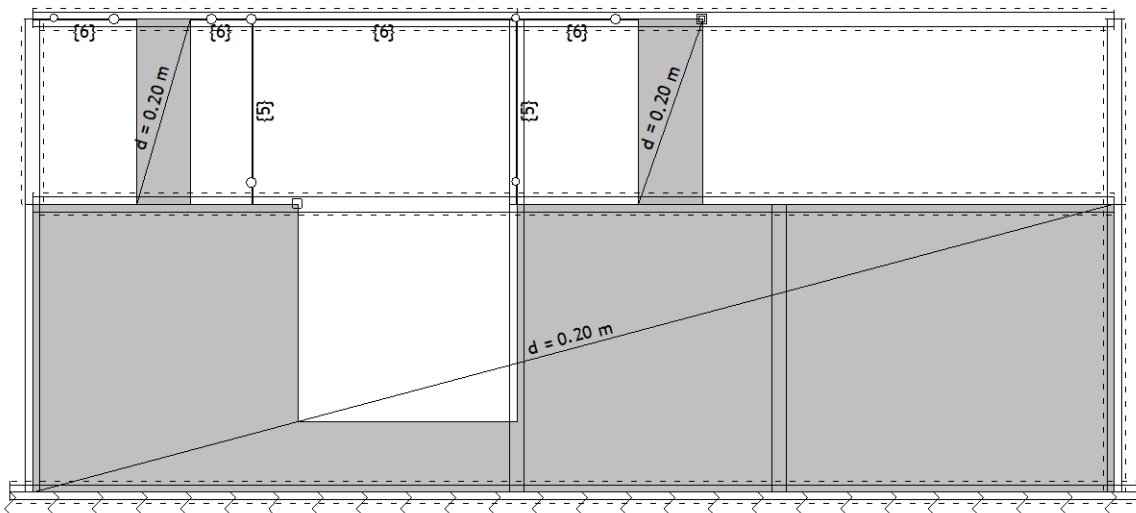
Okvir: K_14



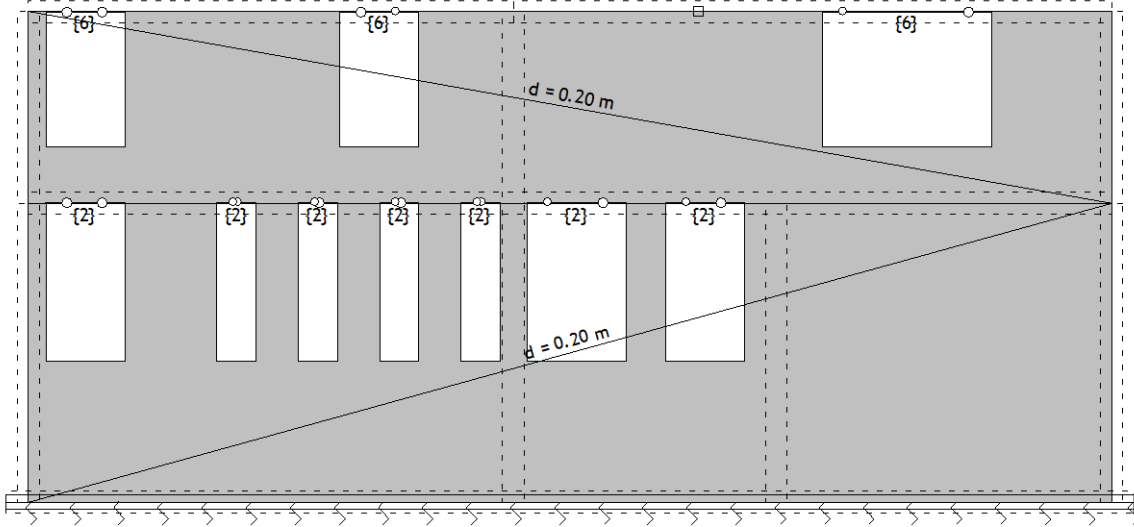
Okvir: K_7



Okvir: K_2



Okvir: K_1



Okvir: V_1

3.5.2 Opterećenje

3.5.2.1 Analiza opterećenja

ANALIZA OPTEREĆENJA NA KONSTRUKCIJU

PLOČA POZ 300 & 200 - STROP 1. kata i strop prizemlja

STALNO:

• ekstenzivni zeleni krov	1,5 kN/m ²
• beton u padu 5-15cm	2,5 kN/m ²
• termoizolacija + hidroizolacija	0,5 kN/m ²
• vlastita težina ploče	program sam uzima u obzir
• podgled - spuštene knauf strop	0,4 kN/m ²
• instalacije	0,2 kN/m ²
SUMARNO:	5,0 kN/m²

KORISNO - PROHODNI KROV

• prohodni krov (kategorija H sukladno EN 1991-1-1)	1,0 kN/m ²
• solarni paneli, potkonstrukcija, balast	0,8 kN/m ²
SUMARNO:	1,8 kN/m²

KORISNO - PROSTOR DVORANE 1. KATA

• prostor za okupljanje ljudi (kategorija C4 sukladno EN 1991-1-1)	5,0 kN/m ²
SUMARNO:	5,0 kN/m²

U dijelu hodne staze prema prostorijama 1. kata korisno opterećenje je uzeto kao 2,5 kN/m². Reakcije čelične konstrukcije (spojni hodnik te pergola) nanosene su kao točkasto opterećenje u pripadni slučaj opterećenja.

PLOČA POZ 100 - PODNA PLOČA

STALNO:

• pomične pregrade	0,5 kN/m ²
• glazura (6cm)	1,5 kN/m ²
• termoizolacija, hidroizolacija	0,2 kN/m ²
• vlastita težina ploče	program sam uzima u obzir
SUMARNO:	2,2 kN/m²

KORISNO - PROSTOR VRTIĆA

• škole i sl. (kategorija C1 sukladno EN 1991-1-1)	3,0 kN/m ²
SUMARNO:	3,0 kN/m²

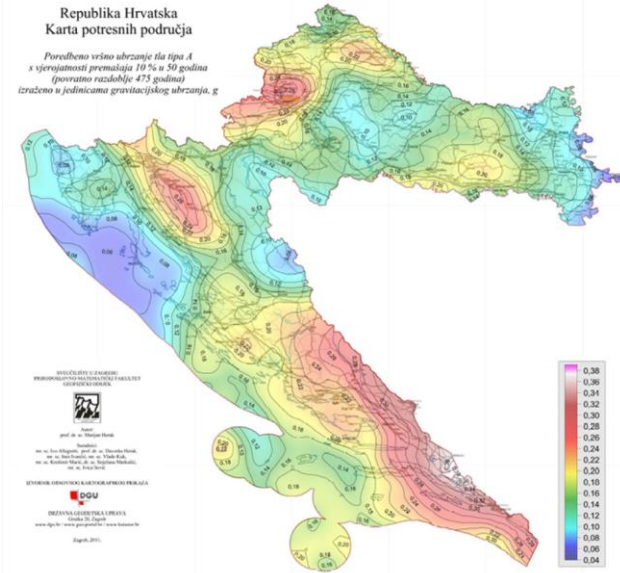
PRORAČUN SEIZMIČKOG OPTEREĆENJA

Proračun seizmičkog djelovanja provodi se sukladno HRN EN 1998-1:2011 te pripadnog nacionalnog dodatka HRN EN 1998-1:2011/NA:2011

Lokacija:

ZADAR - CRNO

$a_g/g = 0,18$



Faktor važnosti građevine:

Obična zgrada ; II. razred važnosti ;

$\gamma_I = 1,0$

Temeljno tlo:

Tlo kategorije

A

Parametri:

S=

1

$T_B =$

0,15 s

$T_C =$

0,4 s

$T_D =$

2 s

Faktor ponašanja:

Osnovne vrijednosti faktora ponašanja

Duktilni sustavi povezanih zidova $q_0 = 3\alpha_u / \alpha_1 = 3.60$

Klasa duktilnosti DCM $\alpha_u / \alpha_1 = 1.20$

Sustav zidova: Zidovima ekvivalentni dvojni sustav, ili povezani zidni sustav

Faktor prevladajućeg oblika loma

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom $k_w = (1 + \alpha_0) / 3 = 1.00$

$\alpha_0 = 2.00$

Pravilnost po visini

Pravilna

Faktor ponašanja:

$q = q_0 \cdot k_w = 3.60$

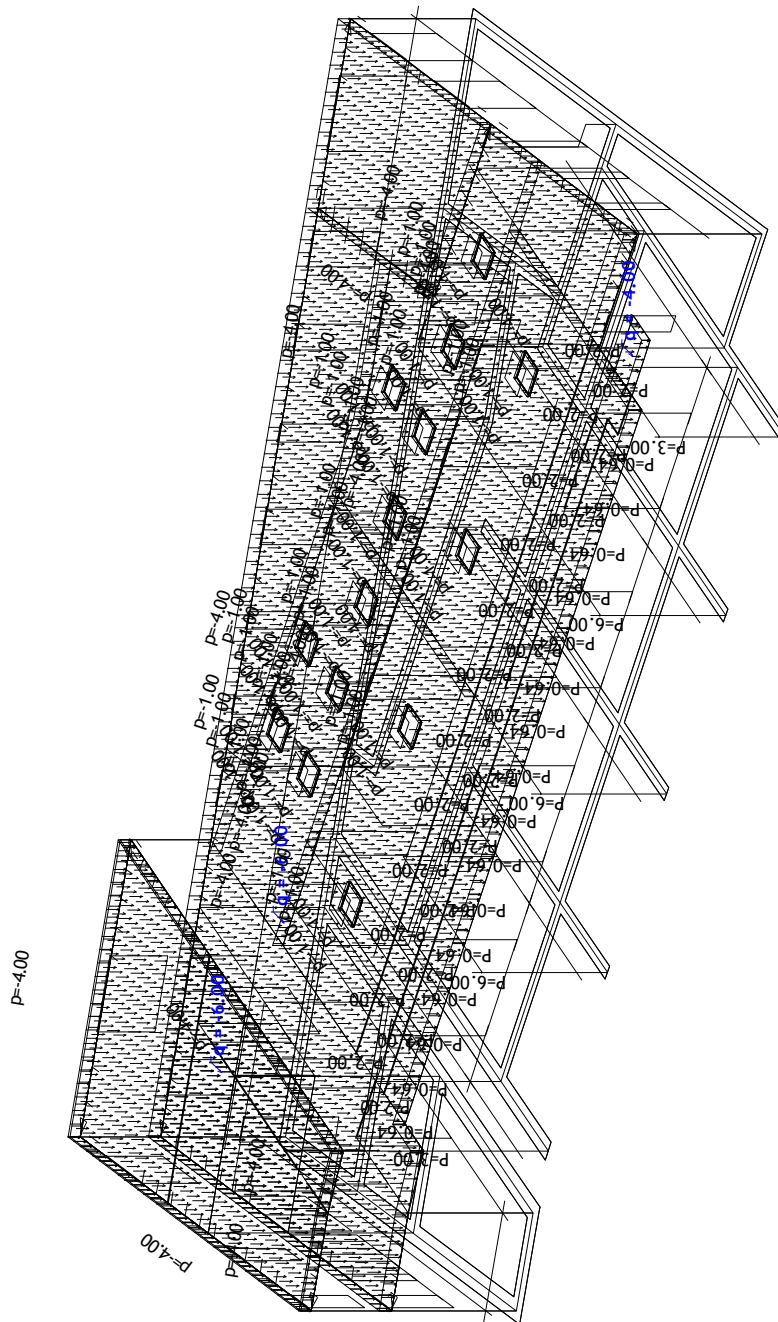
OK Cancel

3.5.2.2 Prikaz kombinacija i nanesenog opterećenja

Lista slučajeva opterećenja

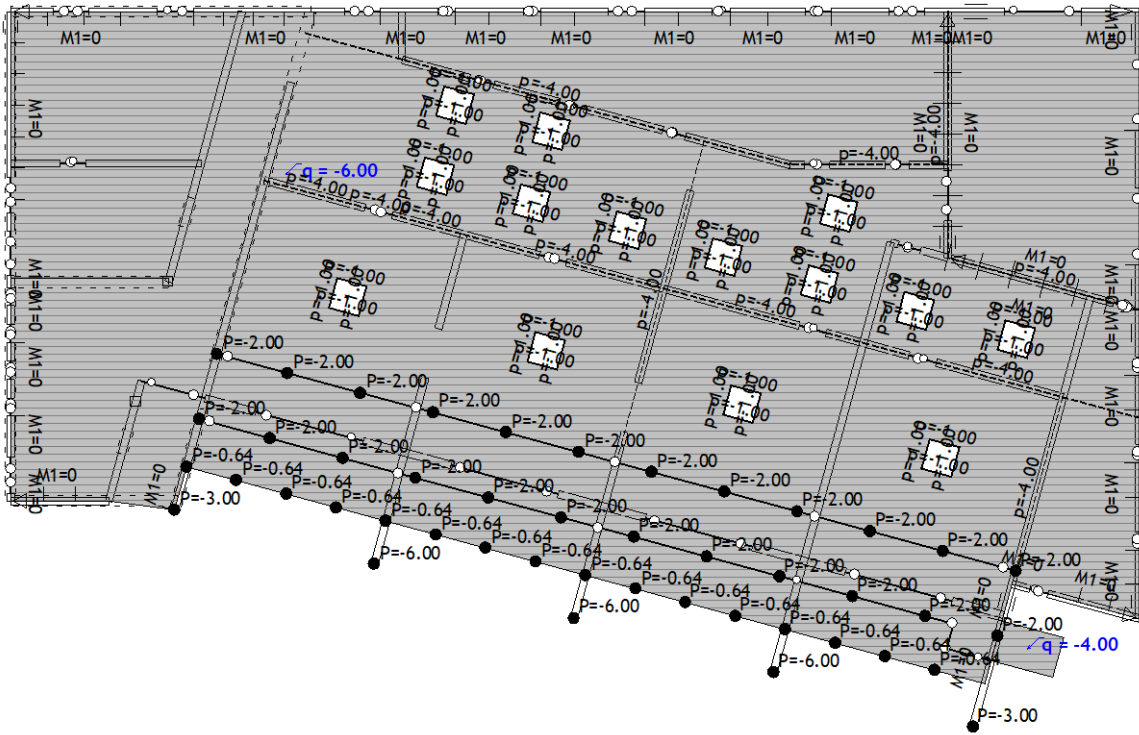
LC	Naziv
1	VT+STALNO (g)
2	KORISNO
3	VJETAR_NADSTRESNICA_PERGOLA
4	POTRES_X+
5	POTRES_Y+
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
8	Komb.: I+II+III+IV
9	Komb.: I+II+III+V
10	Komb.: I+II+III

Opt. 1: VT+STALNO (g)



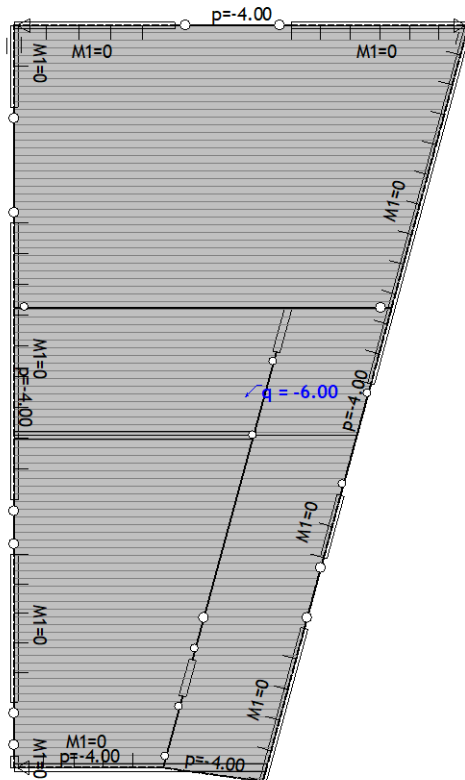
Izometrija

Opt. 1: VT+STALNO (g)



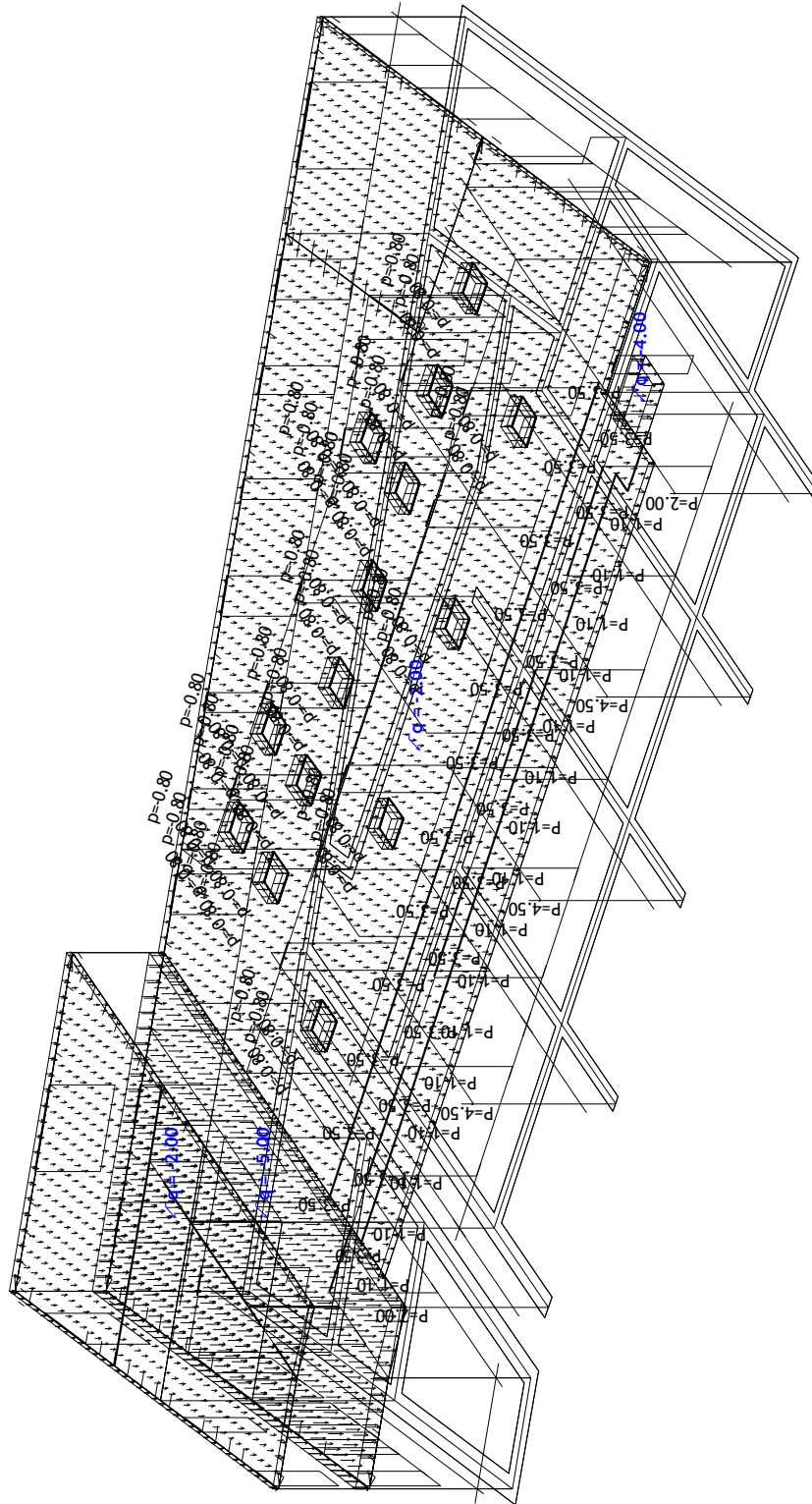
Nivo: [4.00 m]
 Dispozicija presjeka

Opt. 1: VT+STALNO (g)



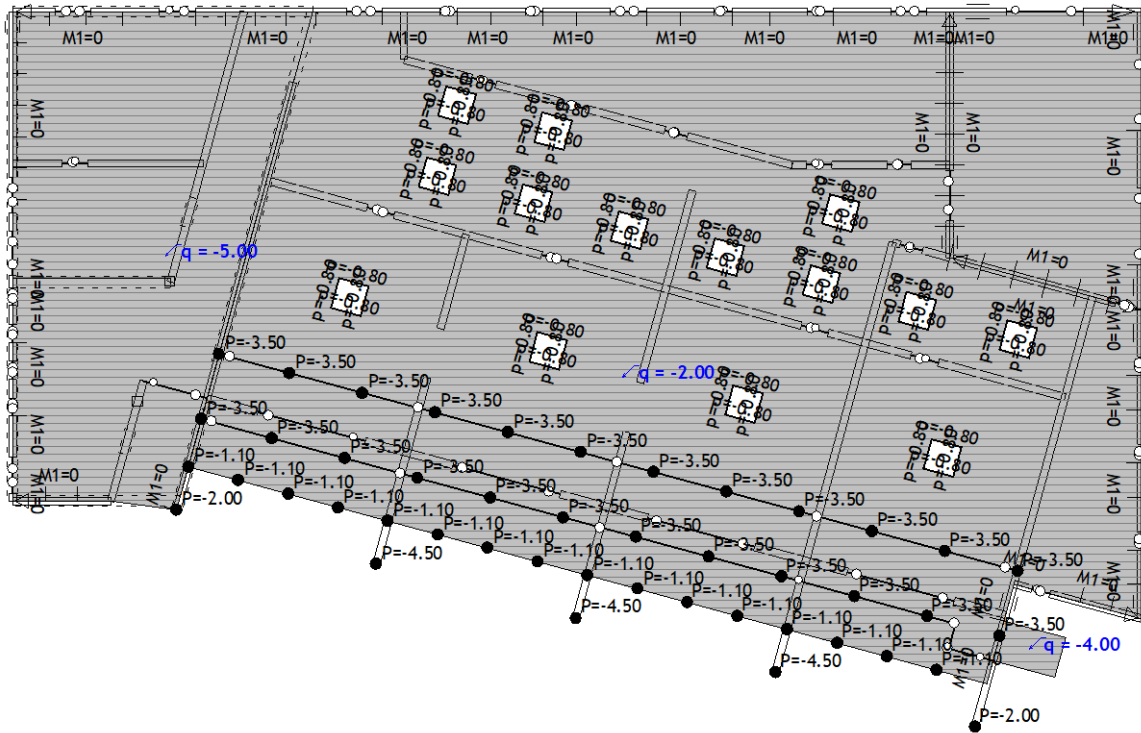
Nivo: [7.40 m]
 Dispozicija presjeka

Opt. 2: KORISNO



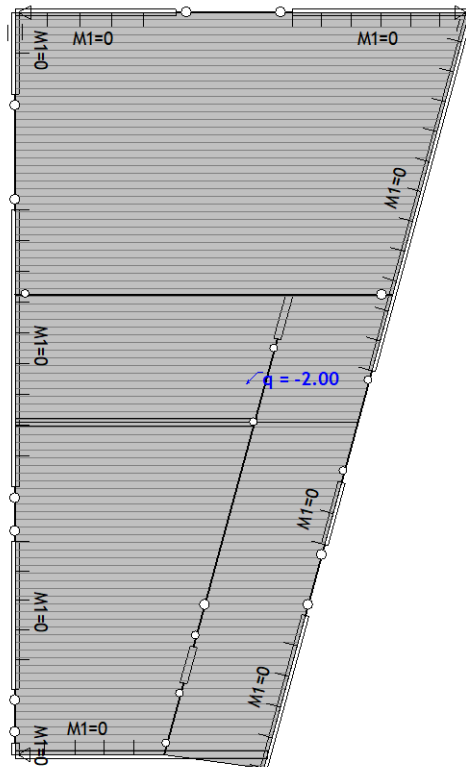
Izometrija

Opt. 2: KORISNO



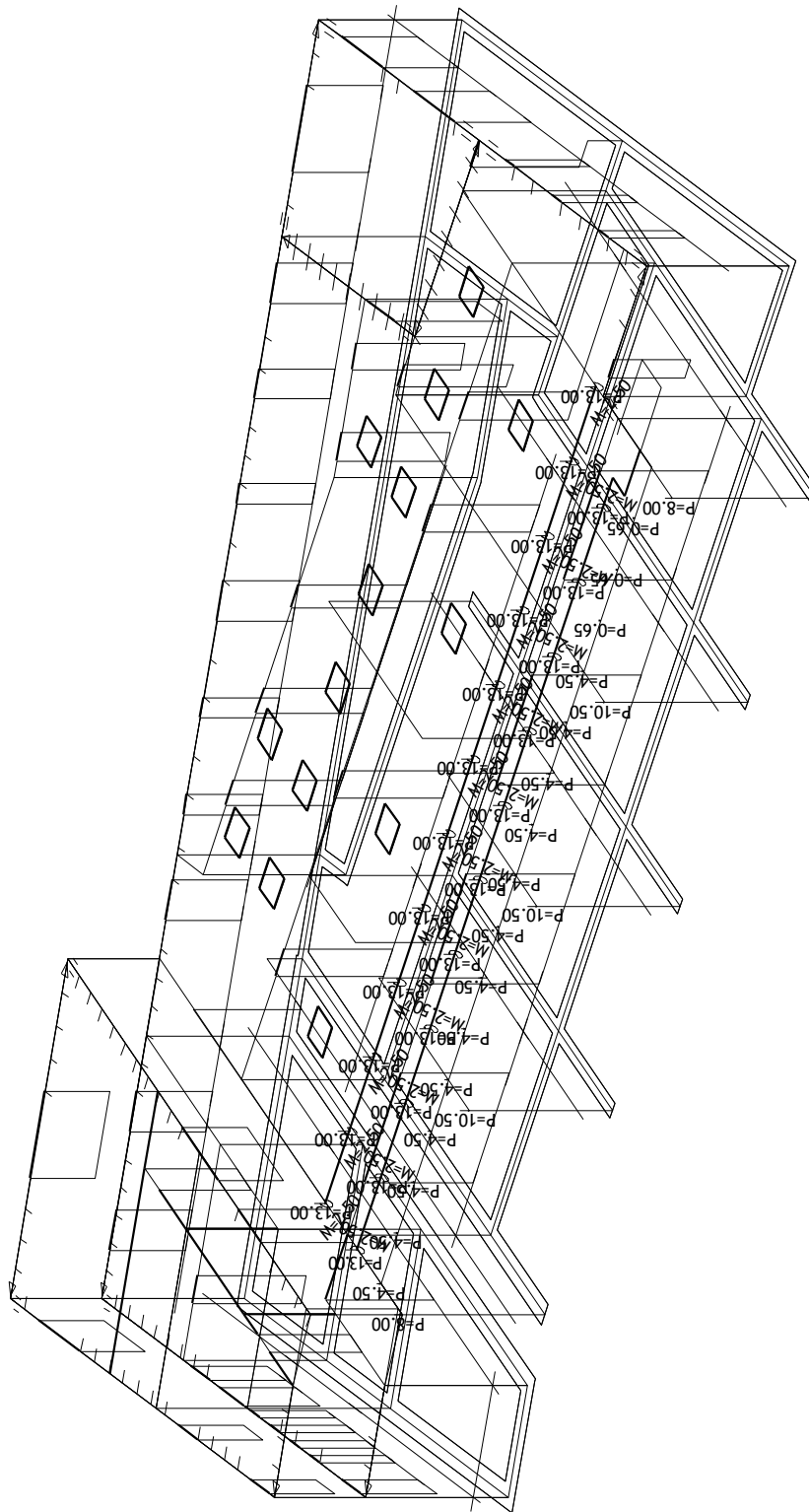
Nivo: [4.00 m]
Dispozicija presjeka

Opt. 2: KORISNO



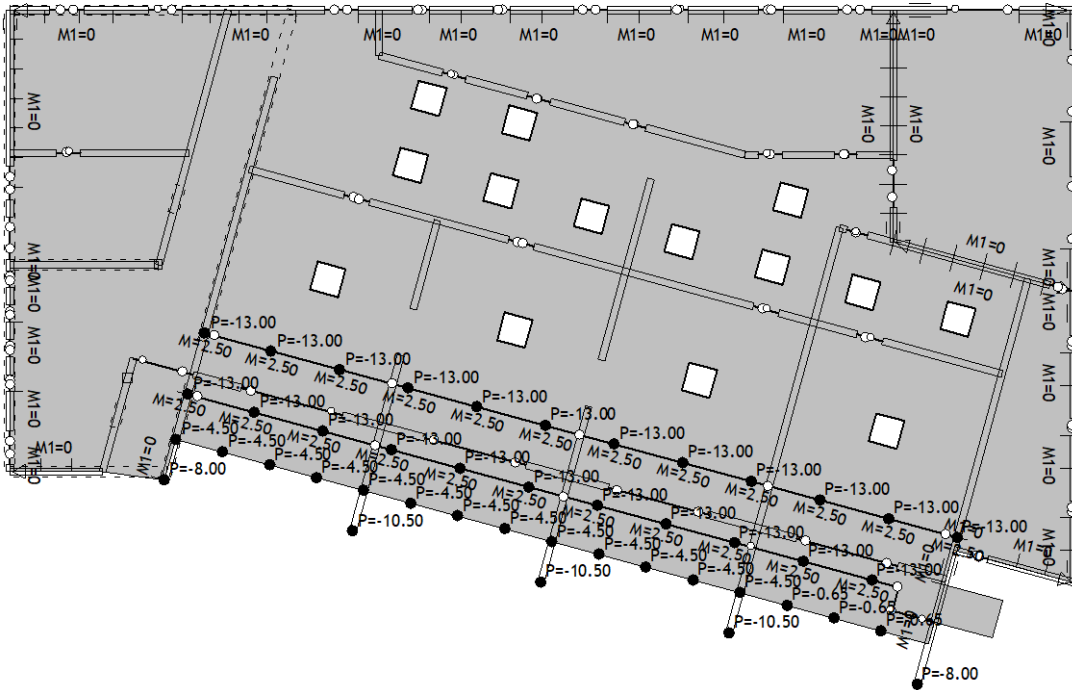
Nivo: [7.40 m]
Dispozicija presjeka

Opt. 3: VJETAR_NADSTRESNICA_PERGOLA



Izometrija

Opt. 3: VJETAR_NADSTRESNICA_PERGOLA



Nivo: [4.00 m]

Dispozicija presjeka

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	VT+STALNO (g)	1.00
2	KORISNO	0.30
3	VJETAR_NADSTRESNICA_PERGOLA	0.30

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	7.40	4.73	-8.66	305.15	1.74
	4.00	22.79	-11.21	1409.29	1.48
	3.40	23.04	-10.96	259.73	
	0.00	22.98	-10.70	341.15	
	-1.30	21.91	-10.73	373.38	1.80
	-2.30	0.00	0.00	0.00	
Ukupno:	3.08	20.67	-10.76	2688.69	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	7.40	6.89	-10.96
	4.00	17.25	-8.73
	3.40	25.04	-11.45
	0.00	27.25	-0.64
	-1.30	23.61	-6.51

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

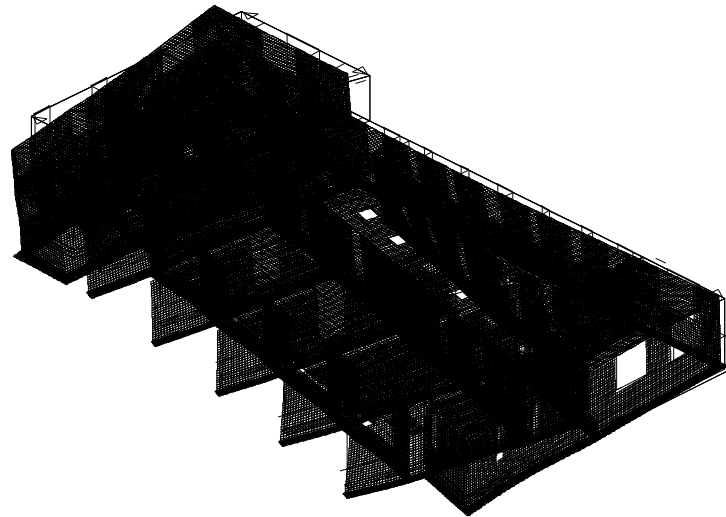
Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	7.40	2.15	2.31
	4.00	5.54	2.48
	3.40	2.00	0.49
	0.00	4.27	10.06
	-1.30	1.71	4.22

Periodi osciliranja konstrukcije

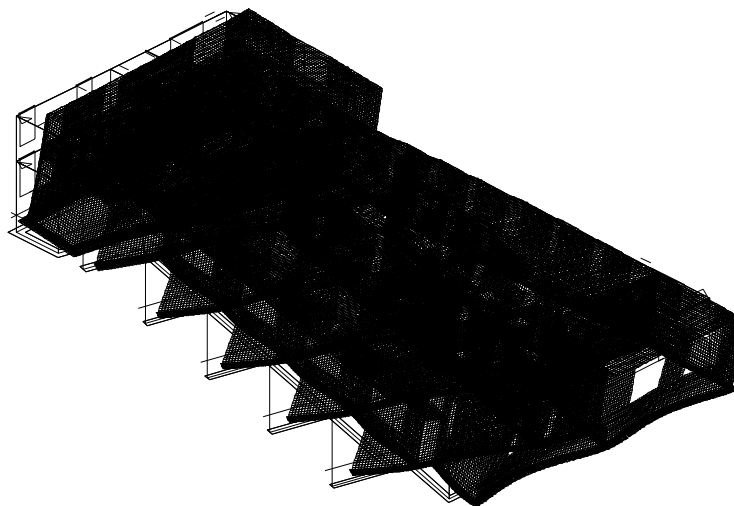
No	T [s]	f [Hz]
1	0.2236	4.4727
2	0.1985	5.0384
3	0.1730	5.7801
4	0.0854	11.7043
5	0.0796	12.5588
6	0.0781	12.8048
7	0.0778	12.8554
8	0.0775	12.9080
9	0.0767	13.0390
10	0.0754	13.2610
11	0.0736	13.5880
12	0.0732	13.6641

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

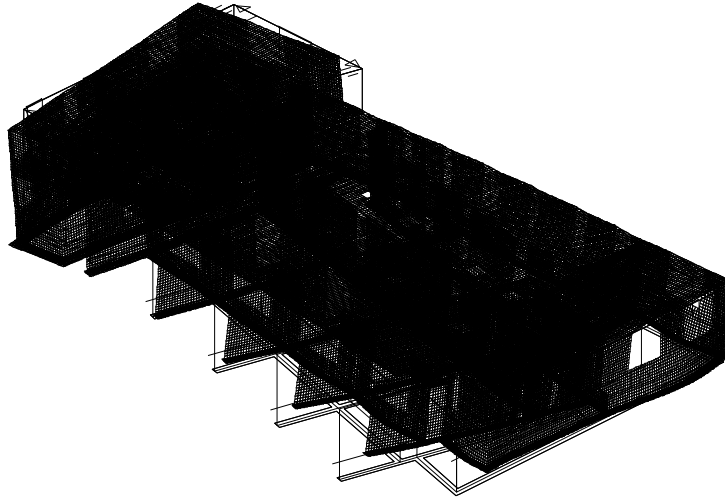
Spriječeno osciliranje u Z pravcu



Izometrija
Forma osciliranja: 1/12 [T=0.2236sec / f=4.47Hz]



Izometrija
Forma osciliranja: 2/12 [T=0.1985sec / f=5.04Hz]



Izometrija

Forma osciliranja: 3/12 [T=0.1730sec / f=5.78Hz]

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

Razred tla: A
Razred važnosti: II ($\gamma=1.0$)
Odnos agR/g : 0.180
Koeffcijent prigušenja: 0.05

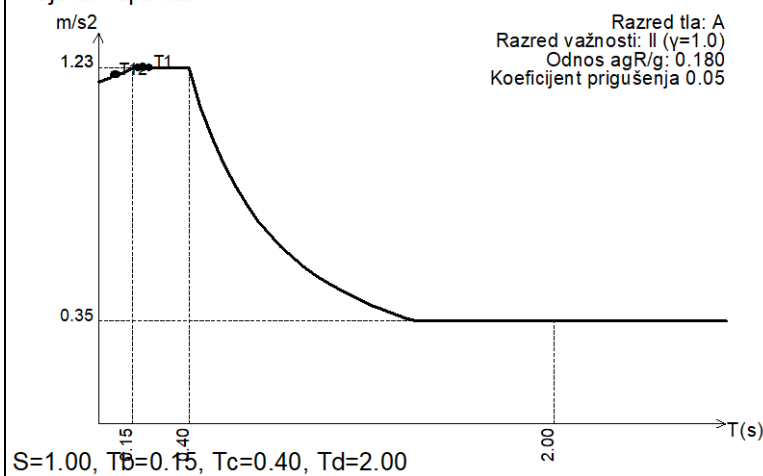
Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
POTRES_X+	0	1.000	0.300	0.000	3.600*
POTRES_Y+	90	1.000	0.300	0.000	3.600*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	T _b	T _c	T _d	avg/ag
POTRES_X+	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
POTRES_Y+	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000

Projektni spektar



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - POTRES_X+

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi povezanih zidova (Sustav zidova: Zidovima ekvivalentni dvojni sustav, ili povezani zidni sustav - $\alpha u/\alpha 1=1.2$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3\alpha u/\alpha 1=3.60$
Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 k_w=3.60$

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]
	7.40	-4.35	22.22	-0.71	428.12	34.68	69.68	43.52	54.63	10.04
	4.00	-14.46	53.43	1.53	1520.6	650.92	-18.55	104.34	-182.01	-4.54
	3.40	-2.33	8.62	0.03	256.35	109.00	-5.45	19.58	-32.20	-1.58
	0.00	-2.22	8.45	-0.06	274.15	112.57	-8.55	25.32	-35.67	-1.00
	-1.30	-1.87	7.13	0.02	250.31	93.13	-2.33	25.84	-28.87	-0.42
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-25.24	99.86	0.82	2729.5	1000.3	34.81	218.59	-224.12	2.49

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]
	7.40	0.33	-1.02	0.05	-8.28	8.62	-1.38	-1.09	1.27	-0.11
	4.00	-0.12	-1.08	-1.39	3.03	-7.18	2.67	0.76	-1.11	0.20
	3.40	-0.15	1.08	-0.00	3.43	-1.37	0.05	0.28	-0.16	-0.00
	0.00	-0.18	3.12	0.02	5.15	-1.93	-0.00	0.36	-0.24	-0.00
	-1.30	-0.12	2.19	-0.00	4.44	-2.39	0.05	0.43	-0.32	0.00
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.24	4.28	-1.33	7.77	-4.25	1.39	0.74	-0.56	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]
	7.40	-14.47	2.89	-3.40	-31.13	6.64	-7.07	-31.18	0.26	-7.37
	4.00	8.99	-1.62	3.78	20.94	-4.48	7.84	23.83	-1.15	6.87
	3.40	3.87	-1.18	0.39	7.34	-2.20	0.81	5.78	-0.52	0.88
	0.00	6.60	-2.01	0.24	13.20	-3.88	0.49	11.79	-0.25	0.57
	-1.30	6.87	-2.44	0.10	14.31	-4.91	0.20	14.72	-1.44	0.21
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	11.87	-4.37	1.11	24.66	-8.83	2.27	24.94	-3.10	1.17

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]
	7.40	-14.70	6.25	-3.20	-0.21	1.44	0.42	0.33	0.13	0.08
	4.00	12.51	-4.35	4.98	-1.14	-4.05	-0.69	-0.52	-0.80	-0.47
	3.40	1.80	-1.38	0.30	0.64	0.90	-0.14	-0.00	0.21	-0.04
	0.00	4.21	-3.95	0.14	1.25	3.49	-0.04	0.20	0.72	-0.01
	-1.30	5.86	-5.27	0.08	1.25	3.56	-0.01	0.10	0.60	-0.00
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	9.68	-8.70	2.30	1.80	5.35	-0.45	0.11	0.86	-0.44

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - POTRES Y4

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi povezanih zidova (Sustav zidova: Zidovima ekvivalentni dvojni sustav, ili povezani zidni sustav - $\alpha u/\alpha 1=1.2$), Klasa duktilnosti DCM:

$q_0=3\alpha u/\alpha 1=3.60$

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.

Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.60$

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]
	7.40	-98.99	505.63	-16.20	25.64	2.08	4.17	-83.30	-104.56	-19.21
	4.00	-328.98	1215.7	34.84	91.07	38.98	-1.11	-199.70	348.37	8.69
	3.40	-53.12	196.11	0.71	15.35	6.53	-0.33	-37.47	61.64	3.03
	0.00	-50.45	192.17	-1.29	16.42	6.74	-0.51	-48.46	68.26	1.92
	-1.30	-42.61	162.30	0.54	14.99	5.58	-0.14	-49.46	55.27	0.81
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-574.15	2271.9	18.60	163.47	59.91	2.08	-418.39	428.97	-4.77

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]
	7.40	1.39	-4.23	0.20	8.38	-8.73	1.39	1.47	-1.72	0.15
	4.00	-0.48	-4.50	-5.77	-3.07	7.27	-2.70	-1.03	1.50	-0.28
	3.40	-0.62	4.48	-0.00	-3.47	1.39	-0.06	-0.37	0.21	0.00
	0.00	-0.75	12.96	0.07	-5.21	1.96	0.00	-0.49	0.33	0.01
	-1.30	-0.52	9.09	-0.01	-4.50	2.42	-0.05	-0.59	0.43	-0.00
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.98	17.79	-5.51	-7.87	4.30	-1.41	-1.01	0.76	-0.12

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]
	7.40	10.87	-2.17	2.56	22.95	-4.89	5.21	13.74	-0.12	3.25
	4.00	-6.76	1.22	-2.84	-15.44	3.30	-5.78	-10.50	0.51	-3.03
	3.40	-2.91	0.88	-0.29	-5.41	1.62	-0.60	-2.55	0.23	-0.39
	0.00	-4.96	1.51	-0.18	-9.73	2.86	-0.36	-5.20	0.11	-0.25
	-1.30	-5.16	1.83	-0.07	-10.55	3.62	-0.15	-6.49	0.63	-0.09
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-8.91	3.28	-0.83	-18.18	6.51	-1.67	-10.99	1.36	-0.51

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]
	7.40	24.15	-10.27	5.26	-0.29	2.04	0.60	0.75	0.29	0.18
	4.00	-20.55	7.15	-8.18	-1.61	-5.72	-0.98	-1.17	-1.82	-1.07
	3.40	-2.95	2.27	-0.49	0.90	1.27	-0.19	-0.01	0.49	-0.08
	0.00	-6.92	6.49	-0.23	1.77	4.94	-0.06	0.45	1.64	-0.02
	-1.30	-9.62	8.66	-0.14	1.77	5.03	-0.01	0.22	1.36	-0.01
	-2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-15.90	14.30	-3.79	2.54	7.56	-0.64	0.24	1.96	-0.99

Faktori participacije - Relativno učešće

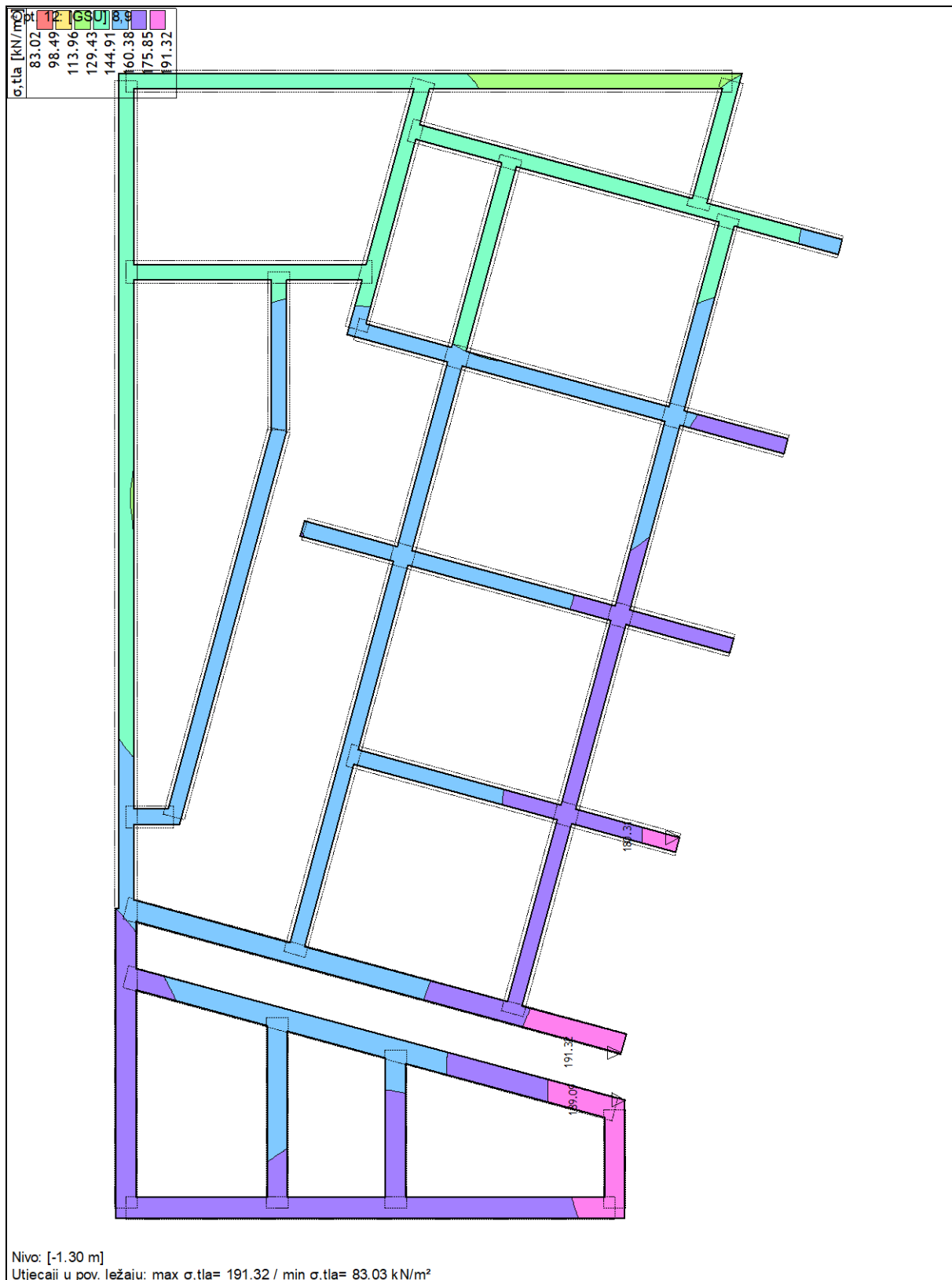
Ton \ Naziv	1. POTRES_X+	2. POTRES_Y+
1	0.001	0.792
2	0.929	0.004
3	0.046	0.180
4	0.000	0.006
5	0.002	0.002
6	0.000	0.000
7	0.003	0.002
8	0.007	0.004
9	0.007	0.002
10	0.002	0.006
11	0.001	0.002
12	0.000	0.001

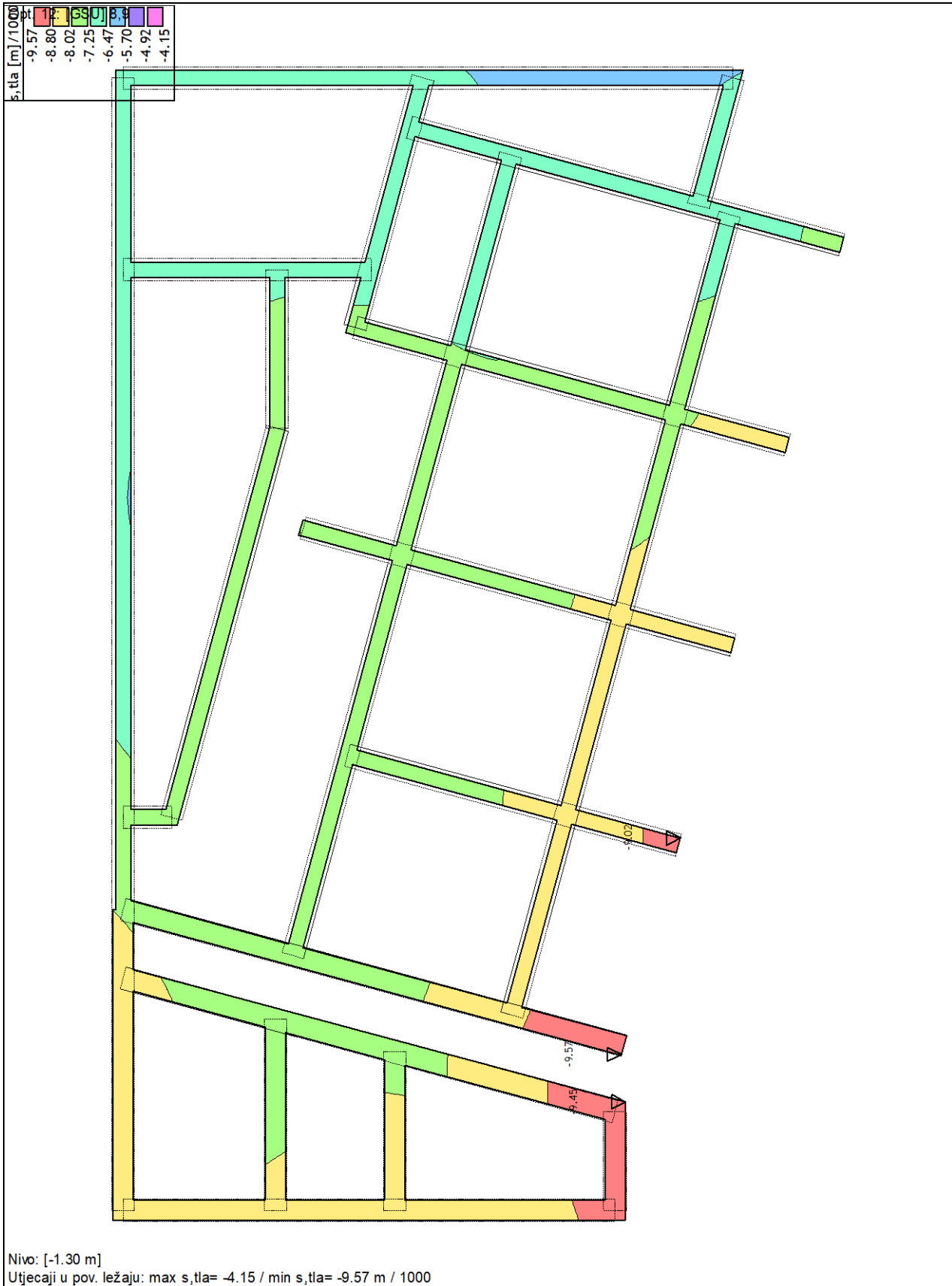
Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
1	4.65	72.80
2	80.30	10.78
3	10.21	10.73
4	0.00	0.55
5	0.31	0.09
6	0.03	0.02
7	0.45	0.06
8	1.02	0.13
9	0.97	0.02
10	0.49	0.40
11	0.03	0.27
12	0.00	0.07
ΣU (%)	98.47	95.93

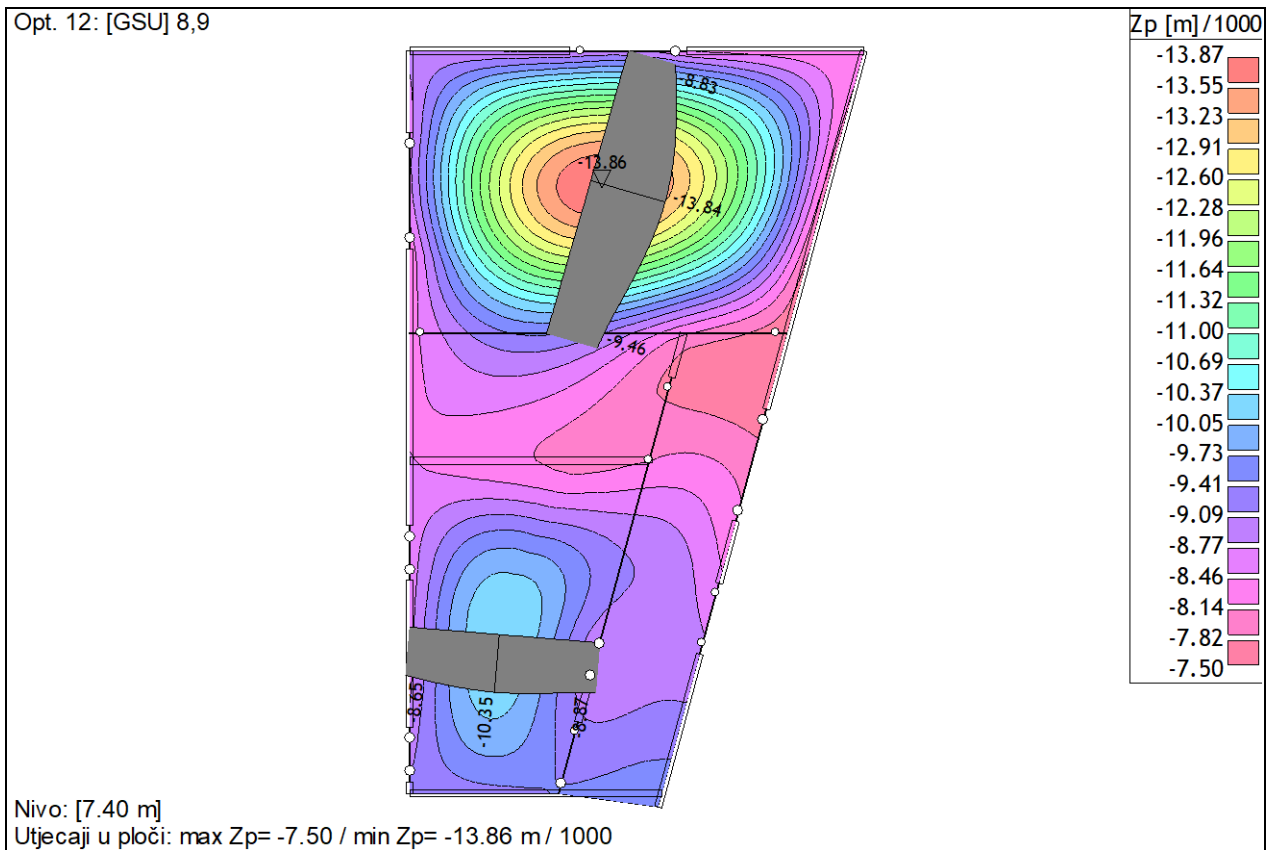
3.5.3 Rezultati

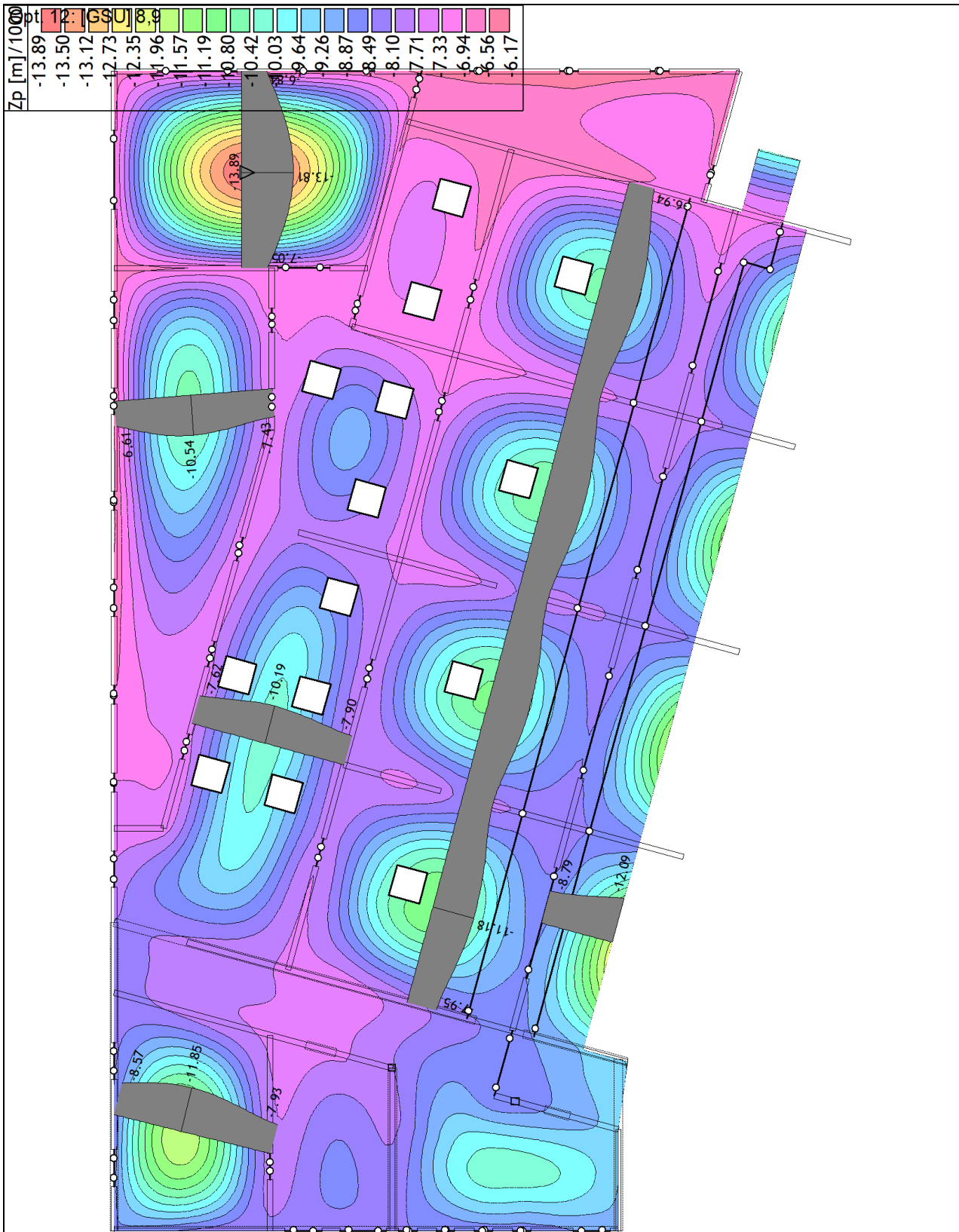
3.5.3.1 Naprezanje i deformacije temeljne konstrukcije





3.5.3.2 Progibi međukatnih ploča

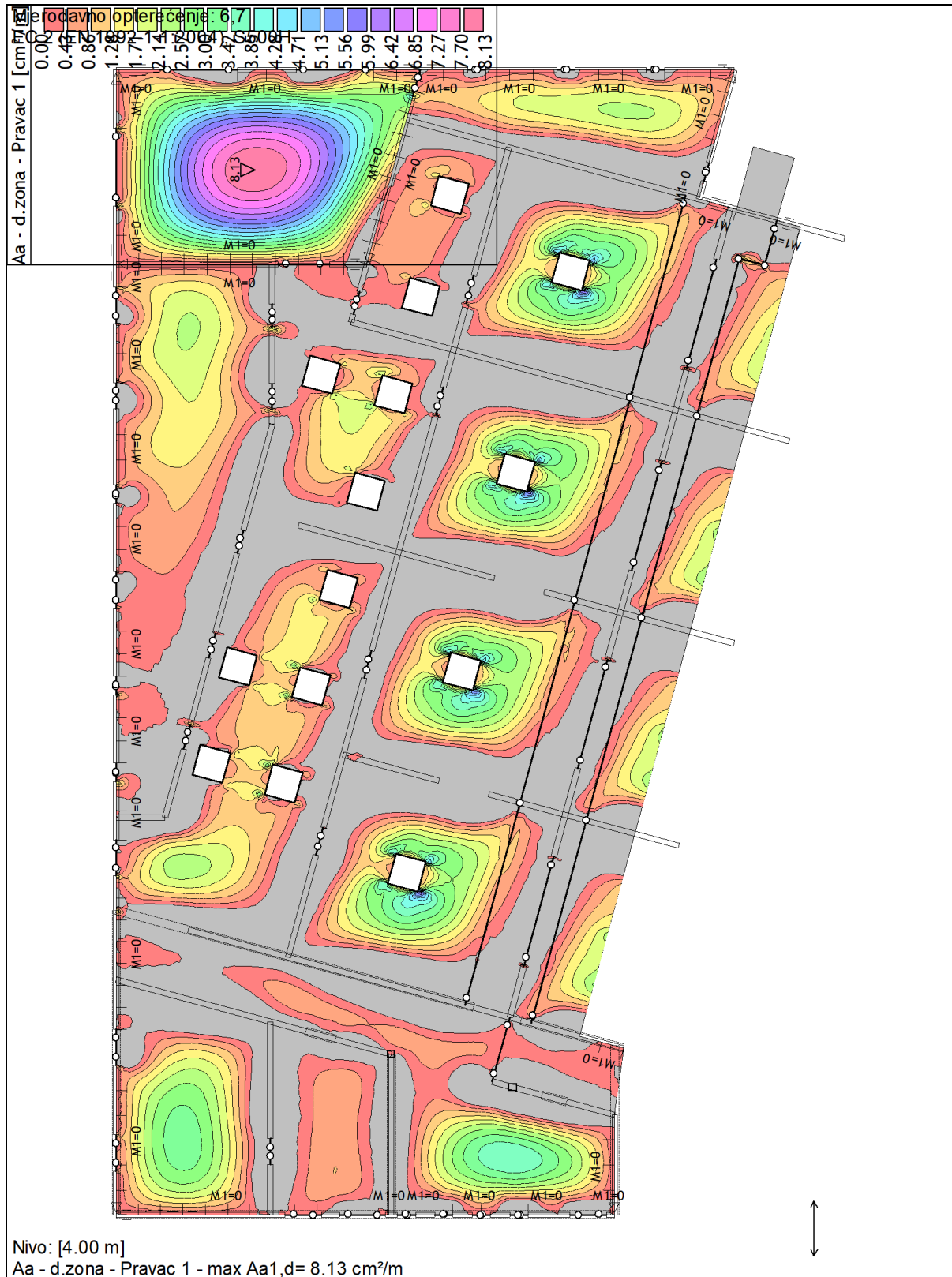


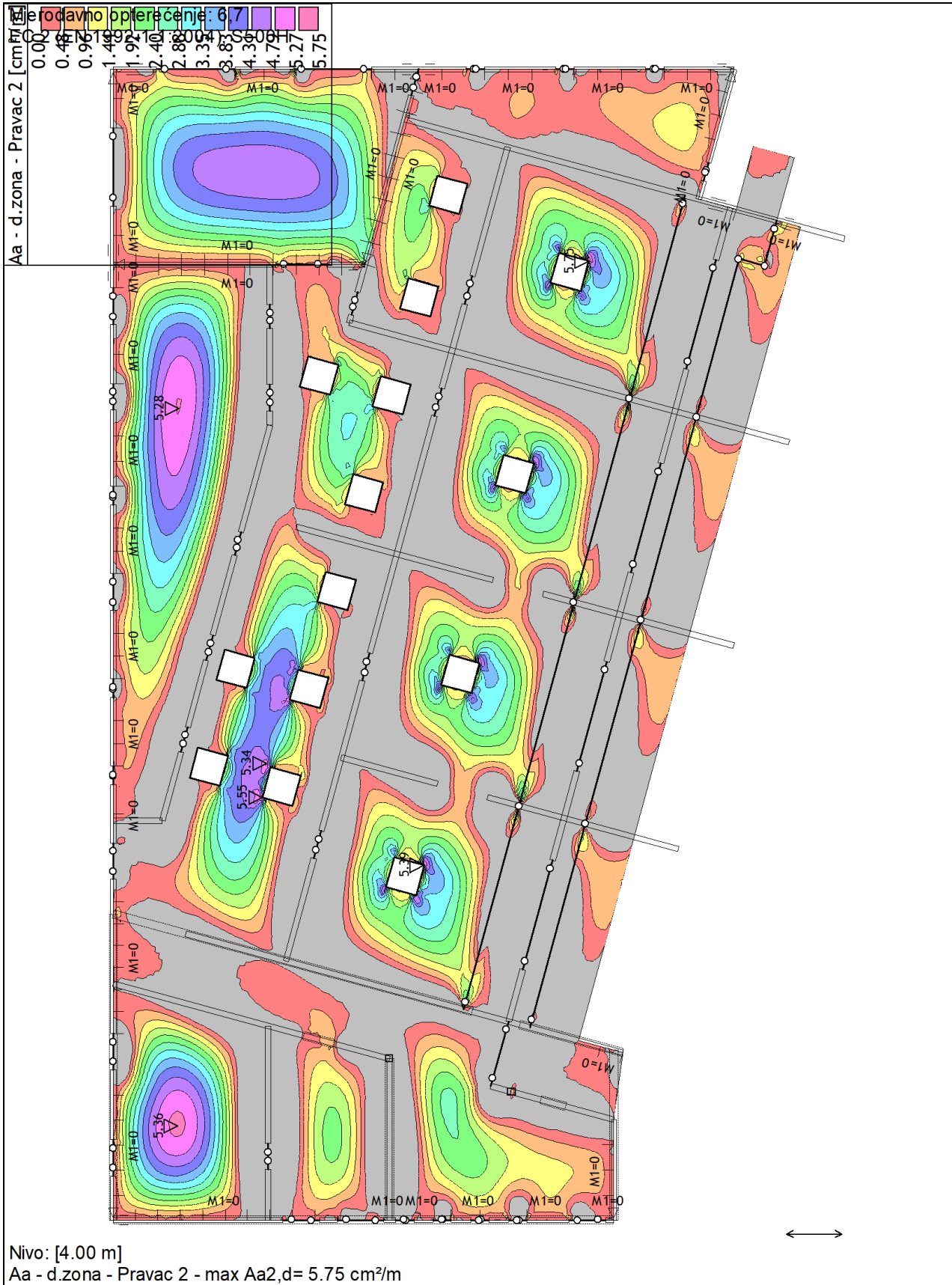


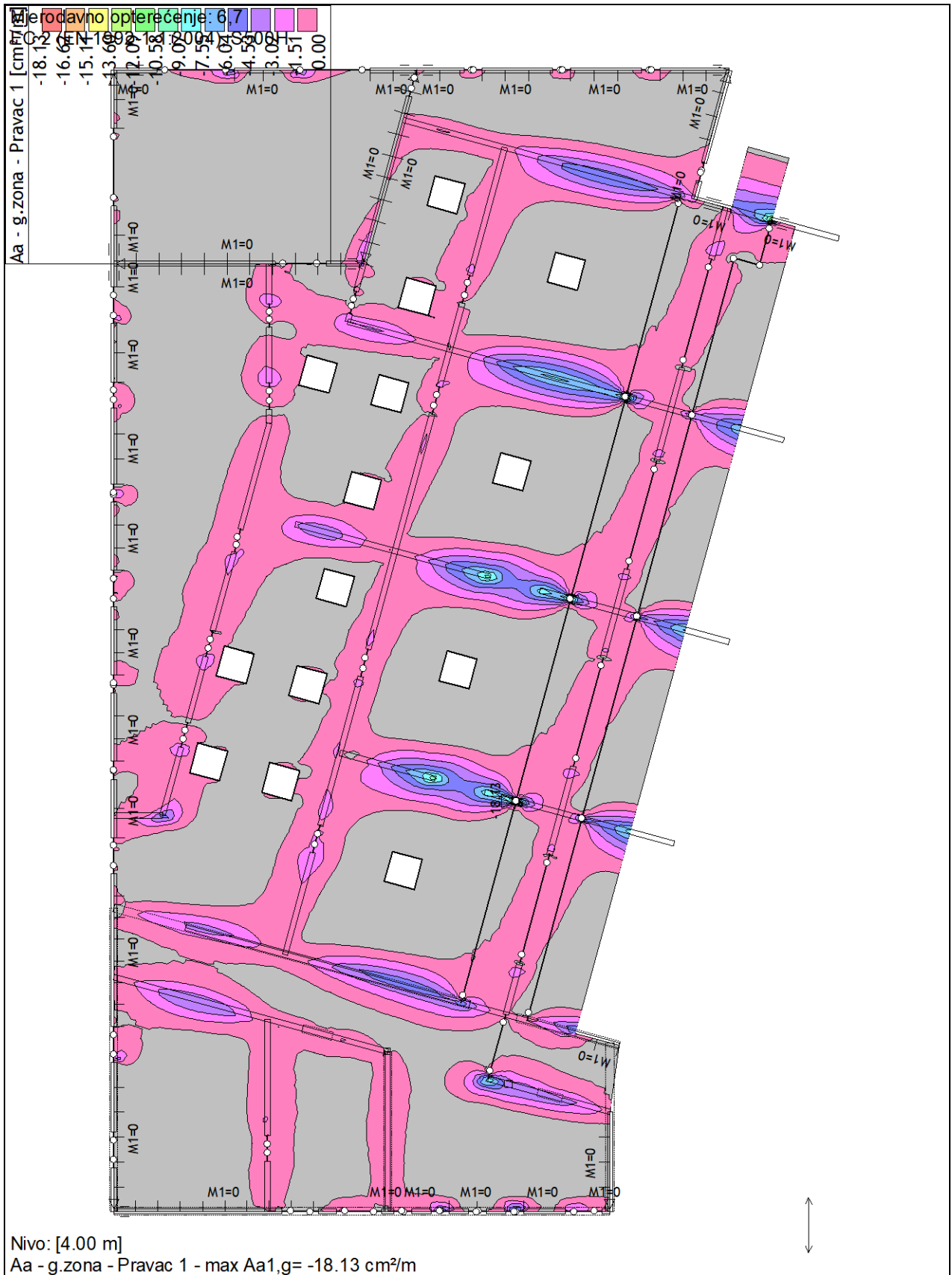
Nivo: [4.00 m]
 Utjecaji u ploči: max Zp= -6.18 / min Zp= -13.89 m / 1000

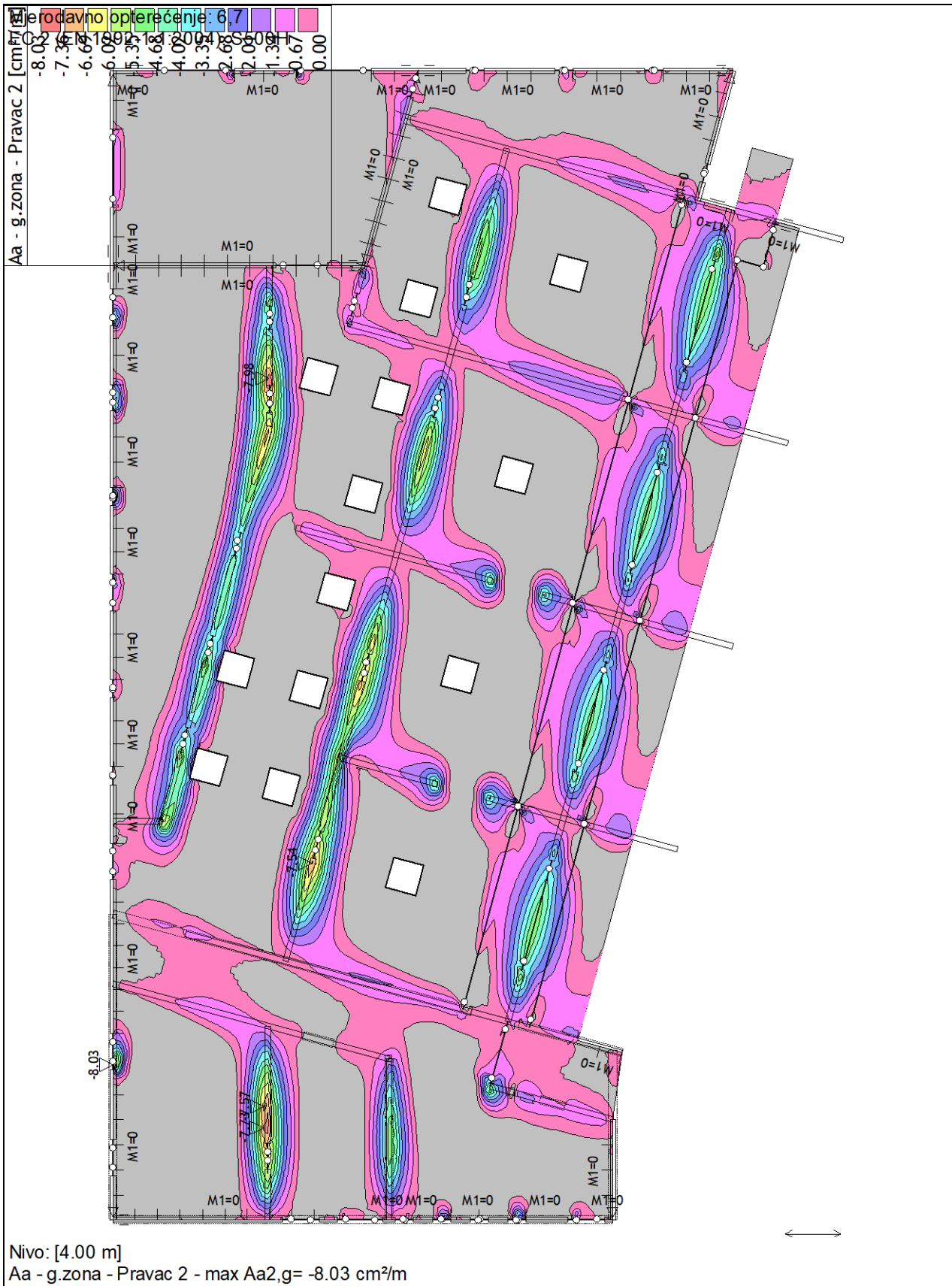
Progibi su manji od dopuštenih.

3.5.3.3 Dimenzioniranje međukatnih ploča

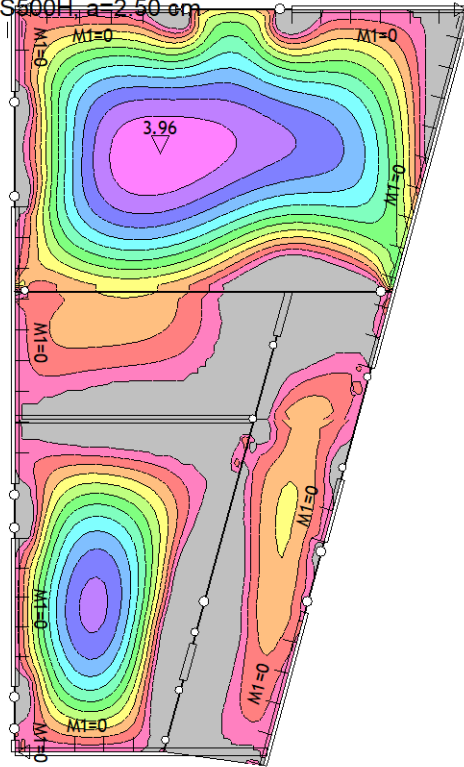








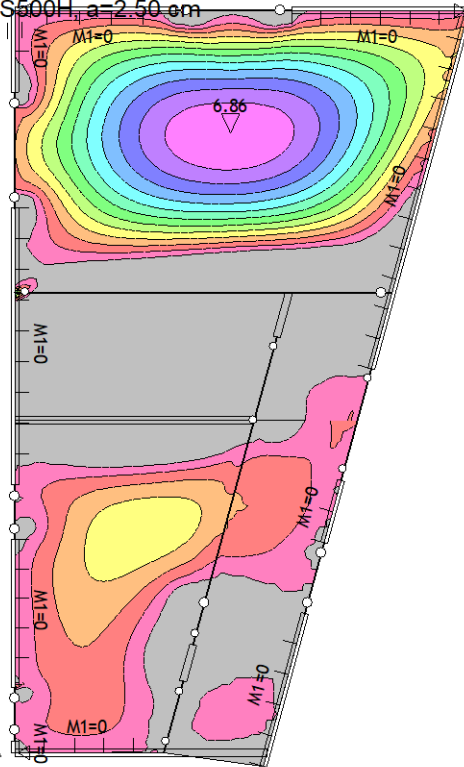
Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.50 cm



Aa - d.zona - Pramac 1 [cm ² /m]
0.00
0.33
0.66
0.99
1.32
1.65
1.99
2.32
2.65
2.98
3.31
3.64
3.97

Nivo: [7.40 m]
 Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 3.96 cm²/m

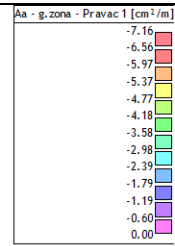
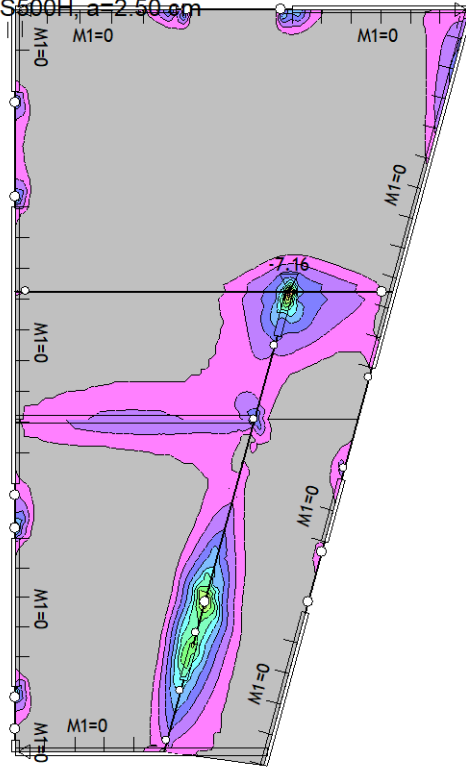
Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.50 cm



Aa - d.zona - Pramac 2 [cm ² /m]
0.00
0.57
1.14
1.72
2.29
2.86
3.43
4.00
4.57
5.15
5.72
6.29
6.86

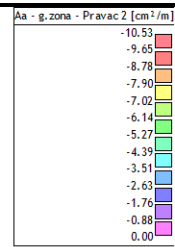
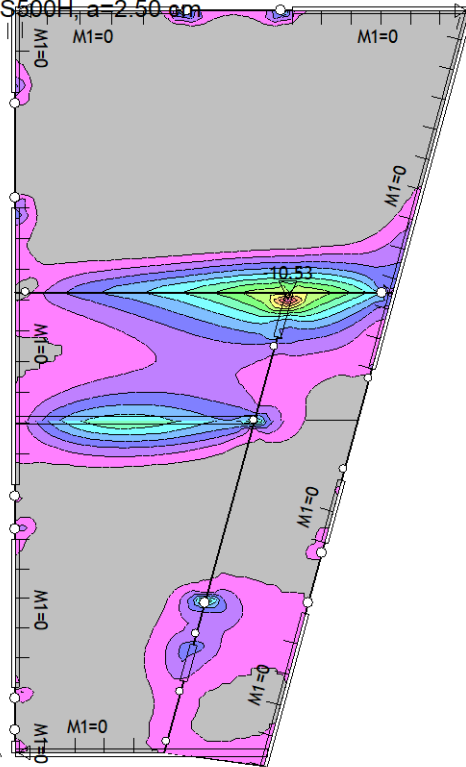
Nivo: [7.40 m]
 Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 6.86 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=2.50\text{ cm}$



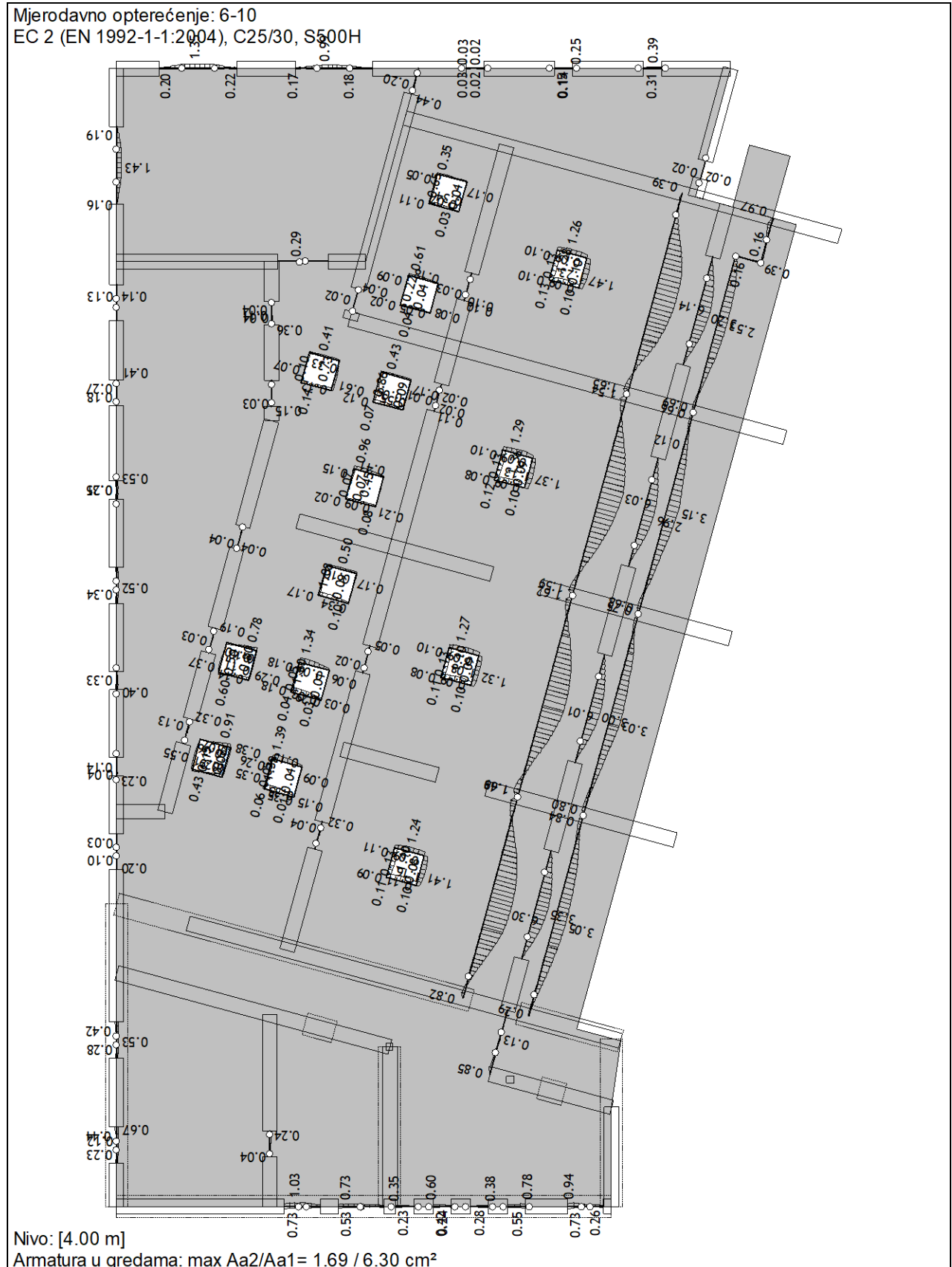
Nivo: [7.40 m]
 Aa - g.zona - Pravac 1 - max $Aa1,g = -7.16\text{ cm}^2/\text{m}$

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, $a=2.50\text{ cm}$

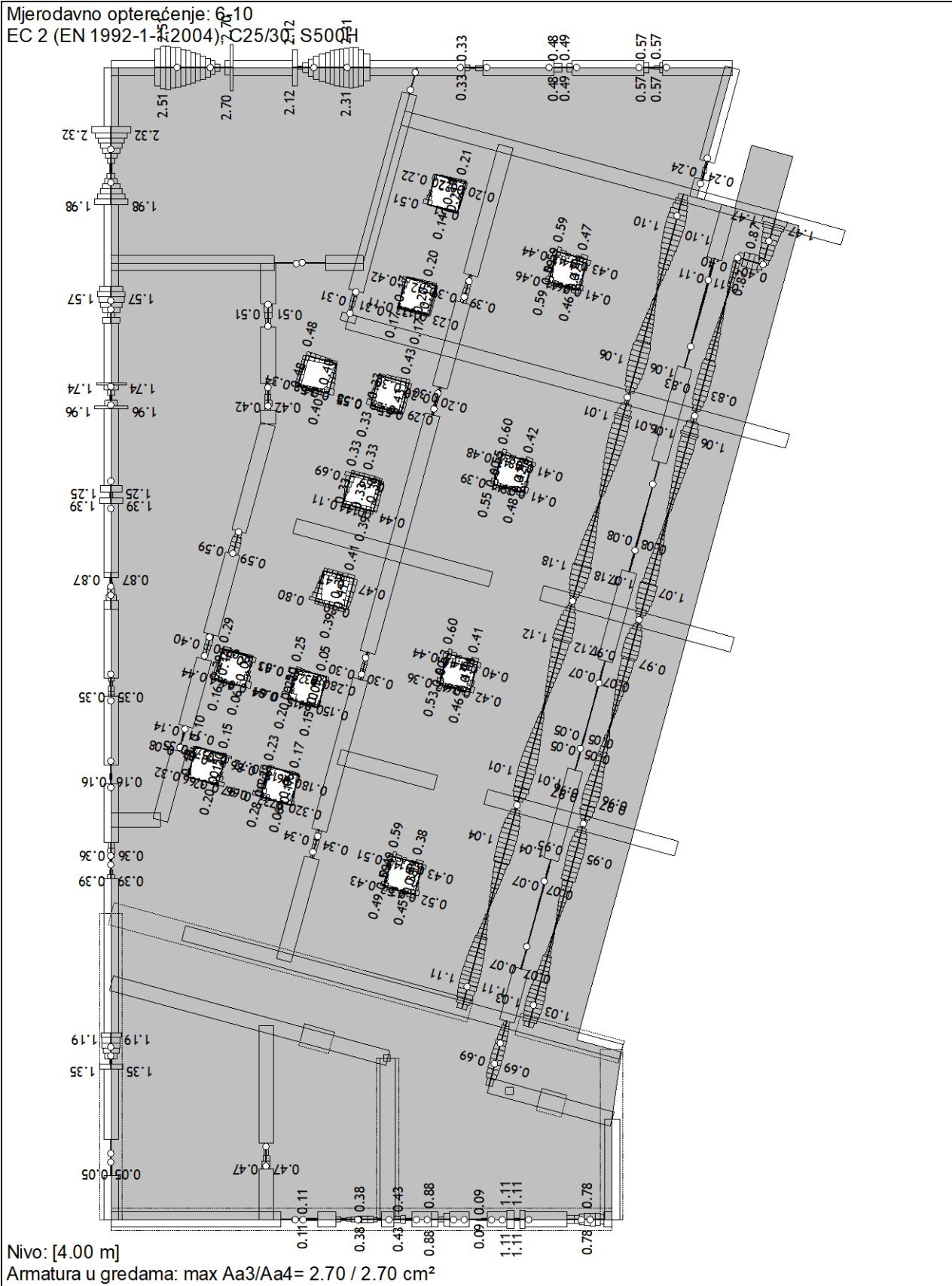


Nivo: [7.40 m]
 Aa - g.zona - Pravac 2 - max $Aa2,g = -10.53\text{ cm}^2/\text{m}$

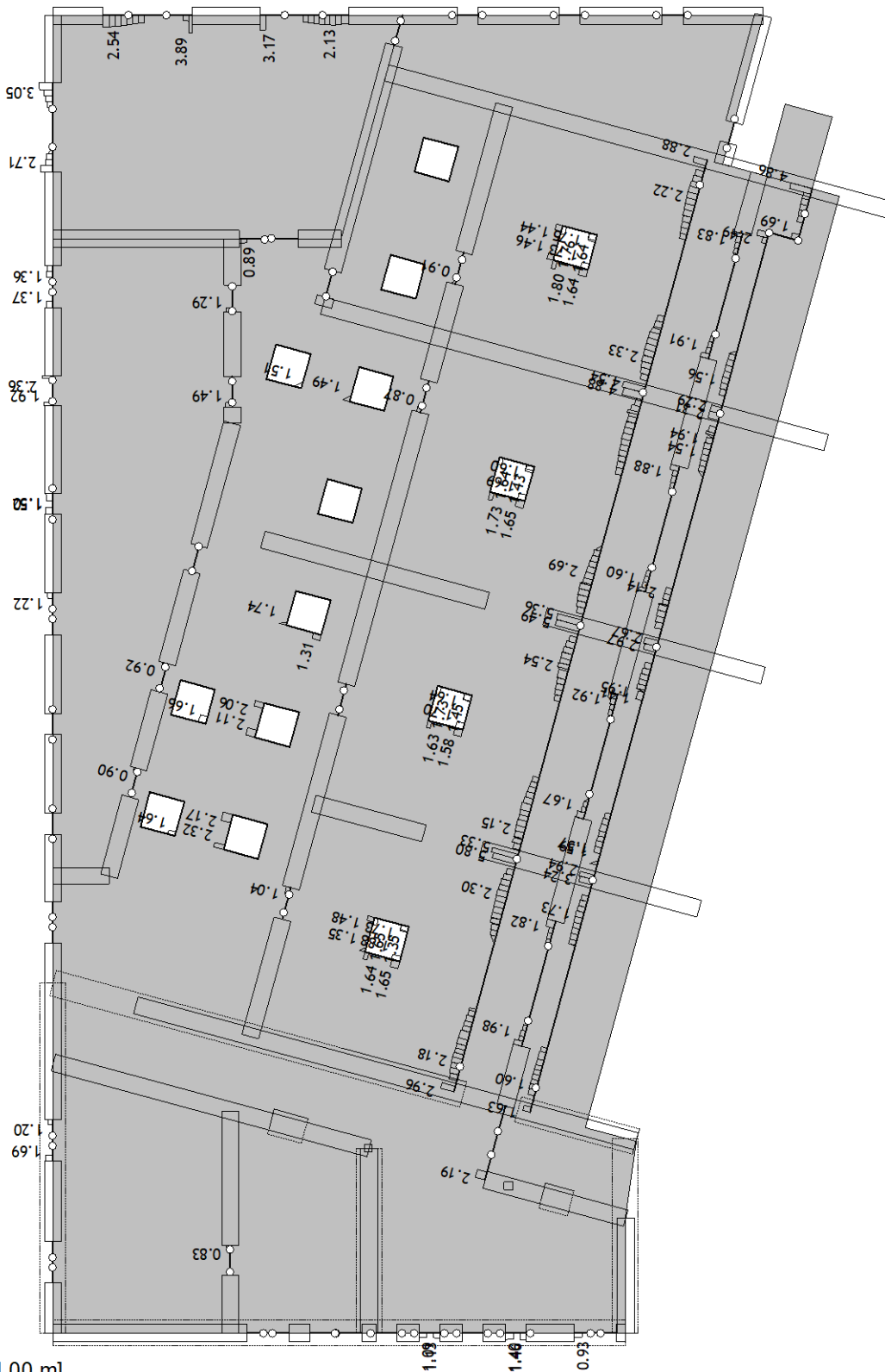
3.5.3.4 Dimenzioniranje greda



Mjerodavno opterećenje: $6 \cdot 10$
EC 2 (EN 1992-1-1:2004) C25/30, S500H



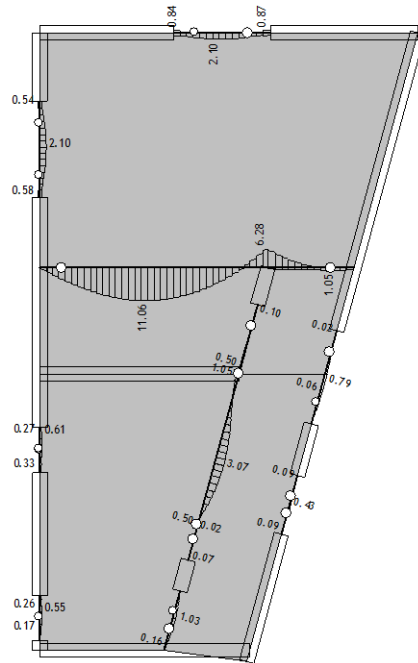
Mjerodavno opterećenje: 6-10
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Nivo: [4.00 m]

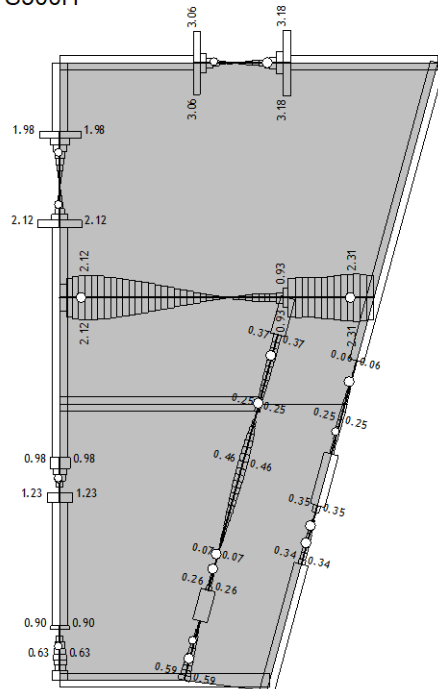
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 5.80 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



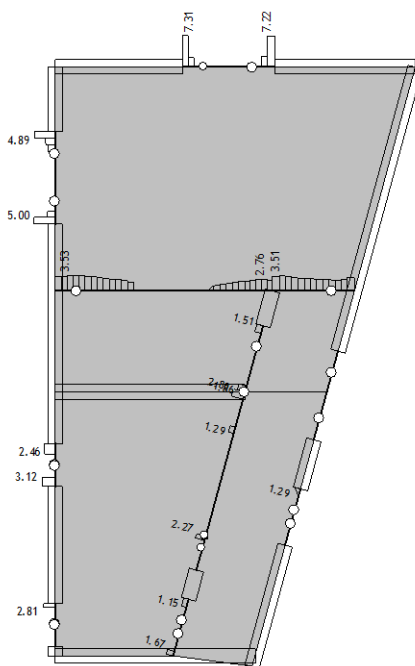
Nivo: [7.40 m]
 Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 6.28 / 11.06 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



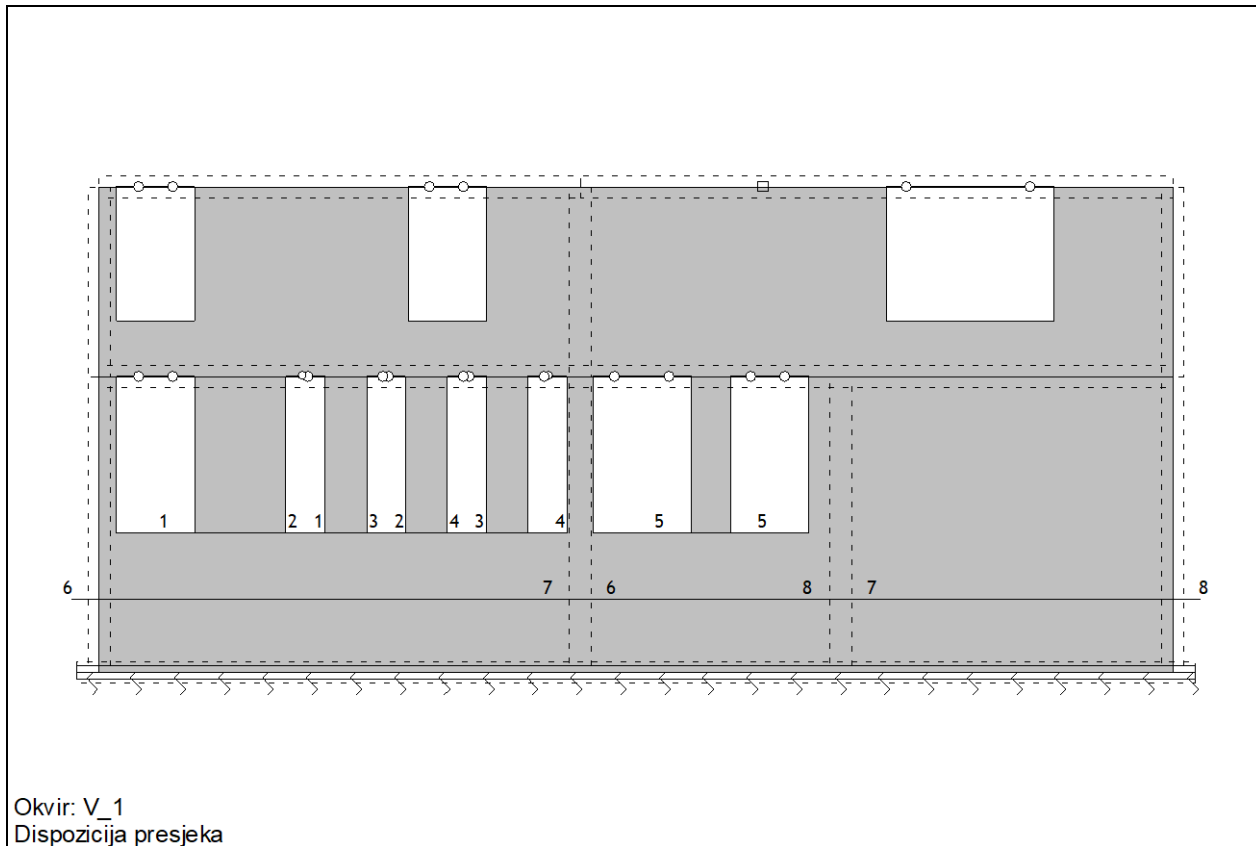
Nivo: [7.40 m]
 Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 3.18 / 3.18 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

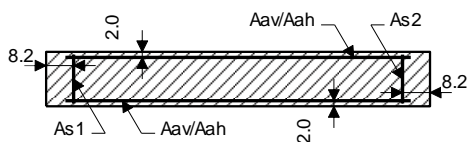


Nivo: [7.40 m]
 Armatura u gredama: max $A_{sw} = 7.31 \text{ cm}^2$

3.5.3.5 Dimenzioniranje zidova



Presjek 1 - 1 (Z=1.20m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



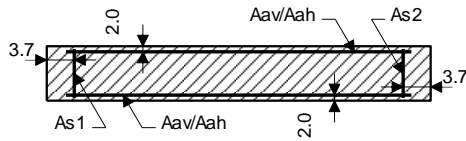
$$b/d = 20/163.241 \text{ cm} \quad A_b = 3264.82 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+V
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
Med = -172.52 kNm
Ned = -204.64 kN
Ved = 100.10 kN (Vrd,max = 1256.14 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.812/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:4.90)
As2 = 0.00 cm² (min:4.90)
Aav = ± 0.14 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.82 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 2 - 2 (Z=1.20m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/74.2967 \text{ cm} \quad A_b = 1485.93 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = -5.36 kNm
 Ned = -147.98 kN
 Ved = 10.91 kN (Vrd,max = 571.71 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:2.23)
 As2 = 0.00 cm² (min:2.23)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.20 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 3 - 3 (Z=1.20m)

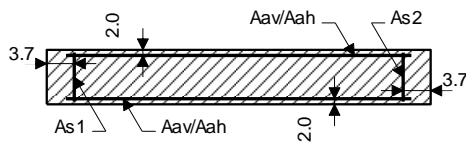
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/74.2967 \text{ cm} \quad A_b = 1485.93 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+V

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = -41.70 kNm
 Ned = -100.47 kN
 Ved = 23.61 kN (Vrd,max = 571.71 kN)

eb/εa = -2.015/25.000 %
 As1 = 0.00 cm² (min:2.23)
 As2 = 0.00 cm² (min:2.23)
 Aav = ±0.31 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.43 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 4 - 4 (Z=1.20m)

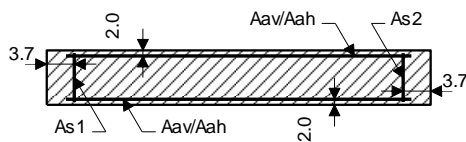
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/74.2967 \text{ cm} \quad A_b = 1485.93 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+V

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = -36.67 kNm
 Ned = -89.78 kN
 Ved = 14.44 kN (Vrd,max = 571.71 kN)

eb/εa = -1.841/25.000 %
 As1 = 0.00 cm² (min:2.23)
 As2 = 0.00 cm² (min:2.23)
 Aav = ±0.24 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.26 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 5 - 5 (Z=1.20m)

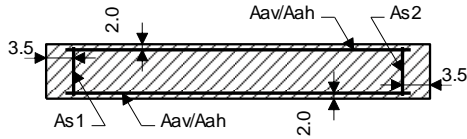
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/69.1389 \text{ cm} \quad A_b = 1382.78 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 0.96 kNm

Ned = -168.52 kN

Ved = 4.72 kN (Vrd,max = 532.02 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:2.07)

As2 = 0.00 cm² (min:2.07)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.09 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 6 - 6 (Z=0.00m)

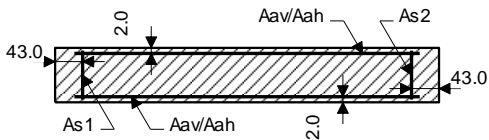
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/860.108 \text{ cm} \quad A_b = 17202.2 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 30.83 kNm

Ned = -1130.54 kN

Ved = 366.44 kN (Vrd,max = 6618.53 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:25.80)

As2 = 0.00 cm² (min:25.80)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.57 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 7 - 7 (Z=0.00m)

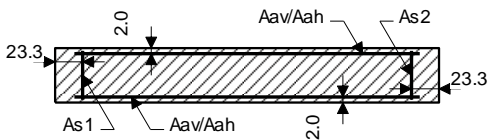
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/465.642 \text{ cm} \quad A_b = 9312.83 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 6.01 kNm

Ned = -495.62 kN

Ved = 138.89 kN (Vrd,max = 3583.11 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:13.97)

As2 = 0.00 cm² (min:13.97)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.40 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 8 - 8 (Z=0.00m)

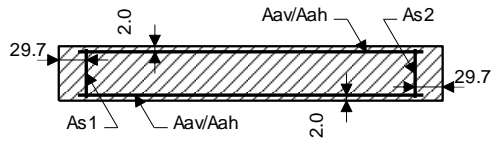
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



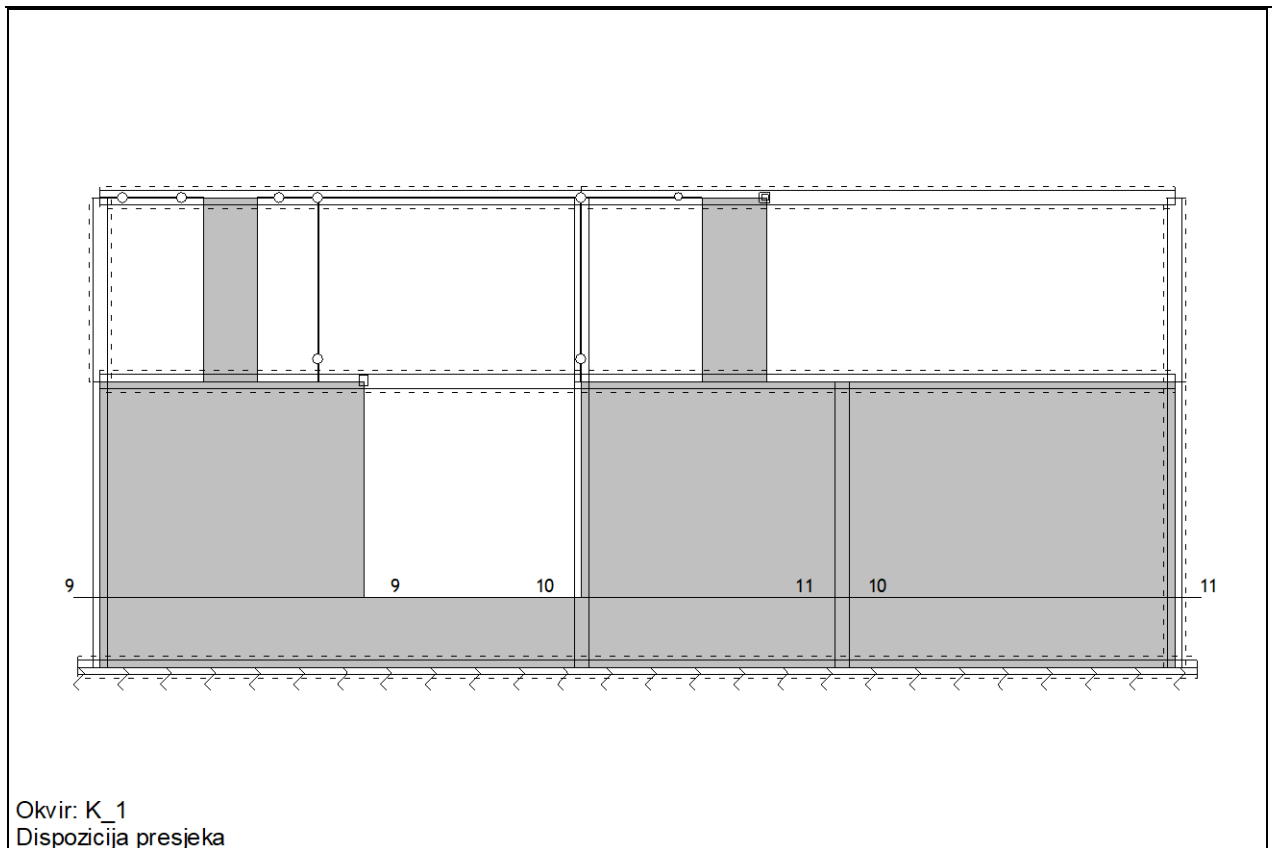
$$b/d = 20/594.484 \text{ cm} \quad A_b = 11889.7 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 8.30 kNm
 Ned = -788.73 kN
 Ved = 111.38 kN (Vrd,max = 4574.55 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:17.83)
 As2 = 0.00 cm² (min:17.83)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.25 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_1
Dispozicija presjeka

Presjek 9 - 9 (Z=-0,00m)

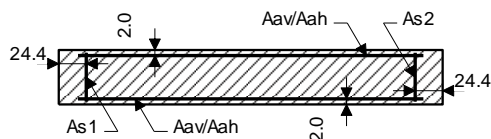
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/488.755 \text{ cm} \quad A_b = 9775.1 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

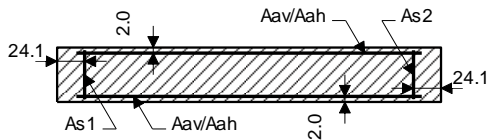
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 510.50 kNm
 Ned = -1029.30 kN
 Ved = 195.86 kN (Vrd,max = 3760.97 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:14.66)
As2 = 0.00 cm² (min:14.66)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.54 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 10 - 10 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



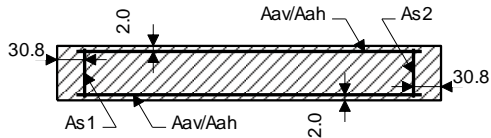
$$b/d = 20/482.564 \text{ cm} \quad A_b = 9651.28 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
Med = 352.48 kNm
Ned = -846.70 kN
Ved = 159.44 kN (Vrd,max = 3713.33 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:14.48)
As2 = 0.00 cm² (min:14.48)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.44 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 11 - 11 (Z=0.00m)

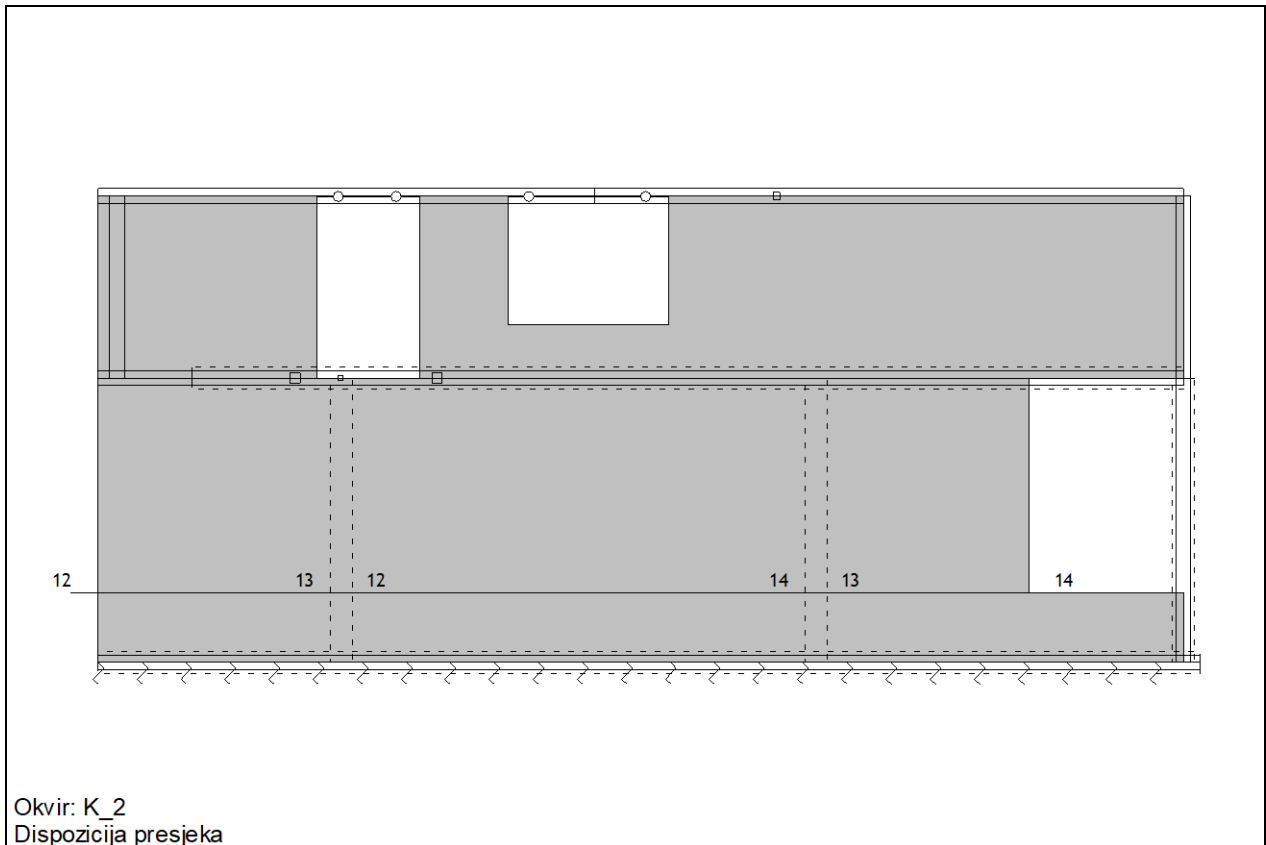
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



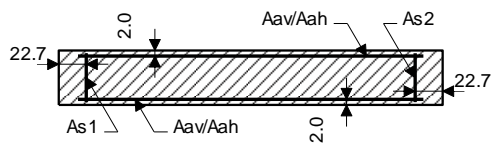
$$b/d = 20/616.083 \text{ cm} \quad A_b = 12321.7 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Med = -15.30 kNm
Ned = -755.97 kN
Ved = -235.94 kN (Vrd,max = 4740.76 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:18.48)
As2 = 0.00 cm² (min:18.48)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.52 cm²/m (min:±2.00)



Presjek 12 - 12 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

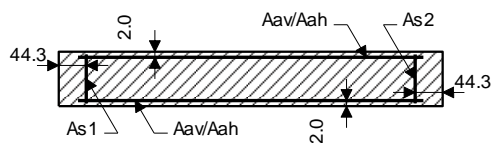


$$b/d = 20/453.806 \text{ cm} \quad A_b = 9076.13 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 81.25 kNm
Ned = -570.31 kN
Ved = 145.66 kN (Vrd,max = 3492.04 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:13.61)
As2 = 0.00 cm² (min:13.61)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.43 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 13 - 13 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



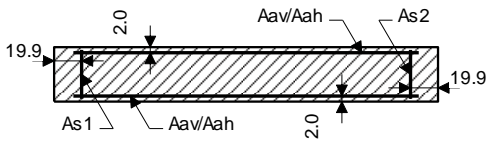
$$b/d = 20/886 \text{ cm} \quad A_b = 17720 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 22.68 kNm
Ned = -1124.05 kN
Ved = 364.54 kN (Vrd,max = 6817.77 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:26.58)
As2 = 0.00 cm² (min:26.58)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.55 cm²/m (min:±2.00)

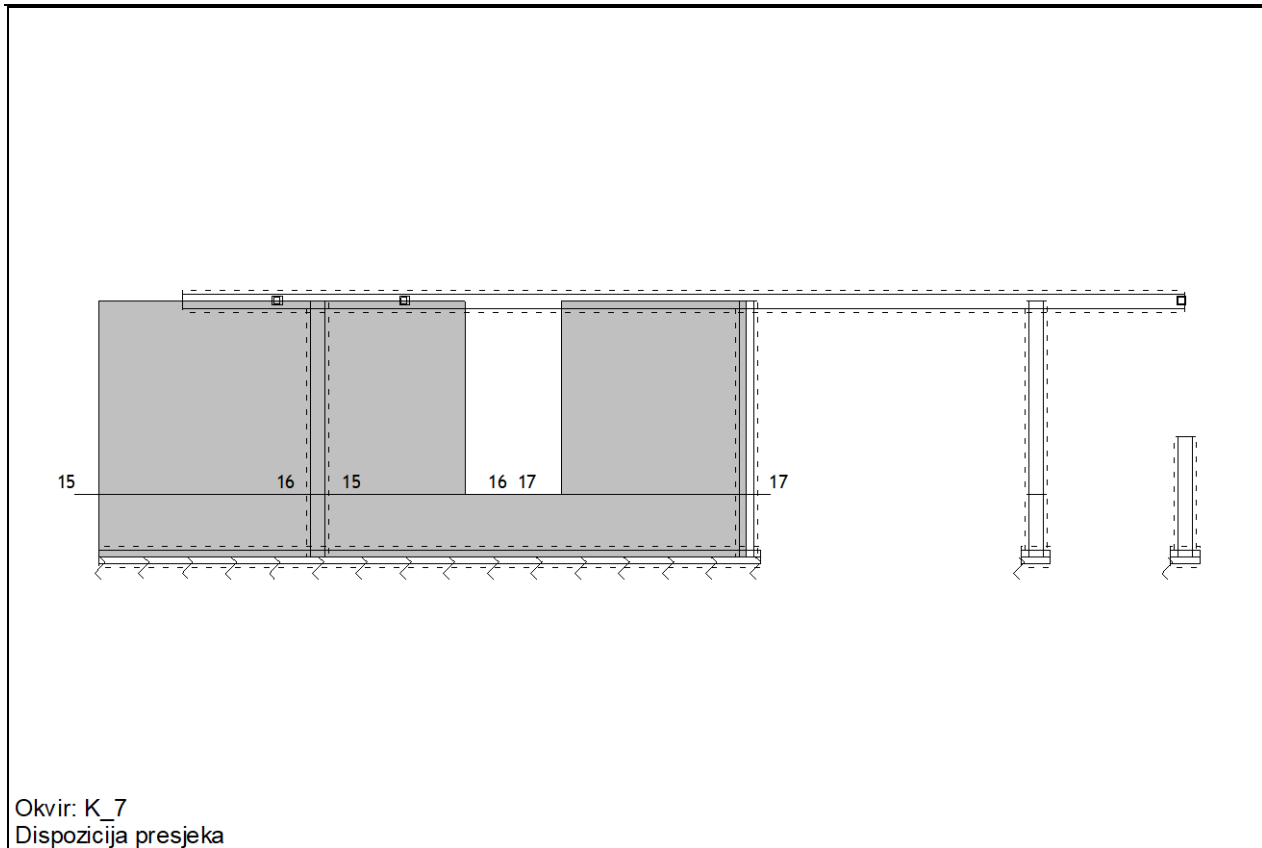
Presjek 14 - 14 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/398.79 \text{ cm} \quad A_b = 7975.81 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Med = -312.85 kNm
Ned = -669.99 kN
Ved = -113.08 kN (Vrd,max = 3068.69 kN)

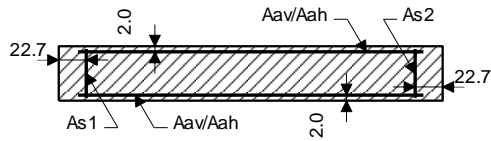
As1 = 0.00 cm² (min:11.96)
As2 = 0.00 cm² (min:11.96)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.38 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_7
Dispozicija presjeka

Presjek 15 - 15 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/453.808 \text{ cm} \quad A_b = 9076.17 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

$$M_{ed} = -53.24 \text{ kNm}$$

$$N_{ed} = -421.77 \text{ kN}$$

$$V_{ed} = 70.40 \text{ kN} \quad (V_{rd,max} = 3492.05 \text{ kN})$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}13.61)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}13.61)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 1.50)$$

$$A_{ah} = \pm 0.21 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.00)$$

Presjek 16 - 16 (Z=0.00m)

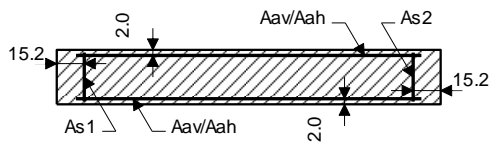
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/303.565 \text{ cm} \quad A_b = 6071.29 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

$$M_{ed} = -74.27 \text{ kNm}$$

$$N_{ed} = -448.97 \text{ kN}$$

$$V_{ed} = 124.15 \text{ kN} \quad (V_{rd,max} = 2335.93 \text{ kN})$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}9.11)$$

$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}9.11)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 1.50)$$

$$A_{ah} = \pm 0.55 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.00)$$

Presjek 17 - 17 (Z=-0.00m)

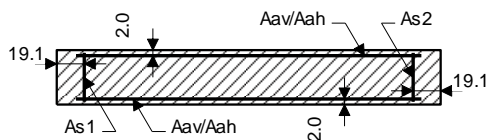
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/382.435 \text{ cm} \quad A_b = 7648.71 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

$$M_{ed} = 180.20 \text{ kNm}$$

$$N_{ed} = -502.75 \text{ kN}$$

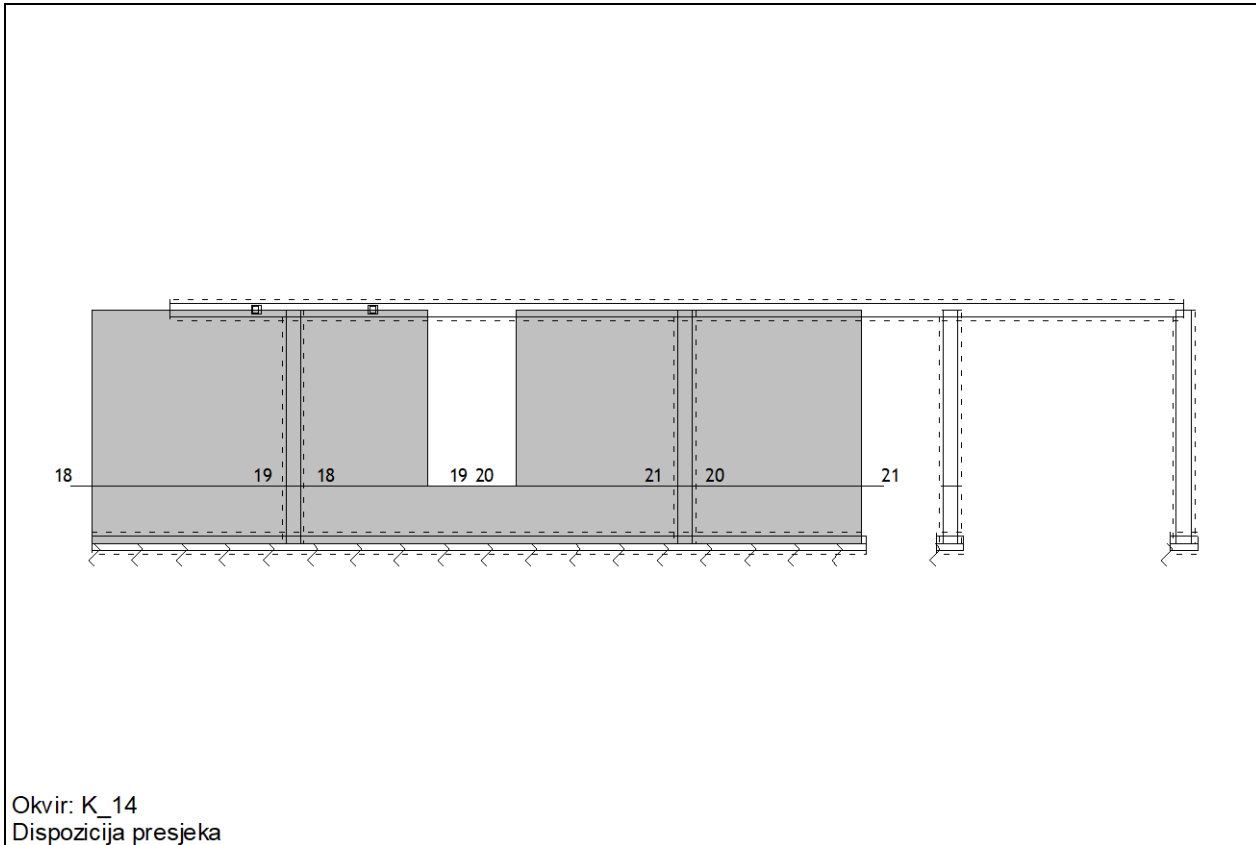
$$V_{ed} = 86.38 \text{ kN} \quad (V_{rd,max} = 2942.84 \text{ kN})$$

$$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}11.47)$$

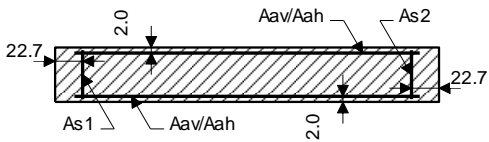
$$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad (\text{min:}11.47)$$

$$A_{av} = \pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 1.50)$$

$$A_{ah} = \pm 0.30 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{min:}\pm 2.00)$$



Presjek 18 - 18 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

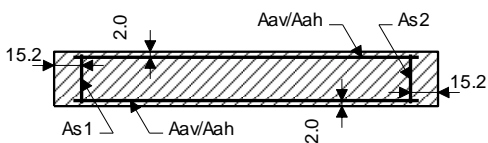


$$b/d = 20/453.81 \text{ cm} \quad A_b = 9076.21 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Med = -39.25 kNm
Ned = -411.99 kN
Ved = 67.73 kN (Vrd,max = 3492.07 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:13.61)
As2 = 0.00 cm² (min:13.61)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.20 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 19 - 19 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/303.565 \text{ cm} \quad A_b = 6071.29 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med =	-79.10	kNm	
Ned =	-424.54	kN	
Ved =	117.68	kN	(Vrd,max = 2335.93 kN)
As1 =	0.00	cm ²	(min:9.11)
As2 =	0.00	cm ²	(min:9.11)
Aav =	±0.00	cm ² /m	(min:±1.50)
Aah =	±0.52	cm ² /m	(min:±2.00)

Presjek 20 - 20 (Z=-0.00m)

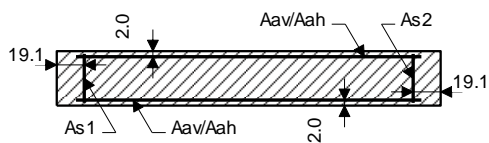
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/382.435 \text{ cm} \quad A_b = 7648.71 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 195.19 kNm

Ned = -500.69 kN

Ved = 86.31 kN (Vrd,max = 2942.84 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:11.47)

As2 = 0.00 cm² (min:11.47)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.30 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 21 - 21 (Z=-0.00m)

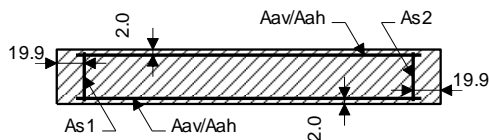
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/398.79 \text{ cm} \quad A_b = 7975.81 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = -37.26 kNm

Ned = -388.56 kN

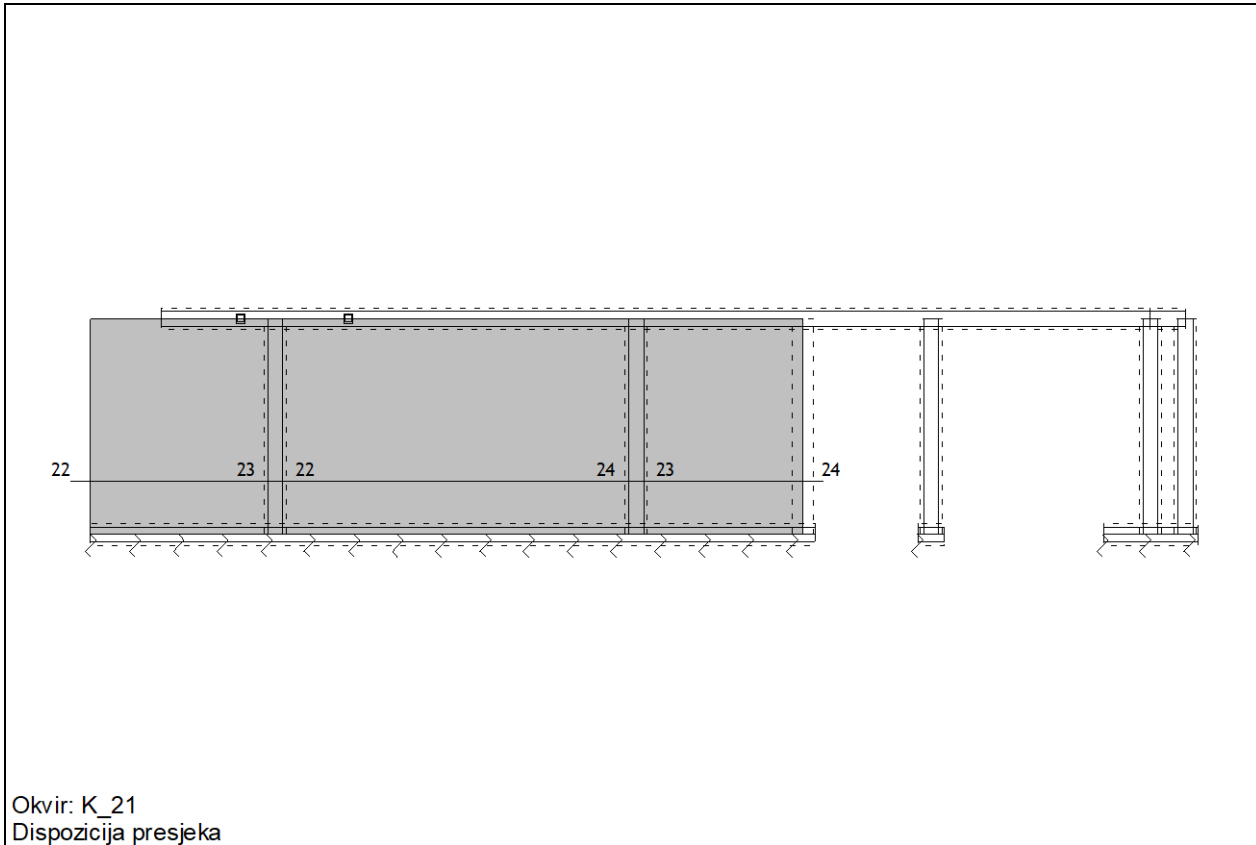
Ved = 23.54 kN (Vrd,max = 3068.69 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:11.96)

As2 = 0.00 cm² (min:11.96)

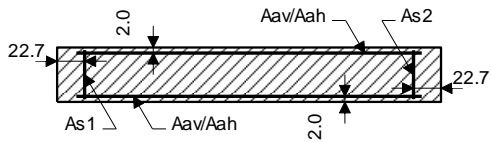
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.08 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_21
Dispozicija presjeka

Presjek 22 - 22 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

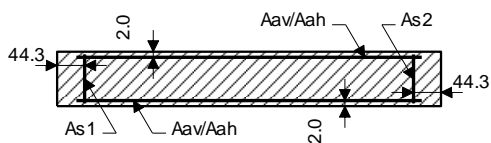


$$b/d = 20/453.811 \text{ cm} \quad A_b = 9076.21 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
Med = -20.23 kNm
Ned = -411.35 kN
Ved = 49.78 kN (Vrd,max = 3492.07 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:13.61)
As2 = 0.00 cm² (min:13.61)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.15 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 23 - 23 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

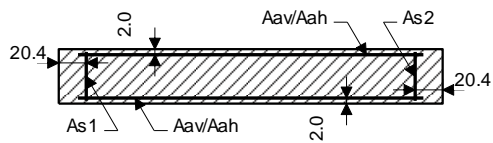


$$b/d = 20/886 \text{ cm} \quad A_b = 17720 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med =	94.27	kNm	
Ned =	-884.66	kN	
Ved =	192.09	kN	(Vrd,max = 6817.77 kN)
As1 =	0.00	cm ²	(min:26.58)
As2 =	0.00	cm ²	(min:26.58)
Aav =	±0.00	cm ² /m	(min:±1.50)
Aah =	±0.29	cm ² /m	(min:±2.00)

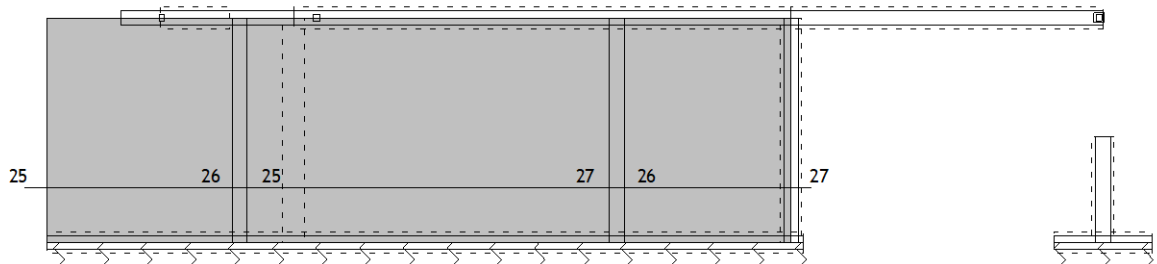
Presjek 24 - 24 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/408.794 \text{ cm} \quad A_b = 8175.88 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

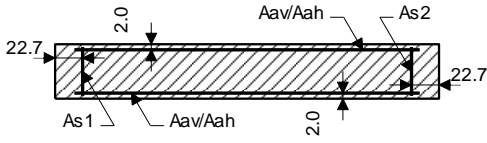
Med =	-38.69	kNm	
Ned =	-374.46	kN	
Ved =	146.80	kN	(Vrd,max = 3145.67 kN)
As1 =	0.00	cm ²	(min:12.26)
As2 =	0.00	cm ²	(min:12.26)
Aav =	±0.00	cm ² /m	(min:±1.50)
Aah =	±0.48	cm ² /m	(min:±2.00)



Okvir: K_28
Dispozicija presjeka

Presjek 25 - 25 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/453.814 \text{ cm} \quad A_b = 9076.28 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -16.58 kNm

Ned = -344.17 kN

Ved = 74.54 kN (Vrd,max = 3492.10 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:13.61)

As2 = 0.00 cm² (min:13.61)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.22 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 26 - 26 (Z=0.00m)

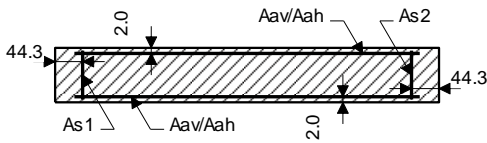
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/886 \text{ cm} \quad A_b = 17720 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 105.18 kNm

Ned = -795.41 kN

Ved = 281.72 kN (Vrd,max = 6817.77 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:26.58)

As2 = 0.00 cm² (min:26.58)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.43 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 27 - 27 (Z=0.00m)

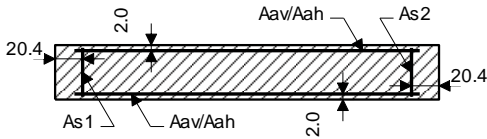
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/408.791 \text{ cm} \quad A_b = 8175.82 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = -52.36 kNm

Ned = -344.36 kN

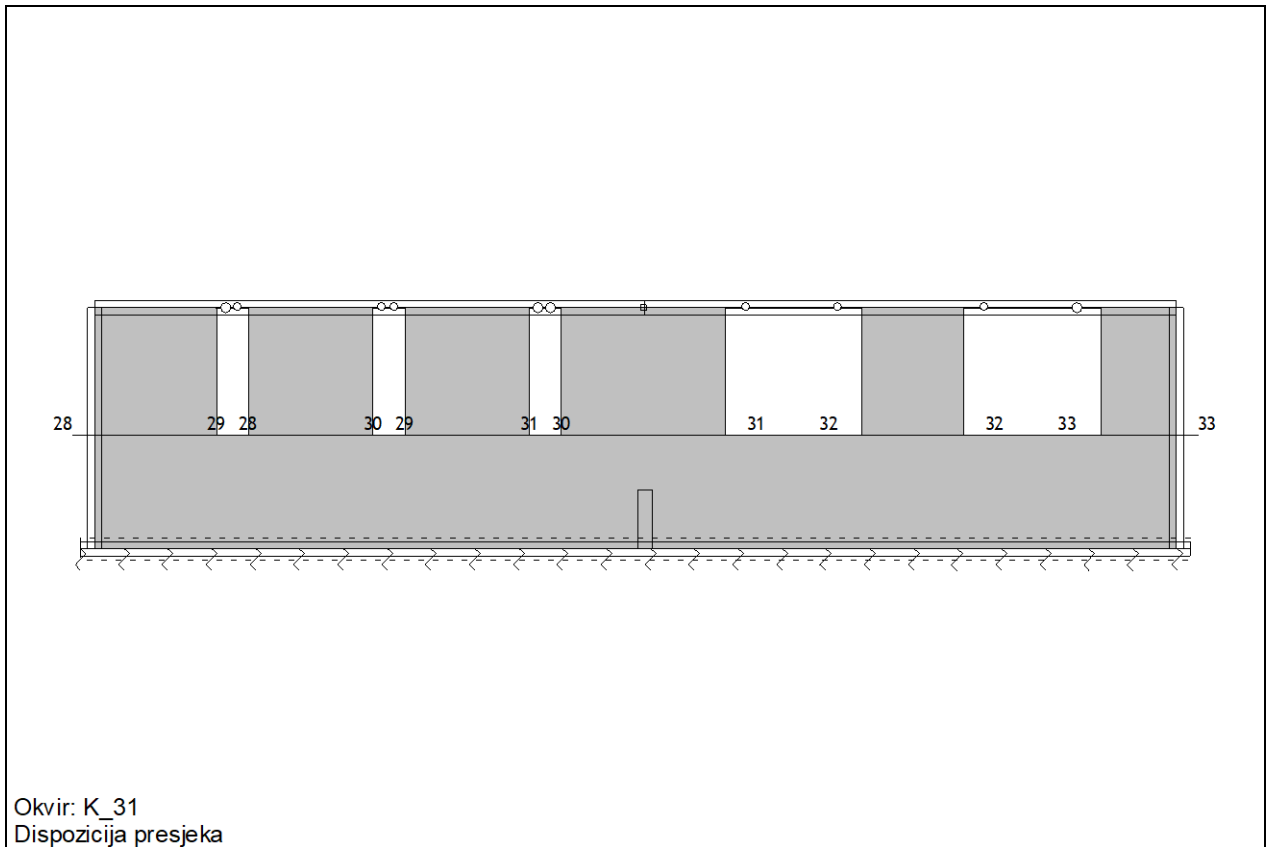
Ved = -171.92 kN (Vrd,max = 3145.65 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:12.26)

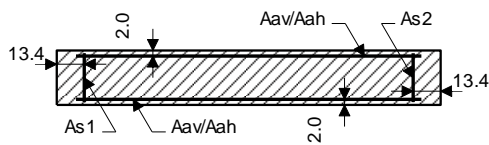
As2 = 0.00 cm² (min:12.26)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.57 cm²/m (min:±2.00)



Presjek 28 - 28 (Z=1.20m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/268.979 \text{ cm} \quad A_b = 5379.57 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+1.50xIII

Med = -17.35 kNm

Ned = -177.50 kN

Ved = -26.31 kN (Vrd,max = 2069.79 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:8.07)

As2 = 0.00 cm² (min:8.07)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.13 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 29 - 29 (Z=1.20m)

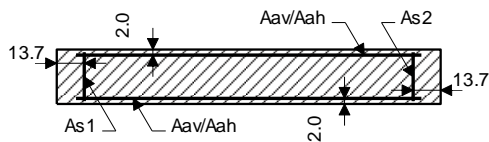
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/274 \text{ cm} \quad A_b = 5480 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -10.22 kNm

Ned = -157.13 kN

Ved = 28.83 kN (Vrd,max = 2108.43 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:8.22)

As2 = 0.00 cm² (min:8.22)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.14 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 30 - 30 (Z=1.20m)

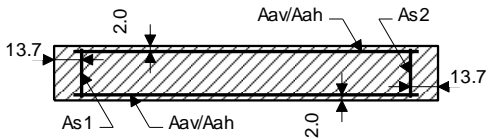
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/274.16 \text{ cm} \quad A_b = 5483.19 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = -86.42 kNm

Ned = -142.70 kN

Ved = 53.33 kN (Vrd,max = 2109.66 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:8.22)

As2 = 0.00 cm² (min:8.22)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.26 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 31 - 31 (Z=1.20m)

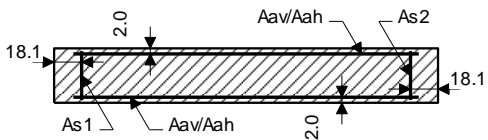
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/361.598 \text{ cm} \quad A_b = 7231.96 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -39.71 kNm

Ned = -194.97 kN

Ved = 118.51 kN (Vrd,max = 2782.49 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:10.85)

As2 = 0.00 cm² (min:10.85)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.44 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 32 - 32 (Z=1.20m)

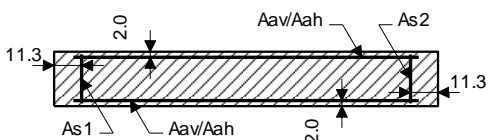
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/226.041 \text{ cm} \quad A_b = 4520.82 \text{ cm}^2$$

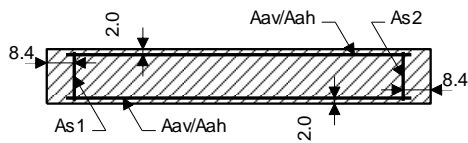
Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 42.64 kNm
 Ned = -425.80 kN
 Ved = 41.49 kN (Vrd,max = 1739.39 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:6.78)
 As2 = 0.00 cm² (min:6.78)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.25 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 33 - 33 (Z=1.20m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

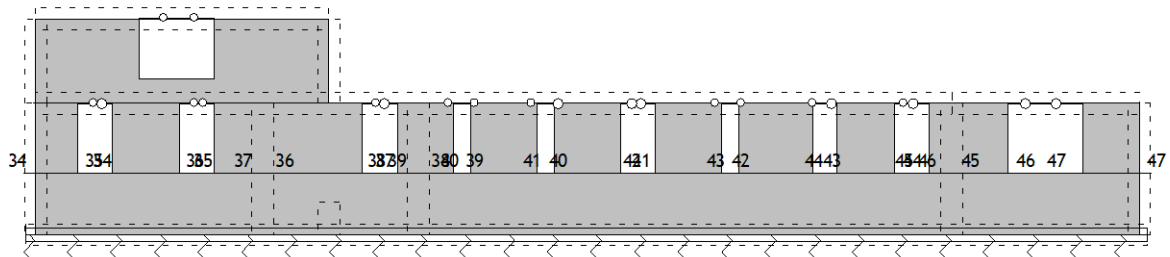


$$b/d = 20/167.011 \text{ cm} \quad A_b = 3340.22 \text{ cm}^2$$

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

Med = -11.94 kNm
 Ned = -109.45 kN
 Ved = -51.73 kN (Vrd,max = 1285.15 kN)

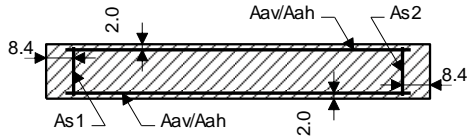
As1 = 0.00 cm² (min:5.01)
 As2 = 0.00 cm² (min:5.01)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.42 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_63
 Dispozicija presjeka

Presjek 34 - 34 (Z=1.20m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/167.682 \text{ cm} \quad A_b = 3353.63 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 3.61 kNm

Ned = -225.31 kN

Ved = 56.85 kN (Vrd,max = 1290.31 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:5.03)

As2 = 0.00 cm² (min:5.03)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.46 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 35 - 35 (Z=1.20m)

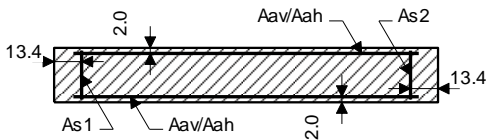
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/268.196 \text{ cm} \quad A_b = 5363.92 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 73.64 kNm

Ned = -493.28 kN

Ved = 28.75 kN (Vrd,max = 2063.77 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:8.05)

As2 = 0.00 cm² (min:8.05)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.14 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 36 - 36 (Z=1.20m)

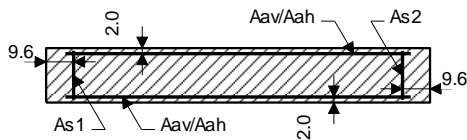
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/191.509 \text{ cm} \quad A_b = 3830.18 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 26.56 kNm

Ned = -249.55 kN

Ved = 122.27 kN (Vrd,max = 1473.66 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:5.75)

As2 = 0.00 cm² (min:5.75)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.86 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 37 - 37 (Z=1.20m)

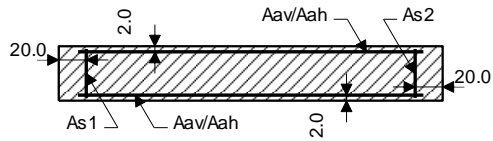
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/400.786 \text{ cm} \quad A_b = 8015.72 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = -213.66 kNm

Ned = -698.65 kN

Ved = -95.17 kN (Vrd,max = 3084.05 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:12.02)

As2 = 0.00 cm² (min:12.02)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.32 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 38 - 38 (Z=1.20m)

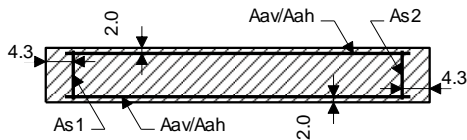
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/85.4902 \text{ cm} \quad A_b = 1709.8 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -27.01 kNm

Ned = 117.36 kN

Ved = 46.24 kN (Vrd,max = 657.85 kN)

eb/εa = -0.851/25.000 ‰

As1 = 0.98 cm² (min:2.56)

As2 = 0.98 cm² (min:2.56)

Aav = ±1.50 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.73 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 39 - 39 (Z=1.20m)

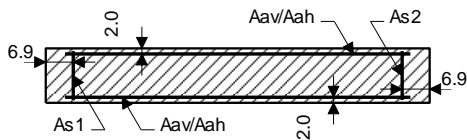
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/138.8 \text{ cm} \quad A_b = 2776 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = -88.78 kNm

Ned = -67.45 kN

Ved = -81.94 kN (Vrd,max = 1068.07 kN)

eb/εa = -1.435/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:4.16)

As2 = 0.00 cm² (min:4.16)

Aav = ±0.61 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.79 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 40 - 40 (Z=1.20m)

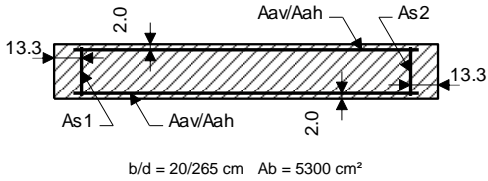
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

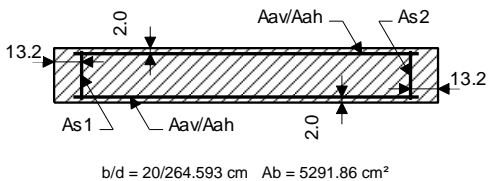


Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII
Med = -409.04 kNm
Ned = -69.02 kN
Ved = -87.68 kN (Vrd,max = 2039.18 kN)

$sb/ea = -1.649/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:7.95)
As2 = 0.00 cm² (min:7.95)
Aav = ±1.23 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.45 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 41 - 41 (Z=1.20m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

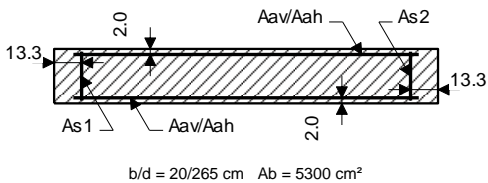


Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = -274.42 kNm
Ned = -108.26 kN
Ved = 61.66 kN (Vrd,max = 2036.04 kN)

$sb/ea = -1.300/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:7.94)
As2 = 0.00 cm² (min:7.94)
Aav = ±0.52 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.31 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 42 - 42 (Z=1.20m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



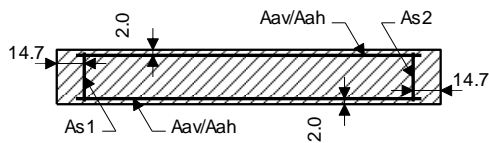
Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 233.52 kNm
Ned = -141.00 kN
Ved = 85.93 kN (Vrd,max = 2039.18 kN)

$sb/ea = -1.185/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:7.95)
As2 = 0.00 cm² (min:7.95)
Aav = ±0.20 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.44 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 43 - 43 (Z=1.20m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

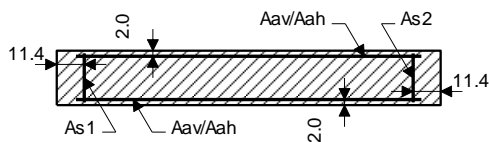


$$b/d = 20/294.186 \text{ cm} \quad A_b = 5883.72 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
 Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
 Med = 269.21 kNm
 Ned = -153.77 kN
 Ved = 108.73 kN (Vrd,max = 2263.76 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.140/25.000 \text{ ‰}$
 As1 = 0.00 cm² (min:8.83)
 As2 = 0.00 cm² (min:8.83)
 Aav = ±0.15 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.50 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 44 - 44 (Z=1.20m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

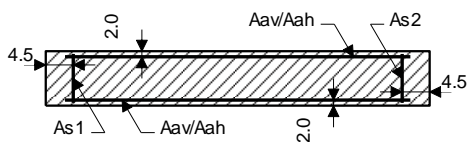


$$b/d = 20/228.299 \text{ cm} \quad A_b = 4565.97 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
 Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
 Med = 170.51 kNm
 Ned = -137.63 kN
 Ved = 62.27 kN (Vrd,max = 1756.76 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.176/25.000 \text{ ‰}$
 As1 = 0.00 cm² (min:6.85)
 As2 = 0.00 cm² (min:6.85)
 Aav = ±0.09 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.37 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 45 - 45 (Z=1.20m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



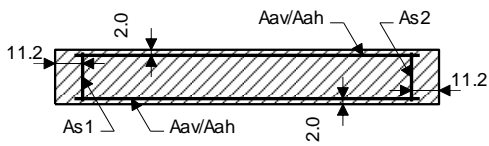
$$b/d = 20/90.5688 \text{ cm} \quad A_b = 1811.38 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
 Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
 Med = 14.50 kNm
 Ned = -117.02 kN
 Ved = 69.22 kN (Vrd,max = 696.93 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:2.72)
 As2 = 0.00 cm² (min:2.72)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±1.03 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 46 - 46 (Z=1.20m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

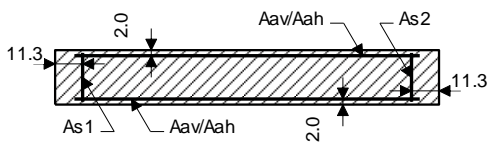


$$b/d = 20/223.448 \text{ cm} \quad A_b = 4468.96 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = -41.65 kNm
Ned = -212.56 kN
Ved = 33.39 kN (Vrd,max = 1719.43 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:6.70)
As2 = 0.00 cm² (min:6.70)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.20 cm²/m (min:±2.00)

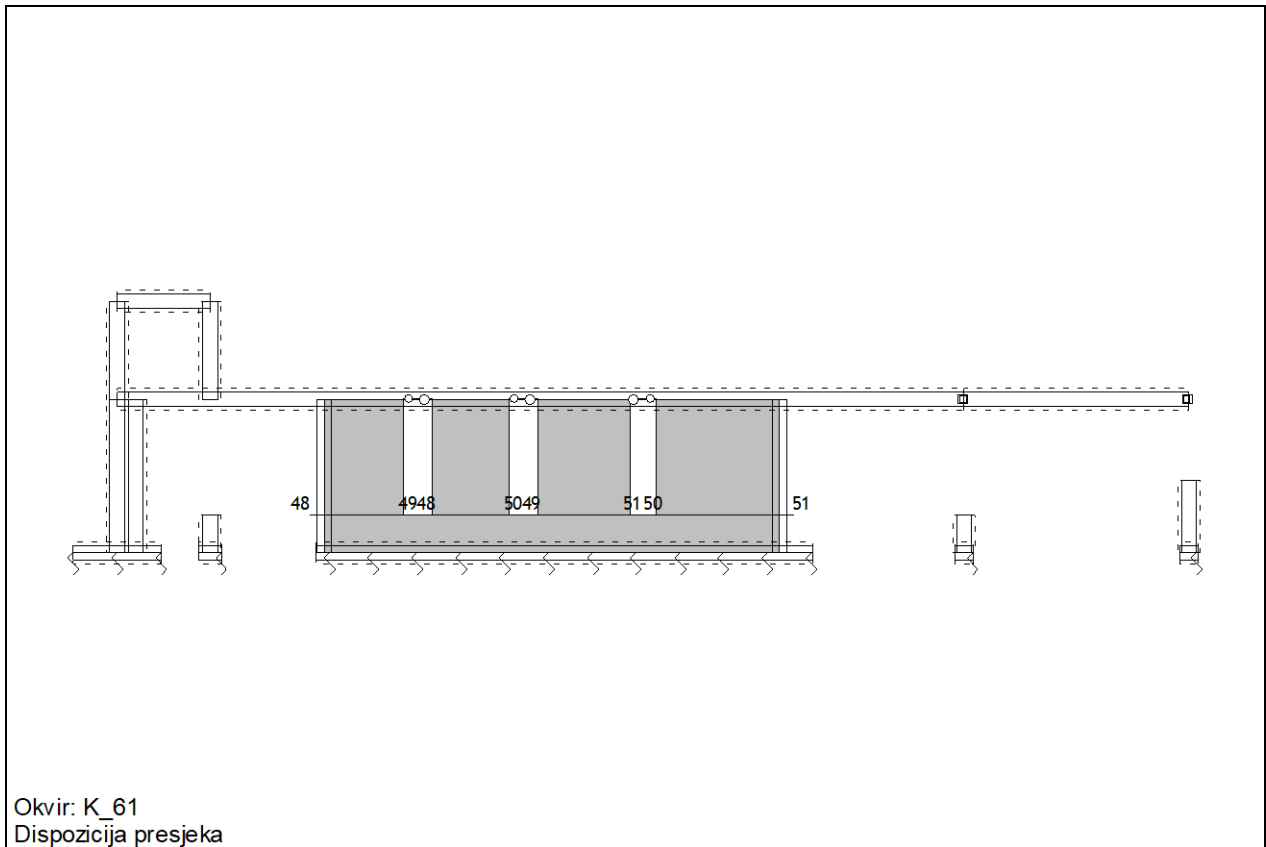
Presjek 47 - 47 (Z=1.20m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



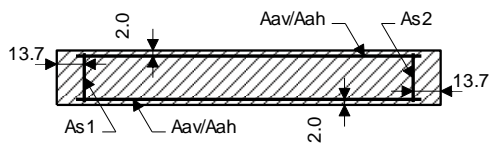
$$b/d = 20/226.666 \text{ cm} \quad A_b = 4533.32 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII
Med = 68.98 kNm
Ned = -226.81 kN
Ved = -47.06 kN (Vrd,max = 1744.20 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:6.80)
As2 = 0.00 cm² (min:6.80)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.28 cm²/m (min:±2.00)

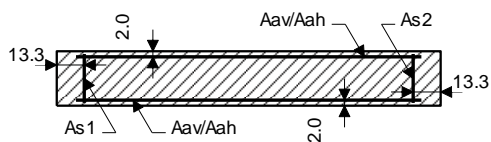


Presjek 48 - 48 (Z=0.00m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
 Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
 Med = 173.49 kNm
 Ned = -128.10 kN
 Ved = 126.79 kN (Vrd,max = 2103.42 kN)
 eb/ea = -0.964/25.000 ‰
 As1 = 0.00 cm² (min:8.20)
 As2 = 0.00 cm² (min:8.20)
 Aav = ±0.01 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.62 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 49 - 49 (Z=0.00m)
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

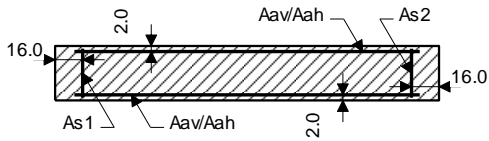


Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 281.74 kNm
Ned = -413.65 kN
Ved = 99.61 kN (Vrd,max = 2050.56 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:7.99)
As2 = 0.00 cm² (min:7.99)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.50 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 50 - 50 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



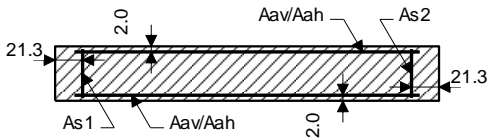
$$b/d = 20/319.579 \text{ cm} \quad A_b = 6391.59 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 165.64 kNm
Ned = -466.47 kN
Ved = 73.39 kN (Vrd,max = 2459.16 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:9.59)
As2 = 0.00 cm² (min:9.59)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.31 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 51 - 51 (Z=0.00m)

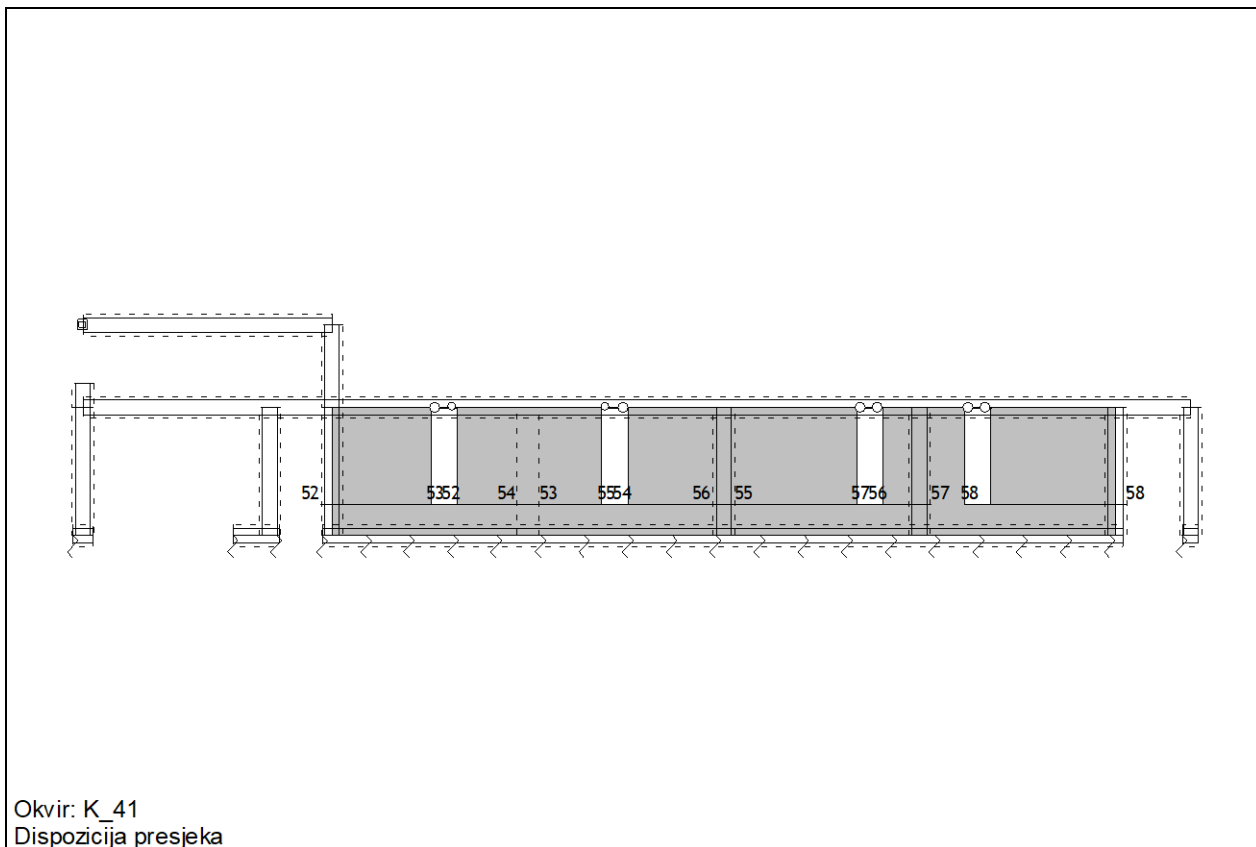
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/425.744 \text{ cm} \quad A_b = 8514.88 \text{ cm}^2$$

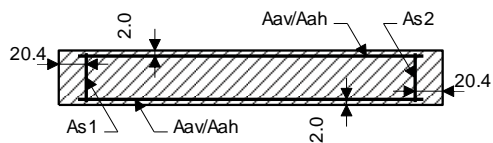
Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 29.29 kNm
Ned = -515.71 kN
Ved = 55.46 kN (Vrd,max = 3276.10 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:12.77)
As2 = 0.00 cm² (min:12.77)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.18 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_41
Dispozicija presjeka

Presjek 52 - 52 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



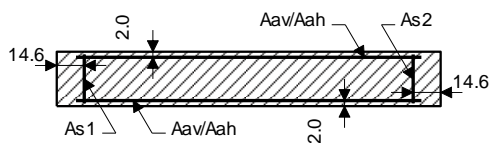
$$b/d = 20/408.593 \text{ cm} \quad A_b = 8171.85 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
Med = 149.71 kNm
Ned = -384.08 kN
Ved = 278.77 kN (Vrd,max = 3144.12 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:12.26)
As2 = 0.00 cm² (min:12.26)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.92 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 53 - 53 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



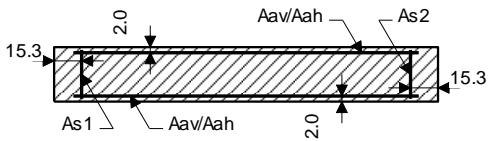
$$b/d = 20/292.407 \text{ cm} \quad A_b = 5848.15 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V

Med = 195.43 kNm
Ned = -457.46 kN
Ved = 167.54 kN (Vrd,max = 2250.08 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:8.77)
As2 = 0.00 cm² (min:8.77)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.77 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 54 - 54 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

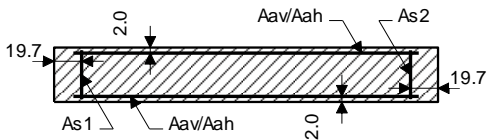


$$b/d = 20/306.703 \text{ cm} \quad A_b = 6134.06 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = -41.36 kNm
Ned = -318.24 kN
Ved = 120.40 kN (Vrd,max = 2360.08 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:9.20)
As2 = 0.00 cm² (min:9.20)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.53 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 55 - 55 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

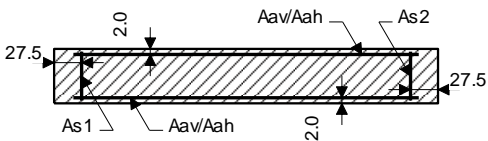


$$b/d = 20/394.297 \text{ cm} \quad A_b = 7885.94 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV
Med = 162.10 kNm
Ned = -455.12 kN
Ved = 112.92 kN (Vrd,max = 3034.11 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:11.83)
As2 = 0.00 cm² (min:11.83)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.39 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 56 - 56 (Z=-0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/550.381 \text{ cm} \quad A_b = 11007.6 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -446.13 kNm
Ned = -665.42 kN
Ved = 192.28 kN (Vrd,max = 4235.18 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:16.51)
As2 = 0.00 cm² (min:16.51)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.47 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 57 - 57 (Z=-0.00m)

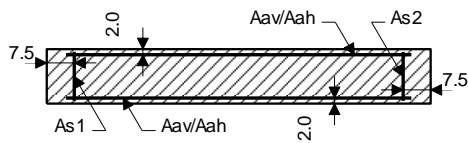
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/150.619 \text{ cm} \quad A_b = 3012.38 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = -64.97 kNm

Ned = 39.03 kN

Ved = 42.96 kN (Vrd,max = 1159.01 kN)

eb/ea = -1.063/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:4.52)

As2 = 0.00 cm² (min:4.52)

Aav = ±1.09 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.38 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 58 - 58 (Z=0.00m)

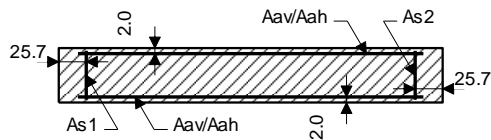
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/513.625 \text{ cm} \quad A_b = 10272.5 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+1.50xIII

Med = 31.63 kNm

Ned = -479.93 kN

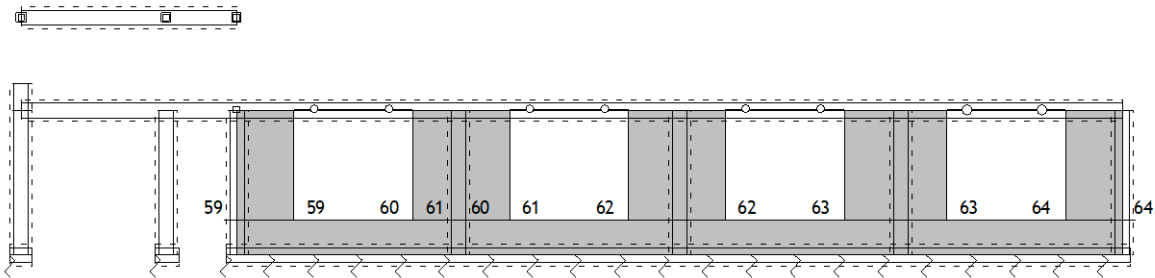
Ved = -200.28 kN (Vrd,max = 3952.34 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:15.41)

As2 = 0.00 cm² (min:15.41)

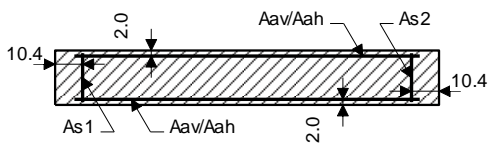
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.52 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: K_33
Dispozicija presjeka

Presjek 59 - 59 (Z=0,00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

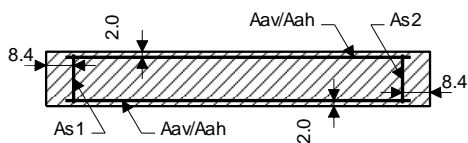


$$b/d = 20/207.5 \text{ cm} \quad A_b = 4150 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+V
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+V
Med = 244.01 kNm
Ned = -208.28 kN
Ved = 98.94 kN (Vrd,max = 1596.71 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.653/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:6.23)
As2 = 0.00 cm² (min:6.23)
Aav = ± 0.23 cm²/m (min: ± 1.50)
Aah = ± 0.64 cm²/m (min: ± 2.00)

Presjek 60 - 60 (Z=0,00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura S500N
Uzdužna armatura S500N
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/167.5 \text{ cm} \quad A_b = 3350 \text{ cm}^2$$

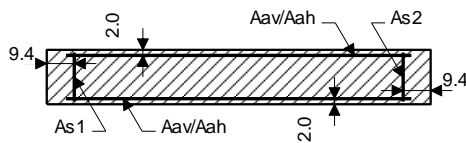
Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+II+III+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 153.23 kNm
 Ned = -138.41 kN
 Ved = 172.24 kN (Vrd,max = 1288.91 kN)

$eb/ea = -1.607/25.000 ‰$
 As1 = 0.00 cm² (min:5.02)
 As2 = 0.00 cm² (min:5.02)
 Aav = ±0.40 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±1.38 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 61 - 61 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/187.5 \text{ cm} \quad Ab = 3750 \text{ cm}^2$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+II+III+V

Mjerodavna kombinacija za posmik:

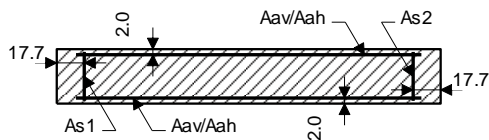
1.35xI+1.50xII+1.50xIII

Med = 129.52 kNm
 Ned = -84.56 kN
 Ved = -96.03 kN (Vrd,max = 1442.81 kN)

$eb/ea = -1.255/25.000 ‰$
 As1 = 0.00 cm² (min:5.62)
 As2 = 0.00 cm² (min:5.62)
 Aav = ±0.40 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.69 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 62 - 62 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/355 \text{ cm} \quad Ab = 7099.99 \text{ cm}^2$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

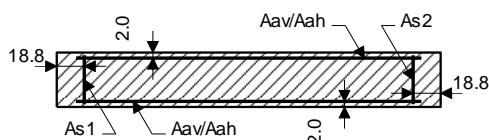
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 179.54 kNm
 Ned = -641.70 kN
 Ved = 169.31 kN (Vrd,max = 2731.72 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:10.65)
 As2 = 0.00 cm² (min:10.65)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
 Aah = ±0.64 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 63 - 63 (Z=0.00m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
 Kutna armatura S500N
 Uzdužna armatura S500N
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/375.047 \text{ cm} \quad Ab = 7500.94 \text{ cm}^2$

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+II+III+IV

Med = 9.73 kNm

Ned = -676.88 kN

Ved = 107.63 kN (Vrd,max = 2885.99 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:11.25)

As2 = 0.00 cm² (min:11.25)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.39 cm²/m (min:±2.00)

Presjek 64 - 64 (Z=-0.00m)

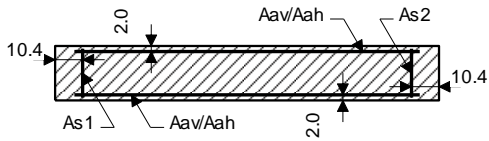
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura S500N

Uzdužna armatura S500N

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/207.501 \text{ cm} \quad A_b = 4150.01 \text{ cm}^2$$

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+II+III+IV

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+1.50xIII

Med = 161.29 kNm

Ned = -149.98 kN

Ved = -45.49 kN (Vrd,max = 1596.72 kN)

$e_b/e_a = -1.276/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm² (min:6.23)

As2 = 0.00 cm² (min:6.23)

Aav = ±0.07 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.29 cm²/m (min:±2.00)

3.6 Temeljna konstrukcija

3.6.1 Geotehnički proračun

3.6.1.1 OSNOVNI PRINCIPI PROJEKTIRANJA PREMA EUROKODOVIMA

3.6.1.2 BITNI ZAHTJEVI NA GRAĐEVINU

Eurokodovi traže da svaka građevina tijekom njene izgradnje kao i tijekom njenog korištenja zadovolji bitne zahtjeve. Ti su zahtjevi *nosivost, uporabivost, otpornost na požar, robustnost, trajnost i pouzdanost*

3.6.1.3 PROJEKTIRANJE PREMA GRANIČNIM STANJIMA, PROJEKTNE SITUACIJE

Pod graničnim stanjima podrazumijevaju se granični slučajevi između prihvatljivog i neprihvatljivog ponašanja konstrukcije. Projektom treba dokazati da će konstrukcija zadovoljiti sve bitne zahtjeve u slučaju dosezanja bilo kojeg od mogućih graničnih stanja. Po karakteru šteta koje mogu nastati prelaskom u neprihvatljivo ponašanje konstrukcije, razlikuju se dvije grupe graničnih stanja: *granična stanja nosivosti* i *granična stanja uporabivosti*. Provjera dosezanja graničnih stanja konstrukcije ili njenog dijela počinje izborom odgovarajućih *projektne situacije*. Projektne situacije je jedan trenutak ili period u životu konstrukcije, uključivo i faze izgradnje, definiran njenim oblikom i smještajem u prostoru, pripadnim opterećenjima i djelovanjima te pripadnim svojstvima materijala i svojstvima ugrađenih produkata.

3.6.1.4 MODELIRANJE KONSTRUKCIJE

Provjera zadovoljenja bitnih zahtjeva konstrukcije ili njenih dijelova provodi se modelima. Cilj modeliranja je provjera učinka opterećenja ili drugih vrsta djelovanja te određivanja otpornosti konstrukcije ili njenih dijelova na učinke opterećenja. Proračunski modeli će rijetko biti potpuno vjerna slika stvarnog ponašanja konstrukcije. Oni su uvijek samo više ili manje grube aproksimacije ili pojednostavljenje stvarnosti.

3.6.1.5 OSNOVNE VARIJABLE U MODELIRANJU I NJIHOVE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI

Osnovne varijable u analizi zadovoljenja bitnih zahtjeva na konstrukciju su *djelovanja, F*, u što spadaju opterećenja, zadani pomaci, temperatura i slično, zatim parametri materijala, *X*, i geometrijski podaci, *a*. Osnovne veličine tih varijabli nazivaju se karakterističnim (F_k, X_k, A_k).

3.6.1.6 PROVJERA ZADOVOLJENJA BITNIH ZAHTJEVA NA GRAĐEVINU PRIMJENOM METODE PARCIJALNIH KOEFICIJENATA

Provjera zadovoljenja bitnih zahtjeva na konstrukciju metodom parcijalnih faktora je format postupka kojim se provjerava da *proračunski učinak djelovanja* E_d ne ugrožava *proračunsku otpornost* konstrukcije ili njenih dijelova R_d .

Za granična stanja nosivosti taj zahtjev se može matematički izraziti kao: $E_d < R_d$

dok se za granična stanja uporabivosti može izraziti kao: $E_d < C_d$

3.6.1.7 POSEBNOSTI EUROKODA 7

Sustav eurokodova pod karakterističnom vrijednošću nekog materijalnog parametra općenito smatra onu vrijednost tog parametra za koju je vjerojatnost pojave nepovoljnije vrijednosti manja od 5 %. Takva definicija karakteristične vrijednosti za parametre tla i stijena nije praktična. U skladu s dosadašnjim iskustvom geotehničkog projektiranja, Eurokod 7 traži da se karakteristična vrijednost geotehničkog parametra (parametra tla ili stijene) mora odrediti „ ... na temelju rezultata i izvedenih veličina laboratorijskih i terenskih pokusa, uzimajući u obzir dobro utemeljeno iskustvo“, te se mora „ ... izabrati kao oprezna procjena veličine koja utječe na pojavu graničnog stanja“.

3.6.1.8 GRANIČNA STANJA

Kao i u svim ostalim eurokodovima, Eurokod 7 podrazumijeva dvije vrste graničnih stanja: *granična stanja nosivosti (GSN)* i *granična stanja uporabivosti (GSU)*. Dok su za granična stanja nosivosti u pravilu parcijalni koeficijenti veći od jedan, za granična stanja uporabivosti ona su u pravilu jednaka jedinici.

3.6.1.9 VRSTE GRANIČNIH STANJA NOSIVOSTI

Eurokod 7 (EN 1997-1) uvodi pet graničnih stanja nosivosti:

- EQU: gubitak ravnoteže konstrukcije ili tla razmatranog kao kruto tijelo, u kojem čvrstoća konstruktivnog materijala ili tla ne doprinosi značajno otpornosti;
- STR: slom ili velika deformacija betonske, metalne, drvene ili zidane konstrukcije ili njenog elementa, uključivo temelje, pilote, sidra i potporne zidove, u kojima čvrstoća konstruktivnog materijala bitno pridonosi otpornosti;
- GEO: slom ili velika deformacija tla pri kojoj čvrstoća tla ili stijene bitno pridonosi otpornosti;
- UPL: gubitak ravnoteže konstrukcije ili tla uslijed uzgona vode ili drugih vertikalnih sila;
- HYD: hidrauličko izdizanje (hidraulički slom), interna erozija tla uzrokovana hidrauličkim gradijentima.

Za granično stanje STR i GEO postoje tri proračunska pristupa, dok je za ostala granična stanja zadržan jedinstveni pristup. Tri se pristupa uglavnom razlikuju po fazi proračuna u kojoj će se primijeniti parcijalni faktori: da li na ulazne podatke (djelovanja i svojstva materijala) ili na rezultate proračuna (učinke djelovanja i otpornosti).

Za granična stanja STR i GEO koeficijenti su grupirani u grupu A za djelovanja, grupu M za materijale uključivo tlo, i grupu R za otpornosti. Za ostala granična stanja nosivosti parcijalni koeficijenti za materijale i otpornosti su zajednički. Za STR i GEO grupe su podijeljene na podgrupe, ovisno oproračunskim pristupima provjere otpornosti.

3.6.1.10 GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA

Geotehnička kategorizacija provedena je prema: HRN EN 1997-1:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 1. dio: Opća pravila.

Proračuni i kontrole građenja te složenost svakog geotehničkog projekta, zajedno s odgovarajućim rizicima, moraju se utvrditi za određivanje najmanjih zahtjeva na opseg i sadržaj geotehničkih istraživanja.

Posebno se moraju razlikovati:

- lagane i jednostavne konstrukcije te manje zemljane građevine za koje je moguće osigurati ispunjenje najmanjih zahtjeva s pomoću iskustva i kvalitativnih geotehničkih istraživanja uz zanemariv rizik.
- ostale geotehničke konstrukcije.

Za uspostavljanje geotehničkih proračunskih zahtjeva, uvode se tri geotehničke kategorije, 1, 2 i 3. Preliminarnu razredbu konstrukcije prema geotehničkoj kategoriji obično treba provesti prije geotehničkih istraživanja. U svakoj fazi projektiranja i procesa građenja treba kontrolirati kategoriju i prema potrebi je promijeniti.

Geotehnička kategorija 1 uključuje samo male i relativno jednostavne konstrukcije za koje je moguće osigurati ispunjenje osnovnih zahtjeva iz iskustva i kvalitativnih geotehničkih istraživanja sa zanemarivim rizikom.

Geotehnička kategorija 2 uključuje uobičajene tipove konstrukcija i temelja bez velikog rizika ili neuobičajenih ili izuzetno teških uvjeta u temeljnom tlu ili uvjeta opterećenja.

Geotehnička kategorija 3 treba uključivati konstrukcije ili dijelove konstrukcija koji su izvan granica geotehničkih kategorija 1 i 2.

Predmetna konstrukcija svrstana je u:	Geotehničku kategoriju 2
--	---------------------------------

3.6.1.11 GEOTEHNIČKI MODEL TLA

Izabrani prostorni model rasporeda zona ili slojeva u tlu zajedno s izabranim parametrima tla koji će se kasnije koristiti u računima naziva se *geotehničkim modelom tla*.

Geotehnički model tla, dakle, obuhvaća:

- prostorni raspored slojeva ili zona tla sličnog geološkog porijekla i sličnih mehaničkih svojstava (ili mehaničkih svojstava koja pokazuju neku prostornu pravilnost kao što je primjerice linearni porast čvrstoće s dubinom);

- parametre tla u svim zonama tla ili slojevima zajedno sa zakonitostima na koje se ti parametri odnose te uvjetima i pretpostavkama pod kojima oni predstavljaju prihvatljivu aproksimaciju prirodnog ponašanja tla u rasponu od značenja za predviđeni građevinski zahvat;
- rubne uvjete koji mogu utjecati na izabrani geotehnički model koji se mogu javiti tijekom izgradnje kao i tijekom eksploatacije građevine.

Karakteristične vrijednosti odabrane su iz rezultata ispitivanja, izravno ili iz korelacija, teorije ili empirije, te iz ostalih odgovarajućih podataka:

SLOJ NASIPA NA LOKACIJI OBJEKATA:

Kut unutrašnjeg trenja:	$\phi=35^\circ$
Kohezija:	$c=5 \text{ kPa}$
Zapreminska težina stijene	$\gamma=19 \text{ kN/m}^3$
Modul stišljivosti	$M_s=20 \text{ MPa}$

KAMENI NASIP (ZAMJENA MATERIJALA):

Kut unutrašnjeg trenja:	$\phi=38^\circ$
Kohezija:	$c=0 \text{ kPa}$
Zapreminska težina stijene	$\gamma=20 \text{ kN/m}^3$
Modul stišljivosti	$M_s=70 \text{ MPa}$

GORNJI POJAS TROŠENJA:

Kut unutrašnjeg trenja:	$\phi=35^\circ$
Kohezija:	$c=100 \text{ kPa}$
Zapreminska težina stijene	$\gamma=22 \text{ kN/m}^3$
Modul stišljivosti	$M_s=60 \text{ MPa}$

OSNOVNA STIJENA:

Kut unutrašnjeg trenja:	$\phi=38^\circ$
Kohezija:	$c=120 \text{ kPa}$
Zapreminska težina stijene	$\gamma=24 \text{ kN/m}^3$
Modul stišljivosti	$M_s=150 \text{ MPa}$

3.6.1.12 PRORAČUNSKE SITUACIJE – GRANIČNA STANJA

Određene su sljedeće najkritičnije proračunske situacije s pripadnim graničnim stanjima za koje se provjerava zadovoljenje bitnih zahtjeva na građevinu:

- Prekomjerno slijeganje objekta (GSU)
- Slom dosezanjem nosivosti temeljnog tla ispod temelja (GSN) – granično stanje GEO

3.6.1.13 PREKOMJERNO SLIJEGANJE OBJEKTA (GSU)

Prevelika slijeganja ili diferencijalna slijeganja unutar temelja ili među susjednim temeljima.

Temeljenje će se izvesti na temeljnoj ploči sa lokalnim linijskim (trakastim, grednim) produbljenjima ispod zidova i stupova.

Proračunske vrijednosti djelovanja

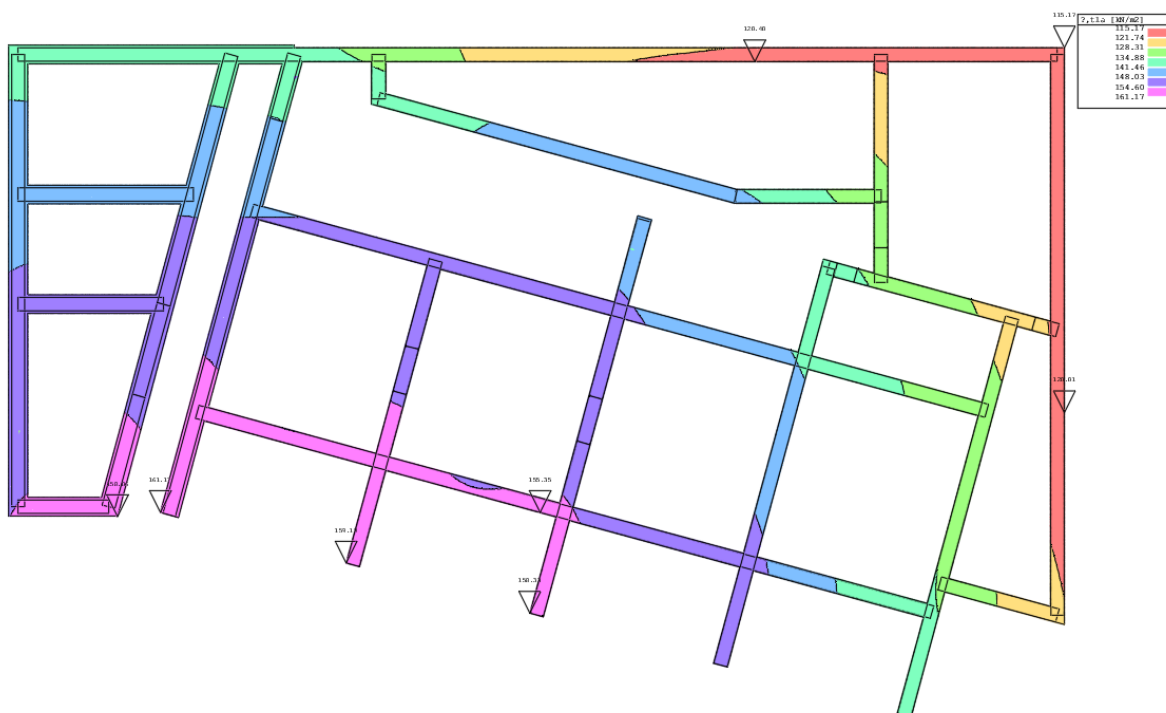
Parcijalni koeficijenti za djelovanje (γ_F):

$\gamma_G = 1,0$ $\gamma_Q = 1,0$ - nepovoljno

$\gamma_G = 1,0$ $\gamma_Q = 1,0$ - povoljno

Prikaz naprezanja ispod temeljne konstrukcije

1.0xstalno + 1.0xkorisno



Proračunske vrijednosti geotehničkih parametara

Parcijalni koeficijenti za parametre tla (γ_M):

$$\gamma_{\varphi} = 1,0 \quad \gamma_c = 1,0$$

$$\varphi_d = \varphi_k \quad c_d = c_k$$

Proračunske vrijednosti identične su karakterističnima i prikazane su u prethodnom poglavlju.

PRORAČUN SLIJEGANJA PROVEDEN POMOĆU METODE KONAČNIH ELEMENATA PROGRAMOM PLAXIS **POSTAVKE PRORAČUNA**

Proračun slijeganja proveden je pomoću programa Plaxis 2D ver. 2017 (metoda konačnih elemenata).



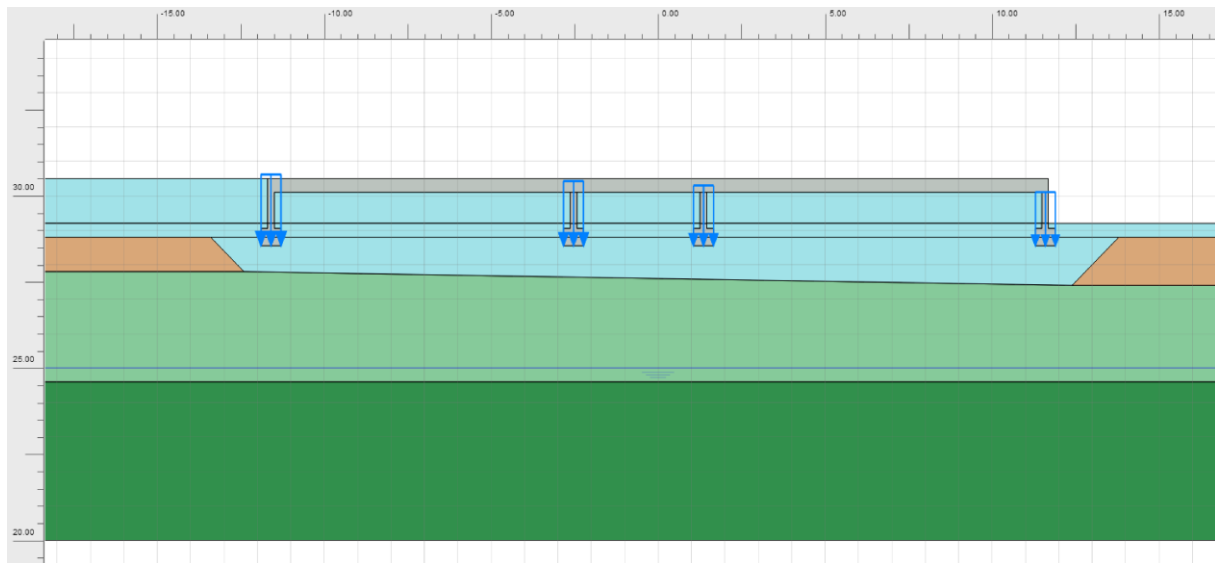
Tlo je modelirano pomoću Mohr-Coulomb-ovog modela tla.

Proračunski model je razvijen na osnovi geometrije zahvata te uslojenosti i karakteristika tla, a sastavljen je od mreže konačnih elemenata. Rezultati proračuna prikazani su u nastavku.





Udaljenosti granica proračunskog modela od mjesta najvećih promjena napreznjanja odabrane su prema uobičajenim pravilima numeričkog modeliranja. U čvorovima vertikalnih granica su spriječeni horizontalni pomaci, dok su u čvorovima donje granice spriječeni vertikalni i horizontalni pomaci.

REZULTATI PRORAČUNA

Definirani su slojevi i model tla koji su prikazani u nastavku.

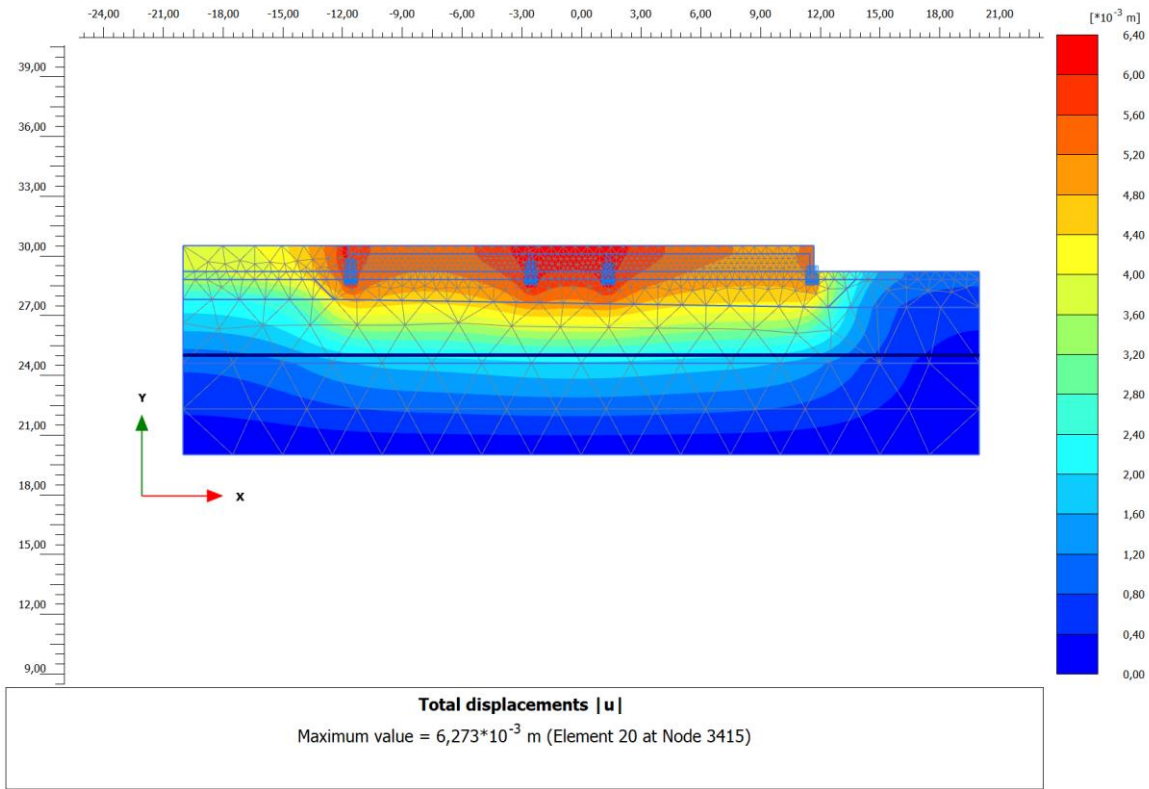


Slika 1 Prikaz proračunskog modela

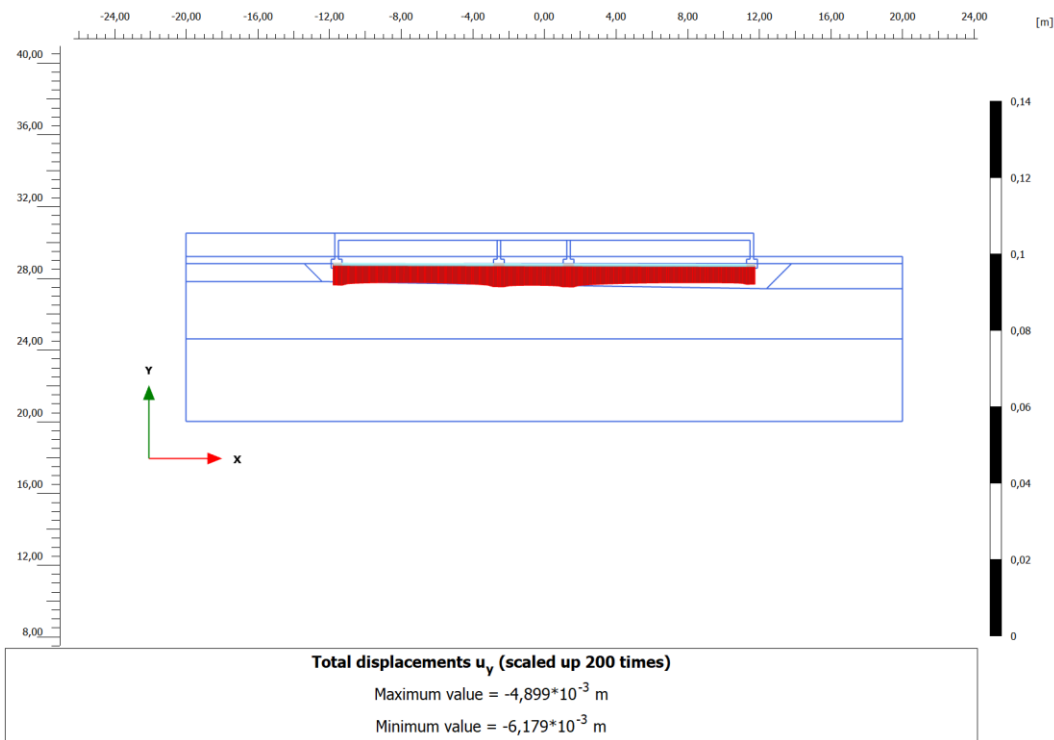
Identification		00_Kameni nasip	01_Postojeci nasip	02_GPT	03_OS
Material model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained
Colour		 RGB 161, 226, 232	 RGB 217, 167, 120	 RGB 134, 202, 154	 RGB 49, 144, 76
γ_{unsat}	kN/m ³	18	17	20	21
γ_{sat}	kN/m ³	20	19	22	24
E	kN/m ²	7,00E+04	2,00E+04	6,00E+04	1,50E+05
ν (nu)		0,3	0,3	0,22	0,2
c_{ref}	kN/m ²	0	5	100	120
ϕ (phi)	°	38	35	35	38

Identification		00_Beton
Material model		Linear elastic
Drainage type		Non-porous
γ_{unsat}	kN/m ³	25
γ_{sat}	kN/m ³	25
E	kN/m ²	3,20E+07
ν (nu)		0,2

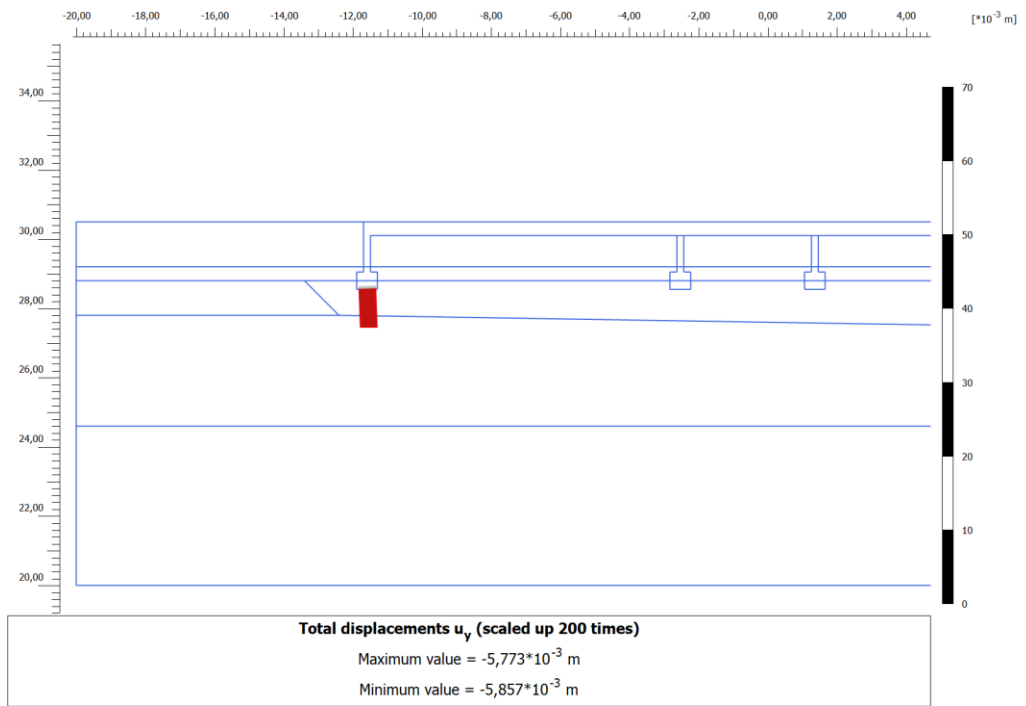
Tablica 1 Karakteristike materijala i elemenata modela



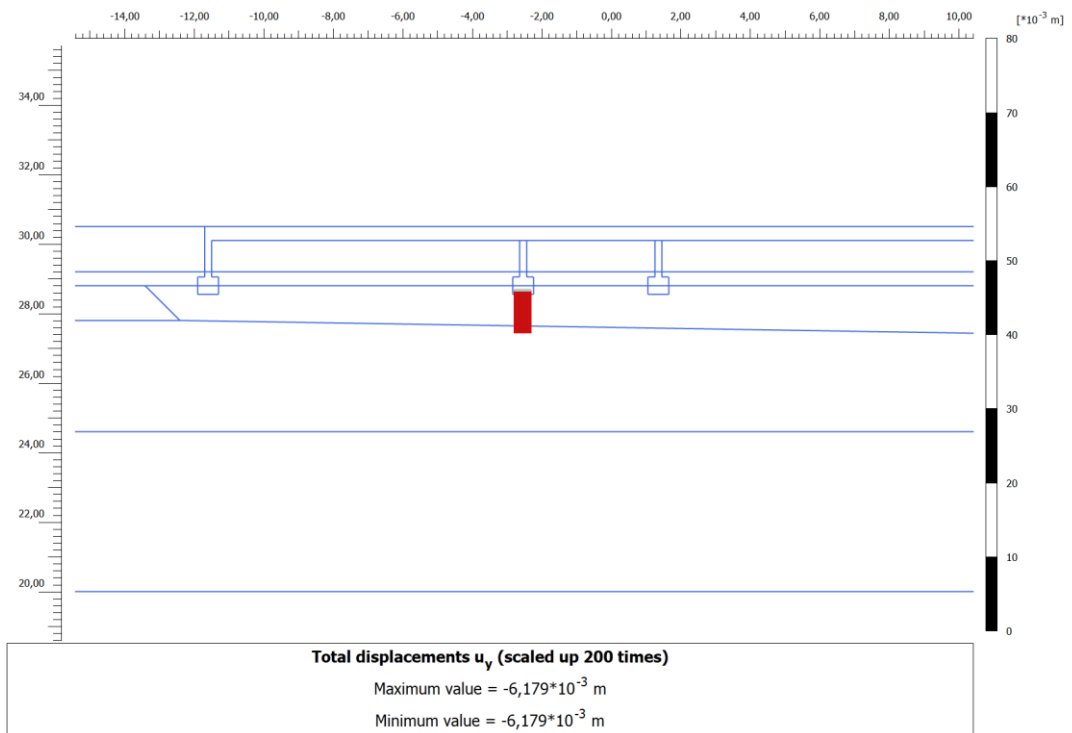
Slika 2 Prikaz ukupne deformacije modela



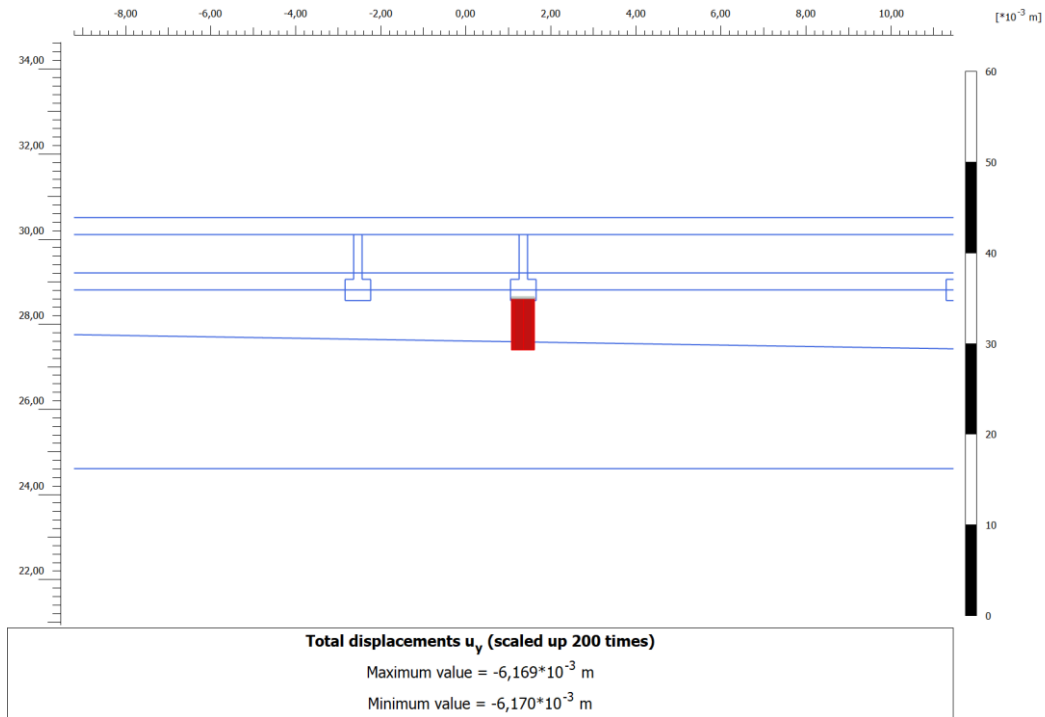
Slika 3 Prikaz vertikalnih pomaka u nivou dna temelja



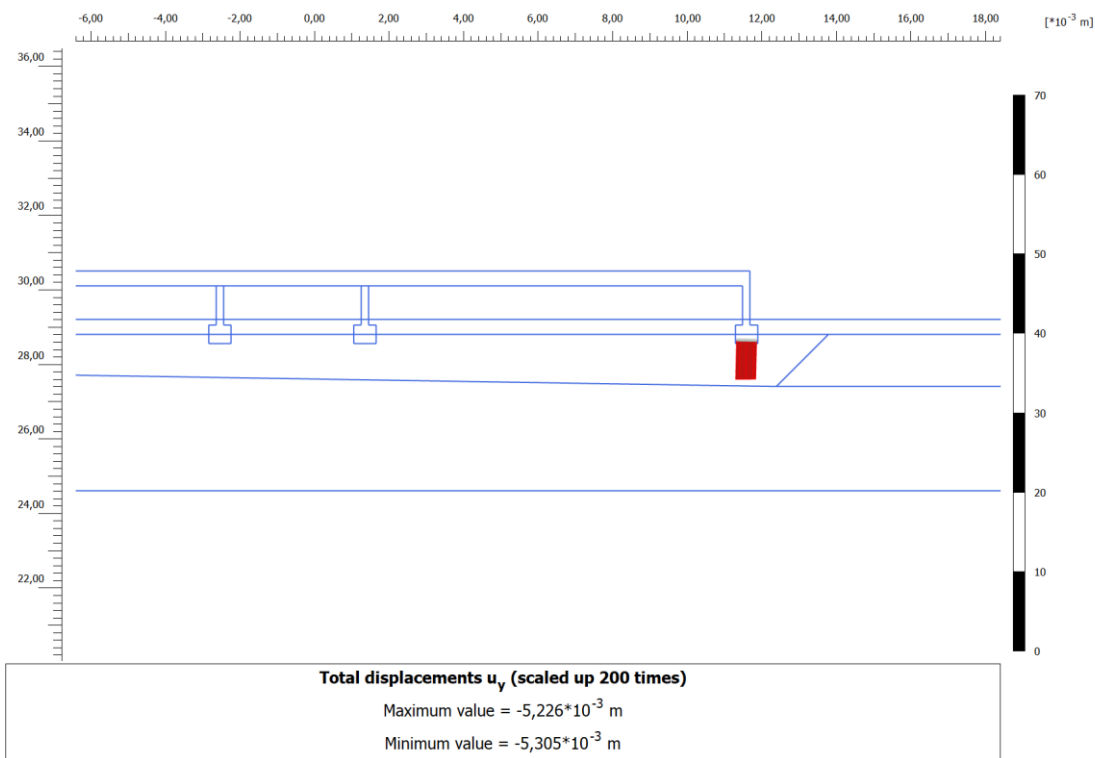
Slika 4 Prikaz vertikalnih pomaka - TEMELJ 1



Slika 5 Prikaz vertikalnih pomaka - TEMELJ 2



Slika 6 Prikaz vertikalnih pomaka - TEMELJ 3



Slika 7 Prikaz vertikalnih pomaka - TEMELJ 4

Prema provedenim analizama opterećenja i slijeganja konstrukcije, odnosno temelja i temeljne ploče definirani su koeficijeni krutosti.

KOEFICIJENT KRUTOSTI

- KOEFICIJENT KRUTOSTI ISPOD TEMELJA – 20 000 kN/m³

KONTROLA VELIČINA SLIJEGANJA I RELATIVNOG DIFERENCIJALNOG SLIJEGANJA				
Temelj	1	2	3	4
Slijeganje (mm)	5,8	6,18	6,17	5,3
Udaljenost između temelja (m)	-	9,00	3,89	10,24
($\Delta s/L$)	-	0,000042	0,0000026	0,000085

Tablica 2 Dobivene vrijednosti slijeganja iz proračuna

VERIFIKACIJA GSU

Maksimalno dopušteno ukupno konačno slijeganje = 50 mm > 6,2 mm

ZADOVOLJAVA

Maksimalno dopušteno relativno diferencijalno slijeganje ($\Delta s/L$) = 0,001 > 0,000085

ZADOVOLJAVA

3.6.1.14 SLOM DOSEZANJEM NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA ISPOD TEMELJA (GSN) – GRANIČNO STANJE GEO

Slom tla ispod temelja izazvan prevelikom pritiskom kojim temelj opterećuje tlo (granično stanje GEO); kontakti pritisak ili kontaktno naprezanje između temelja i tla koje izaziva slom u tlu je nosivost tla.

Za predmetno granično stanje, odabran je:

PROJEKTNI PRISTUP 3 (KOMBINACIJA A1+M2+R3)

Proračunske vrijednosti djelovanja

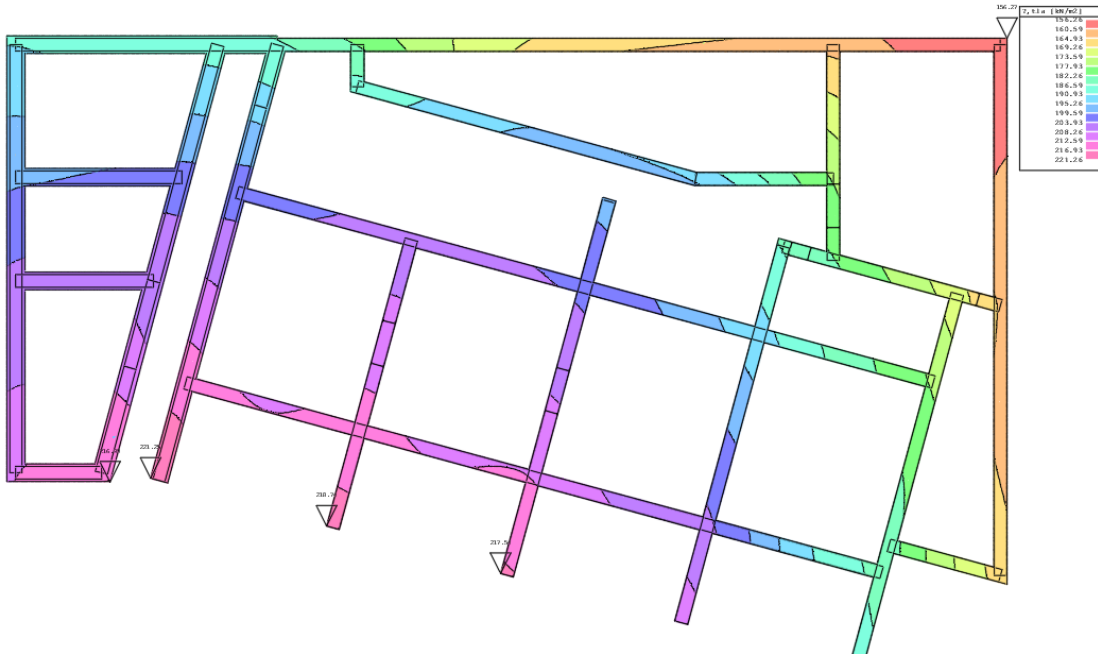
Parcijalni koeficijenti za djelovanje (γ_F) ili učinke djelovanja (γ_E) (Skupina A1):

$\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$ - nepovoljno

$\gamma_G = 1,0$ $\gamma_Q = 0$ - povoljno

Prikaz naprezanja ispod temeljne konstrukcije

1.35xstalno + 1.5xkorisno



Proračunske vrijednosti geotehničkih parametara

Parcijalni koeficijenti za parametre tla (γ_M) (Skupina M2):

$$\gamma_\phi = 1,25 \quad \gamma_c = 1,25$$

Karakteristične vrijednosti sloja nasipa na lokaciji objekata:

Kut unutrašnjeg trenja: $\varphi=38^\circ$

Kohezija: $c=0$ kPa

Zapreminska težina stijene $\gamma=20$ kN/m³

Proračunske vrijednosti otpornosti plitkih temelja

Parcijalni koeficijenti za otpornost plitkih temelja (γ_R) (Skupina R3):

$$\gamma_R = 1,0$$

REZULTATI PRORAČUNA

PROJEKTNJA OTPORNOST TLA za stalno + dopunsko opterećenje

Proračun projektne otpornosti tla provodi se prema EUROCODU 7, prema izrazu:

$$p_a = R/A' = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

gdje je:

γ prostorna efektivna težina
 B' širina temelja (efektivna)
 N_c, N_q, N_γ faktori nosivosti
 i_c, i_q, i_γ faktori nagiba opterećenja
 s_c, s_q, s_γ faktori oblika temelja
 b_c, b_q, b_γ faktori nagiba dna temelja
 c', φ' mobilizirani parametri čvrstoće tla
 d_c faktor dubine temeljenja
 q opterećenje tla u razini temeljenja
 A reducirana površina temelja

Karakteristike tla:

Dimenzije temelja:

$\varphi = 38,0$ °	$B = 0,80$ m (širina temelja)
$c = 0,0$ kPa	$L = 20,00$ m (dužina temelja)
$\gamma = 20,0$ kN/m ³	$D_f = 0,65$ m (dubina temeljenja)
	$\alpha = 0,00$ ° (kut nagiba temelja)

Parcijalni faktori svojstava tla:

$$\gamma_\varphi = 1,25 \quad \gamma_c = 1,25$$

Mobilizirani parametri čvrstoće tla:

$$\begin{aligned} \text{tg} \varphi_m = \text{tg} \varphi / \gamma_\varphi &= 0,625 \quad \rightarrow \varphi' = 32,01 \quad \circ \rightarrow N_q = 23,2 \\ c' = c / \gamma_c &= 0,0 \quad N_c = 35,5 \\ & N_\gamma = 27,7 \end{aligned}$$

Faktori :

$$\begin{aligned} s_q &= 1 + (B'/L') \cdot \sin \varphi' = 1,02 & i_q &= 1,00 & b_q &= 1,00 \\ s_\gamma &= 1 - 0,30 \cdot B'/L' = 0,99 & i_\gamma &= 1,00 & b_\gamma &= 1,00 \\ s_c &= (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,02 & i_c &= 1,00 & b_c &= 1,00 \\ q &= \gamma \cdot D_f = 13,00 \text{ kPa} \end{aligned}$$

Projektna otpornost tla za glavno + dopunsko opterećenje iznosi :

$$p_a = 516,2 \text{ kPa}$$

Opterećenje na dnu temelja

$V = 3536,00$ kN	-Vertikalna sila
$H_x = 0,00$ kN	komponenta u smjeru x
$H_y = 0,00$ kN	komponenta u smjeru y
$M_x = 0,00$ kNm	moment oko osi x
$M_y = 0,00$ kNm	moment oko osi y

Reducirana površina temelja:

$B' = B - 2 \cdot e_y = 0,80$ m	DOPUŠTENA VERTIKALNA SILA:
$L' = L - 2 \cdot e_x = 20,00$ m	
$A' = L' \cdot B' = 16,00$ m ²	$V_{dop} = 8260 \text{ kN} > V = 3536 \text{ kN}$

VERIFIKACIJA OTPORNOSTI:

Pri razmatranju graničnog stanja loma temeljnoga tla (GEO)

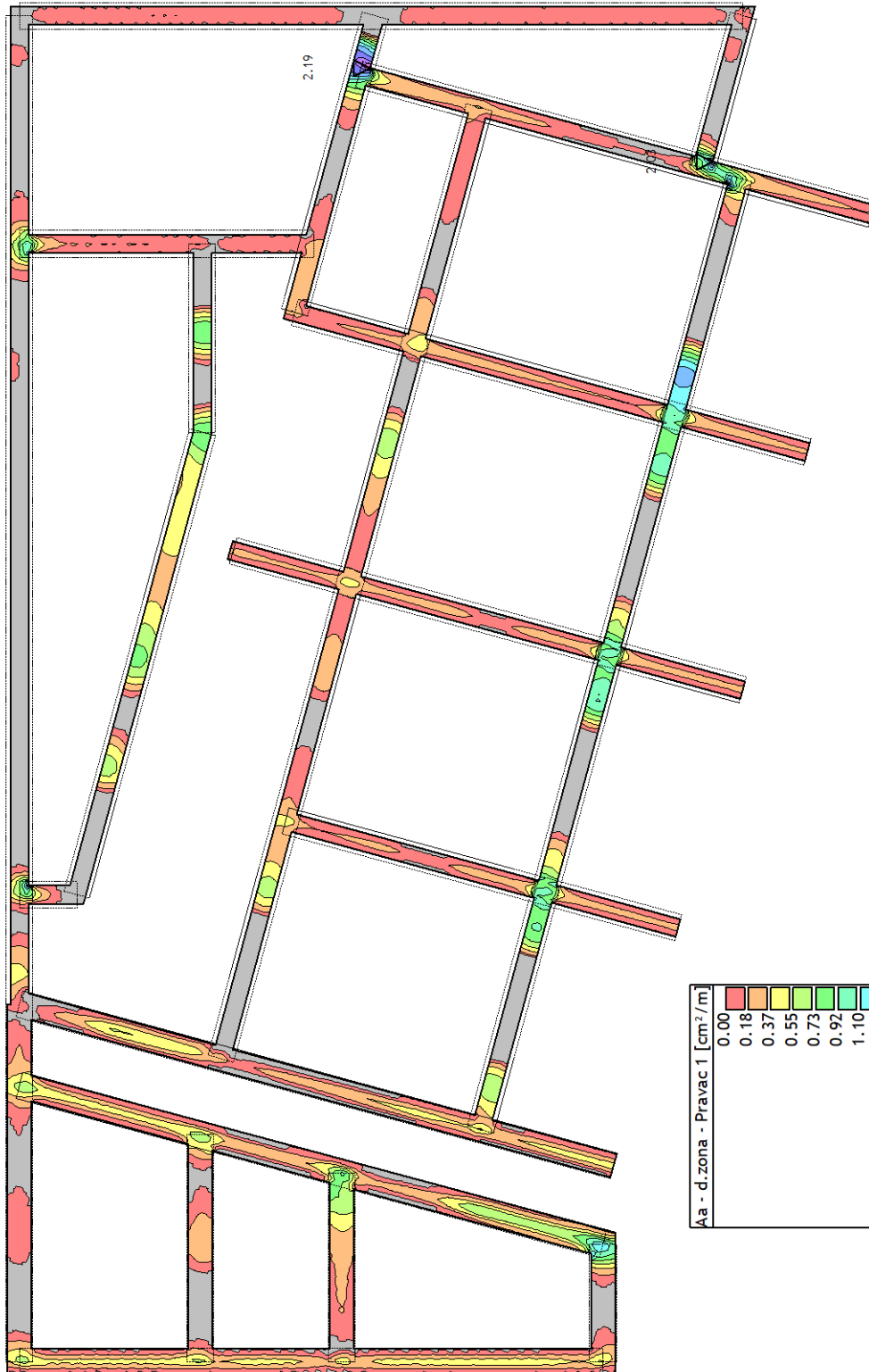
$$E_d \leq R_d$$

Maksimalan stupanj iskoristivosti: $\Lambda = E_d/R_d = 43\%$

Proračun je zadovoljavajući ako je $\Lambda < 100\%$

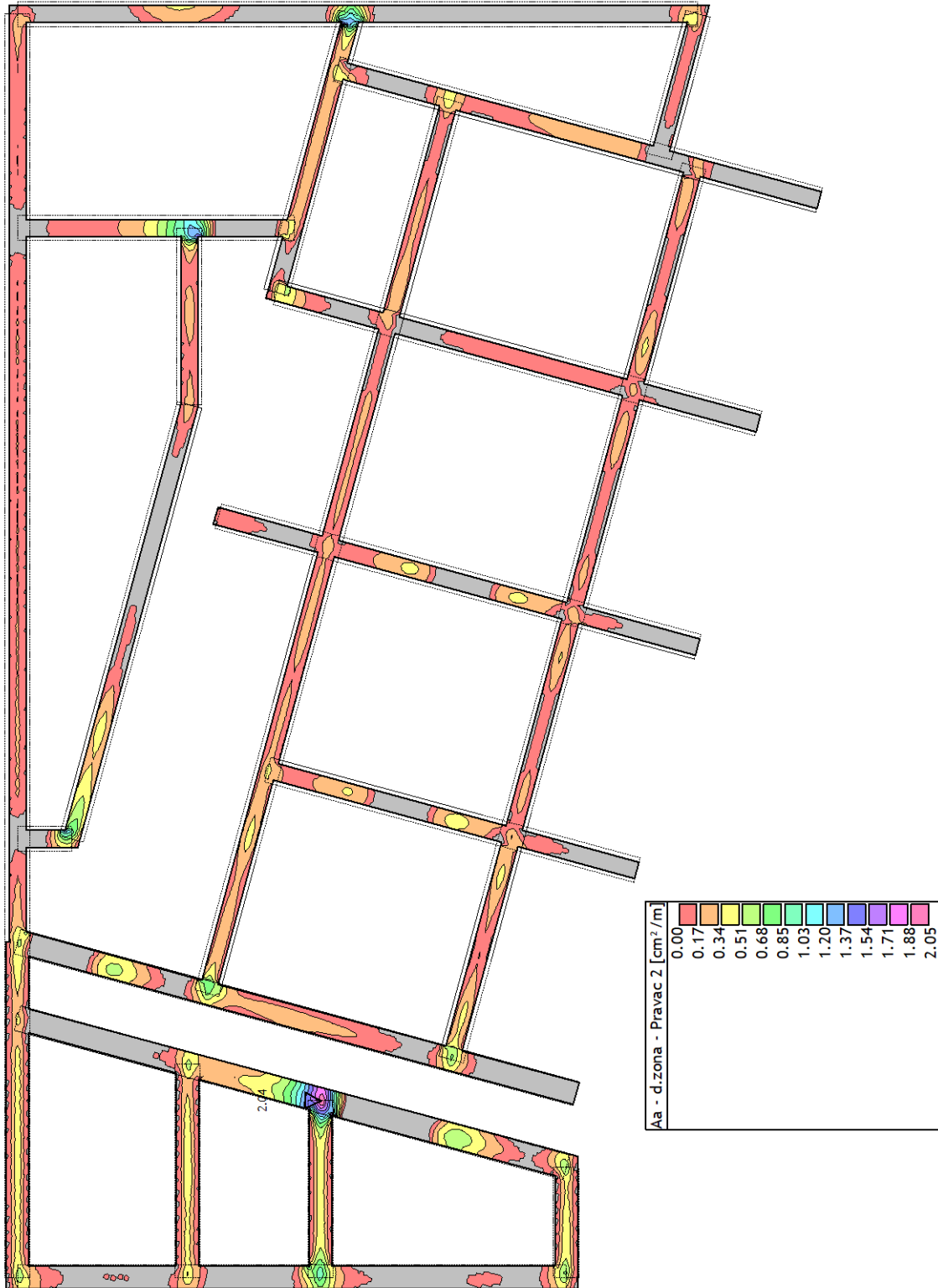
3.6.2 Proračun potrebne armature

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm



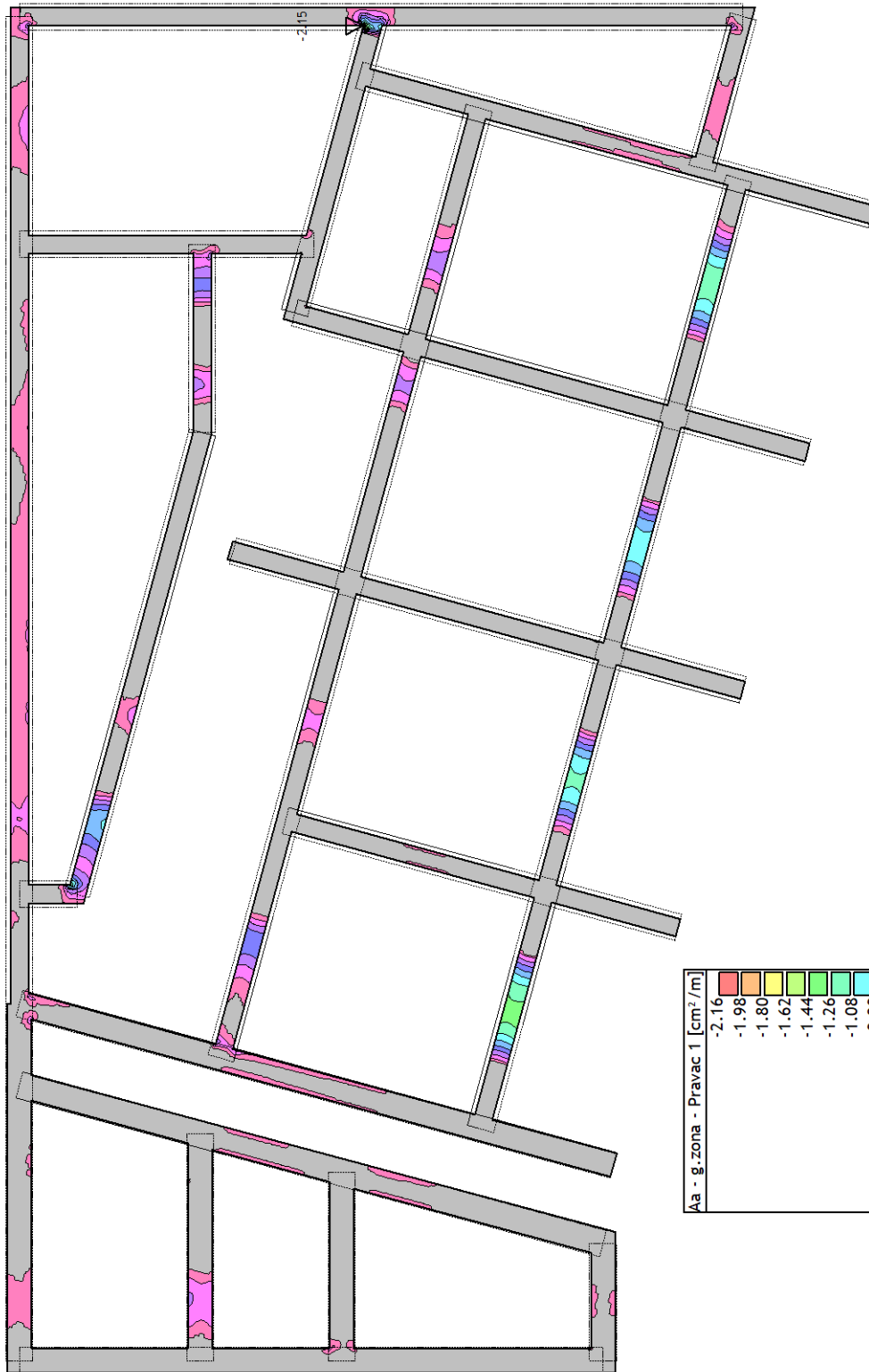
Nivo: [-1.30 m]
 Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.19 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6,7
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: [-1.30 m]
Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 2.04 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm



Aa - g.zona - Pravac 1 [cm ² /m]
-2.16
-1.98
-1.80
-1.62
-1.44
-1.26
-1.08
-0.90
-0.72
-0.54
-0.36
-0.18
0.00

Nivo: [-1.30 m]
 Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.15 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6,7
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: [-1.30 m]
 Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -1.52 cm²/m



Građevina:
Razina razrade
Strukovna odrednica
Naziv projekt. dijela
Br. projekta
Mjesto

ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU
Glavni projekt
Građevinski projekt
Građevinski dio
8105131-MD-CE-22224
Zagreb

Mapa	02	Svezak	1/1
Datum	11/ 2022	Revizija	0

Projektant:
Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



Mari

4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1 Zemljani radovi

Iskop građevine se vrši u skladu s projektom i prema zahtjevima Geomehničkog elaborata i Geotehničkog projekta.

Prije početka radova na izgradnji nadležni geomehaničar treba pregledati iskop i eventualno zajedno s projektantom konstrukcije odobriti nastavak radova upisom u građevinski dnevnik.

Tlo parcele je kategorizirano prema geomehničkom elaboratu što treba upisati u građevinski dnevnik. Ukoliko izvođač prilikom iskopa zemlje naiđe na bilo kakve predmete, objekte ili instalacije, dužan je na tom mjestu obustaviti radove i o tome obavijestiti investitora i nadzornog inženjera.

Iskop zemlje vrši se prema nacrtima ručno ili strojno na predviđenu dubinu sa poravnanjem dna i s vertikalnim stranama, s eventualnim podupiranjem i razupiranjem, kao i crpljenje vode gdje je to potrebno. Široki iskop izvesti sa stranicama u nagibu koji odgovara tom terenu i potrebnim proširenjem za izvedbu potrebnih radova.

Tijekom radova na iskopima kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehnička svojstva tla),
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla,
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi,
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa,
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju,
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima,
- vrstu i karakteristiku temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom elaboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine.

Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje instalacije plina, električne, vode ili si., radovi na iskopu moraju se vršiti po uputama i pod nadzorom stručne osobe. Ako se u toku iskopavanja naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne osigura nadzor. Instalacije koje su na gradilištu u upotrebi moraju se odgovarajuće zaštititi od oštećenja. Izvođač radova dužan je obavijestiti nadzornog inženjera o pozicijama instalacija. Pri svemu navedenom nužno je pridržavati se važećih propisa za instalacije.

Za izvedbu potrebna zbijenosti tla pristupa se na mjestima gdje je potrebno zamjeniti tla kamenim agregatom za što se mogu upotrijebiti gradiva (prirodni šljunak, drobljeni kamen više frakcija), za koje je prethodno dokazano da udovoljavaju zahtjevima glede granulometrije, mehaničkih i kemijskih svojstava. Nabijanje izvesti u slojevima do najviše 30 cm s vibro-nabijačima ili žabama. Po završetku gradnje izvršiti planiranje terena, te ukloniti nepotrebno sa gradilišta.

4.1.1 Geomehnički nadzor

Preporuča se stalan geomehnički nadzor odgovorne osobe kod iskopavanja i zatrpavanja temeljnih jama kojim će se utvrditi da li karakteristike tla odgovaraju podacima iz Geotehničkog elaborata, odnosno podacima iz projekta.

Nadzor to potvrđuje pismeno upisom u građevinski dnevnik.

U slučaju da karakteristike tla odstupaju u negativnom smislu od projekta temelja, voditelj radova dužan je o tome odmah obavijestiti projektanta i nadzornog inženjera.

4.1.2 Svojstva bitnih značajki koje moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine.

4.1.2.1 Nasip od kamenog materijala

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti kamenog materijala određuju se odnosno provode se prema normama navedenih u "TEHNIČKOM PROPISU O GRAĐEVNIM PROIZVODIMA", i normama na koje te norme upućuju.

Drobljeni kameni materijal	HRN EN 13242:2008
----------------------------	-------------------

4.1.2.2 Geotekstil

Geotekstil:

- vlačna čvrstoća :	min. 20 kN/m
- izduženje do loma :	min. 55 %
- sila proboja klipom (CBR):	min. 3.000 N

4.1.3 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda

4.1.3.1 Drobljeni kameni materijal

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te dokazivanje uporabljivosti kamenog materijala, odnosno potvrđivanje sukladnosti određuje se, odnosno provodi se prema:

Sadržaj vode	Ispituje se (HRN EN 1097-5)
Koeficijent nejedolikosti (granulometrijski sastav)	$d_{60}/d_{10} > 4$ (HRN EN 933-1)
Koeficijent nejedolikosti (udio sitnih čestica)	≤ 15 (HRN EN 933-1)
Maksimalna veličina zrna	$D_{max} < 1/2$ debljine sloja koji se zbija $D_{max} < 25,0$ cm 15% udjela $D_{max} < 250$ cm

4.1.4 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

4.1.4.1 Nasip od kamenog materijala

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine provesti u skladu sa:

Tip konstrukcije	Ispitivanje
Nasip od kamenog materijala (nasip ispod temeljne konstrukcije)	Stupanj zbijenosti S_z u odnosu na standardni Proctor HRN EN 13286-2
	Modul stišljivosti (kružna ploča Φ 30 cm) HRN U.B1.046

4.1.5 Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine

4.1.5.1 Nasip od kamenog materijala

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine provesti u skladu sa HRN EN 13286-2 i/ili HRN U.B1.046. za zahtjevane karakteristike nasipa:

Tip konstrukcije	Stupanj zbijenosti	Modul stišljivosti
Nasip od kamenog materijala ispod temelja	Min 95%	80 MPa
Zasipavanje oko temelja	Min 95%	60 MPa

Radovi se ne smiju obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kada na lokaciji ima snijega i leda.

Kod izrade nasipa od kamenog materijala završni sloj nasipa potrebno je izravnati sitnijim kamenim materijalom. Svaki sloj nasipanog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. Od toga se može odstupiti jedino pri izradi silaznih rampi za dublje udoline, kada slojevi nasipa mogu biti i u većem nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade.

Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Zbijati treba od nižega ruba prema višemu.

Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje slojeva nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipanog materijala mora biti u skladu s vrstom nasipanog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje.

Na osnovi dobivenih rezultata nadzorni inženjer daje odobrenje za pogodan način rada upisom u građevinski dnevnik. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a tako izrađena dionica, ako se nalazi na trasi i ako je zbijenost zadovoljavajuća, priznaje se kao izrađeni nasip.

4.2 Betonske konstrukcije

4.2.1 Izvođenje betonskih radova

Radovi se moraju izvoditi u skladu s HRN EN 13670-1 i ostalim važećim propisima i zakonima. Za svaku vrstu betona proizvođač odnosno izvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Sa ugradnjom betona može se početi tek kada je oplata i armatura definitivno postavljena.

Armatura mora ostati u određenom položaju i za vrijeme betoniranja, te mora biti obuhvaćena betonom u čitavoj dužini i opsegu.

Svaki započeti betonski element mora biti betoniran neprekidno. Svježem betonu se ne smije naknadno dodavati voda, već se u slučaju potrebe za korekcijom konzistencije dodaju superplastifikatori prema HRN EN 934. Ako je prekid betoniranja neizbježan, betoniranje se mora završiti na način da se na mjestu prekida može ostvariti konstruktivno i tehnološki odgovarajući spoj, uz odobrenje odgovorne osobe. Svježi beton se mora ugrađivati vibriranjem u slojevima maksimalne debljine 50 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja površinu sloja betona treba dobro očistiti. Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar dozvoljenih tolerancija te da se osigura tražena čvrstoća betona i njegova trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja, uz otvore te na mjestima guste armature. Vibriranje izvoditi uronjenim vibratorima, uz revibriranje donjeg sloja. Beton se tijekom ugradnje i zbijanja treba zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, kiše, vode i snijega.

Za beton dopremljen iz tvornice betona, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstulog betona na mjestu ugradnje.

Kontrolni postupci na gradilištu

SVJEŽI BETON

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona, odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona. Postupak se provodi na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa HRN EN 13670-1, HRN 1128 i HRN EN 206 i projektom konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme te, u slučaju opravdane sumnje, ispitivanjem konzistencije istim postupom kojim je ispitana u proizvodnji.

OČVRSLI BETON

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona, odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrstulog betona. Utvrđivanje čvrstoće utvrđuje se na uzorcima kocki stranice 15 cm sukladno HRN EN 12390-1 i HRN EN 12390-2. Uzima se po jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih svojstava i istog proizvođača.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nepotvrđenog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema nizu hrvatskih norma HRN EN 12504 i ocjenu sukladnosti prema hrvatskoj normi HRN EN 13791 i normama na koje te norme upućuju, ili jednakovrijedno.

ARMATURA

Pri izvođenju armiračkih radova treba se u svemu pridržavati važećih normi i propisa. Pri isporuci čelika, isporučitelj je dužan priložiti ateste.

Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv, proizvode na gradilištu sortirati po grupama. Površina armature treba biti očišćena od hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama i pri tome:

- savijanje izvoditi jednolikom brzinom
- savijanje čelika pri temperaturama ispod 5 °C treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u poziciju određenu projektom konstrukcije. Prije postavljanja armature ista

se mora očistiti od prljavštine, masnoće i hrđe. Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj od mršavog betona.

Kako bi se osigurala potrebna udaljenost između armature i oplata, potrebno je podmetati podloške. Prije ugradnje armature, potrebno je provesti odgovarajuće nadzorne radnje određene normom HRN EN 13670-1.

Moraju se poštivati projektom predviđeni razmaci i zaštitni slojevi armature, postavljanje i vezanje armature izvoditi točno prema armaturnim nacrtima i statičkom proračunu. Ako je onemogućena nabava određenih projektom propisanih profila armature, zamjena se može napraviti samo uz odobrenje projektanta konstrukcije. Betoniranje nikada ne smije započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera.

4.2.2 Svojstva bitnih značajki koje moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirni dio građevine.

4.2.2.1 Beton

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode se prema normama navedenih u "TPGK" i normama na koje te norme upućuju.

HRN EN 206: 2016

Beton-- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (HRN EN 206:2013+A1:2016)

HRN 1128:2007

Beton- Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

Razred izloženosti ovisno o djelovanju okoline

Prema HRN 1128 i HRN EN 206.

Konstruktivni element	Razred izloženosti	Napomena
Podložni beton	X0	
Temeljna konstrukcija	XC2	Odnosi se samo za dio ispod razine smrzavanja terena. U protivnom potrebno primijeniti razrede izloženosti za "Vanjska konstrukcija"
Podna ploča	XC2, XM1 , XD1	Zaštitni sloj betona: 50 mm (gornja zona ploče) 50 mm (donja zona ploče)
Stupovi / grede	XC1	Zaštitni sloj betona 25 mm
Zidovi	XC3	Zaštitni sloj betona 25 mm
Međukatne ploče	XC1	Zaštitni sloj betona 25 mm

Razred konzistencije svježeg betona (razredi slijeganjem)

Konstruktivni element	Tip konstrukcije	Transportno sredstvo	Konzistencija-slijeganje
Temeljna konstrukcija	Armirani temelj	Pumpa , posuda na kranu	S3
Grede stupove i područja guste armature	Armirani beton	Pumpa , posuda na kranu	S3

Razred svježeg betona prema maksimalnom zrnju agregata

Temeljna konstrukcija

$D_{max} = 32,0 \text{ mm}$

Za grede, stupove i područja guste armature

$D_{max} = 16,0 \text{ mm}$

Razred tlačne čvrstoće očvrstnulo g betona

Konstruktivni element	Razred tlačne čvrstoće
Podložni beton	C12/15
Konstrukcije	C25/30

Sadržaj klorida u betonu

Sadržaj klorida u betonu izražen je kao postotak klornih iona na masu cementa, te ne smije prijeći vrijednosti definirane u tabeli (sve prema HRN EN 206):

Uporaba betona	Razred sadržaja klorida	Najveći sadržaj klorida Cl na masu cementa
Sadrži čeličnu armaturu ili drugi ugrađeni materijal	Cl 0,20	0,20 %

4.2.2.2 Sastavni materijali betona

Samo osnovni sastojci utvrđene prikladnosti za uvjetovanu primjenu trebaju se rabiti u betonu sukladno **"TPGK" Cement**

Opća prikladnost je utvrđena ako je cement sukladan normama definiranim u HRN 1128, HRN EN 2016 i HRN EN 197. te normama na koje navedene norme upućuju

Agregat

Opća prikladnost je utvrđena ako je agregat sukladan normama definiranim u HRN 1128, HRN EN 2016 i HRN EN 12620 te normama na koje navedene norme upućuju

Voda

Opća prikladnost je utvrđena ako je voda sukladna normama definiranim u HRN 1128, HRN EN 2016 i HRN EN 1008. te normama na koje navedene norme upućuju

Kemijski i mineralni dodaci betonu

Opća prikladnost je utvrđena ako su dodaci sukladni normama definiranim u HRN 1128, HRN EN 2016 i HRN EN 934 te normama na koje navedene norme upućuju

4.2.2.3 Armatura

Armatura je izrađena od čelika za armiranje, proizvedena u centralnoj armiračnici (tvornici armature), u armiračnici pogona za predgotovljene betonske elemente ili u armiračnici na gradilištu.

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i moraju biti specificirana prema normama HRN EN 10080:2012 i HRN 1130 te normama na koje te norme upućuju.

Prije ugradnje provode se nadzorne radnje određene HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA

Opis	Oznaka	Karakteristična granica razvlačenja
Armaturene rebraste šipke	B500B	$f_{yk} = 500$ MPa
Zavarene armaturene mreže	B500A	$f_{yk} = 500$ MPa

4.2.2.4 Čelik za prednapinjanje

Opis	Oznaka	f_{pk}	f_{p01k}
Žica za prednapinjanje	Y1860S3	1880 MPa	1650 MPa
Žica za prednapinjanje	Y1860S7	1860 MPa	1640 MPa

4.2.3 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju imati svojstva u odnosu na njihove bitne značajke određena projektom građevinske konstrukcije, posebnim pravilima propisanim ovim TPGK i posebnim propisima kojima je uređeno područje građevnih proizvoda.

Prema zahtjevima ovog Programa kontrole i osiguranja kvalitete beton se proizvodi kao Projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima). Za sastav betona odgovoran je proizvođač betona.

4.2.4 Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode prije uporabe – Probno opterećenje

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine provesti u skladu sa "TPGK", normi HRN EN 13670-1 te normama na koje norma upućuje.

4.2.5 Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine

4.2.5.1 Redoviti pregled konstrukcije

Tip pregleda konstrukcije	Učestalost pregleda konstrukcije	Opis pregleda
Tekući kontrolni pregled	Godišnje	Vizualni pregled konstrukcije (provjera progiba nosača, pregled pukotina, provjera vertikalnosti konstrukcije), Vizualni pregled zaštitnog sloja betona
Opći pregled	Svakih 5 godina	Utvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja Kontrola deformacija nosača, vertikalnosti građevine, debljine zaštitnog sloja betona,
Posebni pregledi	Prema potrebi nakon općeg i/ili tekućeg pregleda	Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

4.2.5.2 Izvanredni pregled konstrukcije

Izvanredni pregledi se provode nakon izvanrednih događaja kao što su na primjer potres, požar ili na zahtjev inspekcije.

Tip pregleda konstrukcije	Učestalost pregleda konstrukcije	Opis pregleda
Izvanredni pregled	nakon izvanrednog događaja	Utvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja Kontrola deformacija nosača, vertikalnosti građevine, debljine zaštitnog sloja betona.
Posebni pregledi	Prema potrebi nakon izvanrednog pregleda	Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

Zahtjeve učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine u svemu provoditi prema "TPGK"

4.2.6 Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva

Odstupanja dimenzije temelja trebaju biti u skladu s tolerancija definiranim normom HRN EN 13670 i HRN EN 1090

Posebni zahtjev

- maksimalna temperatura u temeljnoj ploči 65 °C -
- maksimalni temperaturni gradijent 25 °C/25 cm
- projektom tehnologije izvođenja potrebno je utvrditi konstrukcijske prekide pri betoniranju temelja spremnika kako bi se utjecaj puzanja i skupljanja betona sveo na najmanju mjeru. Prijedloge lociranja treba dati projektantu na odobrenje.
- prije nastavka betoniranja sljedećeg bloka kontaktna površina se mora obraditi i pripremiti na odgovarajući način

4.3 Čelične konstrukcije

4.3.1 Svojstva bitnih značajki koje moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi proizvoda od čelika određuju se odnosno provode se prema normama navedenim u **PRILOZIMA I.3 i II.3 TEHNIČKOG PROPISA ZA GRAĐEVISNKE KONSTRUKCIJE "TPGK" (NN 17/17, 75/20, 07/22)**, normama na koje te norme upućuju, kao i odredbama **TREĆEG DIJELA "TPGK"**

Konstruktivni element	Materijal
Profili i ploče	S355J0;S355J2 i S235JR (HRN EN 10025-2)
Ograde, ljestve, hodne rešetke	S235JR (HRN EN 10025-2)

Mehanički spojni elementi

Vijčane veze glavne nosive konstrukcije se izvode vijcima u skladu s HRN EN 14399 kvalitete 10.9 prema HRN EN898-1.

Vijčane veze sekundarne konstrukcije (ograde, ljestve itd.) izvode se vijcima u skladu s HRN EN 15048 kvalitete 5.6 prema HRN EN 898-1

Svi mehanički spojni elementi su vruće cinčani.

Sidreni vijci čelične konstrukcije izvest će se kvalitete 5.6 ili 8.8 (vruće cinčani)

Neprednapeti konstrukcijski vijčani spojni elementi (HRN EN 15048-1:2008)
Vijak (HRN EN ISO 4017:2012) – k.v. 5.6 (HRN EN ISO 898-1:2009)
Matica (HRN EN ISO 4032:2013) – k.v. 5 (HRN EN ISO 4032:2013)
Podloška (HRN EN ISO 7089:2008) – k.v. 5 (HRN EN ISO 7089:2008)
Završna obrada - Vruće cinčanje
Napomena: Završna obrada se odnosi na vijak, maticu i podlošku. Sklop vijčanog spojnog elementa se sastoji od vijka, matice te podloška; ispod matice i glave vijka.
Prednapeti konstrukcijski vijčani spojni elementi (HRN EN 14399-4:2008)
Vijak (HRN EN 14399-4:2008) – k.v. 10.9
Matica (HRN EN 14399-4:2008) – k.v. 10
Podloška (HRN EN 14399-6:2008) – k.v. 10
Završna obrada - Vruće cinčanje
Napomena: Završna obrada se odnosi na vijak, maticu i podlošku. Sklop vijčanog spojnog elementa se sastoji od vijka, matice te podloška; ispod matice i glave vijka.
Pritezanje vijaka potrebno je vršiti u skladu sa silama pritezanja i postupcima definiranim u HRN EN 1993-1-8:2014/NA:2014.

Dodatni materijali za zavarivanje

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi dodatnih materijala za zavarivanje određuju se odnosno provode prema normama navedenim u **PRILOGU II.3 "TPGK"**, normama na koje te norme upućuju i odredbama **PRILOGA II.3 "TPGK"**.

Dodatni materijal (elektrode, žice, prašak i zaštitni plinovi) biti će izabrani prema osnovnim materijalima (mehanička svojstva i kemijski sastav), te uvjetima eksploatacije. Odabrani dodatni materijali su navedeni u WPS listama, a mogu se koristiti samo nakon uspješne atestacije postupka zavarivanja (PQR). Dodatni materijal mora odgovarati osnovnom materijalu.

Skladištenje, sušenje (certifikat peći za sušenje), te rukovanje elektrodama žicom i praškom postupiti u skladu sa uputama proizvođača dodatnog materijala. Izvođač treba imati od investitora odobren postupak za rukovanje s dodatnim i pomoćnim materijalima.

Sustav antikorozivne zaštite

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi sustava antikorozivne zaštite određuju se odnosno provode se prema normama navedenim u **PRILOGU II.3 "TPGK" (NN 17/17, 75/20, 07/22)**, normama na koje te norme upućuju i odredbama **PRILOGA II "TPGK" (NN 17/17)**.

Konstruktivni element	Trajnost AKZ	Sustav AKZ
Nosiva konstrukcija, ograde, stubišta.	H	Bojanje C4 niz normi HRN EN ISO 12944.

Konstruktivski element	Trajnost AKZ	Sustav AKZ
Hodne staze, gazišta	minimalno srednja	Vruće cinčanje C5-I niz normi HRN EN ISO 14713 i HRN EN ISO 1461

4.3.2 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda

Proizvodi od čelika

Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti proizvoda od čelika određuju se, odnosno provode se prema članku 16. **Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije**, normama navedenim u prilogu II.3. „TPGK“ i normama na koje one upućuju te odredbama TREĆEG DIJELA 'TPGK'

Potvrđivanje sukladnosti proizvod od čelika provodi se:

- Prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norma HRN EN 10025-1 za toplo valjane proizvode iz konstrukcijskog čelika, Dodatka ZA norme HRN EN 10210-1 za toplo oblikovane šuplje profile od nelegiranih i sitno zrnatih konstrukcijskih čelika, odnosno Dodatka ZA norme HRN EN 10219-1 za hladno oblikovane šuplje profile za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitno zrnatih čelika,
- prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 2+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti, za sva svojstva proizvoda od čelika određena odgovarajućom normom prema "TPGK" (NN17/17) koja svojstva se odnose na ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine te otpornosti na požar, za proizvode od čelika za koje norme ne sadrže Dodatak ZA, te odredbama "TPGK"

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje proizvoda od čelika, ovisno o vrsti proizvoda, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma priloga II.3 'TPGK'.
 Kontrola ulaznog materijala

Mehanički spojni elementi

Potrebna ispitivanja u postupke dokazivanja uporabljivosti mehaničkih spojnih elemenata određuju se, odnosno provode se prema normama navedenim u **PRILOGU II.3 "TPGK"**, normama na koje te norme upućuju i odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK".
 Potvrđivanje sukladnosti mehaničkih spojnih elemenata provodi se:

- prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norma HRN EN 15048-1, i HRN EN 14399-1, te odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK"

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje mehaničkih spojnih elemenata, ovisno o vrsti mehaničkog spojnog elementa, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma PRILOGA II.3 'TPGK'.

Dodatni materijali za zavarivanje

Potvrđivanje sukladnosti dodatnih elemenata za zavarivanje provodi se:

- prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norme HRN EN 13479, te odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK" i posebnog propisa

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje dodatnog materijala za zavarivanje, ovisno o vrsti, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma PRILOGA II.3 "TPGK".

Sustav antikorozivne zaštite

Potrebna ispitivanja u postupke dokazivanja uporabljivosti sustava antikorozivne zaštite određuju se, odnosno provode se prema normama navedenim u **PRILOGU II.3 "TPGK"**, normama na koje te norme upućuju i odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK".

Potvrđivanje sukladnosti, kao i uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje sustava antikorozivne zaštite provodi se:

- Sustav bojenjem - prema nizu normi HRN EN ISO 12944
- Sustav Cinkovih prevlaka - prema nizu normi HRN EN ISO 1461

Materijali svih slojeva premaza moraju biti isporučeni od strane istog proizvođača; ukoliko to nije moguće, potrebne su pisane izjave uzajamne kompatibilnosti između temeljnog/među/završnog premaza.

Prije nego što se naruči materijal potrebno je dobiti sukladnost ovlaštenog inženjera (projektanta) za sve materijale koji će se koristiti za premazivanje.

Tehnologiju predviđene antikorozivne zaštite potrebno je dostaviti projektantu na uvid i odobrenje (suglasnost).

Priprema površine

Sve površine na koje se nanose premazi moraju imati zaobljene rubove (obrušeni varovi, oštri uglovi) te uklonjene raspršene kapljice metala od zavarivanja. Čelične površine moraju se pripremiti pomoću mlaza suhog abraziva, u skladu s HRN EN ISO 8501-1 Sa 2½. Pripremljena površina ne smije biti veća od površine koja se premazuje isti dan. Postupak pripreme površine također mora biti usklađen s preporukama proizvođača sustava premaza.

Vizualna kontrola

Bojenje mora biti izvedeno tako da sloj boje, prilikom kontrole golim okom, ne sadrži vidljive tragove slijevanja, mreškanja, bubrenja, nema pukotina, nije neravnomjerno raspoređen na površini i ostale oštećenja koja mogu dovesti do neuspješno provedenih radova bojenja.

Debljina vlažnog sloja

Debljina vlažnog sloja mora se provjeravati tijekom nanošenja odgovarajućim uređajem za mjerenje debljine vlažnog sloja prema normi ISO 2808 (metoda br. 1)

Vrijednost za preračunavanje odnosa debljina vlažni/suhi sloj mora biti prethodno izračunata i dana na uvid voditelju radova bojenja.

Debljina suhog sloja

Zahtijevana debljina suhog sloja mora biti ispitana ne razornim metodama ispitivanja (magnetski ili električni mjerni uređaji) prema standardu ISO 19840 nakon nanošenja svakog pojedinog sloja i na svih slojeva po završetku radova.

Najveća dozvoljena debljina suhog sloja neorganskog temeljnog premaza na bazi cinka ne smije prekoračiti 120 [µm], pri čemu nisu utvrđene nikakve pukotine.

Najveća dozvoljena debljina suhog sloja ostalih vrsta premaza ne smije biti tri puta veća od najveće specificirane u tablici zaštitnog sistema ukoliko ne postoje stroža ograničenja navedena u tehničkim listovima. Kod kontrole debljine suhog sloja nijedan rezultat ne smije biti manji od 80% nominalne vrijednosti.

Adhezija (prljanje premaza)

Prljanje premaza za podlogu kod primjene na otvorenom mora biti provjereno prema HRN EN ISO 4624.

Dozvoljene vrijednosti za sustav potpune adhezije, ukoliko to nije ugovorom drugačije specificirano mora se usuglasiti sa proizvođačem boje, u bilo kojem slučaju ne smije biti niže od 5 [MPa].

Prijevoz, skladištenje i rukovanje

Izvođač mora osigurati poduzimanje zaštitnih mjera prilikom pakiranja i odlaganja u sanduke kako bi se izbjeglo oštećenje zaštitnog sistema prije isporuke.

Aдекватna zaštita mora se osigurati kako bi se spriječilo mehanička oštećenja, a time i atmosferska korozija, tijekom transporta i skladištenja na gradilištu.

Svi čelični dijelovi koji su dostavljaju na gradilište moraju biti položeni na odgovarajuće potpornje ili pragove od drveta ili nekog drugog materijala kako bi se osiguralo da se dijelovi nalaze najmanje 300mm iznad zemlje.

Premazani dijelovi moraju biti odloženi iznad zemlje na drvenim stalcima.

Tijekom istovara i montaže mora se koristiti najlonsko užje, ili remenje od platna ili gume.

4.3.3 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine provesti u skladu sa "TPGK", za klasu izvođenja prema HRN EN 1090-2:

Konstruktivni element	Klasa izvedbe
Glavna konstrukcija – općenito Konstrukcije raspona većeg od 6,0m i/ili više od 4,0m Oslonci cijevi Oslonci opreme	EXC2
Sekundarna konstrukcija – općenito Ograde Ljestve Podnice	EXC2

Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine

Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tokom izvođenja projektiranog dijela građevine, moraju u svemu biti prema "TPGK" za klasu izvođenja projektiranog dijela konstrukcije prema HRN EN 1090-2.

Predmontaža čelične konstrukcije

Za karakteristične dijelove projektiranih konstrukcija je potrebno provesti probnu montažu u pogonu.

4.3.4 Zahtjeve učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine

Redoviti pregled konstrukcije

Tip pregleda konstrukcije	Učestalost pregleda konstrukcije	Opis pregleda
Osnovni pregled	Godišnje	Vizualni pregled konstrukcije (provjera progiba, provjera spojnih sredstva,) Vizualni pregled antikorozivne zaštite
Glavni pregled	Svakih 5 godina	Utvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja Kontrola deformacija, vertikalnosti građevine, debljine sloja AKZ-a, kontrola debljine stjenke nosača, kontrola spojnih sredstva, zavara.
Dopunski pregled	Prema potrebi nakon općeg i/ili tekućeg pregleda	Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

Izvanredni pregled konstrukcije

Izvanredni pregledi se provode nakon izvanrednih događaja kao što su na primjer potres, požar ili na zahtjev inspekcije.

Tip pregleda konstrukcije	Učestalost pregleda konstrukcije	Opis pregleda
Izvanredni pregled	nakon izvanrednog događaja	Utvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja Kontrola deformacija, vertikalnosti građevine, debljine sloja AKZ-a, kontrola debljine stjenke nosača, kontrola spojnih sredstva, zavara.
Posebni pregledi	Prema potrebi nakon izvanrednog pregleda	Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

Zahtjeve učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine u svemu provoditi prema "TPGK" .

4.3.5 Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva

Nama drugih značajnih uvjeta .

4.4 POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMA

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
7. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
8. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
11. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
12. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
13. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 084/2021)
14. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
15. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
16. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
17. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
18. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)

Tehnički propisi:

19. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
20. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 035/2018, 104/19)
21. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17 i 29/18, 43/19)

Pravilnici:

40. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
41. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
42. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
43. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
44. Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/2019)
45. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
46. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
47. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
48. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/2019, 65/20)
49. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
50. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
51. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20)

52. Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13, 86/13)
53. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
54. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
55. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
56. Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda (NN 113/08)
57. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

Norme:

BETON

HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

HRN 1128:2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

ARMATURA, ČELIK ZA ARMIRANJE

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A

HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B

HRN 1130-3:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C

HRN 1130-4:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža

HRN 1130-5:2008 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača

HRN EN 10080:2005 Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- Općenito (EN 10080:2005)

nHRN EN 10138-1 Čelici za prednapinjanje -- 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10138-1:2000)

nHRN EN 10138-2 Čelici za prednapinjanje -- 2. dio: Žica (prEN 10138-2:2000)

nHRN EN 10138-3 Čelici za prednapinjanje -- 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)

nHRN EN 10138-4 Čelici za prednapinjanje -- 4. dio: Šipke (prEN 10138-4:2000)

HRN EN 10020:2008 Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)

HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označavanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)

HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označavanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)

HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)

HRN EN 523:2004 Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje -- Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete (EN 523:2003)

HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)

HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)

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

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

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

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

HRN EN 446:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja (EN 446:2007)

HRN EN 447:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)

CEMENT

HRN CR 14245:2004 Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CR 14245:2001)

HRN EN 197-1:2005 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)

HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)

HRN EN 197-2:2004 Cement -- 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2000)

HRN EN 197-4: 2006 Cement -- 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti metalurškog cementa niske rane čvrstoće (EN 197-4:2004)

HRN EN 14216:2006 Cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cemenata vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2004)

HRN EN 14647:2006 Kalcijev aluminatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005)

HRN EN 14647:2006/AC:2007 Kalcijev aluminatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

AGREGAT

HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)

HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)

HRN EN 13055-1:2003/AC:2006 Lagani agregati -- 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004)

HRN EN 206-1:2006 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

rpHRN CR 1901 Regional Specifications and Recommendations for the avoidance of damaging alkali silica reactions in concrete (CR 1901:1995)

DODATAK BETONU

HRN EN 934-1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)

HRN EN 934-2:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje -- 2. dio: Dodaci betonu -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009)

HRN EN 934-4:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje -- 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih kabela -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-4:2009)

HRN EN 934-5:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 5. dio: Dodaci mlaznom betonu -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-5:2007)

HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)

HRN EN 934-6:2004/A1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001/A1:2005)

HRN U.M1.035 Beton, Dodaci betonu – Kvaliteta i provjeravanje kvalitete

HRN EN 450-1:2008 Leteći pepeo za beton -- 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 450-1:2005+A1:2007)

HRN EN 450-2:2005 Leteći pepeo za beton -- 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 450-2:2005)

HRN EN 13263-1:2009 Silicijska prašina za beton -- 1. dio: Definicije, zahtjevi i kriteriji sukladnosti (EN 13263-1:2005+A1:2009)

HRN EN 13263-2:2009 Silicijska prašina za beton -- 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 13263-2:2005+A1:2009)

HRN EN 12878:2005 Pigmenti za bojenje građevnih materijala na bazi cementa i/ili vapna -- Specifikacije i metode ispitivanja (EN 12878:2005)

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)

HRN EN 446:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja (EN 446:2007)

HRN EN 447:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)

HRN EN 197-1:2005 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)

HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)

VODA

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)

HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

HRN EN 197-1:2005 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)

HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)

PROIZVODI I SUSTAVI ZA ZAŠTITU I POPRAVAK BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1504-1:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 1. dio: Definicije (EN 1504-1:2005)

HRN EN 1504-2:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 2. dio: Sustavi površinske zaštite (EN 1504-2:2004)

HRN EN 1504-3:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 3. dio: Konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak (EN 1504-3:2005)

HRN EN 1504-4:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 4. dio: Konstrukcijsko lijepljenje (EN 1504-4:2004)

HRN EN 1504-5:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 5. dio: Injektiranje betona (EN 1504-5:2004)

HRN EN 1504-6:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 6. dio: Sidrenje čelične armature (EN 1504-6:2006)

HRN EN 1504-7:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 7. dio: Zaštita armature od korozije (EN 1504-7:2006)

HRN EN 1504-8:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 8. dio: Kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti (EN 1504-8:2004)

HRN EN 1504-9:2008 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava (EN 1504-9:2008)

HRN EN 1504-10:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003)

HRN EN 1504-10/AC:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003/AC:2005)

PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)

HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-1:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)

HRN EN 1991-1-2:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002)

HRN EN 1991-1-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)

HRN EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005)

HRN EN 1991-1-5:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)

HRN EN 1991-1-6:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)

HRN EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)

HRN EN 1991-2:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003)

HRN EN 1991-3:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006)

- HRN EN 1991-4:2008 Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina (EN 1991-4:2006)
- HRN EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)
- HRN EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1992-1-2:2004+AC:2008)
- HRN EN 1992-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila oblikovanja pojedinosti (EN 1992-2:2005+AC:2008)
- HRN EN 1992-3:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i rastresitih materijala (EN 1992-3:2006)
- HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1997-2:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007+AC:2010)
- HRN EN 1998-1:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-2:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi (EN 1998-2:2005+AC:2010+A1:2009+A2:2011)
- HRN EN 1998-2:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-3:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada (EN 1998-3:2005+AC:2010)
- HRN EN 1998-3:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-4:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi (EN 1998-4:2006)
- HRN EN 1998-4:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)
- HRN EN 1998-5:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-6:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci (EN 1998-6:2005)
- HRN EN 1998-6:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak
- IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA**
- HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)
- HRN U.M1.046:1984 Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem
- HRN U.M1.047:1987 Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma
- HRN ISO 4866:1999 Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine (ISO 4866:1990+Amd 1:1994+Amd 2:1996)
- HRN EN 13791:2007 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007)
- HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
- HRN ISO 15686-2:2002 Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
- HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
- HRN EN 12504-1:2009 Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci -- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2009)
- HRN EN 12504-2:2001 Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 2. dio: Nerazorno ispitivanje -- Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2001)
- HRN EN 12504-3:2005 Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504-3:2005)
- HRN EN 12504-4:2004 Ispitivanje betona -- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)

HRN EN 12390-1:2001 Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000)

HRN EN 12390-1/AC:2005 Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000/AC:2004)

HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrslunoga betona -- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009)

GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

HRN EN 1997-1 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN 1997-1/NA Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1997-2 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla

NORME ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE

HRN EN ISO 14688-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 14688-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 2. dio: Načela klasifikacije

HRN EN ISO 14689-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija stijene -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 17628 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotermalno ispitivanje -- Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline

HRN EN ISO 17892-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 1. dio: Određivanje vlažnosti

HRN EN ISO 17892-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 2. dio: Određivanje prostorne gustoće

HRS CEN ISO/TS 17892-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica -- Metoda piknometra

HRS CEN ISO/TS 17892-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava

HRS CEN ISO/TS 17892-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem

HRS CEN ISO/TS 17892-6 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 6. dio: Pokus s padajućim šiljkom

HRS CEN ISO/TS 17892-7 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 7. dio: Ispitivanje jednoosne tlačne čvrstoće sitnozrnoga tla

HRS CEN ISO/TS 17892-8 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 8. dio: Nekonsolidirano nedrenirano troosno ispitivanje

HRS CEN ISO/TS 17892-9 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 9. dio: Konsolidirana troosna tlačna ispitivanja tla zasićenog vodom

HRS CEN ISO/TS 17892-10 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 10. dio: Izravni posmik

HRS CEN ISO/TS 17892-11 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 11. dio: Određivanje propusnosti metodom stalnog i promjenjivog potencijala

HRS CEN ISO/TS 17892-12 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica

HRN EN ISO 18674- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom -- Opća pravila

HRN EN ISO 22282-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN ISO 22282-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 2. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini otvorenim sustavom

HRN EN ISO 22282-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 3. dio: Ispitivanje vodopropusnosti stijenske mase tlakom vode u bušotini

HRN EN ISO 22282-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje crpenjem vode

HRN EN ISO 22282-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 5. dio: Infiltrrometarsko ispitivanje

HRN EN ISO 22282-6 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 6. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini zatvorenim sustavom

HRN EN ISO 22475-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode -- 1. dio: Tehnička načela izvedbe

HRS CEN ISO/TS 22475-2 Geotechnical investigation and testing -- Sampling methods and groundwater measurements -- Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel

- HRS CEN ISO/TS 22475-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja razine podzemne vode -- 3. dio: Neovisna ocjena sukladnosti organizacije i osoblja
- HRN EN ISO 22476-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 1. dio: Ispitivanje električnim statičkim prodiranjem bez mjerenja pornoga tlaka i s mjerenjem pornoga tlaka
- HRN EN ISO 22476-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 2. dio: Dinamička penetracija
- HRN EN ISO 22476-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 3. dio: Standardno penetracijsko ispitivanje
- HRN EN ISO 22476-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje Ménardovim presiometrom
- HRN EN ISO 22476-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 5. dio: Ispitivanje savitljivim dilatometrom
- HRN EN ISO 22476-7 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 7. dio: Ispitivanje hidrauličkom prešom u bušotini
- HRS CEN ISO/TS 22476-10 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 10. dio: Ispitivanje s pomoću prodiranja utega (WST)
- HRS CEN ISO/TS 22476-11 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 11. dio: Ispitivanje plosnatim dilatometrom (DMT)
- HRN EN ISO 22476-12 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 12. dio: Ispitivanje statičkim, mehaničkim penetrometrom (CPT)
- PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA**
- HRN EN 1998-1 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade
- HRN EN 1998-1/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-2 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi
- HRN EN 1998-2/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-3 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada
- HRN EN 1998-3/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-4 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi
- HRN EN 1998-4/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-5 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja
- HRN EN 1998-5/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-6 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci
- HRN EN 1998-6/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak
- OSNOVE IZVOĐENJA KONSTRUKCIJA**
- HRN ISO 17123-1 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere -- 1. dio: Teorija
- HRN EN 17123-2 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 2. dio: Niveliri
- HRN EN 17123-3 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 3. dio: Teodoliti
- HRN ISO 17123-4 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)
- HRN ISO 17123-6 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 6. dio: Rotirajući laseri
- HRN DIN 18201 Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje

OSNOVE ODRŽAVAJA KONSTRUKCIJA

HRN ENV 13269 Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju
HRN EN 13306 Nazivlje u održavanju
HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija o održavanju

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN ISO 17660-1 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi
HRN EN ISO 17660-2 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi
HRN EN 13670 Izvedba betonskih konstrukcija
HRN EN 13670/NA Izvedba betonskih konstrukcija – Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
HRN ISO 4866 Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine
HRN EN 446 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja
HRN EN 1504-10 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
HRN EN 13791 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1090-1
Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata
HRN EN 1090-2
Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 2. dio: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije
HRN EN 10027-1
Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika
HRN EN 10027-2
Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav
HRN EN ISO 3269
Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje
HRN EN ISO 9013
Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće
HRN EN ISO 286-2
Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za povrte i rukavce
HRI CEN/TR 10347
Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji
HRN EN 287-6
Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijeveno željezo
HRN EN 1011-1
Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje
HRN EN 1011-2
Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika
HRN EN 1011-3
Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika
HRN EN ISO 14732
Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala
HRN EN ISO 4063
Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN ISO 5817
Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti
HRN EN ISO 9692-1
Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom
HRN EN ISO 9692-2

Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom
HRN EN ISO 13916
Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja
HRN EN ISO 14373
Elektrootporno zavarivanje – Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika
HRN EN ISO 14554-1
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14554-2
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14555
Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala
HRN EN ISO 15609-1
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje
HRN EN ISO 15609-4
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom
HRN EN ISO 15609-5
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje
HRN EN ISO 15611
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva
HRN EN ISO 15612
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka
HRN EN ISO 15613
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju
HRN EN ISO 15614-12
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje
HRN EN ISO 15620
Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem
HRN EN ISO 16432
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica
HRN EN ISO 16433
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake
HRN CEN ISO/TR 3834-6
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834
HRN EN ISO 9712
Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja
HRN EN ISO 3452-1
Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela
HRN EN ISO 17637
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
HRN EN ISO 23279
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima

HRN EN ISO 17640
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje

HRN EN ISO 17635
Nerazorno ispitivanje zavara -- Opća pravila za metalne materijale

HRN EN ISO 6507-1
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda

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

HRN EN ISO 6507-3
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica

HRN EN ISO 6507-4
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća

HRN EN ISO 9018
Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva

HRN EN ISO 10447
Elektrotoporno zavarivanje -- Ispitivanje zavara -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom

HRN EN 14616
Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje

HRN EN ISO 12670
Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN ISO 2063
Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HRN EN ISO 14713-2

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio:
Vruće pocinčavanje

HRN EN ISO 14713-3

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio:
Šerardiziranje

HRN ISO 19840

Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja
debljine suhih filmova na hrapavim površinama

HRN EN ISO 8501-3

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3.
dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima

HRN EN ISO 13920

Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i
položaj

HRN ISO 2859-5

Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih
u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

Projektant:
Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



5 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procijenjeni troškovi građenja projektiranog dijela građevine iznose:

Bez PDV	PDV 25 %	UKUPNO
2.600.000,00 HRK	650.000,00 HRK	3.250.000,00 HRK

Projektant:
Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



6 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Za fazu izvođenja radova potrebno je izraditi Plan izvođenja radova kojim će se u obzir uzeti sve posebnosti tehnologije izvođenja radova odabranog izvođača (kao što su shema organizacije gradilišta, broj radnika, privremeni objekti itd.) a sve u skladu s važećom regulativom iz područja gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom. Niže prikazane mjere daju smjernice koje je potrebno detaljnije obraditi u gore navedenom Planu.

6.1 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

6.2 Mjere zaštite na radu

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu kako bi se svim sudionicima, za vrijeme građenja osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme uklanjanj predmetnih građevina potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora i deponija,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu,
- ispravnost sredstava za rad kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika, (zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevina i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

- izvođač radova,
- nadzorni inženjer,
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

6.3 Mjera zaštite od požara

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Mjere zaštite od požara za vrijeme izvođenja radova

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je provesti sve potrebne mjere osiguranja za lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine (benzin, nafta, razna ulja itd.), treba čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara prema važećim propisima.

Za provedbu ovih mjera nadležan je i odgovoran izvođač radova. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi izvođač radova, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Nakon završetka izvođenja radova potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala.

6.4 Mjere zaštite okoliša

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati uvjete za nesmetano odvijanje cestovnog prometa. Izraditi prikladno prometno rješenje za kretanje građevinskih vozila po gradilištu. Ograničiti brzine kretanja vozila na gradilištu kako bi prašenje bilo minimalno. Koristiti u najvećoj mogućoj mjeri postojeće ceste za pristup. Održavanje dobre razine upravljanja mora se osigurati na dodijeljenim područjima gradilišta uz mobiliziranje odgovarajućeg broja ljudi (proporcionalno ukupnoj radnoj snazi) za održavanje zajedničkih radnih područja. Izvore buke (kompresore, generatore i druge radne strojeve) potrebno je zvučno izolirati kako bi se smanjila buka unutar i izvan radnog područja. INA Rafineriji je najbliža 4. zona mješovite, uglavnom poslovne namjene sa stanovanjem. Maksimalno dopuštene emisije razine buke za navedenu zonu iznose:

- $L_{day} = 65 \text{ dB (A)}$, i
- $L_{night} = 50 \text{ dB (A)}$.

Nadalje, od 8:00 do 18:00 građevinske aktivnosti mogu premašiti 5 dB (dosežući 70 dB kako je predviđeno ishodenim Rješenjem i lokalnim zakonodavstvom).

Radove na privezištu, koji se izvode na morskom dnu obavljati unutar predviđenih granica zahvata. Isto tako tijekom izvođenja radova oko područja zahvata potrebno je postaviti zaštitnu ogradu.

U svrhu zaštite prirodnih vrijednosti, tijekom izvođenja radova potrebno je spriječiti zatrpavanje i onečišćenje staništa izvan predmetnog područja.

Radove iskopa, utovara i prijevoza iskopanog materijala tijekom jačih zračnih strujanja, provoditi isključivo uz mjere zaštite. Materijal iz iskopa potrebno je transportirati odgovarajućom mehanizacijom, te ga je potrebno vlažiti, prekrivati i poduzeti ostale radnje da se spriječi onečišćenje zraka zaprašivanjem. Prskati prometnice i gradilišta čistom vodom u slučaju pojave prašenja.

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata, potrebno je smanjiti fugalne emisije prašine, nastale radom građevinske mehanizacije i vozila, koje bi ometale korištenje zemljišta ili kršile standarde kakvoće zraka.

Sva vozila bit će pravilno održavana, pregledana i praćena, kako bi se smanjile prekomjerne emisije ispušnih plinova.

Obraditi otpadne vode nastale tijekom izgradnje (od pranja, tlačnih proba i sl.) na postrojenju za obradu rafinerijskih otpadnih voda.

U slučaju izlivanja kemikalija, ulja i maziva iz radnih strojeva i vozila koristiti sredstva za prikupljanje i odmaščivanje, a zauljeno tlo zbrinuti putem ovlaštene tvrtke za zbrinjavanje opasnog otpada.

Osigurati manipulaciju gorivom, mazivima, bojama i otapalima koja se koriste u građenju, na način da iste ne dospiju u okoliš.

Svi materijali i kemikalije koje se koriste tijekom radova na lokaciji moraju biti pravilno skladišteni kako bi se onemogućilo bilo kakvo izlivanje. Odgovarajuće mjere moraju se poduzeti kako bi se spriječilo istjecanje i / ili izlivanje u okoliš, e.g. lopč sustav (gubitak primarnog zadržavanja).

Osigurati sekundarne spremnike ispod opreme radi prihvata eventualnih istjecanja maziva i ulja.

Za nasipavanje dijela morske obale koristiti isključivo kameni materijal.

Pravilno održavati strojeve i uređaje koji se koriste za izgradnju priveza, a materijal nastao tijekom čišćenja i izgradnje držati na za to predviđenom mjestu, zaštićenom od oborinskog ispiranja u more.

Osigurati zaštitne brane za sprečavanje onečišćenja mora, kao i za uklanjanje posljedica incidentnog onečišćenja mora.

Prije izgradnje zahvata osigurati nadzor svake gradnje u svezi s postrojenjem te nadzor rada sigurnosnih instalacija unutar postrojenja. Izraditi Plan zaštite od požara i eksplozija te osigurati na prostoru izvođenja radova sve mjere zaštite od požara i eksplozija.

Za boju fasade predmetnih građevina koristiti boje usklađene sa ostalim objektima i okolišem, kako isto ne bi narušavalo postojeću vizuru krajobraza.

U slučaju da se tijekom izvođenja zemljanih radova na predmetnoj lokaciji nađe na nalaze od arheološkog ili povijesnog značaja, potrebno je obavijestiti Upravu za zaštitu kulturne baštine te obustaviti sve radove.

Sve navedene mjere, kao i one tijekom rada postrojenja, dane su u sklopu Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59) od 4. prosinca 2013. godine te Rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I 351-03/20-09/167, Urbroj: 517-03-1-1-20-14) od 23. rujna 2020. godine.

6.5 GOSPODARENJE OTPADOM

Tijekom izgradnje zahvata nastaje građevinski otpad, s manjim udjelom drugih vrsta otpada, za koji je potrebno osigurati odvojeno skladištenje na lokaciji, zasebno po vrstama otpada, na način koji ne dovodi do miješanja otpada i ne ugrožava okoliš.

Gospodarenje otpadom potrebno je provodi tijekom izvođenja radova u skladu s zakonskom regulativom i Planom gospodarenja otpadom, koji propisuje zahtjeve za ispravnu karakterizaciju, rukovanje i skladištenje otpada.

Postupak daje pojedinosti i određuje zahtjeve za:

- ispravna karakterizacija i klasifikacija otpada,
- rukovanje i skladištenje otpada,
- odvojeno prikupljanje otpada, karakteristike za privremeno skladištenje otpada na lokaciji,
- putevi prijevoza i konačnog odlaganja otpada.

Za uklanjanje građevinskog otpada biti će odabrana ovlaštena tvrtka za zbrinjavanje.

Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 81/20) te drugim provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, adekvatnim skladištenjem i pravovremenim zbrinjavanjem, sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

Mjesto privremenog skladištenja otpada definira se Planom upravljanja okolišem i otpadom, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici rušenja i izgradnje zahvata. Zbrinjavanje svih vrsta otpada bit će organizirano putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom, u skladu sa zakonom, uz prateću dokumentaciju i uspostavljeno vođenje propisanih očevidnika (ONTO).

Sukladno važećoj zakonskoj regulativi vezanoj uz gospodarenje otpadom (Zakon o održivom gospodarenju otpadom, Pravilnik o gospodarenju otpadom i dr.) nastali otpad će se sakupljati i privremeno skladištiti, odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju, na za tu svrhu uređenom prostoru.

Za potrebe obavljanja postupka skladištenja otpada potrebno je ishoditi dozvolu za gospodarenje otpadom od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Sabirno mjesto na kojem će se obavljati privremeno skladištenje otpada biti će opremljeno primarnim spremnicima otpornima na djelovanje uskladištenog otpada, izrađenih na način koji omogućava sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka i po potrebi nepropusno zatvaranje te označenih čitljivom oznakom koja će sadržavati podatke o nazivu posjednika otpada, ključnom broju i nazivu otpada. U slučaju opasnoga otpada oznaka na spremniku će sadržavati natpis „opasni otpad“ i oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Neopasni otpad (metalni otpad, papir, plastika, staklo, beton, zemlja iz iskopa koja neće biti ponovno upotrebljena...) skladištiti će se odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u spremnicima označenim ključnim brojem i nazivom otpada te će se predati ovlaštenoj tvrtki za zbrinjavanje uz propisanu prateću dokumentaciju (Prateći listovi za otpad (PL-O)).

Ako dođe do nastanka opasnog otpada (metalni otpad onečišćen opasnim tvarima, zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, asfalt, ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima - zauljena, od boja i lakova i drugo...) treba ga skladištiti odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u nepropusnim, propisno označenim spremnicima, a veće komade ili zemlju koja sadrži opasne tvari, odložiti na nepropusnoj podlozi, da se izbjegne rizik onečišćenja tla. Otpad se predaje ovlaštenoj tvrtki uz propisanu prateću dokumentaciju (Prateći listovi za otpad (PL-O)).

Skladištenje tekućeg otpada i otpada koji sadrži tekućine mora se obavljati na način da se u slučaju izlivanja ili rasipanja tekućeg otpada spriječi da otpad dospije u okoliš ili sustav javne odvodnje otpadnih voda. Sukladno navedenom sav tekući otpad i otpad koji sadrži tekućine, skladištiti će se u zatvorenim spremnicima ispod kojih će biti izvedeni sekundarni spremnici.

Na predmetnoj lokaciji u što većim količinama ponovno će se upotrijebiti zemlja iz iskopa kao građevinski materijal, dok će se višak zbrinuti kao građevinski otpad.

Projektant:
Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4316



7 GRAFIČKI PRIKAZI

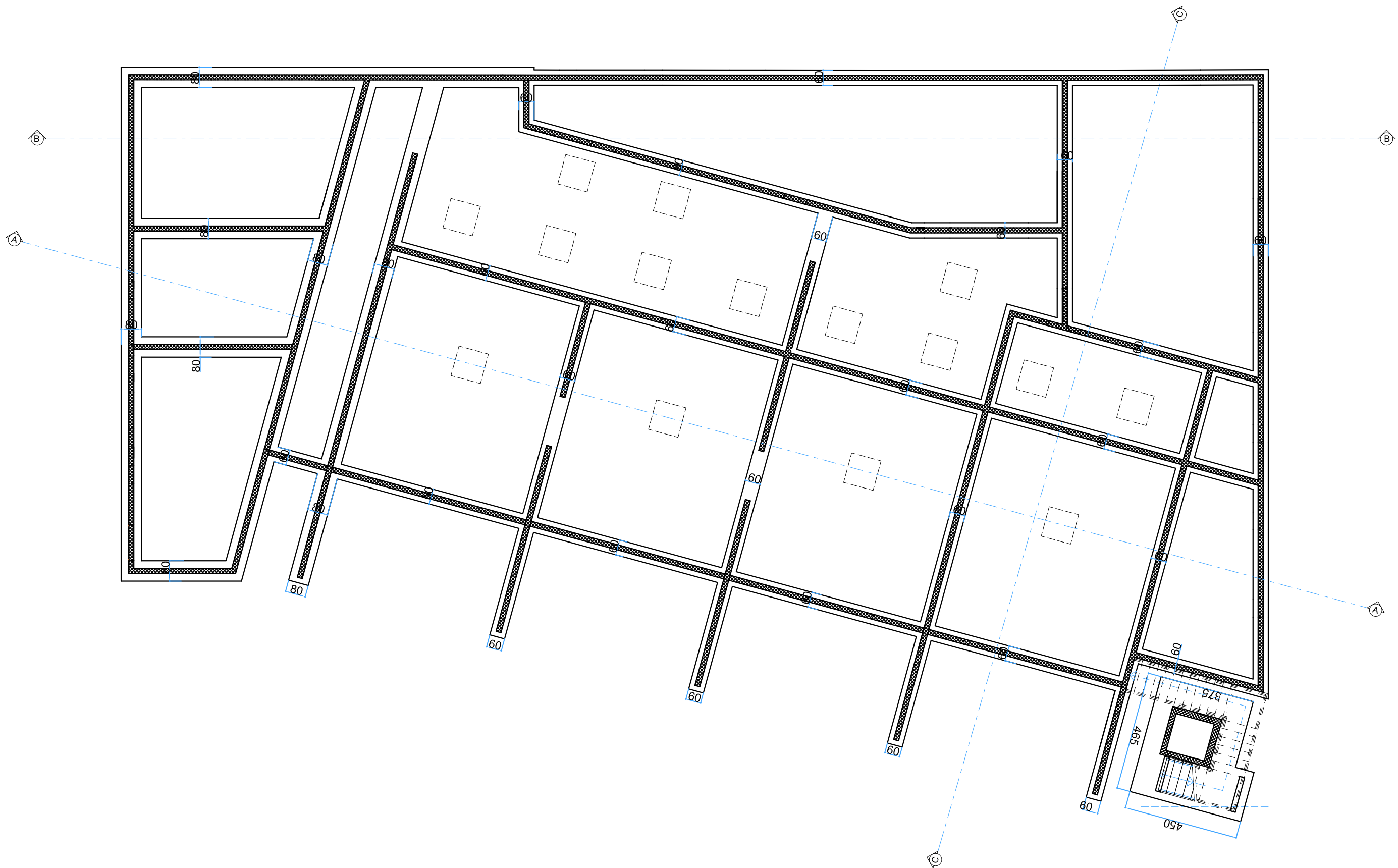
7.1 Popis nacrtu

R.B.	NAZIV NACRTA	BROJ NACRTA	REVIZIJA
1.	PLAN POZICIJA - TEMELJNA KONSTRUKCIJA	8105131-MD-CE-22224-001	A
2.	PLAN POZICIJA – STROP PRIZEMLJA PLOČA poz 200	8105131-MD-CE-22224-002	A
3.	PLAN POZICIJA – STROP KATA PLOČA poz 300	8105131-MD-CE-22224-003	A
4.	PLAN POZICIJA – POPREČNI PRESJEK A-A I B-B	8105131-MD-CE-22224-004	A
5.	PLAN POZICIJA – POPREČNI PRESJEK C-C	8105131-MD-CE-22224-005	A
6.	SHEMA ARMIRANJA – STROP PRIZEMLJA PLOČA poz 200 // donja zona	8105131-MD-CE-22224-006	A
7.	SHEMA ARMIRANJA – STROP PRIZEMLJA PLOČA poz 200 // gornja zona	8105131-MD-CE-22224-007	A
8.	SHEMA ARMIRANJA – STROP KATA PLOČA poz 300 // donja i gornja zona	8105131-MD-CE-22224-008	A

Projektant:
Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4316





Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crmo novoformirana: 3812 k.o. Crmo			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:		Mario Svaguša, dipl. ing.arh.			
ZOP		Format	Datum	Mjerilo	Revizija
74/2022 GL		A3	11/2022.	-	0
					List br.
					1/1

IVICOM Consulting d.o.o.
Ulica D.T. Gavran 11, Zagreb
MB: 070106528
OIB: 20778515787
Tel: +38516289602
Fax: +38516628602
www.ivicom-corsu@ing.com

Projektant: Mario Bajsic, dipl.ing.grad.

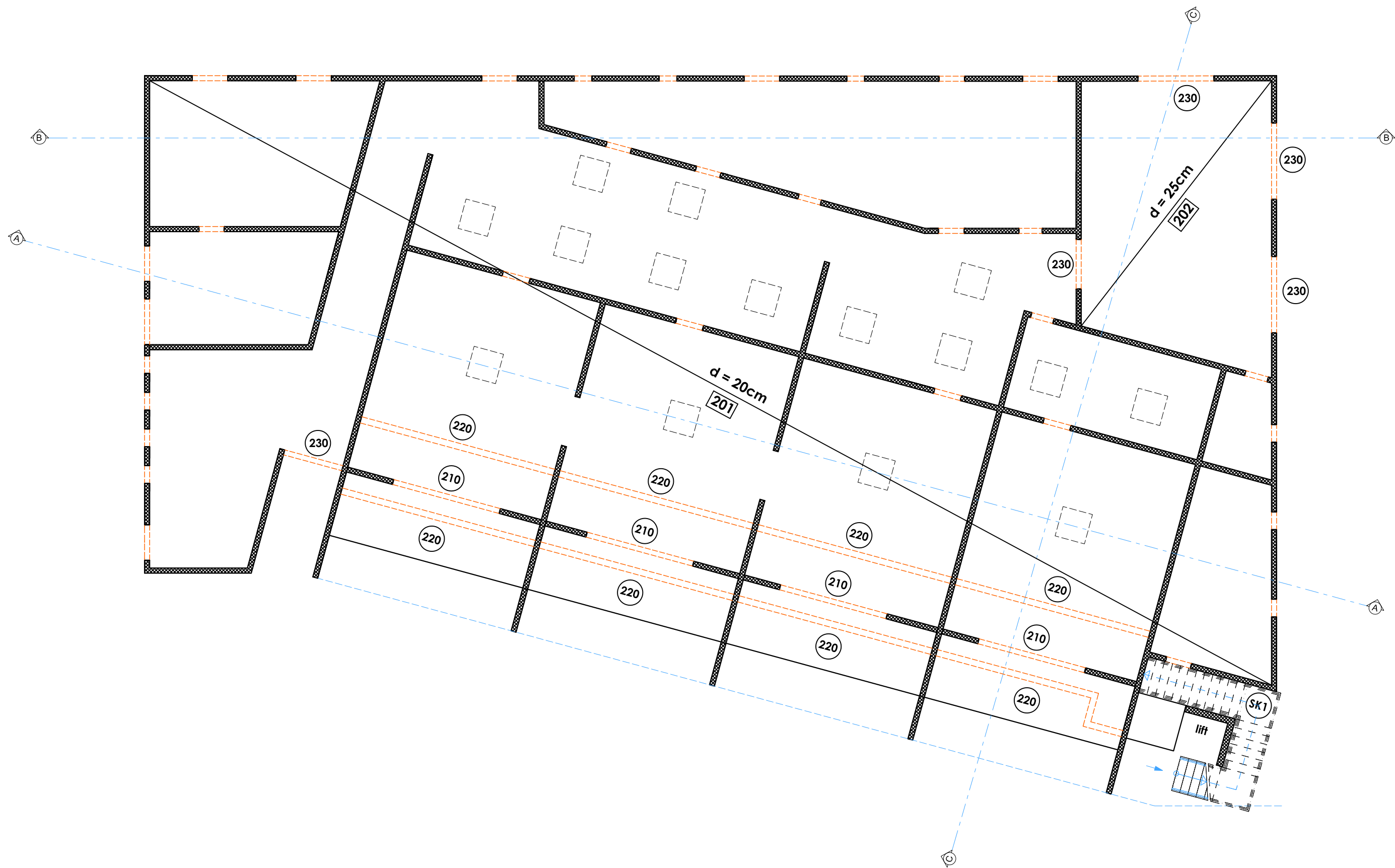
Designer: **Mario Bajsic**
dipl. ing. grad.
Ovlašten inženjer građevinarstva

Sadržaj: *M.B.*

**PLAN POZICIJA
TEMELJNA KONSTRUKCIJA**

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-001

Br. crteža: **001**



Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crmo novoformirana: 3812 k.o. Crmo			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:			
ZOP	Format	Datum	Mjerilo	Revizija	List br.
74/2022 GL	A3	11/2022.	-	0	1/1



IVICOM Consulting d.o.o.
Ulica D.T. Gavranca 11, Zagreb
MB: 070106528
OIB: 20778515787
Tel: +38516289602
Fax: +38516628602
www.ivicom-corsus@ing.com

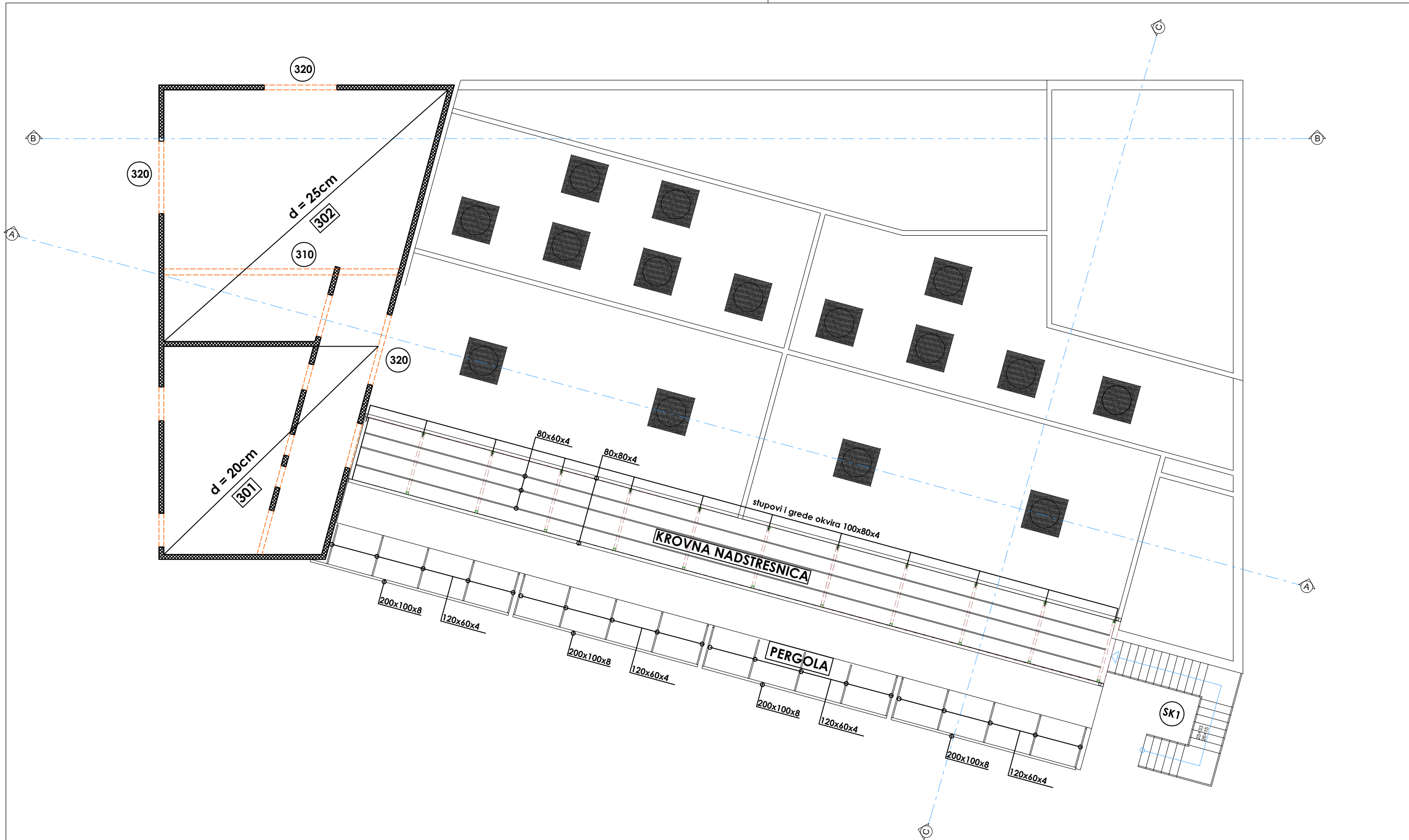
Projektant: Mario Bajsić, dipl.ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Designer: **Mario Bajsić**
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva



Sadržaj: **PLAN POZICIJA - STROP PRIZEMJA**
PLOČA poz 200

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-002 | Br. crteža: **002**



Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crmo novoformirana: 3812 k.o. Crmo			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:			
ZOP	Format	Datum	Mjerilo	Revizija	List br.
74/2022 GL	A3	11/2022.	-	0	1/1



IVICOM Consulting d.o.o.
Ulica D.T. Gavranca 11, Zagreb
MB: 070106528
OIB: 20778515787
Tel: +38516289602
Fax: +38516628602
www.ivicom-corsus@ing.com

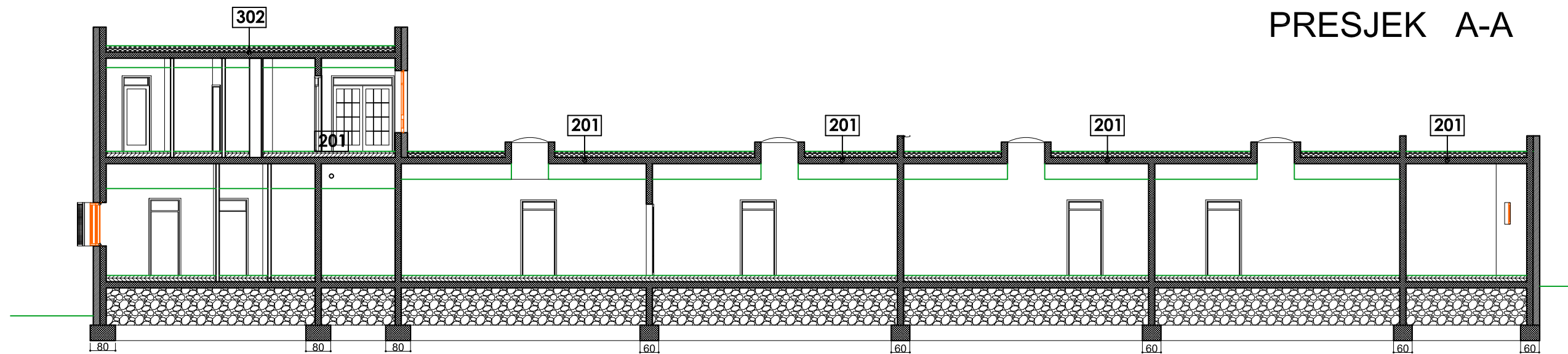


Projektant: Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

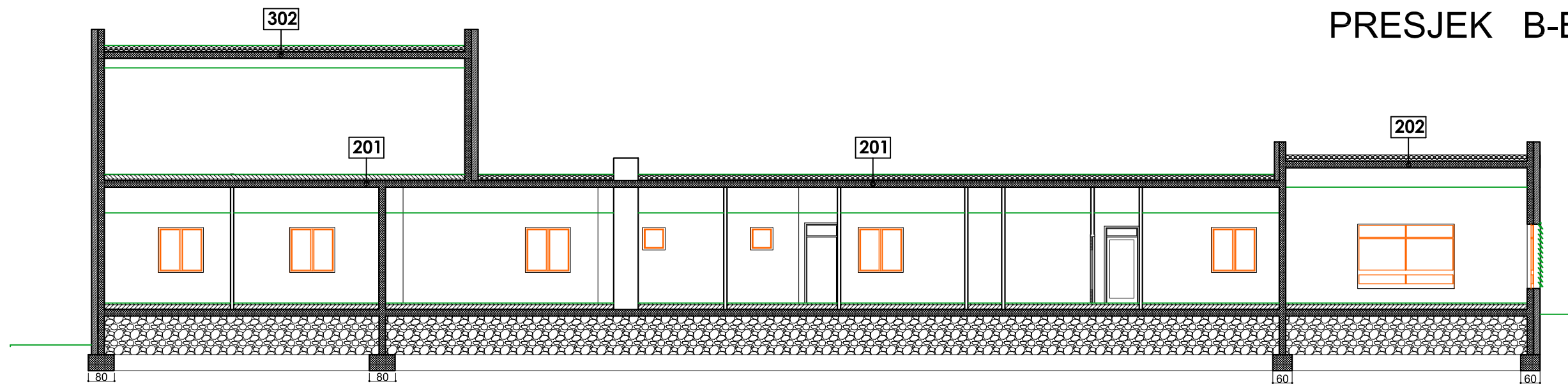
Designer: **Mario Bajsić**
dipl. ing. građ.

Sadržaj: **PLAN POZICIJA - STROP KATA PLOČA poz 300**

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-003 | Br. crteža: **003**



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B

Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno novoformirana: 3812 k.o. Crno			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:			
ZOP	Format	Datum	Mjerilo	Revizija	List br.
74/2022 GL	A3	11/2022.	-	0	1/1

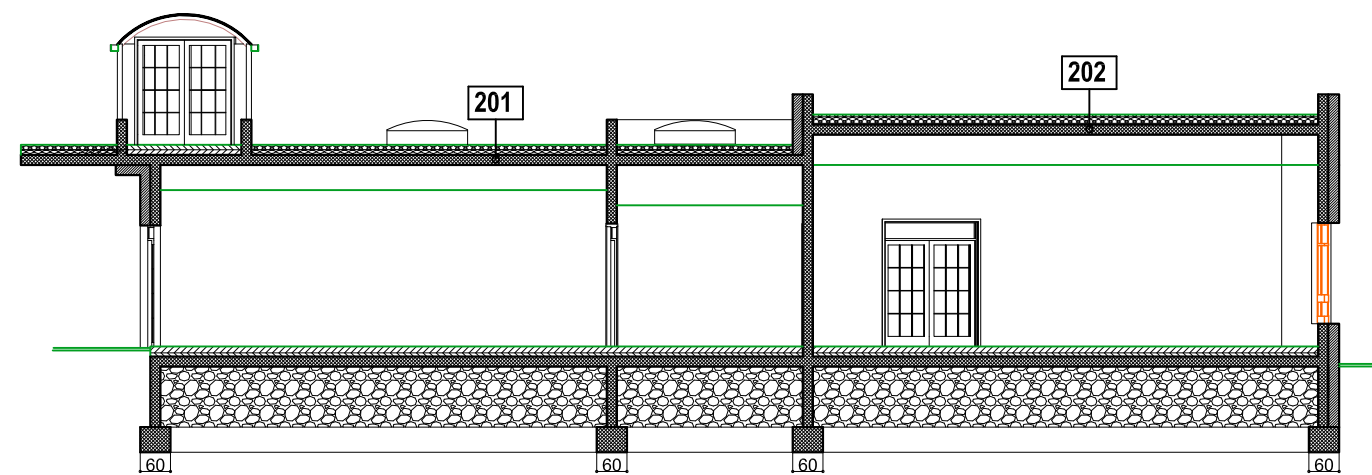


IVICOM Consulting d.o.o.
Ulica D.T. Gavranca 11, Zagreb
MB: 070106528
OIB: 20778515787
Tel: +38516289602
Fax: +38516628602
www.ivicom-corsus@ing.com



Projektant: Mario Bajsić, dipl.ing.grad.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Designer: **Mario Bajsić**
dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva
 Sadržaj: *Mli* **G 4316**
PLAN POZICIJA PRESJECI A-A I B-B
 Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-004 | Br. crteža: **004**

PRESJEK C-C

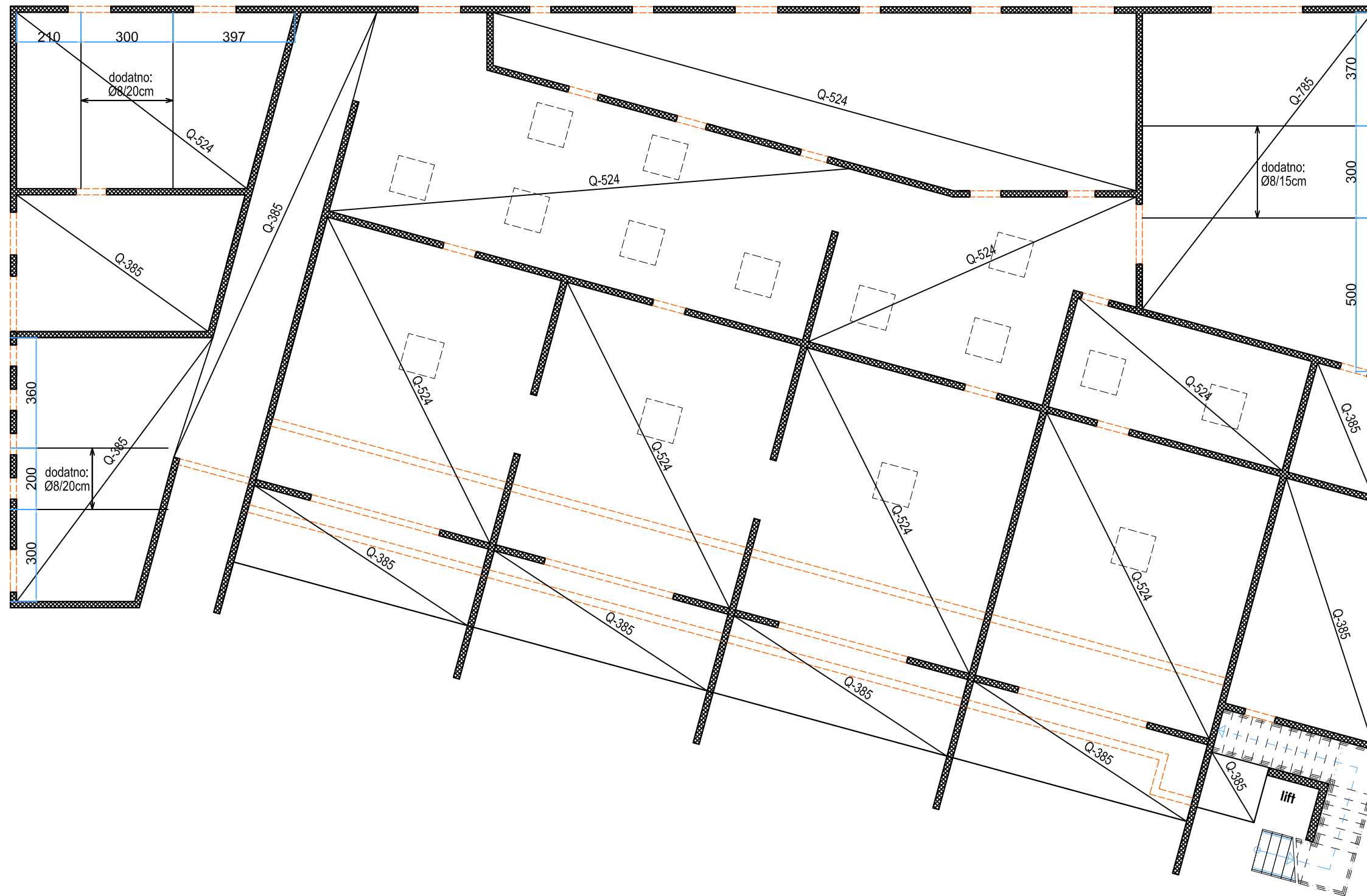


Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crmo novoformirana: 3812 k.o. Crmo			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:			
ZOP	Format	Datum	Mjerilo	Revizija	List br.
74/2022 GL	A3	11/2022.	-	0	1/1



Projektant: Mario Bajsić, dipl.ing.grad.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mario Bajsić
 dipl. ing. građ.
 Ovlašten inženjer građevinarstva

Sadržaj:
PLAN POZICIJA
PRESJEK C-C
 Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-005
 Br. crteža: **005**



NAPOMENA: Na ovom nacrtu shematski je prikazana osnovna armatura. U sklopu izvedbenog projekta / armaturnih nacrtu potrebno detaljno uobziriti svu potrebnu armaturu sukladno pravilima struke.

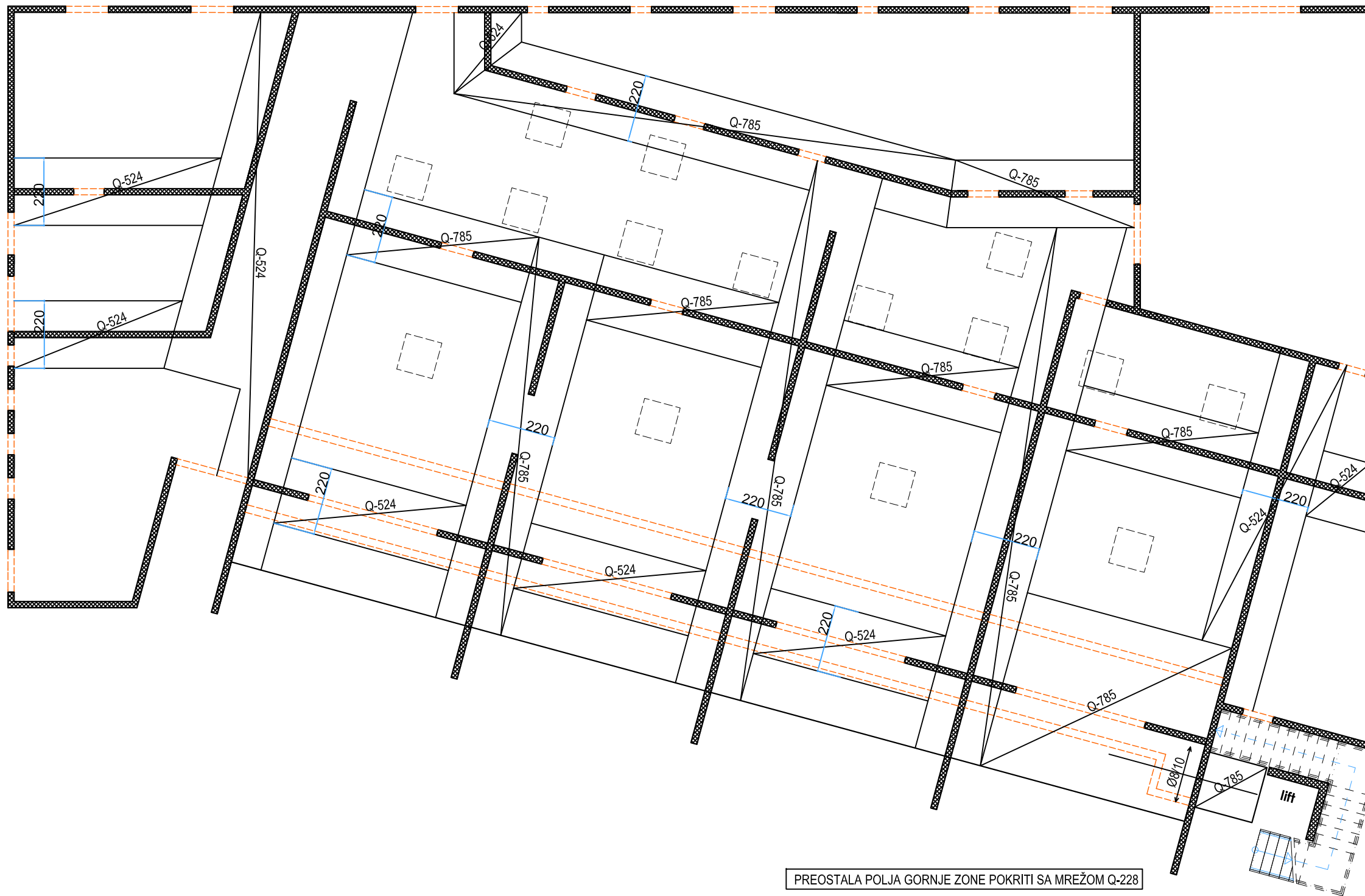
Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU	
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924	
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU	
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno novoformirana: 3812 k.o. Crno	
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:	
ZOP	Format	Datum	Mjerilo
74/2022 GL	A3	11/2022.	-
Revizija	0	List br.	1/1



Projektant: Mario Bajsic, dipl. ing. grad.
Mario Bajsic
 dipl. ing. grad.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 4316

Sadržaj:
**HEME ARMIRANJA-STROP PRIZEMLJA
 PLOČA poz 200 // donja zona**

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-006
 Br. crteža: **006**



PREOSTALA POLJA GORNJE ZONE POKRITI SA MREŽOM Q-228

NAPOMENA: Na ovom nacrtu shematski je prikazana osnovna armatura. U sklopu izvedbenog projekta / armaturnih nacрта potrebno detaljno uobziriti svu potrebnu armaturu sukladno pravilima struke.

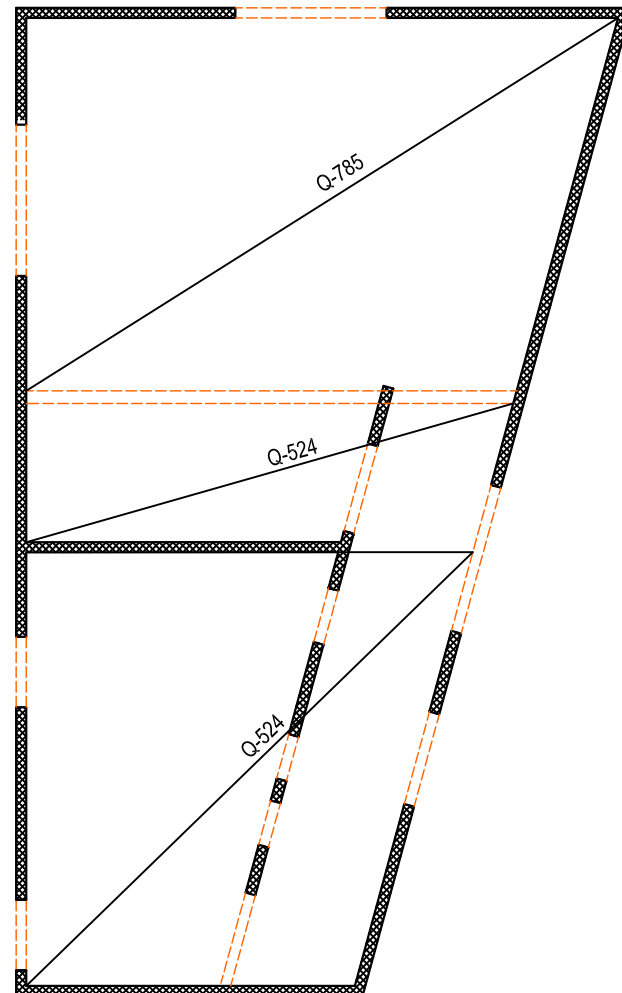
Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU	
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924	
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU	
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno novoformirana: 3812 k.o. Crno	
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije
Gl. projektant:	Mario Svaguša, dipl. ing.arh.	Suradnik:	
ZOP	Format	Datum	Mjerilo
74/2022 GL	A3	11/2022.	-
Revizija	0	List br.	1/1



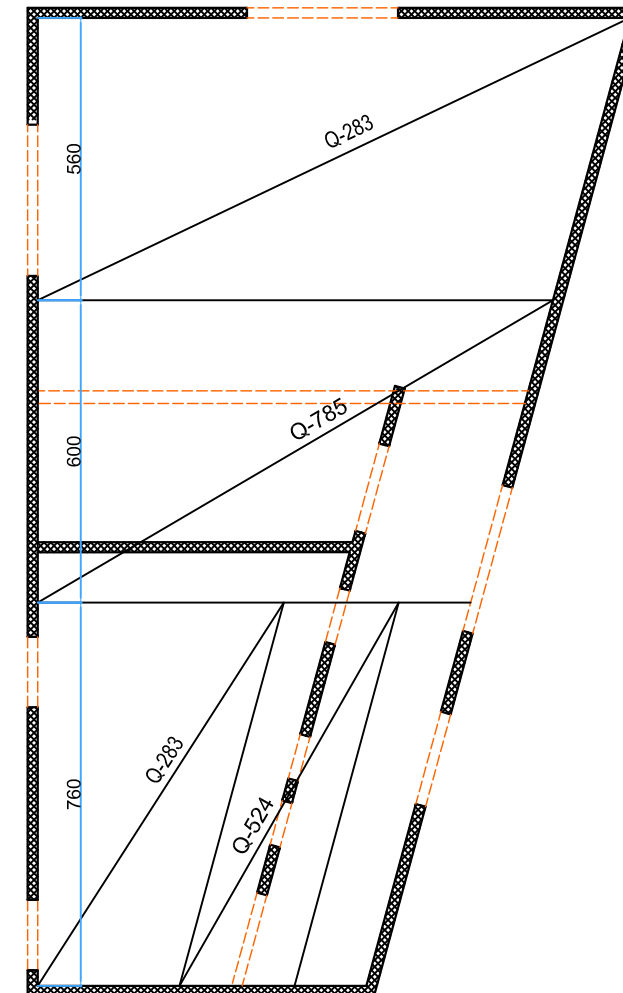
Projektant: Mario Bajsic, dipl. ing. grad.
 Designer: Mario Bajsic, dipl. ing. grad., Ovlašten inženjer građevinarstva
 Sadržaj: SHEME ARMIRANJA-STROP PRIZEMLJA PLOČA poz 200 // donja zona

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-007
 Br. crteža: 007

donja zona



gornja zona



NAPOMENA: Na ovom nacrtu shematski je prikazana osnovna armatura. U sklopu izvedbenog projekta / armaturnih nacрта potrebno detaljno uobziriti svu potrebnu armaturu sukladno pravilima struke.

Naziv projekta:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Investitor:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar, OIB: 79086303924			
Građevina:		ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU			
Lokacija:		k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crmo novoformirana: 3812 k.o. Crmo			
Razina projekta:	Glavni projekt	Vrsta projekta:	Građevinski projekt Projekt konstrukcije		
Gl. projektant:		Mario Svaguša, dipl. ing.arh.			
ZOP		Format	Datum	Mjerilo	Revizija
74/2022	GL	A3	11/2022.	-	0
List br.		1/1			
Oznaka dokumenta:		8105131-MD-CE-22224-008		Br. crteža:	
				008	



Projektant: Mario Bajsic, dipl.ing.grad.
 Designer: Mario Bajsic, dipl.ing.grad.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 HRVATSKA INŽENJERSKA KOMORA GRAĐEVINARSTVA
 G 4316

Sadržaj:
HEME ARMIRANJA-STROP KATA
PLOČA poz 300 // donja i gornja zona

Oznaka dokumenta: 8105131-MD-CE-22224-008
 Br. crteža: 008