

INVESTITOR:

HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG
KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
OIB: 38476056380

GRAĐEVINA:

CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH
USLUGA U ZAJEDNICI
GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA
VRBOVEC

LOKACIJA:

k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec 1

OZNAKA PROJEKTA:

112023

ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA:

23/2020

MAPA: 3/7

GLAVNI PROJEKT

STRUKA PROJEKTA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT NOSIVE KONSTRUKCIJE

GLAVNI PROJEKTANT:

Đurđica Bajić, dipl.ing.arh., A 2210

ĐURĐICA
BAJIĆ

Digitally signed by
ĐURĐICA BAJIĆ
Date: 2020.12.16 10:32:42
+01'00'

PROJEKTANT:

Marin Posavec, dipl.ing.građ., univ.spec.aedif., G 4180

MARIN
POSAVEC

Digitalno potpisao:
MARIN POSAVEC
Datum: 2020.12.16
10:26:01 +01'00'

DIREKTOR:

Mirko Patrčević, dipl.ing.građ.

MIRKO
PATRČEVIĆ

Digitally signed by
MIRKO PATRČEVIĆ
Date: 2020.12.16
10:33:45 +01'00'

Koprivnica, studeni 2020.

S A D R Ž A J

A / OPĆI DIO

1. Stranica za ovjeru revidenta
2. Popis dijelova glavnog projekta
3. Rješenje Trgovačkog suda o registraciji tvrtke
4. Imenovanje glavnog projektanta
5. Imenovanje projektanta
6. Rješenje projektanta
7. Iskaz procijenjenih troškova građenja

B / TEHNIČKI DIO

B.1 / TEKSTUALNI DIO

1.	Izjava	
2.	Prikaz primijenjenih propisa i standarda	
3.	Tehnički opis	
4.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	
5.	Statički proračun (zasebno numeriran)	
	Ulazni podaci	1
	Opterećenje	18
	Modalna analiza	36
	Seizmički proračun	37
	POZ 201 - ab ploča kata	45
	POZ 101 - ab ploča prizemlja	51
	POZ 001 - ab ploča podruma	57
	POZ 002, 102, 202 - ab stepenice	63
	POZ 203 - ab stepenice	64
	Ab grede – nivo POZ 200	65
	Ab grede – nivo POZ 100	75
	Ab grede – nivo POZ 000	86
	POZ N-1 – ab nosač u osi H-1	96
	POZ VN-1 – visokostijeni nosač - prizemlje	98
	POZ VN-2 - visokostijeni nosač - prizemlje	100
	Ab zidovi	102
	POZ S1 – ab stup	111
	POZ S2 – ab stup	112
	Atika	113
	Ab ploče – nefaktorirani momenti savijanja	114
	Kontrola progiba - ab ploča POZ 000	116
	Kontrola progiba - ab ploča POZ 100	118
	Kontrola progiba - ab greda POZ 200	120

Temelji – kontrola naprezanja u tlu	122
Temeljna ploča	123
Kontrola proboja temeljne ploče	129
Temeljne grede	131

B.2 / GRAFIČKI DIO

1.	Tlocrt temelja – plan pozicija	M 1:100
2.	Tlocrt podruma – plan pozicija 000, S	M 1:100
2.	Tlocrt prizemlja – plan pozicija 100, S	M 1:100
3.	Tlocrt kata – plan pozicija 200, S	M 1:100

A / OPĆI DIO

1. STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA

MILOVAN
SKENDŽIĆ

Digitally signed by
MILOVAN SKENDŽIĆ

Date: 2020.12.16
20:42:31 +01'00'

2. POPIS DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

INVESTITOR: HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23,
10340 Vrbovec
OIB: 38476056380

GRADEVINA: CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG
DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC

LOKACIJA: k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec 1

GLAVNI PROJEKTANT: ĐURĐICA BAJIĆ, dipl.ing.arh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA: 23/2020

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1 **COART d.o.o. Koprivnica**
I ARHITEKTONSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh. broj upisa u komoru: A 2210

II GRADEVINSKI PROJEKT- PROJEKT TOPLINSKE ZAŠTITE I
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Matija Sočev, mag.ing.aedif. broj upisa u komoru: G 5778

MAPA 2 **COART d.o.o. Koprivnica**
GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 3 **COART d.o.o. Koprivnica**
OZNAKA PROJEKTA: 112023
GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT NOSIVE KONSTRUKCIJE
projektant: Marin Posavec, dipl.ing.građ.,univ.spec.aedif. broj upisa u komoru: G 4180

MAPA 4 **COART d.o.o. Koprivnica**
GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 5 **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 12711/20
projektant: Kristijan Šimunija, dipl. ing. el. broj upisa u komoru: E 2924

MAPA 6 **ENERGETIKA d.o.o. Koprivnica**
STROJARSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 61/2020
projektant: Sanjin Godek, dipl. ing. stroj. broj upisa u komoru: S 1492

MAPA 7

Thyssenkrupp Dizala d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb

STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA

OZNAKA PROJEKTA: 20-P-1101

projektant: Vladimir Barać, dipl. ing. stroj.

broj upisa u komoru: S 1457

POPIS ELABORATA:

GEODETSKI ELABORAT

OZNAKA ELABORATA: 2020-160

projektant: Viktor Kozjak, mag.ing.geod.et geoinf.

broj upisa: GEO 1257

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

OZNAKA ELABORATA: 38/2020

ovlaštena osoba za izradu elaborata: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh.

broj ovlaštenja: 135

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

OZNAKA ELABORATA: 112023

koordinator zaštite na radu: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh.

broj ovlaštenja: 196

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

OZNAKA ELABORATA: 112023

projektant: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh.

broj upisa: A 2210

GEOTEHNIČKI ELABORAT

OZNAKA ELABORATA: SPP/2020/119

ovlašteni voditelj: mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl. ing. geot.

3. RJEŠENJE TRGOVAČKOG SUDA O REGISTRACIJI TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bakrač Nikola
Koprivnica, Opatička 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010031590

OIB:

68984469071

TVRTKA:

- 3 COART društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor, građenje i trgovinu
- 1 COART d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Koprivnica (Grad Koprivnica)
Vjećnička 2/b

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 71 - Iznajm. strojeva i opreme, bez rukovatelja
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 74.8 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 3 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- 3 * - Kupnja i prodaja robe
- 3 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 5 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 5 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 5 * - Nadzor nad gradnjom
- 5 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 5 * - Posredovanje u prometu nekretnina
- 5 * - Poslovanje nekretninama
- 5 * - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina
- 5 * - Organizacija izgradnje kompletnih objekata, izvođački inženjering i savjetodavni inženjering
- 5 * - Energetski pregledi zgrada i sustava i energetsko certificiranje
- 5 * - Provođenje službenih mjerenja
- 5 * - Pregledavanje, popravak i ispitivanje zakonitih mjerila i/ili mjernih sustava radi pripreme za ovjeravanje
- 5 * - Pružanje usluga informacijskog društva
- 5 * - Djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu

Otisnuto: 2016-11-10 08:43:58
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bakrač Nikola
Koprivnica, Opatička 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 5 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |
| 5 | * | - Proizvodnja toplinske energije |
| 5 | * | - Distribucija toplinske energije |
| 5 | * | - Proizvodnja električne energije za povlaštene kupce |
| 5 | * | - Opskrba energije za povlaštene kupce |
| 5 | * | - Trgovina električnom energijom |
| 5 | * | - Proizvodnja električne energije |
| 5 | * | - Prijenos električne energije |
| 5 | * | - Distribucija električnom energijom |
| 5 | * | - Opskrba električnom energijom |
| 5 | * | - Skupljanja otpada za potrebe drugih |
| 5 | * | - Prijevoz otpada za potrebe drugih |
| 5 | * | - Posredovanja u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih |
| 5 | * | - Skupljanja, uporabe i/ili zbrinjavanja (obrada, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada |
| 5 | * | - Uvoz otpada |
| 5 | * | - Izvoz otpada |
| 5 | * | - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 5 | * | - Skladištenje robe |
| 5 | * | - Računovodstvo i knjigovodstva (reklama i propaganda) |
| 5 | * | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 5 | * | - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude |
| 5 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 5 | * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 5 | * | - Pružanje usluga smještaja |
| 5 | * | - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (u prijevoznim sredstvima, na priredbama) i opskrba tom hranom (catering) |
| 5 | * | - Organiziranje izgradnje i postavljanja solarnih sustava za proizvodnju električne struje i tople vode |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Mirko Patrčević, OIB: 08283932614
Koprivnica, Miklinovec 193/a
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Mirko Patrčević, OIB: 08283932614
Koprivnica, Miklinovec 193/a
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

4 220.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Otisnuto: 2016-11-10 08:43:58
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bakrač Nikola
Koprivnica, Opatička 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o usklađenju od 22.prosinca 1995.godine.
- 2 Odluka o izmjeni Izjave od 30.12.1997. godine
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 21.7.2003. godine izmjenjene su odredbe Izjave od 30.12.1997. godine, uz izmjenu odredbe o tvrtki, sjedištu društva te dopunu predmeta poslovanja te je donesen novi osnivački akt. Novi tekst osnivačkog akta Izjave dostavljen sudu i uložena u zbirku isprava.
- 4 Izjava o osnivanju d.o.o. od 21.7.2003. godine izmijenjena je Odlukom jedinog člana društva o povećanju temeljnog kapitala. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen sudu i uložena u zbirku isprava.
- 5 Temeljem odluke člana od 20.01.2014. izmijenjena je Izjava o osnivanju od 03.02.2006. u čl. 4. radi dopune djelatnosti društva te je donesen potpuni tekst Izjave o osnivanju od 20.01.2014.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Temeljni kapital povećan je sa 40,00 kn za 19.960,00 kn tako da iznosi 20.000,00 kn.
- 4 Odlukom osnivača od 3.2.2006. godine povećan je temeljni kapital društva sa 20.000,00 kn za 200.000,00 kn tako da je time temeljni kapital uvećan na 220.000,00 kn u novcu.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	01.04.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj
eu	05.09.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	Izjava o razl. izmjene
eu	05.09.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/127-2	28.03.1997	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-97/1512-2	20.05.1998	Trgovački sud u Bjelovaru
0003 Tt-03/1241-4	29.08.2003	Trgovački sud u Bjelovaru
0004 Tt-06/144-2	09.02.2006	Trgovački sud u Bjelovaru
0005 Tt-14/407-2	10.02.2014	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	30.03.2012	elektronički upis
eu /	28.03.2013	elektronički upis
eu /	01.04.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	04.05.2015	elektronički upis
eu /	05.05.2015	elektronički upis
eu /	01.04.2016	elektronički upis
eu /	05.09.2016	elektronički upis

Otisnuto: 2016-11-10 08:43:58
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004
Stranica: 3 od 4

4. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Na temelju članka 52. stavak 4,
ZAKONA O GRADNJI
(Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

imenjuje se za: **GLAVNOG PROJEKTANTA**

građevina: CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI
GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
mjesto gradnje: VRBOVEC, k.č.br. 1839
investitor: HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec

ĐURDICA BAJIĆ, dipl. ing. arh.

Imenovani ima odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni
ispit te je upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore
arhitekata pod rednim brojem 2210, i ima potrebno radno
iskustvo na poslovima projektiranja.

investitor:
HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC



Koprivnica, 16. studeni 2020.

5. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 51, ZAKONA O GRADNJI (Narodne novine br. 153/13, 20/17,39/19) i članka 17, ZAKONA O POSLOVIMA I DJELATNOSTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE (Narodne novine br. 78/15)

imenuju se za:	PROJEKTANTA
na građevini:	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
lokacija:	kčbr. 1839, k.o. Vrbovec 1
investitora:	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec OIB: 38476056380
ozn. projekta:	112023
z.o.m.:	23/2020
razina projekta:	GLAVNI
struka projekta:	Građevinski – projekt nosive konstrukcije

MARIN POSAVEC, dipl.ing.građ., univ.spec.aedif.

Imenovani imaju odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit, član je Hrvatske komore inženjera u graditeljstvu i imaju potrebno radno iskustvo na poslovima projektiranja u skladu s gore navedenim Zakonima.

direktor:
Mirko Patrčević, dipl.ing.građ.

Koprivnica, studeni 2020.

6. RJEŠENJE PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/08-01/4180
Urbroj: 314-02-08-1
Zagreb, 18. studenog 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 13.11.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis POSAVEC MARINA, dipl.ing.građ., KOPRIVNICA, TOME ČIKOVIĆA 39, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se POSAVEC MARIN, dipl.ing.građ., KOPRIVNICA, pod rednim brojem 4180, s danom upisa 13.11.2008. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, POSAVEC MARIN, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

POSAVEC MARIN, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 13.11.2008. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDsjedNIK KOMORE

Tomislav Tkalcic, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. MARIN POSAVEC, 48000 KOPRIVNICA, TOME ČIKOVIĆA 39
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Iskaz procijenjenih radova je priložen u glavnom arhitektonskom projektu, te se može primijeniti za ovu knjigu projekta.

B / TEHNIČKI DIO

1. IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju čl. 70, st.1, Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19)

građevina: CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI
GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC

investitor: HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
OIB: 38476056380

oznaka projekta: 112023

razina projekta: GLAVNI

struka projekta: GRAĐEVINSKI – PROJEKT NOSIVE KONSTRUKCIJE

projektant: MARIN POSAVEC, dipl.ing.građ., univ.spec.aedif.

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem G 4180, daje slijedeću:

IZJAVU

br.23-G

kojom se potvrđuje da je ovaj projekt usklađen sa Prostornim planom uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 12/03, 17/08, 21/08, ispravak, 9/14), Urbanističkim planom uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 10/05, 33/10, 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 01/19, pročišćeni tekst, 1/20, 2/20, pročišćeni tekst), Zakonom o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, tehničkim propisima i drugim propisima.

projektant :
Marin Posavec, dipl.ing.građ., univ.spec.aedif.

Koprivnica, studeni 2020.

2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA I STANDARDA

Da bi se ostvarila kvaliteta izvođenja građevine svi sudionici u građenju, prema Zakonu gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), dužni su se pridržavati slijedećih pravilnika, propisa, standarda i zakona:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 1/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list 41/68, 45/68)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o mjernim jedinicama (NN 58/93)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- HRN EN 1991-1-1:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1
- HRN EN 1991-1-1:2012 / NA:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1 – Nacionalni dodatak
- HRN EN 1991-1-3:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3
- HRN EN 1991-1-3:2012 / NA:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3 – Nacionalni dodatak
- HRN EN 1991-1-4:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4
- HRN EN 1991-1-4:2012 / NA:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4 – Nacionalni dodatak
- HRN EN 1992-1-1:2013 - Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1
- HRN EN 1993-1-1:2014 - Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1
- HRN EN 1996-1-1 - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije
- HRN EN 1996-1-1/NA - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-1:2011 – Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. Dio
- HRN EN 1998-1:2011 / NA:2011 – Eurokod 8: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade – Nacionalni dodatak

3. TEHNIČKI OPIS

A) OPĆENITO

Predmet ovog projekta je nosiva konstrukcija zgrade koja će se graditi u Vrbovcu. Konstrukcija zgrade se sastoji od jedne dilatacije, visinski je podijeljena u 3 etaža (podrum, prizemlje i kat). Tlocrtna dimenzije zgrade, mjereno prema vanjskim rubovima nosive konstrukcije, su 21,30 x 20,30 m. Zgrada je tlocrtno pravilnog oblika. Prostor građevine je namijenjen za stambeno poslovnu namjenu.

B) NOSIVA KONSTRUKCIJA

Glavna nosiva konstrukcija zgrade se sastoji od ab zidova, ab visokstijjenih nosača, ab okvira, temeljne ploče, ab zidova podruma, te međukatnih ab ploča. Ab zidovi podruma su debljine 25 cm, a zidovi nadzemnih etaža su debljine 20 cm. Armirano-betonski ravninski okviri se sastoje od stupova pravokutnog presjeka ($b/h=25 \times 25$ cm) i greda ($b/h=25/70$ cm). Međukatne ab ploče su debljine 20 cm. Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, građevina se nalazi u području gdje je projektno ubrzanje tla 0,14 g (povratni period 475 godina). Sva seizmička opterećenja preuzimaju ab zidovi. Vertikalna komunikacija među etažama se odvija pomoću dvokrakog ab stepeništa ($d=20$ cm), te dizala. Pregradni zidovi su debljine 12 i 15 cm, i izvede se kao suho-montažni gips-kartonski zidovi. U statičkom proračunu je prikazano armiranje glavnih konstruktivnih elementa.

Građevina se temelji na ab temeljnoj ploči, debljine 50 cm. Na vanjskim ulazima u podrum se izvode temeljne grede ($b/h=25/80$ cm). Dimenzioniranje temelja izvršeno je na osnovu geotehničkog elaborata, izrađenog u „SPP“ d.o.o. Varaždin (broj t.d. SPP/2020/119, iz studenog 2020.). Temeljno tlo odgovara „C“ kategoriji prema seizmičnosti. Podzemna voda je registrirana na dubini od 1,7 m. Podzemna voda je zarobljena procijedna voda, a s obzirom da se oko zgrade izvodi drenaža sa drenažnim cijevima koje će tu vodu odvoditi u kanalizaciju, utjecaj te vode nije razmatran pri proračunu nosive konstrukcije zgrade. Ako se prilikom gradnje utvrdi da voda u tlu nije zarobljena procijedna voda, potrebno je kontaktirati projektanta konstrukcije. Temeljnu ab ploču obavezno položiti na podložni beton koji se postavlja na tamponski sloj šljunka, minimalne debljine 30 cm, zbijenog na modul stišljivosti 40 MN/m². Prirodno sraslo tlo odvojiti od tamponskog sloja šljunka netkanim geotekstilom.

Krovište je izvedeno kao ravni krov, te je pokriveno sintetičkom folijom.

C) PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Projektiranje nosive konstrukcije je provedeno pomoću programskog paketa „Tower 8.2“. Opterećenja koja djeluju na nosivu konstrukciju građevine su detaljno prikazana u statičkom proračunu. Proračun konstrukcije je rađen na dva modela tzv. „seizmičkom“ i „statičkom“. Prvi model konstrukcije je tzv. „seizmički model“ u kojem je tlo modelirano kruće 10^4 puta u odnosu na statički model. Proračun seizmičkog djelovanja je napravljen prema HRN EN 1998-1:2011/NA:2011. Karakteristike materijala su prikazane u statičkom proračunu.

Drugi model je tzv. „statički model“ u kojem je tlo modelirano kao realno tlo (pomoću tri koeficijenta krutosti podloge, dobivena pomoću geotehničkog elaborata).

Proračunski uporabni vijek građevine: **50 godina**

Razred izloženosti betonske konstrukcije (prema HRN EN 206-1):

- **XC1 (nadzemna konstrukcija)**
- **XC3 (temeljna ploča, vanjski zidovi podruma)**

Zahtjevani razred pouzdanosti građevine je RC2, pridružen procijenjenom razredu posljedica CC2 (srednje posljedice gubitka ljudskih života ili znatne ekonomske i društvene posljedice i posljedice po okoliš). Za taj razred zahtjeva se razina nadzora IL2 (uobičajeni nadzor).

D) MATERIJAL ZA IZRADU KONSTRUKCIJE

Svi ab dijelovi konstrukcije se izvode od betona C 25/30, plastične konzistencije betona. Upotrijebljena armatura za armirani beton je rebrasti čelik i mrežasta armatura B500B. Maksimalno zrno agregata 16 mm. Zaštitni sloj temeljne ploče je 5 cm, vanjskih podrumskih zidova 4 cm, a ostalih armirano betonskih elemenata konstrukcije je 3 cm.

Za sve izmjene i dopune potrebna je suglasnost projektanta nosive konstrukcije.

E) PROTUPOŽARNA ZAŠTITA

Nosiva konstrukcija zgrade je armirano betonska. Odabrani poprečni presjeci konstruktivnih elemenata i zaštitni slojevi armature osiguravaju protupožarnu zaštitu minimalno REI 120 minuta.

Prije izrade nosive konstrukcije izvođač radova je dužan pregledati građevlinski projekt nosive konstrukcije, i za sve nejasnoće ili za eventualne nedostatke konzultirati se sa projektantom nosive konstrukcije.

projektant:

Marin Posavec, dipl.ing.građ., univ.spec.aedif.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

SADRŽAJ

- 1) OSIGURANJE KVALITETE.
 - 1.1 Općenito
 - 1.2 Obveze Investitora
 - 1.3 Obveze Izvođača radova
 - 1.4 Obveze stručnog Nadzora
- 2) ZAHTJEVI KVALITETE
 - 2.1 Projektna dokumentacija
 - 2.2 Kvaliteta radova i materijala
- 3) TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA:
 - 3.1 PRIPREMNI RADOVI I UREĐENJE GRADILIŠTA
 - 3.2 GEODETSKI RADOVI
 - 3.3 ZEMLJANI RADOVI
 - 3.4 RADOVI NA IZRADI AB KONSTRUKCIJE
 - 3.5 ZIDANE KONSTRUKCIJE
 - 3.6 TESARSKI RADOVI

1) **OSIGURANJE KVALITETE**

1.1 **Općenito**

Prema međunarodnim normama serije ISO 9001 i ISO 14001, a u skladu s Hrvatskim normama (HRN) koje obrađuju područje osiguravanja kvalitete, pod Programom osiguranja kvalitete podrazumijeva se skup administrativnih, radnih, kontrolnih, upravljačkih i nadzornih postupaka i djelovanja, s ciljem sustavnog upravljanja svim aktivnostima koje su vezane na kvalitetu proizvoda i/ili usluge koju treba isporučiti ili obaviti za naručitelja.

U stvaranju i provođenju Programa osiguranja kvalitete moraju biti uključeni:

- investitor
- dobavljači proizvoda i/ili usluga (projektant, Izvođač radova, isporučitelj opreme, montažer i dr.)
- stručni nadzor nad građenjem / montažom
- ovlašteni revident.
- inspekcijska tijela uprave (tijekom projektiranja, građenja i eksploatacije).

Programom osiguranja kvalitete svakog dobavljača mora se utvrditi dokumentirana organizacijska struktura s jasno definiranim ulogama, odgovornostima, razinama ovlaštenja, te linijama unutarnjih i vanjskih komunikacija u području upravljanja i provođenja programa osiguranja kvalitete. Organizacijskom strukturom i raspodjelom zadataka mora se osigurati:

- da dobavljači budu odgovorni za svoje radove i za ostvarenje tražene kvalitete,
- da provjeru usklađenosti zahtijevane i ostvarene kvalitete ne mogu provoditi osobe koje imaju direktnu odgovornost za izvršenje posla.

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva važeće regulative, propisa i normi od važnosti za kvalitetu. Investitor odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Program osiguranja kvalitete ima karakter općih uvjeta koji daju naglasak na zahtjeve kvalitete materijala, proizvoda i radova, a ne propisuje tehnologiju koju će izvođač primijeniti. Izvođač svakako mora za interne potrebe razraditi tehnologiju pripreme proizvodnje i tijeka izvedbe pojedinih radova. Ovi se uvjeti mogu dopuniti za radove koji se naknadnim rješenjima pojave, a mogu se suglasno izmijeniti, ako se u međuvremenu promijene tehnička rješenja ili dođe do izmjene važećih propisa i normi.

1.2 **Obveze Investitora**

- osigurati svu potrebnu projektnu dokumentaciju, odobrenja, suglasnosti i dozvole,
- osigurati izvješća o kontroli projekta,
- osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem.

1.3 **Obveze Izvođača radova**

- radove izvoditi na način određen: ugovorom, zakonima, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i projektnom dokumentacijom,
- imenovati voditelja građenja ili voditelja radova,
- organizirati kontrolu i osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda i opreme,

- provoditi kontrolu kvalitete putem propisanih laboratorijskih ispitivanja, kao i ispitivanjem izvedenih radova "in situ",
- pribaviti odgovarajuće dokaze kvalitete za gotove proizvode koji dolaze na gradilište i tu se ugrađuju,
- radove izvoditi po redoslijedu kojim se osigurava kvalitetno izvođenje i o izvršenju pojedinih faza na vrijeme obavještavati nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete,
- ponuditi /odrediti jamstveni rok za radove i opreme,
- izraditi i/ili osigurati na gradilištu svu dokumentaciju u smislu odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19).

1.4 Obveze Nadzora

Stručni Nadzor obavlja pravna osoba koja za to ima ovlaštenje u smislu odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) i Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

U tu svrhu imenuje se Nadzorni inženjer (u daljnjem tekstu: Nadzor) koji je dužan:

- pratiti da li se radovi obavljaju prema Projektu i u skladu sa Zakonom o gradnji,
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta, te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima,
- ukoliko ustanovi da se radovi ne obavljaju prema projektu i u skladu sa zahtjevima iz ovog Programa, zaustaviti radove i o tome izvijestiti Investitora i Projektanta,
- svakodnevno zapisivati svoja zapažanja u građevni dnevnik na gradilištu.

2) ZAHTJEVI KVALITETE

2.1 Projektna dokumentacija

Prije uvođenja u posao Investitor je dužan predati Izvođaču svu potrebnu projektnu dokumentaciju. Projektna dokumentacija treba sadržavati verificirana tehnička rješenja u skladu sa statičkim, građevno-fizikalnim, mikroklimatskim i drugim značajkama objekta. Nacrta i/ili tekstualnim opisom treba prikazati i pojasniti sve bitne detalje. Izvođač je dužan detaljno pregledati i proučiti projektnu dokumentaciju, te pravovremeno upozoriti nadzornog inženjera na eventualne nedostatke, nejasnoće i odstupanja u mjerama, podlogama ili druge manje neusklađenosti u dokumentaciji.

Ako Izvođač, prije početka ili tijekom građenja, ustanovi bitne nedostatke u tehničkim rješenjima ili računskoj točnosti, koje bi mogle prouzročiti nefunkcionalnost građevine, slabiju kvalitetu i postojanost ugrađenih elemenata ili druge štete, dužan je o tome pismeno i na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera i/ili projektanta, te zatražiti razjašnjenja odnosno odgovarajuće ispravke i/ili izmjene projekta. U protivnom, bit će dužan ovakve štete sanirati o svom trošku. Izvođač nema pravo na svoju ruku vršiti izmjene projektne dokumentacije odnosno tehničkih rješenja. Eventualne izmjene projekta tijekom građenja (u svrhu poboljšanja, zamjene materijala i načina izvedbe i sl.) mogu se izvršiti isključivo na temelju pismenog dogovora s projektantom i nadzornim inženjerom.

2.2 Kvaliteta radova i materijala

Izvođenjem radova na građevini može se započeti, tek nakon što je gradilište uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu. O početku radova Izvođač je dužan obavijestiti nadležno tijelo. Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise i građevinske norme. Izvedba radova treba biti prema projektu, općim i posebnim tehničkim uvjetima i opisu radova, a u skladu s pravilima struke. Izvođenje radova mora biti tehnološki ispravno, po redoslijedu kojim se osigurava kvaliteta izvedbe. O izvođenju pojedinih faza treba na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete (posebno na "kontrolnim točkama").

Skele, podupore i razupore, zaštitne ograde, te rampe za prijevoz materijala po građevini i sl. treba u pravilu izvoditi na osnovi statičkih proračuna i nacрта, a u skladu s propisima. Skele moraju biti na vrijeme postavljene, kako ne bi došlo do zastoja u radu. Tolerancije mjera izvedenih radova određene su prema odluci projektanta i/ili nadzorne službe, a u skladu s tehničkim propisima za grube i završne radove u građevinarstvu i uzancama struke. Sva odstupanja od utvrđenih tolerantnih mjera dužan je Izvođač otkloniti o svom trošku. Za sve materijale koji će se ugrađivati Izvođač mora predložiti odgovarajuće potvrde odnosno izjave o sukladnosti. Materijali moraju po svojim fizičkim, kemijskim i mehaničkim osobinama odgovarati hrvatskim normama (HRN), općim propisima i uzancama struke, te zahtjevima navedenim u troškovničkom opisu. Ukoliko se zahtijeva upotreba materijala za koje ne postoji HRN (materijali iz uvoza i sl.), potrebno ih je, u skladu sa Zakonom o normizaciji, certificirati kod organizacije koja je registrirana i kvalificirana za ispitivanje takvog materijala. Materijali koji se ugrađuju moraju u pravilu biti novi i neupotrebljavani (osim ako se drugačije ne zahtijeva odabrani u skladu s određenom namjenom. Gotovi, tvornički proizvedeni materijali, moraju se primijeniti u svemu prema uputama proizvođača. Uskladištenje materijala treba provesti tako da je osiguran od oštećenja (lomova, vlaženja i dr.) jer se smije ugrađivati samo materijal propisane kvalitete. Ovo se odnosi i na sve gotove prefabrike, obrtničke proizvode i sl.

Ako se radovi obavljaju za vrijeme jake zime, kiše ili ljetnih vrućina, Izvođač treba osigurati konstrukcije od oštećenja. U slučaju da dođe do oštećenja uslijed atmosferskih utjecaja, Izvođač će izvršiti popravke o svom trošku. Izvođač je dužan, bez posebne naplate, osigurati nadzoru, investitoru i projektantima potrebnu pomoć u pomagalima i ljudima, pri obilasku gradilišta radi nadzora, uzimanja uzoraka i sl.

Nakon dovršetka svih radova Izvođač treba, zajedno s nadzornim inženjerom, izvršiti pregled i o tomu sastaviti zapisnik o preuzimanju, u kojemu treba navesti:

- površine ili mjesta na kojima je izvršen pregled,
- vrstu rada, konstrukcije i građevinskog elementa i način izrade/ugradbe, te eventualne posebne zahtjeve za izvedbu,
- dokumentaciju o vrsti i kvaliteti upotrijebljenog materijala, kao i podatke o proizvođaču /isporučitelju.

3) TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA

3.1 Pripremni radovi i uređenje gradilišta

Prije davanja ponude, Izvođač treba pregledati užu i širu lokaciju građevine, te provjeriti mogućnosti i uvjete pristupa gradilištu i prijevoza na deponiju, privremenih priključka na instalacije i dr. Također, Izvođač svakako mora (za interne potrebe) razraditi tehnologiju izvedbe pojedinih radova, radi optimalne organizacije građenja,

nabave materijala, kalkulacije i sl. Pripremni radovi ne mogu započeti prije nego Investitor odabranog Izvođača ne "uvede u posao", što podrazumijeva minimalno slijedeće obveze:

- predaju gradilišta odnosno osiguranje prava pristupa na parcelu na kojoj će se izvoditi ugovoreni radovi,
- obilježene granice parcele, stalna visinska točka i iskolčenje građevine, tj. određivanja visinskih kota objekta,
- predaju projektne dokumentacije u potrebnom (ugovorenom) broju primjeraka,
- predaju građevinske dozvole.

Prije početka izvedbe pripremnih radova, Izvođač je dužan dostaviti plan organizacije građenja odnosno shemu uređenja gradilišta, u sklopu kojeg treba:

- predvidjeti prostorije za urede, boravak radnika, sanitarije/garderobe i dr.,
- ograditi gradilište odgovarajućim elementima, radi zaštite i sigurnosti ljudi, prometa i objekata,
- postaviti natpisnu ploču s potrebnim podacima, a u skladu sa regulativom RH,
- postaviti potreban broj pomoćnih radionica, uređenih skladišta nadstrešnica za opremu i građevinski materijal,
- dostaviti i popis radnih strojeva i opreme koja će biti raspoloživa na gradilištu, te satnice za rad i upotrebu svakog stroja,
- odrediti i urediti prometne i parkirne površine za osobne automobile, kamione, građevinske strojeve,
- osigurati dovod svih potrebnih instalacija do potrošača (vode, struje i dr.),
- postaviti funkcionalnu i pouzdanu rasvjetu, radi sigurnog kretanja i/ili izvođenja radova noću (ako je potrebno),
- uvesti i primjenjivati sve mjere zaštite na radu prema postojećim propisima,
- osigurati stalnu čuvarsku službu za cijelo vrijeme trajanja izgradnje.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište na svim prostorijama i cjelokupnim inventarom, te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta odnosno nasipavati ugrožene površine. Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti. Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, a na teret glavnog ugovaratelja radova. Ako je potrebno, rušenje i razbijanje ostataka od postojećih objekata na parceli treba izvršiti tako da se potpuno odstrani sav materijal, bilo u terenu ili izvan njega. Izvođač radova dužan je voditi računa o postojećim instalacijama i cjevovodima i sl., kako u terenu tako i izvan terena, jer će sam snositi štete uslijed eventualnog oštećenja istih. Po završetku svih radova, Izvođač je dužan skinuti i odvesti sve nasipe, betonske podloge, temelje strojeva, radnih i pomoćnih prostorija i sl., tj. gradilište kompletno očistiti do zdrave zemlje kako bi se moglo pristupiti hortikulturnom uređenju odnosno zemljište vratiti u prvobitno stanje.

3.2 Geodetski radovi

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno kontrolirati iskolčenje, osiguranje svih točaka, postavljenih profila trupa ceste, repera i poligonskih točaka. Ako za vrijeme rada dođe do nestanka ili oštećenja pojedinih točaka, izvođač ih je dužan obnoviti o svom trošku. Ispravnost obnovljenih točaka provjerava nadzorni inženjer.

3.3 Zemljani radovi

Prije početka zemljanih radova potrebno je izvršiti prethodne radove na pripremi i uređenju gradilišta tj. čišćenje terena, prilaze i organizaciju gradilišta. Pripremni radovi i radovi na organizaciji gradilišta neće biti obračunati posebno. Obavezno iskolčiti gabarite objekta, te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine, te snimiti postojeći teren radi obračuna količine iskopa. Izvođenje radova na gradilištu započeti tek kada je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu. Sav iskop se mora izvesti točno prema nacrtima, s potpuno vertikalnim stranama, te vodoravnim dnom, ukoliko u nacrtima nije drugačije predviđeno. Predviđenu kategoriju tla u troškovniku treba provjeriti na licu mjesta uz prisustvo geomehničara, te ukoliko ne odgovara ustanoviti ispravnu i to unijeti u građevinski dnevnik, a što obostrano potpisuju nadzorni inženjer i voditelj građenja.

Završen iskop temeljne jame i rovova pregleda i preuzima unaprijed određena komisija (geomehničar) prije početka izvođenja temelja, što se posebno ne obračunava, a podaci o pregledu unose se u građevinski dnevnik. U jediničnim cijenama uključen je sav rad oko iskopa (ručnog ili mehaničkog) i to do bilo koje potrebne dubine, sa svim potrebnim pomoćnim radovima, kao što je niveliranje i planiranje, nabijanje površine, obrubljivanje stranica, osiguranje od urušavanja, postava potrebne ograde, crpljenje i odstranjivanje oborinske ili procjedne vode. U slučaju pojave veće količine podzemne vode izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera radi poduzimanja odgovarajućih mjera. Ako se prilikom iskopa naiđe na zemlju drugog sastava nego što je ispitivanjem terena utvrđeno, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera i projektanta, radi poduzimanja potrebnih mjera, a postojeći sastav upisati u građevinski dnevnik. Modul zbijenosti nosive podloge ispod temelja kao i unutar temelja objekta izvesti prema uputi statičara. Kod zatrpavanja nakon izvedbe temelja, postave i zaštite horizontalne kanalizacije, materijal je potrebno nabijati kako bi se dobila potrebna zbijenost. Nabijanje izvesti u slojevima do najviše 30 cm s vibro-nabijačima ili „žabama“. Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu sloja od mehanički zbijenog znatog materijala koji mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta. Ovaj sloj se može raditi tek kada nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče najmanje na svakih 500 m²,
- ispitivanje stupnja zbijenosti volumetrom na svakih 500 m²,
- ispitivanje ravnosti površine letvom dužine 4 m na svakom poprečnom profilu.

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera. Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača. Šljunak ili kameni materijal koji će se upotrijebiti za izradu podloge treba biti porijeklom iz odabranih nalazišta, te treba posjedovati dokaz da isti zadovoljava i u pogledu petrografskog sastava, čistoće, granulometrijskog sastava i podesnosti za zbijanje u kompaktnu i stabilnu podlogu. Nakon zbijanja ovog sloja, potrebno je ispitati modul zbijenosti kružnom pločom ø30 cm prema HRN U.B1.046 i ustanoviti da li je postignut traženi modul zbijenosti, te da li priređena podloga odgovara u pogledu projektiranih poprečnih i uzdužnih nagiba, debljine sloja i ravnosti površina.

Nosivi sloj kolničke konstrukcije potrebno je izraditi od šljunka. Šljunak za izradu ovog sloja treba posjedovati atest da zadovoljava sve kriterije u pogledu petrografskog sastava, čistoće (HRN U.B1024), granulometrijskog sastava (HRN U.B1.018), pogodnosti za zbijanje (HRN U.B1.042). Ovaj sloj potrebno je izvoditi navoženjem materijala i njegovim razastiranjem u jednoličnom sloju debljine cca 20 cm. Prije sabijanja i tijekom sabijanja, potrebno je regulirati vlažnost materijala tako da bude u optimalnim granicama.

Sabijanje počinje nakon završenog planiranja i profiliranja, vibracijskim sredstvima. Sabijanje treba obavljati pažljivo preko cijele površine sloja. Sva mjesta koja eventualno nisu dostupna strojevima za sabijanje, treba sabiti u skladu s traženim zahtjevima, drugim sredstvima. Nakon zbijanja svakog sloja, potrebno je izvršiti ispitivanje modula zbijenosti kružnom pločom $\varnothing 30$ cm prema HRN U.B1.046. Nakon zbijanja cijelog sloja potrebno je izvršiti kontrolu izrađenog sloja u pogledu projektiranih uzdužnih i poprečnih nagiba, debljine sloja i ravnosti površina.

3.4 Radovi na izradi ab konstrukcije

3.4.1 Opći podaci i definicije

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukcijama i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetnih građevina. Primjena ovih tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji, TPGK i Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda i priznatim tehničkim pravilima. Svi sudionici u građenju (Investitor, Izvođači dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedene regulative.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija, te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati sljedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka, te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje,
- prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini, te rok do kojega vrijedi izvješće,
- uzimanje uzoraka i rezultati ispitivanja moraju se upisivati u gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti Isprave o sukladnosti koja se odnose na isporučene količine,
- za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

Svi izvještaji o ispitivanju, Isprave o sukladnosti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru. Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa specifikacijama i važećim standardima hrvatskim normama (HRN). Ukoliko neki radovi nisu obuhvaćeni ovim normama, mjerodavni će biti norme međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i njemačke norme (DIN).

3.4.2 Betonski i armirano-betonski radovi

Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonske konstrukcije prema projektu, normi HRN EN 13670, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670 prije početka ugradnje

provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji. Za ispitivanja svojstava svježeg betona primjenjuje se niz normi HRN EN 12350.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstlog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača. Za ispitivanja svojstava očvrstlog betona primjenjuje se niz normi HRN EN 12390.

Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m^3 , za svakih sljedećih ugrađenih 100 m^3 uzima se po jedan dodatni uzorak betona. Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstlog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodatka B norme HRN EN 206-1 „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstlog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu ugradnje. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema EN 13791.

O svim procedurama kontrole kvalitete betonskih i armirano-betonskih radova izvoditelj je dužan voditi zapis kvalitete u sadržaju koje zahtjeva odgovarajuća norma.

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona.

Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti:

Cement - Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Kod utvrđivanja sastava betona pri izboru cementa treba uzeti u obzir: izvedbu radova, krajnju namjenu betona, dimenzije konstrukcije, uvijete izloženosti konstrukcije okoliša i uvjete njegovanja betona (toplinska obrada). Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

Agregat - Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i normom HRN EN 12620, te lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Vrstu, tip i granulometrijski sastav agregata treba odabrati imajući u vidu izvedbu radova, krajnju namjenu betona, dimenzije konstrukcije, uvijete izloženosti konstrukcije okoliša. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija.

Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

Za izradu betona mora se upotrebljavati samo oprani i frakcionirani agregat. Osnovne frakcije agregata su: 0-4, 4-8, 8-16 i 16-32 mm. Svaka frakcija agregata pri postrojenju mora biti posebno deponirana i ta deponija mora biti označena. Mora se paziti na to da ne dođe do nekontroliranog miješanja frakcija. Kod manipuliranja s pojedinim frakcijama agregata mora se izbjeći segregacija pojedinih frakcija do doziranja u betonsku miješalicu.

Smrznuti agregat ili agregat pomiješan sa snijegom i ledom ne smije se upotrijebiti. Vlažnost pojedinih frakcija agregata važan je element za jednoličnost sastava svježeg betona, a posebice vodocementnog faktora. U tvornici betona će se osigurati stalna i sigurna kontrola vlažnosti agregata po pojedinim frakcijama. Ukoliko su količine muljevitih čestica i prašine u agregatu veće od dozvoljenih prema propisima utvrđenim kriterijima, proizvođač betona mora organizirati dodatno pranje pojedinih frakcija agregata.

Voda - Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

Kemijski dodaci - Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934. Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija. Kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti.

Mineralni dodaci - Pod pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

- gotovo inertni mineralni dodaci (tip I),
- pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II).

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- fileri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620,
- pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878.

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450,
- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263.

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s odredbama norme HRN EN 206-1.

Beton za predmetnu konstrukciju treba biti „**projektirani beton**“, što znači:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| • Razred tlačne čvrstoće: | C 25/30 |
| • Razred izloženosti: | XC1 , XC3 |
| • Maksimalna veličina zrna agregata: | 16 mm |
| • Razred sadržaja klorida: | max 0,4 % (element sadrži armaturu) |
| • Zaštitni sloj armature: | 4 cm – temelji |
| | 3 cm – ostali elementi |

Za sve betone koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju, izvođač (u trenutku ugradnje) mora posjedovati odgovarajuće potvrde sukladnosti (od nadležne institucije ili tvrtke) i izjave o sukladnosti proizvođača betona.

3.4.3 Isporuka svježeg betona

Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem datum isporuke, vrijeme i količinu, te će informirati proizvođača o posebnom transportu na gradilište, posebnim postupcima ugradnje, te ograničenjima vozila isporuke (npr. tipa, veličine, visine ili bruto težine).

Informacije proizvođača betona korisniku

Kada naručuje beton, korisnik će zahtijevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona. Te informacije mora na zahtjev korisnika dati proizvođač prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara korisniku. Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci. Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20°C između 2 i 28 dana.

Tablica: Razvoj čvrstoće betona pri 20°C

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće σ_2 / σ_{28}
Brz	>0,5
Srednji	>0,3 i <0,5
Polagan	>0,15 i <0,3
Vrlo polagan	<0,15

Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće jest omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana (σ_2) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana (σ_{28}) utvrđen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona komparabilnog sastava. U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3. Proizvođač treba informirati korisnika o zdravstvenom riziku koji se može pojaviti tijekom rukovanja betonom.

Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane najmanje sljedeće informacije:

- ime tvornice betona,
- serijski broj otpremnice,
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode,
- broj vozila,
- ime kupca,
- ime i lokacija gradilišta,
- detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj,
- količina betona u m³
- deklaracija sukladnosti s referentnim uvjetima kvalitete i HRN EN 206-1,
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,

- vrijeme kad beton stiže na gradilište,
- vrijeme početka istovara,
- vrijeme završetka istovara.

Konzistencija pri isporuci

Općenito, svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci je zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument u svim slučajevima. Dodavanje vode ili kemijskih dodataka mora biti pod kontrolom i nadzorom odgovorne osobe proizvođača betona, a odobrava ih nadzorni inženjer.

3.4.4 Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti proizvodnje betona

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti Prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje. Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukciji mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima. Plan uzorkovanja i ispitivanja, te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene normom HRN EN 206-1. Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti. Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima sukladnosti. Nesukladnost može voditi daljnjim akcijama na mjestu proizvodnje i na gradilištu.

Tvornička kontrola proizvodnje

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje :

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme,
- kontrolu sukladnosti.

Kontrola proizvodnje mora se odvijati prema načelima serije normi HRN EN ISO 9000. Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 EN 206. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima. Obaveza proizvođača je izdati izjavu o sukladnosti za proizvod (vrsta betona) na temelju

Certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, a koji izdaje ovlašteno certifikacijsko tijelo. Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima). Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođače odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu proizvođač mora provoditi sljedeće:

- početno ispitivanje kod projektiranog betona
- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve klase iznad C 16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo. Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

3.4.5 Skele i oplata

Osnovni zahtjevi

Skele i oplata, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati i konstruirati tako da su:

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije,
- oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplata te njihovim uklanjanjem,
- skele i oplata moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske norme kao što je HRN EN 1065.

Oplatna ulja

Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Nije li namjerno specificirano, oplatna ulja ne smiju štetno utjecati na valjanost površine, njezinu boju ili na posebne površinske premaze. Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.

Skele

Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići :

- ograničenjem progibanja i/ili slijeganja,
- kontrolom betoniranja i/ili specificiranjem betona npr. usporavanjem ugradnje.

Oplate

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta. Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Unutarnja površina oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona .

Posebne oplata

Pri izvedbi konstrukcije kliznom oplatom, projekt takvog sustava mora uzeti u obzir materijal oplate i osigurati kontrolu geometrije radova. Za osiguranje traženog zaštitnog sloja betona, usklađenog s tolerancijama definiranim ovim tehničkim uvjetima, treba koristiti odgovarajuće vodilice ili distancere oplate od armature.

Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama. Za prihvatanje zadane kvalitete površinske obrade mogu biti uvjetovani pokusni betonski paneli. Vrsta i kvaliteta površinske obrade ovise o tipu oplate, betonu (agregatu, cementu, kemijskim i mineralnim dodacima), izvedbi i zaštiti tijekom izvedbe.

Oplatni ulošci i nosači

Privremeni držači oplate, šipke, cijevi i slični predmeti koji će se ubetonirati u sklop koji se izvodi i ugrađeni elementi kao npr. ploče, ankeri i distanceri trebaju:

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne reagirati štetno s betonom, armaturom ili prednapetim čelikom,
- ne uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu. Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapuniti i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.

Otpuštanje skela i uklanjanje oplate

Skele ni oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću :

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplate,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

Uklanjanje oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoprote. Stabilnost skela i oplate treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja. Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuju za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike deformacije treba detaljno utvrditi. Skidanju oplate se može pristupiti nakon 3 dana kod elemenata koji nisu opterećeni na savijanje, te nakon 7 dana kod elemenata koji su opterećeni na savijanje.

3.4.6 Armatura i ugradnja armature

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije i normama. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje. Izvođač mora prije početka ugradnje provjeriti da li je armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

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

Materijali

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5°C , ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature. Zavarivanje, nastavljavanje, sklapanje i postavljanje armature mora biti u skladu s navedenim normama.

3.4.7 Betoniranje

Uvjeti kvalitete betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz HRN EN 206 i ovim tehničkim uvjetima.

Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kvalitete treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima. Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i paraфом potvrditi izvršeni nadzor. Nadzor provodi odgovorna osoba izvoditelja radova.

Kontrola prije i tijekom betoniranja

- Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim Tehničkim uvjetima i projektom, a ako ne postoji projekt, a prema složenosti izvedbe je neophodan potrebno ga je izraditi. Za sve navedeno potrebno je voditi zapis kvalitete,
- Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati,
- Sve pripremne radove treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne,
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode,
- Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.
- Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona,
- Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost

na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere,

- Ako je dnevna temperatura zraka niža od 5 °C ili viša od 30 °C, potrebno je poduzeti posebne mjere za očvršćivanje betona, a sve u dogovoru s nadzornim inženjerom,
- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem,
- Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C. Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja,
- Kod svake ugradnje betona treba u građevinski dnevnik upisati vrijeme isporuke betona na gradilište, registarsku oznaku kamiona, te lokaciju na građevini gdje se beton ugrađuje,
- Kod svake isporuke betona obavezno provjeriti i sačuvati dostavnicu o isporučenom betonu,
- Plan uzimanja uzoraka betona: za partije betona manje od 150 m³ uzimaju se tri (3) nezavisna uzorka betona,
- Uzimanje uzoraka betona, prije ugradnje, u kalupima oblika kocke, dimenzija 150x150x150 mm,
- Prije betoniranja pojedinih armiranobetonskih elemenata konstrukcije, nadzorni inženjer mora izvršiti pregled armature, te odobriti betoniranje.
- Svaku ugradnju betona u konstrukciju nadzorni inženjer treba odobriti upisom u građevinski dnevnik.

Ugradnja i zbijanje

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja. Visina slobodnog pada betona ne smije biti veća od 1,5 m, ako nisu poduzete potrebne mjere za sprečavanje segregacije betona.

Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu. Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature. Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.

Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu. Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru. Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega. Naknadno dodavanje vode, cementa i kemijskih dodataka nije dopušteno.

Njegovanje i zaštita

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

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

Pogodni su sljedeći postupci njegoovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

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

Postupci njegoovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegoovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegoovanja takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegoovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade.

Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegoovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.

Beton za uporabu u definiranim uvjetima izloženosti konstrukcije treba njegoovati dok površinski sloj betona ne dostigne najmanje 50% specificirane tlačne čvrstoće.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju. Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm²). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C. Najviša temperatura betona temeljne ploče ne smije prijeći 40°C. Zbog toga je za beton temeljne ploče potrebno koristiti cement niske hidratacijske topline.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegoovanja uključuju:

- značajno smanjenje čvrstoće,
- značajno povećanje poroznosti,
- odloženo formiranje etringita,
- povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.

Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost za zahtjevima. Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od

oštećivanja i remećenja površinske teksture. Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi planom kontrole kvalitete izvedbe radova ili Planom i programom betoniranja i uzimanja betonskih uzoraka.

Konstrukcijske spojnice

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

3.4.8 Nadzor

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija. Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

Mjere u slučaju nesukladnosti

Ako nadzorni inženjer ili unutarnji nadzor izvoditelja radova otkrije neusklađenost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu. Kad je neusklađenost potvrđena treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton. Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 12504 – Ispitivanje betona u konstrukcijama i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela, a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona. Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu neusklađenosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

3.4.9 Održavanje ab konstrukcije zgrada

Redovitih pregleda u svrhu održavanja betonskih konstrukcija provode se ne rjeđe od 10 godina.

Pregled uključuje najmanje:

- vizualni pregled u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata ako se vizualnom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

U slučaju da su pukotine veće i da narušavaju trajnost ab konstrukcije potrebno ih je sanirati prema provjerenim tehničkim sustavima koji su u skladu sa TPGK.

Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije zgrada moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoče da su bitna svojstva građevine narušena potrebno je konstrukciju sanirati.

3.5 Zidana konstrukcija

Područje primjene

Sukladno odredbama TPGK propisani su tehnički te drugi zahtjevi i uvjeti za izvođenje zidanih konstrukcija, nadzorne radnje i kontrolni postupci na gradilištu zidanih konstrukcija, te održavanje zidanih konstrukcija građevina.

Izvođenje, nadzorne radnje i kontrolni postupci na gradilištu

Zide zidane konstrukcije se na gradilištu izvodi od zidnih elemenata i morta, proizvedenih prema odredbama TPGK, ili kao predgotovljeno zide, prema projektu zidane konstrukcije. Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni po vrstama i razredima i osigurani od djelovanja atmosferilija (kiše, snijega, leda). Zidni elementi ne smiju se postavljati na stropne konstrukcije ako imaju ukupnu masu kojom bi se izazvale trajne deformacije na konstrukciji. Mort mora biti transportiran do gradilišta i skladišten na način da je zaštićen od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na specificirana tehnička svojstva. Mort mora biti složen po vrstama i razredima. Veziva moraju biti transportirana do gradilišta i skladištena na način da su zaštićena od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na njihova specificirana tehnička svojstva i moraju biti složena po razredima i vrstama. Agregat mora biti transportiran na gradilište i skladišten na način da se ne promijene njegova specificirana tehnička svojstva. Mort i veziva ne smiju se, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon provedena 3 mjeseca na gradilištu. Mort se mora miješati strojno i ne smije se ugrađivati ukoliko je započeo proces stvrdnjavanja.

Prije zidanja zida, izvođač mora provesti sljedeće:

- pregled svake otpremnice i oznaka na zidnim elementima, mortu i drugim građevnim proizvodima, koji se koriste,
- vizualnu kontrolu zidnih elemenata, vreća morta i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- utvrđivanje razreda kontrole proizvodnje zidnih elemenata (I ili II).

Kontrolu razreda izvedbe zida (A, B, C) provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe. Pri izvedbi zida zidane konstrukcije zidni elementi povezuju se mortom uz potpuno ispunjavanje horizontalnih i vertikalnih sljubnica, ako TPGK nije

drukčije propisano. Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije sa zidnim elementima s mortnim džepovima, vertikalne sljubnice ispunjavaju se po punoj visini zidnog elementa i u punoj širini mortnog džepa; širina mortnog džepa mora biti određena projektom zidane konstrukcije i mora iznositi najmanje 40% širine zidnog elementa. Zide se može rabiti nakon što se ispitivanjem utvrde karakteristične vrijednosti mehaničkih značajki. Pri zidanju ziđa zidni elementi zida trebaju se preklapati za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm.

Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije. Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže pri čemu se mora osigurati veza "zid-serklaž", bilo načinom gradnje (istacima zidnih elemenata svakog drugog reda za najmanje 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm), ili mehaničkim spojnim sredstvima u skladu s projektom zidane konstrukcije. Serklaži pojedine etaže moraju imati ploštinu presjeka ne manju od 225 cm² s najmanjom stranicom od 15 cm² i najmanjom ploštinom armature:

- 4 Ø10 za jednoetažne građevine
- 4 Ø12 za dvoetažne građevine
- 4 Ø14 za troetažne građevine i građevine veće etažnosti

Razmak spona može iznositi najviše 25 cm za horizontalne serklaže, te 15 cm za vertikalne.

Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od +5°C, niti viša od +35°C. Kada je srednja dnevna temperatura zraka manja od +50°C ili viša od +35°C, zidanje ziđa treba izvoditi pod posebnim uvjetima sukladno odredbama iz projekta zidane konstrukcije. Dokazivanje uporabljivosti ziđa i potvrđivanje sukladnosti provodi se, ovisno o razredu izvedbe ziđa, sukladno odredbama iz TPGK. Prije početka zidanja ziđa provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda kada je to predviđeno projektom zidane konstrukcije. Ako se naknadno dokaže da nisu ostvarene sve pretpostavke iz projekta u svezi s razredom kontrole proizvodnje zidnih elemenata i razredom izvedbe ziđa potrebno je provesti ispitivanje ziđa in situ od strane ovlaštene pravne osobe.

Uporabljivost zidane konstrukcije

Pri dokazivanju uporabljivosti zidane konstrukcije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u zidanu konstrukciju,
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno TPGK obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u zidanu konstrukciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja zidane konstrukcije,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem zidane konstrukcije ili njezinih dijelova,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva zidane konstrukcije.

Ispitivanje pokusnim opterećenjem zidanih konstrukcija provodi se u cilju ocjene ponašanja konstrukcije u odnosu na projektom predviđene pretpostavke. Pokusnim opterećenjem ispituju se zidane konstrukcije za koje je ispitivanje predviđeno projektom.

3.6 Tesarski radovi

Oplata, kao i razna podupiranja i razupiranja, moraju imati takvu sigurnost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Prije betoniranja mora biti kontrolirana. Za izradu oplata koristiti daske, gredice i letve od jelove rezane građe prema HRN D.C1.041. Korištenje građe dozvoljeno je više puta, osim na onim dijelovima konstrukcija gdje se izričito traži glatka oplata. Prema zahtjevu Izvođača, uz odobrenje nadzornog inženjera, mogu se upotrijebiti i montažne oplata od građevinskih ploča. Skele, podupore i razupore, zaštitne ograde, te rampe za prijevoz materijala po građevini i sl. treba u pravilu izvoditi na osnovi statičkih proračuna i nacрта, a u skladu s propisima zaštite na radu. Skele moraju biti na vrijeme postavljene kako ne bi došlo do zastoja u radu.

STATIČKI PRORAČUN

ULAZNI PODACI**Schema nivoa**

Naziv	z [m]	h [m]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	1.60
vrh okna dizala	12.05	1.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	2.40
podest - kat / krov	8.65	1.20
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	1.80
podest - pr / kat	5.65	1.00

podest - požarni izlaz	4.65	0.80
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	1.93
podest - po / pr	1.93	1.93
temeljna ploča	0.00	0.60
dno jame	-0.60	

Tabela materijala

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

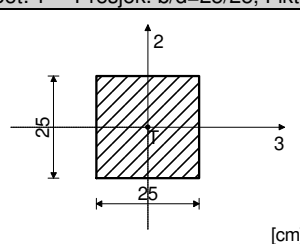
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<6>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00
<7>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<8>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	0.00

Setovi greda

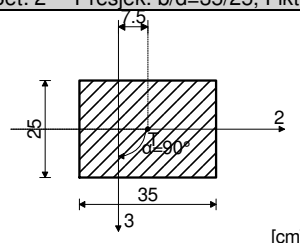
Set: 1 Presjek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4



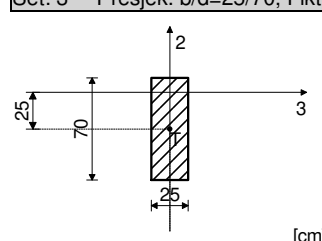
Set: 2 Presjek: b/d=35/25, Fiktivna ekscentričnost

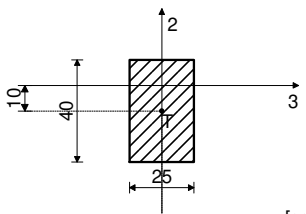
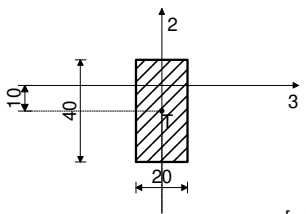
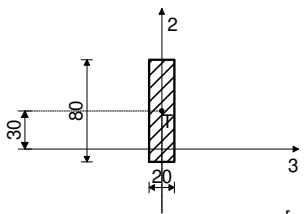
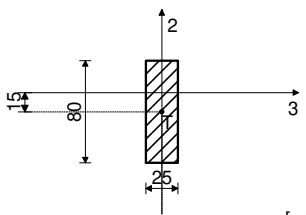
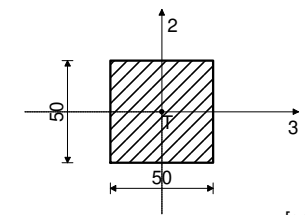
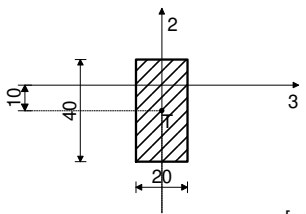
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	8.750e-2	7.292e-2	7.292e-2	1.020e-3	4.557e-4	8.932e-4



Set: 3 Presjek: b/d=25/70, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.750e-1	1.458e-1	1.458e-1	2.827e-3	9.115e-4	7.146e-3



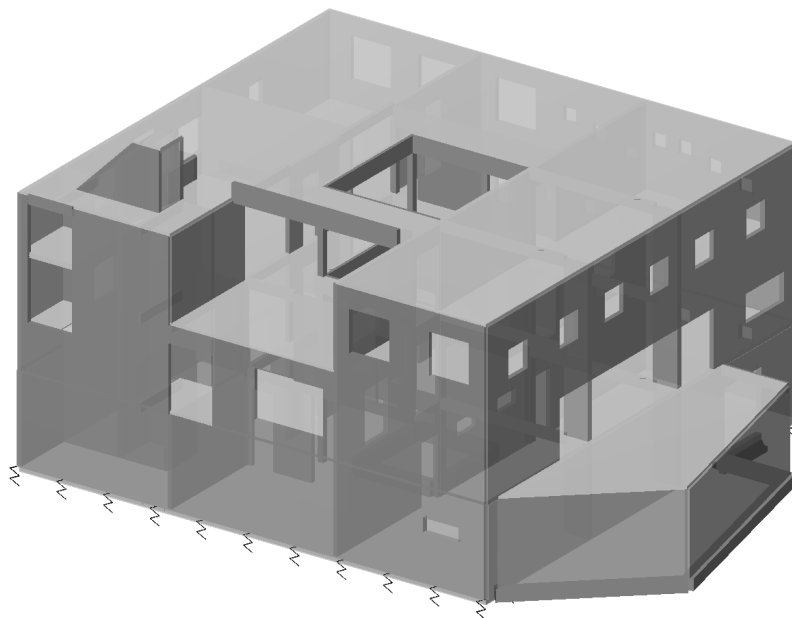
Set: 4 Presjek: b/d=25/40, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	1.000e-1 0	5.208e-4	1.333e-3
Set: 5 Presjek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	1.000e-1 0	2.667e-4	1.067e-3
Set: 6 Presjek: b/d=20/80, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	1.600e-1	1.333e-1	1.333e-1	1.797e-3	5.333e-4	8.533e-3
Set: 7 Presjek: b/d=25/80, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	2.000e-1	1.667e-1	1.667e-1	3.347e-3	1.042e-3	1.067e-2
Set: 9 Presjek: b/d=50/50, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	2.500e-1	2.083e-1	2.083e-1	8.802e-3	5.208e-3	5.208e-3
Set: 10 Presjek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost							
 [cm]	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3

Setovi površinskih ležajeva

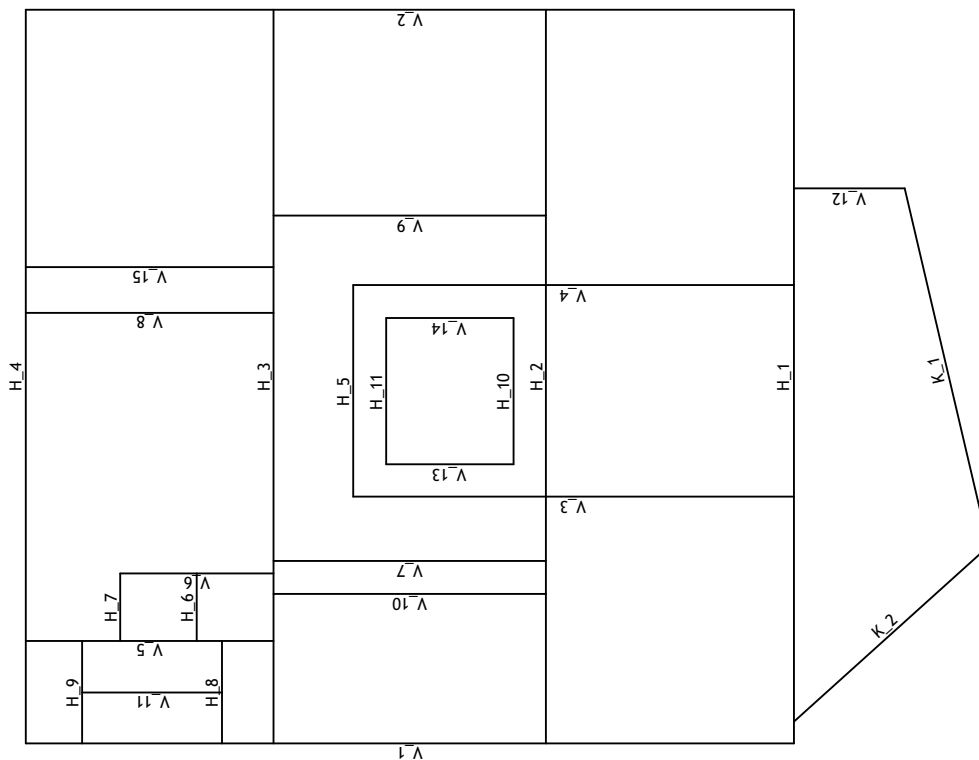
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	3.100e+3	3.100e+3	3.100e+3
2	6.200e+3	6.200e+3	6.200e+3

Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
4	5.000e+3	5.000e+3	5.000e+3		0.250

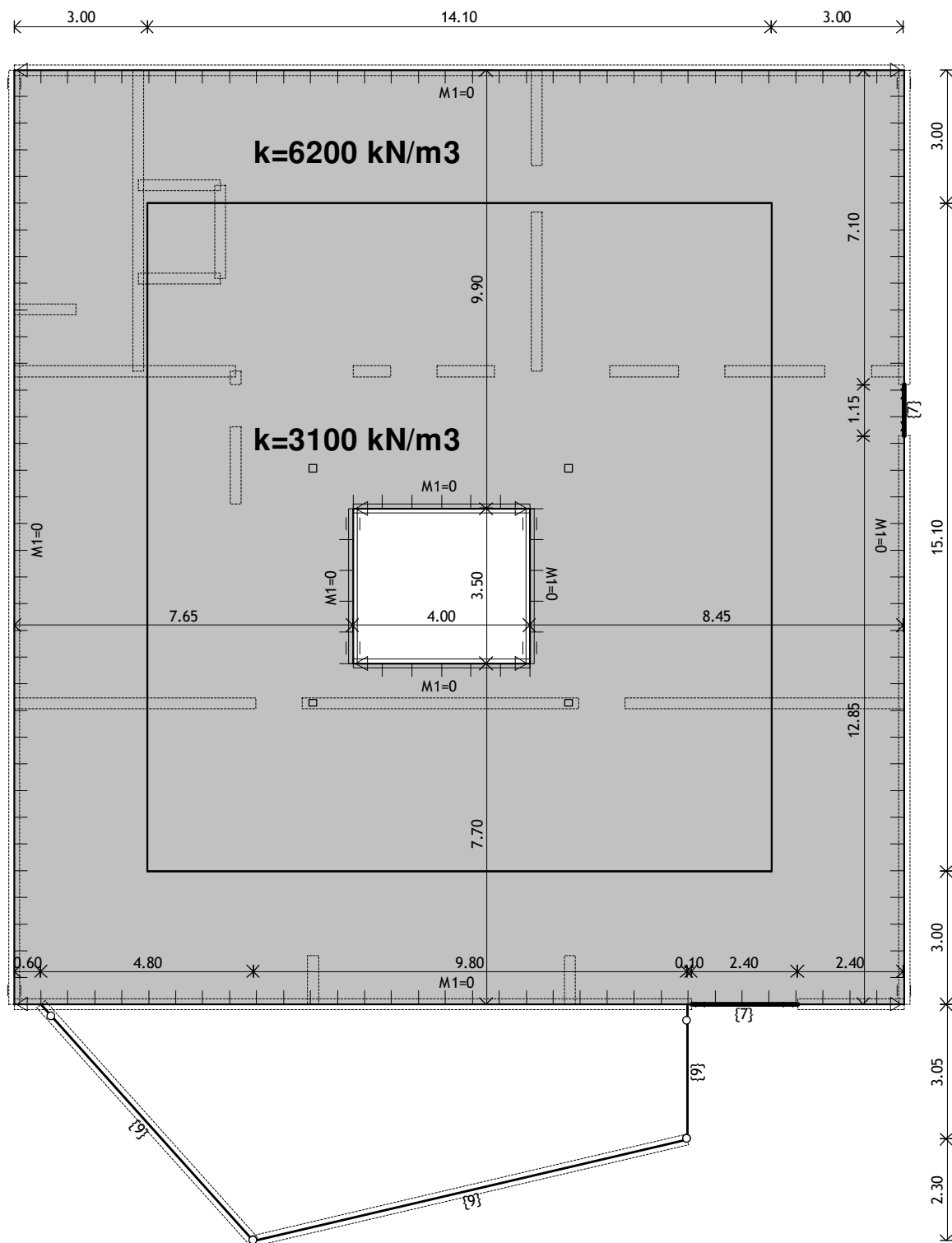


Izometrija

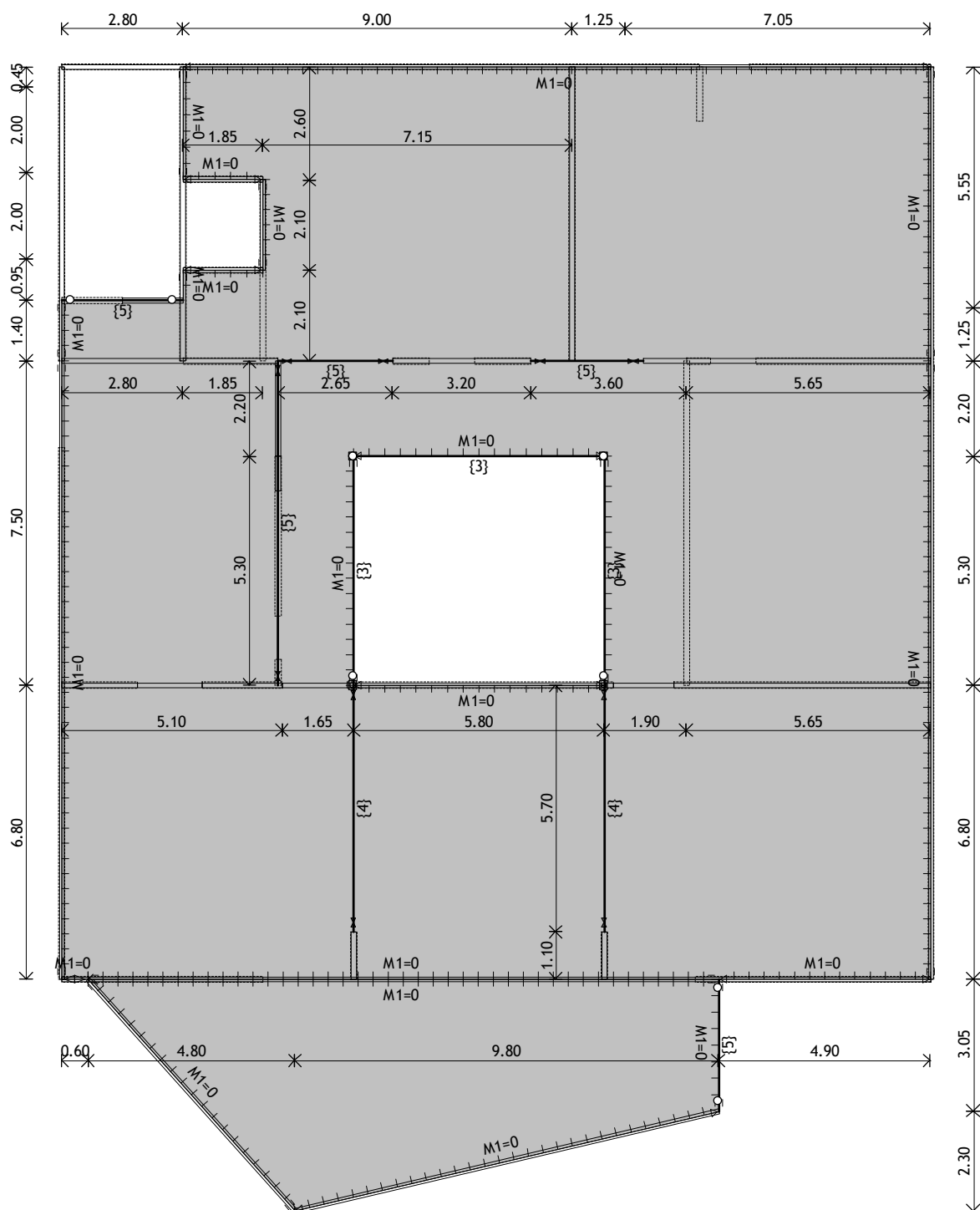


Dispozicija okvira

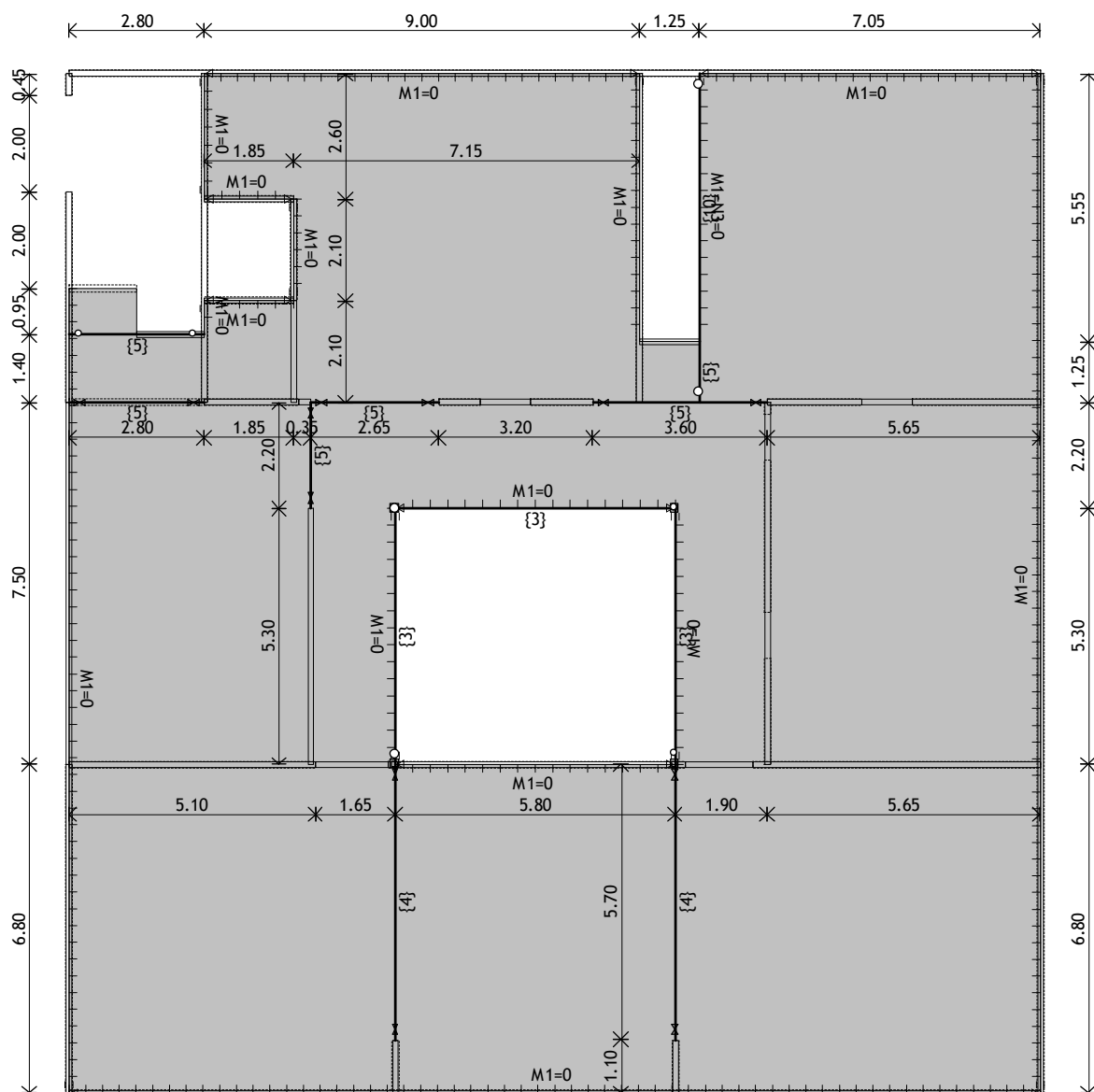
Raspored konstruktivnih elemenata:



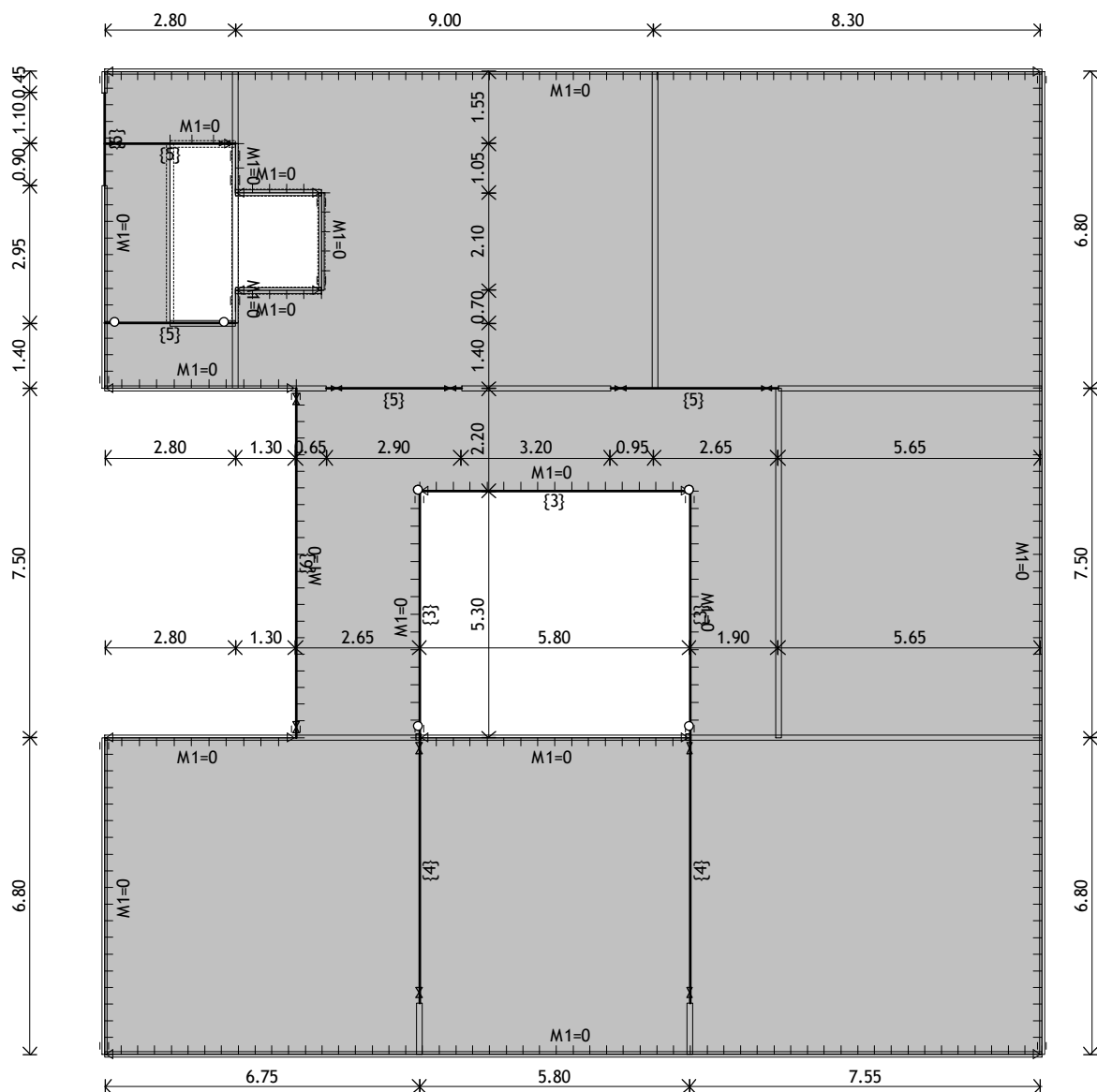
Nivo: temeljna ploča [0.00 m]



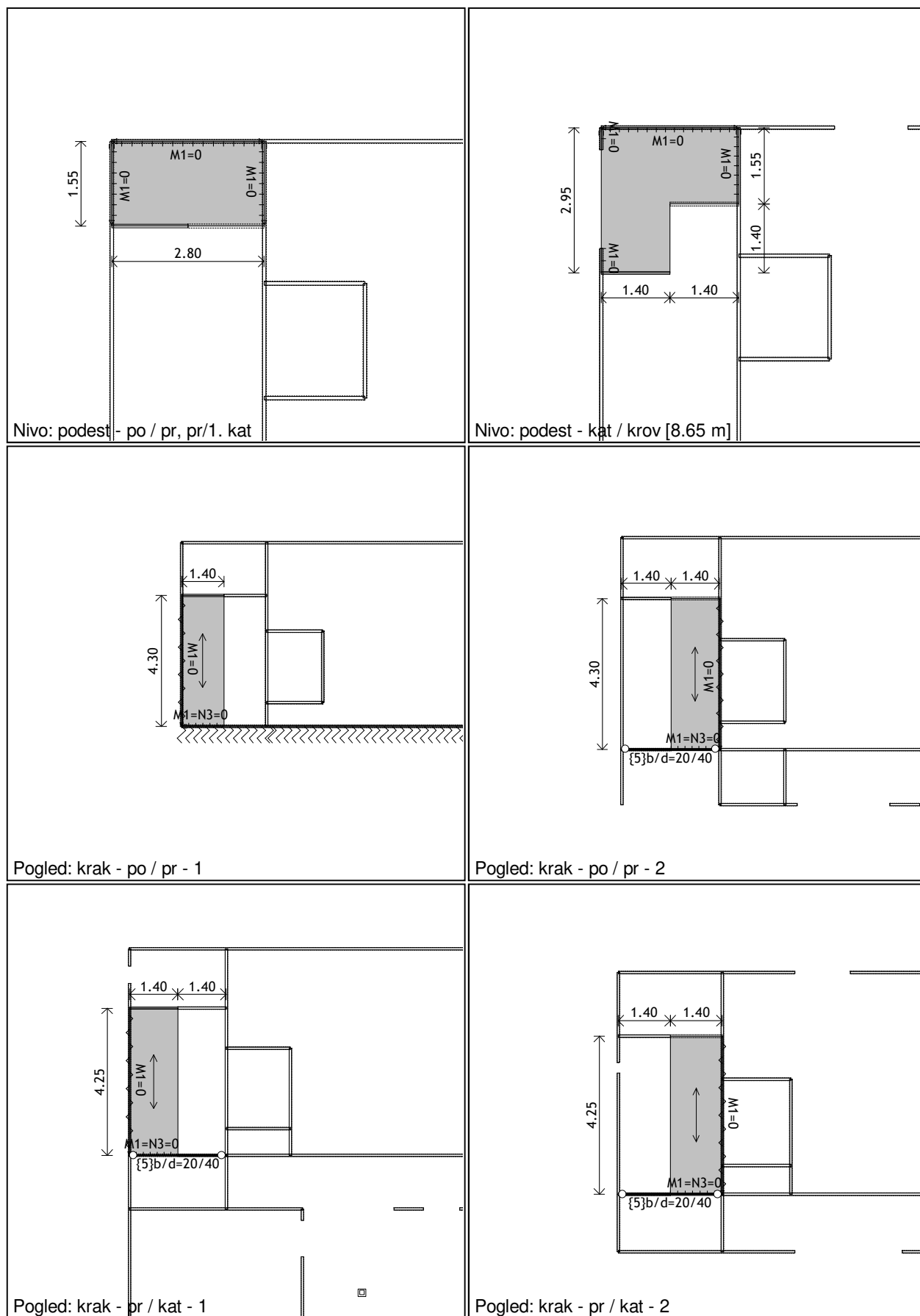
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

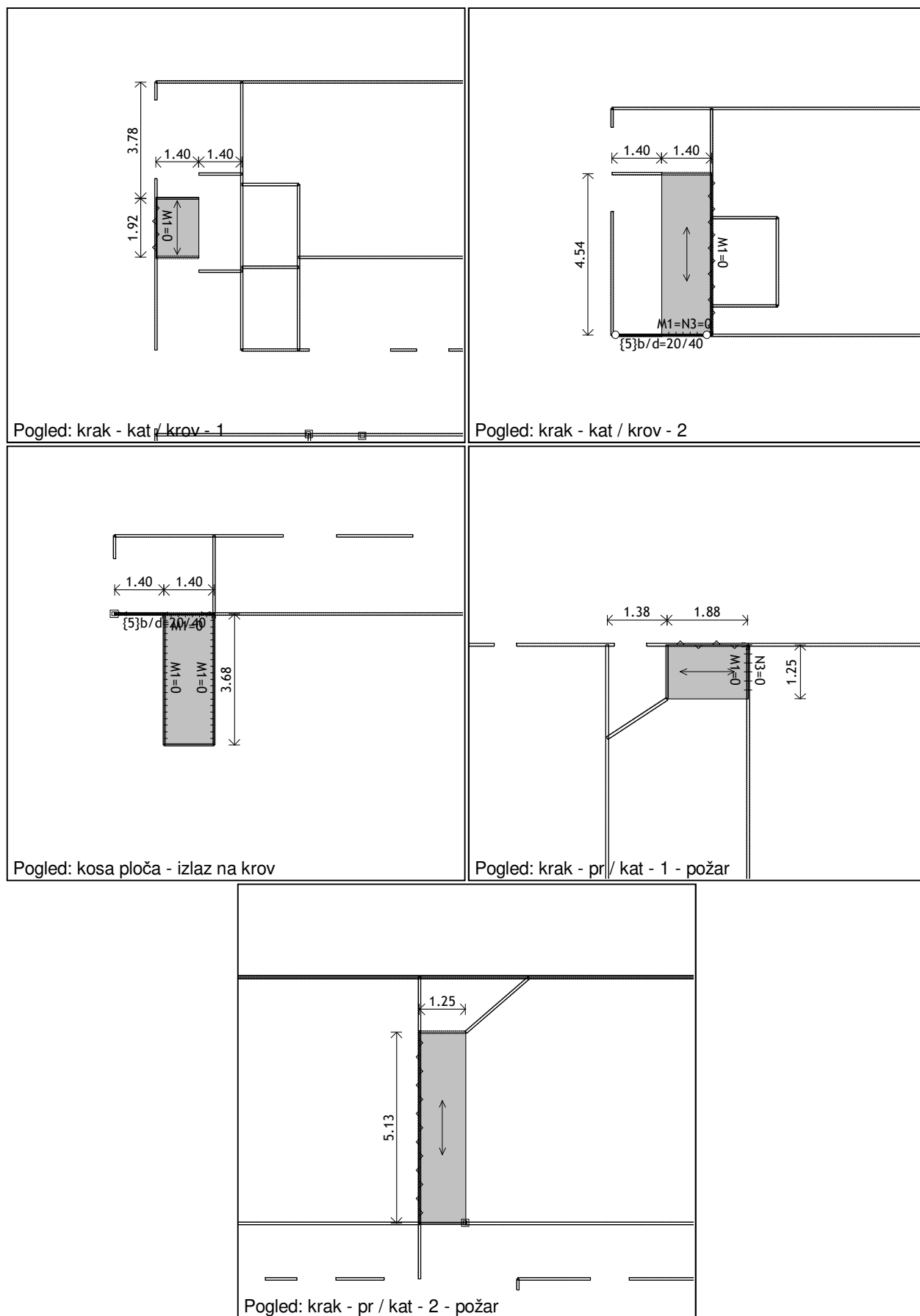


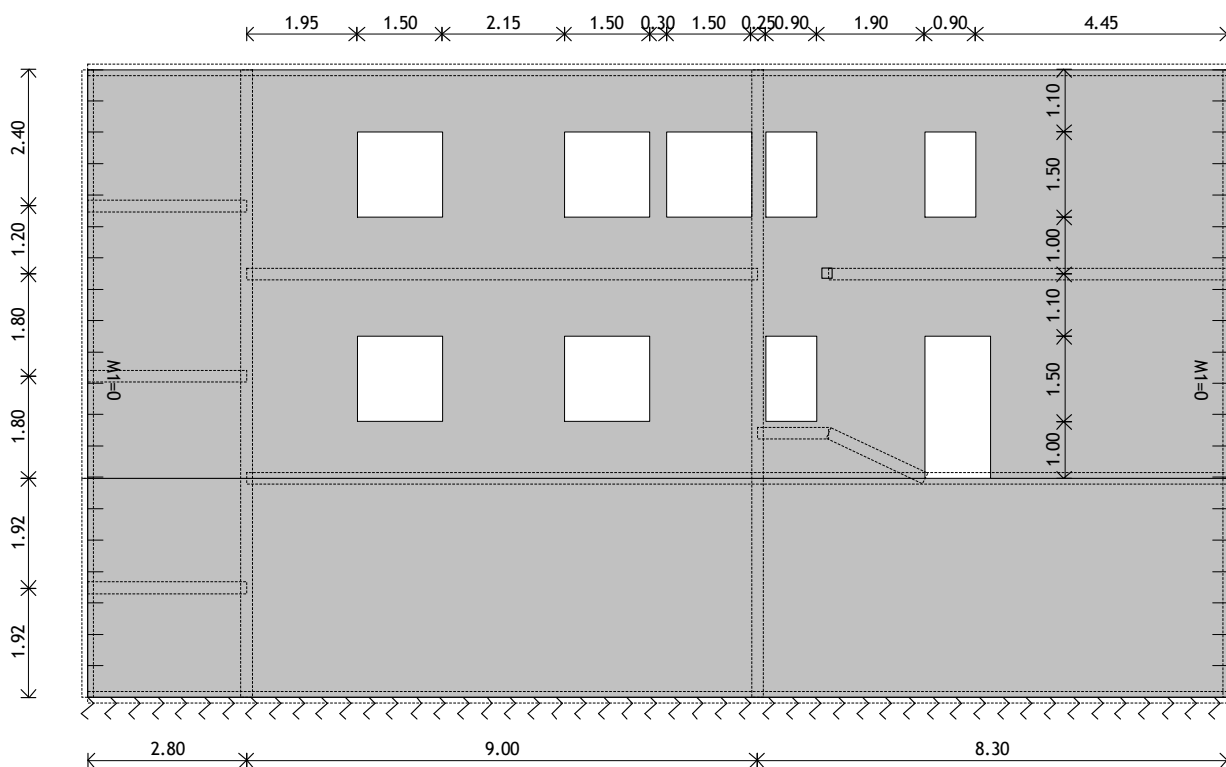
Investitor: GDCK VRBOVEC
Građevina: CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI
Lokacija: k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec 1



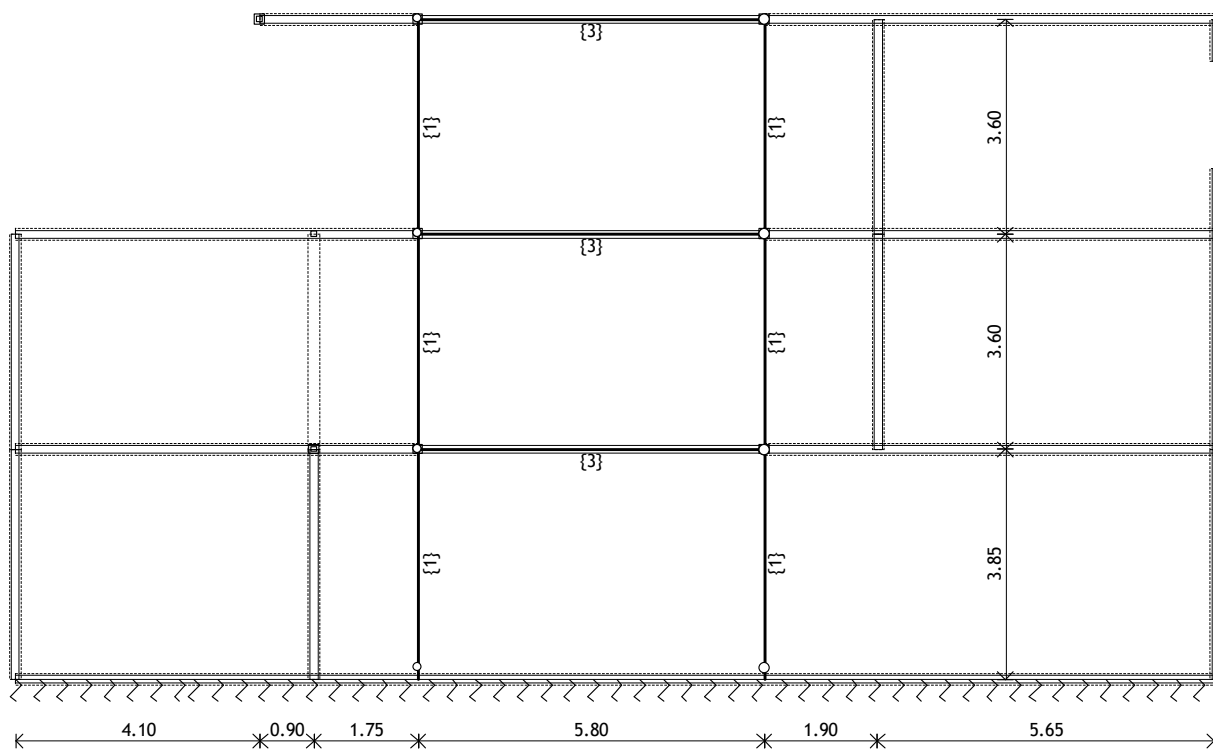
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]





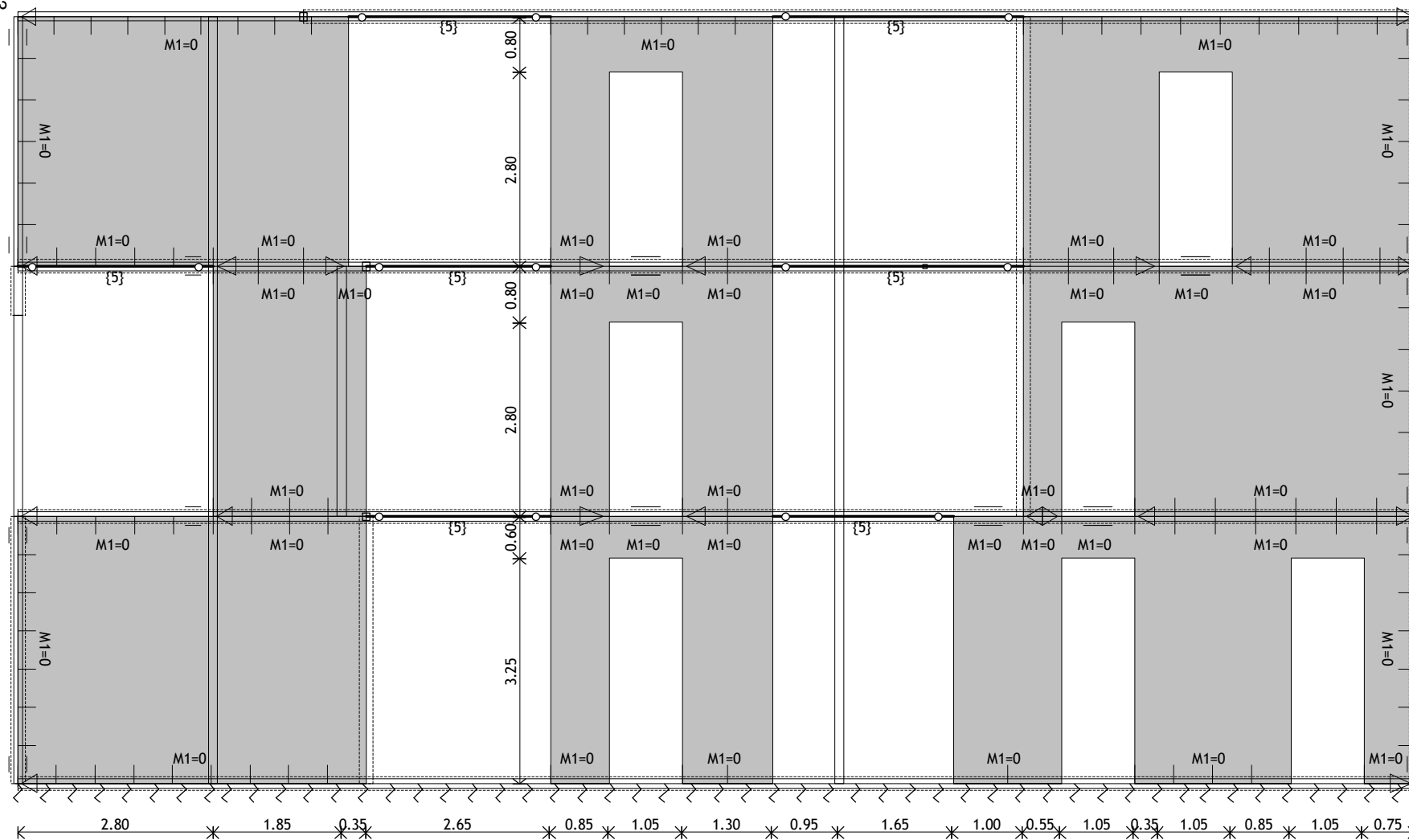


Okvir: H_4

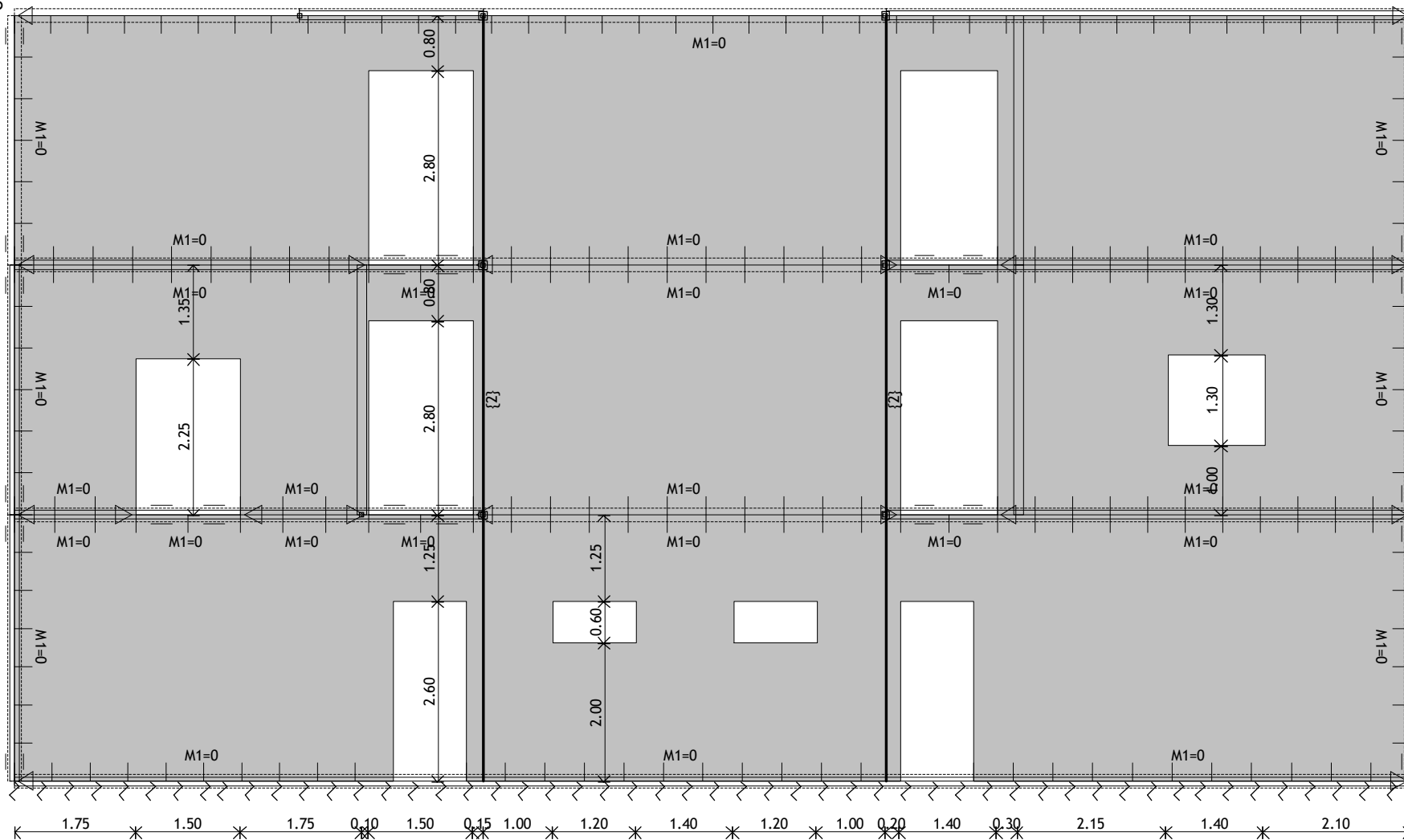


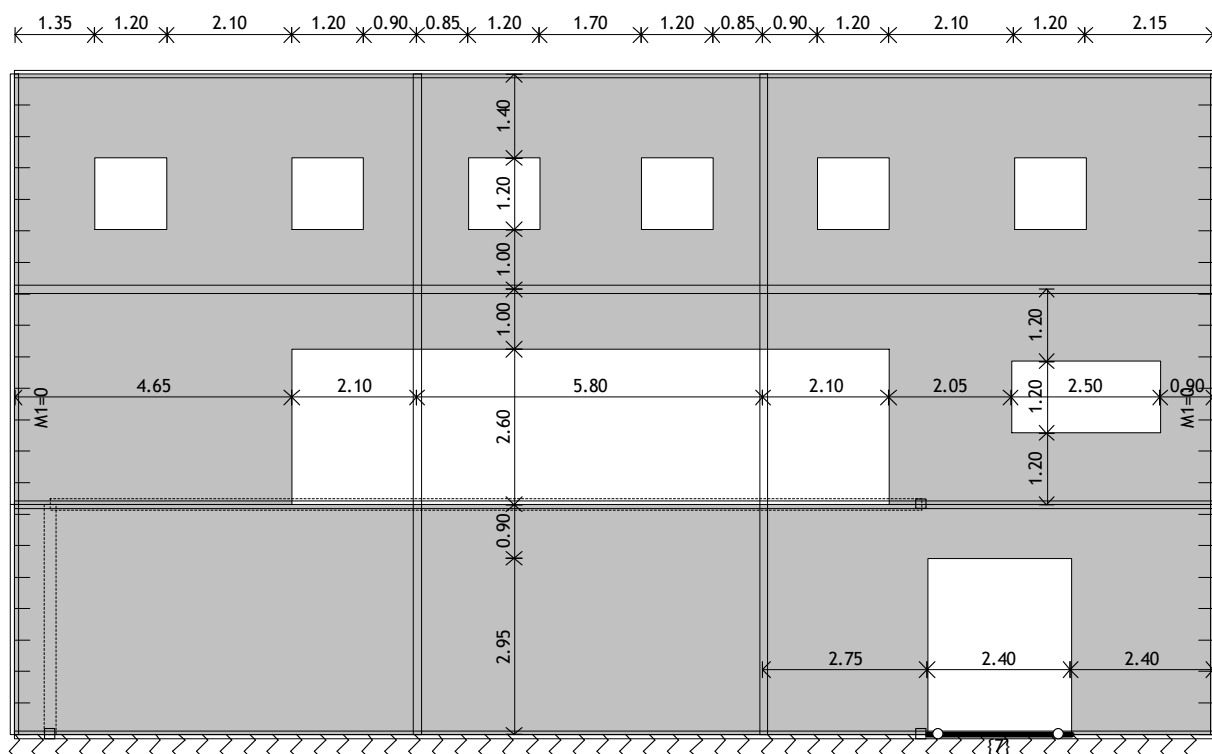
Okvir: H_5

Okvir: H_3

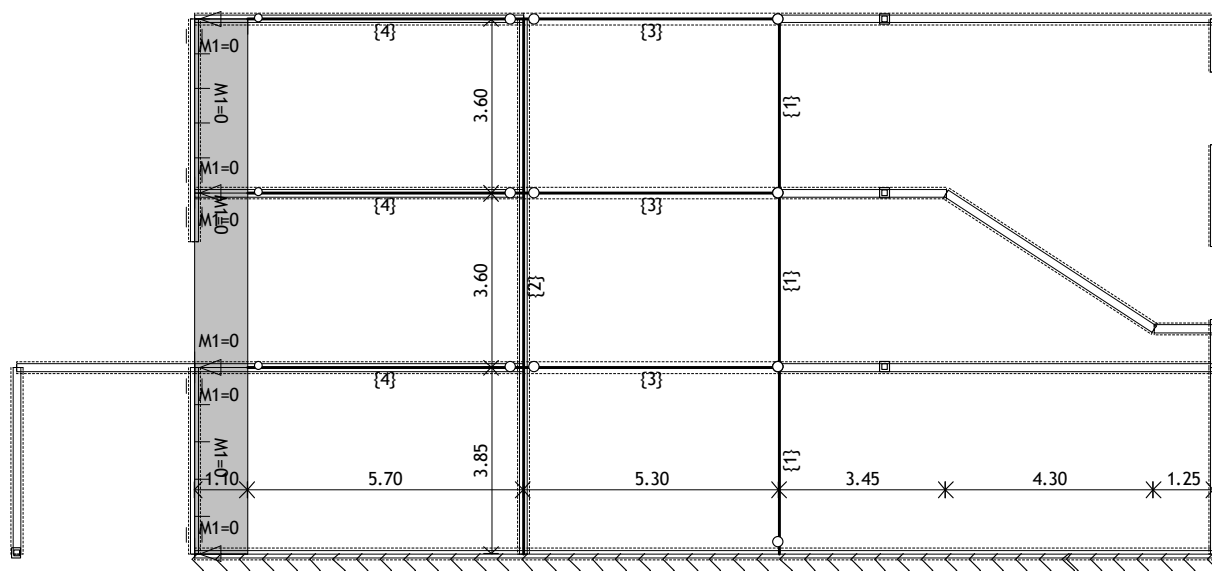


Okvir: H_2



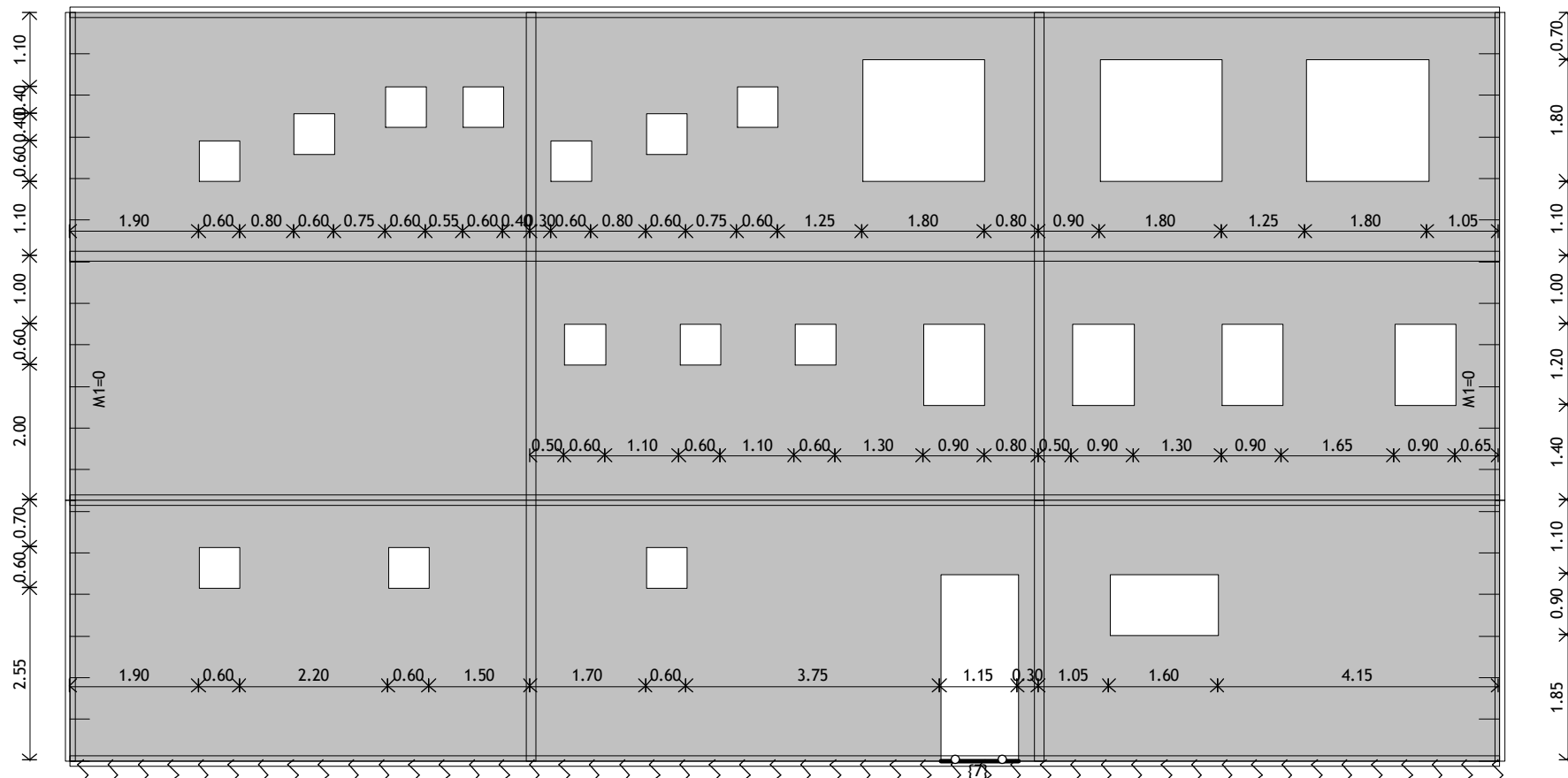


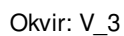
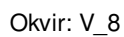
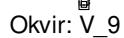
Okvir: H_1

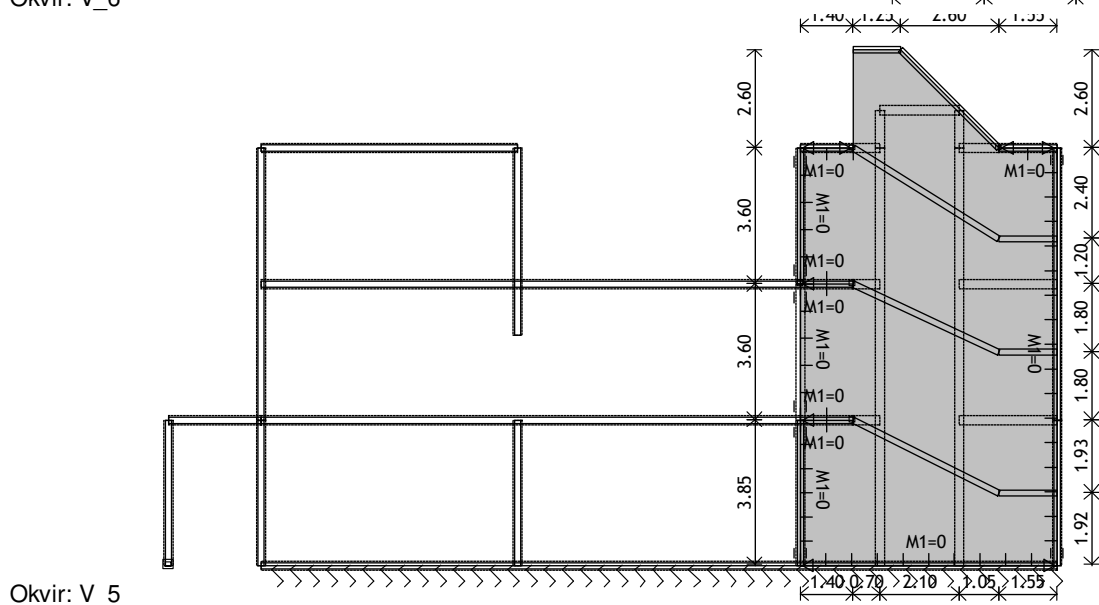
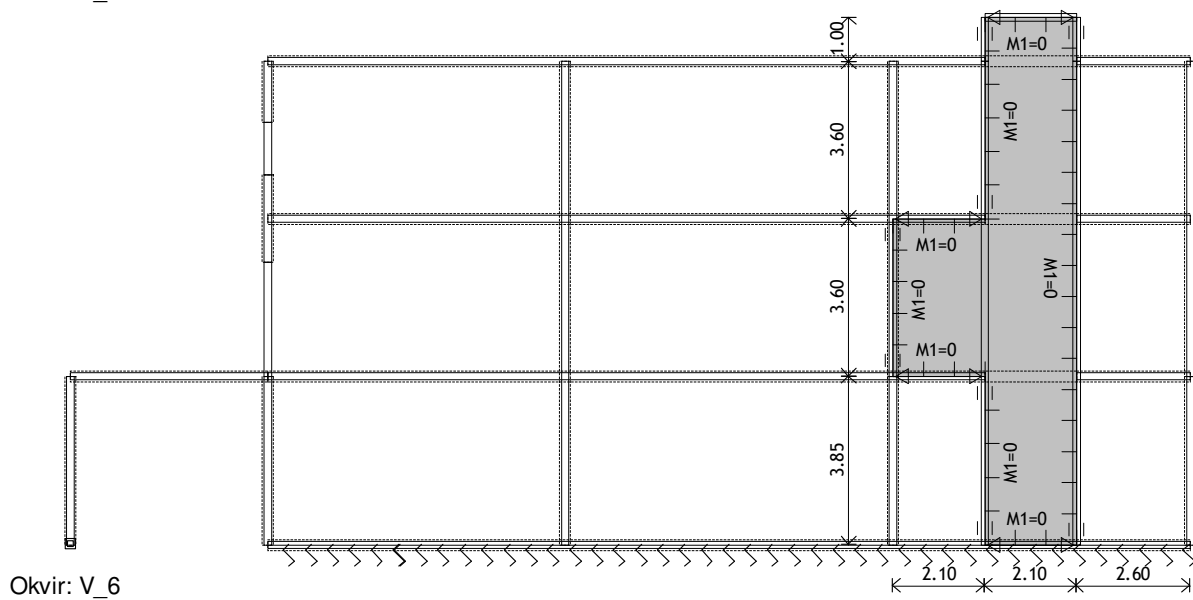
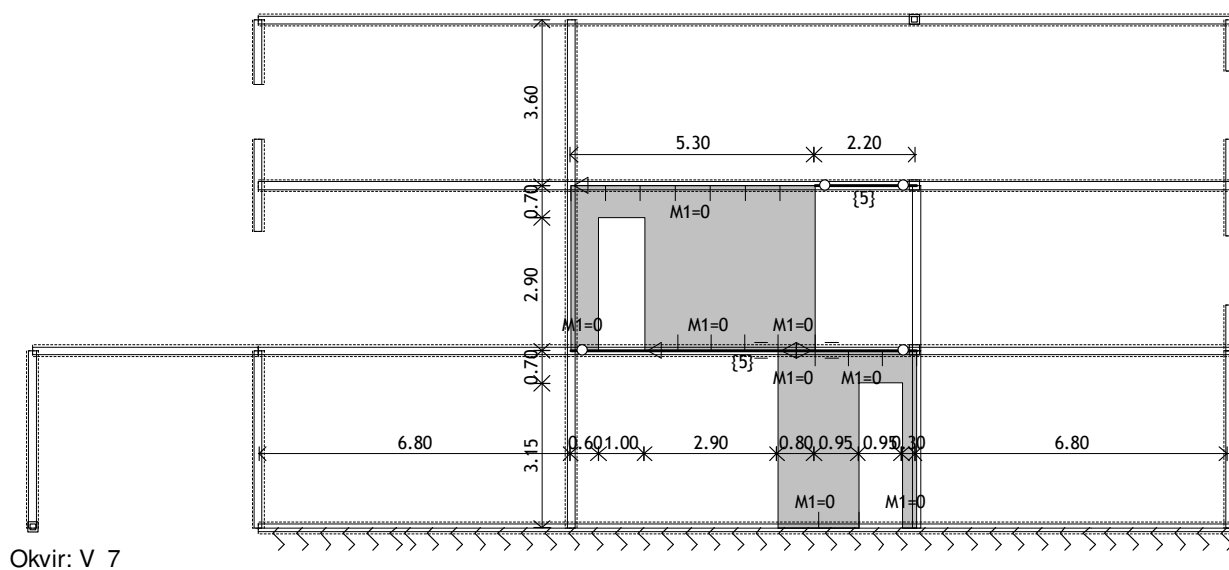


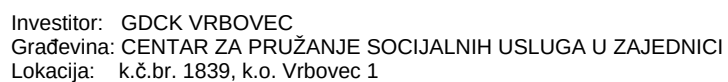
Okvir: V_4

Okvir: V_2









OPTEREĆENJE**ANALIZA UNUTARNJEG OPTEREĆENJA - HORIZONTALNA MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA: - HRN EN 1991-1-1:2012****STANOVI (kat)****A) Stalno opterećenje:**

podna obloga (drveni parket).....	0,10	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
montažni pregradni zidovi.....	0,50	(kN/m ²)
	7,30	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

stanovi.....	1,50	(kN/m ²)
--------------	------	----------------------

UREDİ (kat)**A) Stalno opterećenje:**

podna obloga (drveni parket).....	0,10	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
montažni pregradni zidovi.....	0,50	(kN/m ²)
	7,30	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

uredi.....	2,00	(kN/m ²)
------------	------	----------------------

HODNIK**A) Stalno opterećenje:**

podna obloga (kamen, d=1,5 cm).....	0,40	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
	7,10	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

hodnik.....	3,00	(kN/m ²)
-------------	------	----------------------

KUHINJA / SPREMIŠTE ZA NAMIRNICE / KULINARSKA RADIONICA - (prizemlje)**A1) Stalno opterećenje :**

keramika.....	0,20	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
	6,90	(kN/m ²)

A2) Stalno opterećenje - TERMOBLOK u kuhinji - (dim. 1,6 x 2,7 m):

el. kotao.....	1,67	(kN)
el. štednjak s pećnicom.....	1,76	(kN)
friteza.....	1,53	(kN)
radni blok stol (2 kom).....	1,50	(kN)
el. višenamjenska tava.....	2,03	(kN)
	8,49	(kN)
površinsko opterećenje od Termobloka.....	1,97	(kN/m ²)

A3) Stalno opterećenje - Zamrzivači u spremištu za namirnice

zamrzivač 1 (d/š/v - 144/86/202 cm) - 1400 l.....	15,00	(kN)
zamrzivač 2 (d/š/v - 72/72/202 cm) - 600 l.....	7,00	(kN)
	22,00	(kN)
površinsko opterećenje od zamrzivača 1.....	12,11	(kN/m ²)
površinsko opterećenje od zamrzivača 2.....	13,50	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

kuhinja / spremište / kul. radionica.....	3,00	(kN/m ²)
---	------	----------------------

TERASA:**A) Stalno opterećenje:**

podna obloga (keramika).....	0,25	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
xps (d=5 cm).....	0,05	(kN/m ²)
beton u padu (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
	8,20	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

▲ terasa.....	4,00	(kN/m ²)
---------------	------	----------------------

STEPENIŠTE:**A) Stalno opterećenje:**

podna obloga.....	0,10	(kN/m ²)
estrih (d=4 cm).....	1,00	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm) + gazišta.....	6,75	(kN/m ²)
žbuka.....	0,50	(kN/m ²)
	8,35	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

krak i podest.....	4,00	(kN/m ²)
--------------------	------	----------------------

DVORANA (prizemlje):**A) Stalno opterećenje:**

podna obloga (keramika).....	0,25	(kN/m ²)
estrih (d=5 cm).....	1,20	(kN/m ²)
ab ploča (d=20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
montažni pregradni zidovi.....	0,50	(kN/m ²)
	7,45	(kN/m ²)

B) Korisno opterećenje

dvorana.....	4,00	(kN/m ²)
--------------	------	----------------------

RAVNI KROV:**A) Stalno opterećenje:**

TPO folija.....	0,02	(kN/m ²)
termoizolacija (MW, 125 kg/m ³ , d=30 cm).....	0,38	(kN/m ²)
beton u padu (cca d=12 cm).....	2,80	(kN/m ²)
vlastita težina ab ploče (20 cm).....	5,00	(kN/m ²)
spušteni strop.....	0,50	(kN/m ²)
	8,70	(kN/m ²)

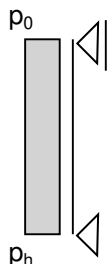
solarna elektrana.....	0,25	(kN/m ²)
strojarska oprema.....	14,20	(kN)
(linijsko oslanjanje 2 x 2,45 m, razmak oslonaca 1,75 m)		

B) Korisno opterećenje

krov:.....	1,50	(kN/m ²)
	1,50	(kN/m ²)

LINIJSKA OPTEREĆENJA:**A) Stalno opterećenje:**

staklena ograda terasa.....	1,00	(kN/m ¹)
staklena stijena - terasa na katu.....	1,00	(kN/m ¹)
ab krovna atika (15x70 cm).....	2,63	(kN/m ¹)
pokretna pregrada u dvorani.....	1,00	(kN/m ¹)
protupožarni montažni zid (2x3 protupožarne ploče)...	0,65	(kN/m ¹)

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE PODRUMSKOG ZIDA:**A) Stalno opterećenje:**

h =	3,85	(m)	
q =	0,00	(kN/m ²)	
γ =	18,00	(kN/m ³)	- šljunak
φ =	30,00	(stupanj)	
c =	0,00		
k _a =	0,500		
p ₀ =	0,00	(kN/m ²)	
p _h =	34,65	(kN/m ²)	

OPTEREĆENJE VISOKOSTIJIENIH NOSAČA - OS V9 : (iz 3D modela)**A) Stalno opterećenje:**

ab strop - nivo POZ 200 (b=450 cm)	42,00	(kN/m1)
ab strop - nivo POZ 100 (b=450 cm)	32,85	(kN/m2)
ab strop - nivo POZ 000 (b=450 cm)	32,00	(kN/m2)
ab zid - 1. kat	18,00	(kN/m1)

B) Korisno opterećenje:

ab strop - nivo POZ 200 (b=450 cm)	6,75	(kN/m1)
ab strop - nivo POZ 100 (b=450 cm)	9,00	(kN/m2)
ab strop - nivo POZ 000 (b=450 cm)	13,50	(kN/m2)

OPTEREĆENJE VISOKOSTIJIENIH NOSAČA - OS V7 : (iz 3D modela)**A) Stalno opterećenje:**

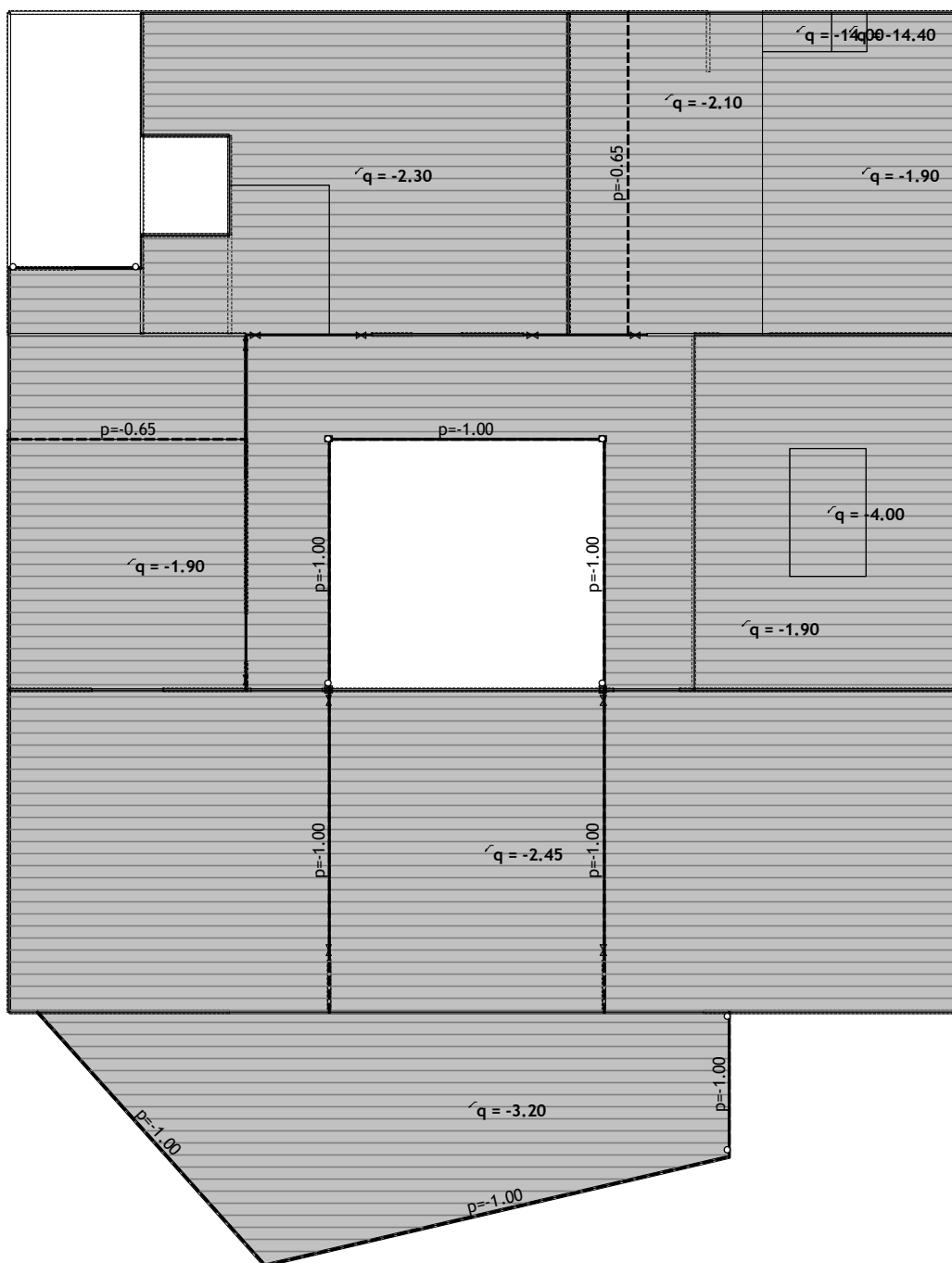
ab strop - nivo POZ 100 (b=350 cm)	28,70	(kN/m2)
ab strop - nivo POZ 000 (b=350 cm)	24,15	(kN/m2)

B) Korisno opterećenje:

ab strop - nivo POZ 100 (b=350 cm)	14,00	(kN/m2)
ab strop - nivo POZ 000 (b=350 cm)	10,50	(kN/m2)

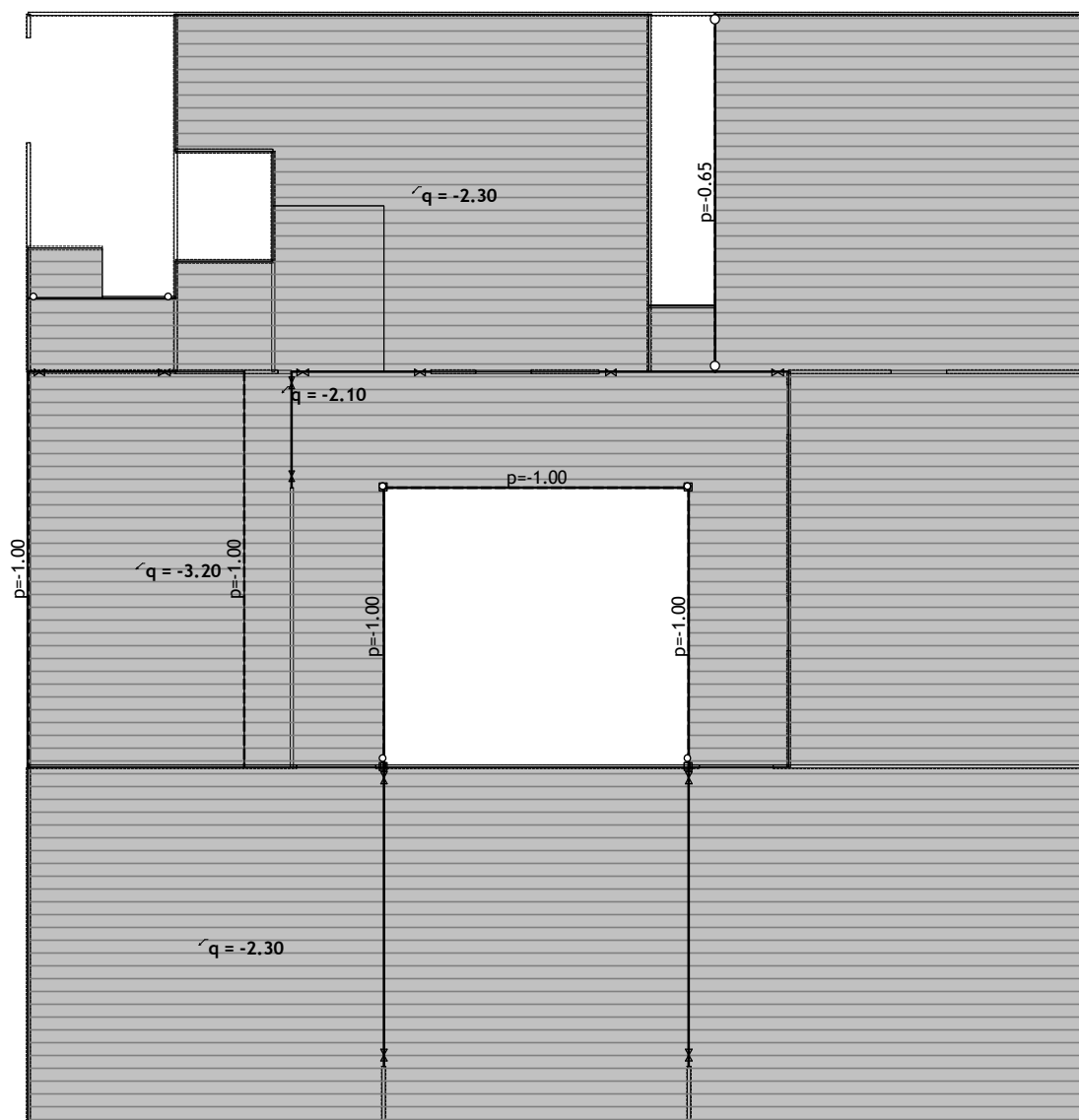
Raspored opterećenja:

Opt. 1: stalno (g)



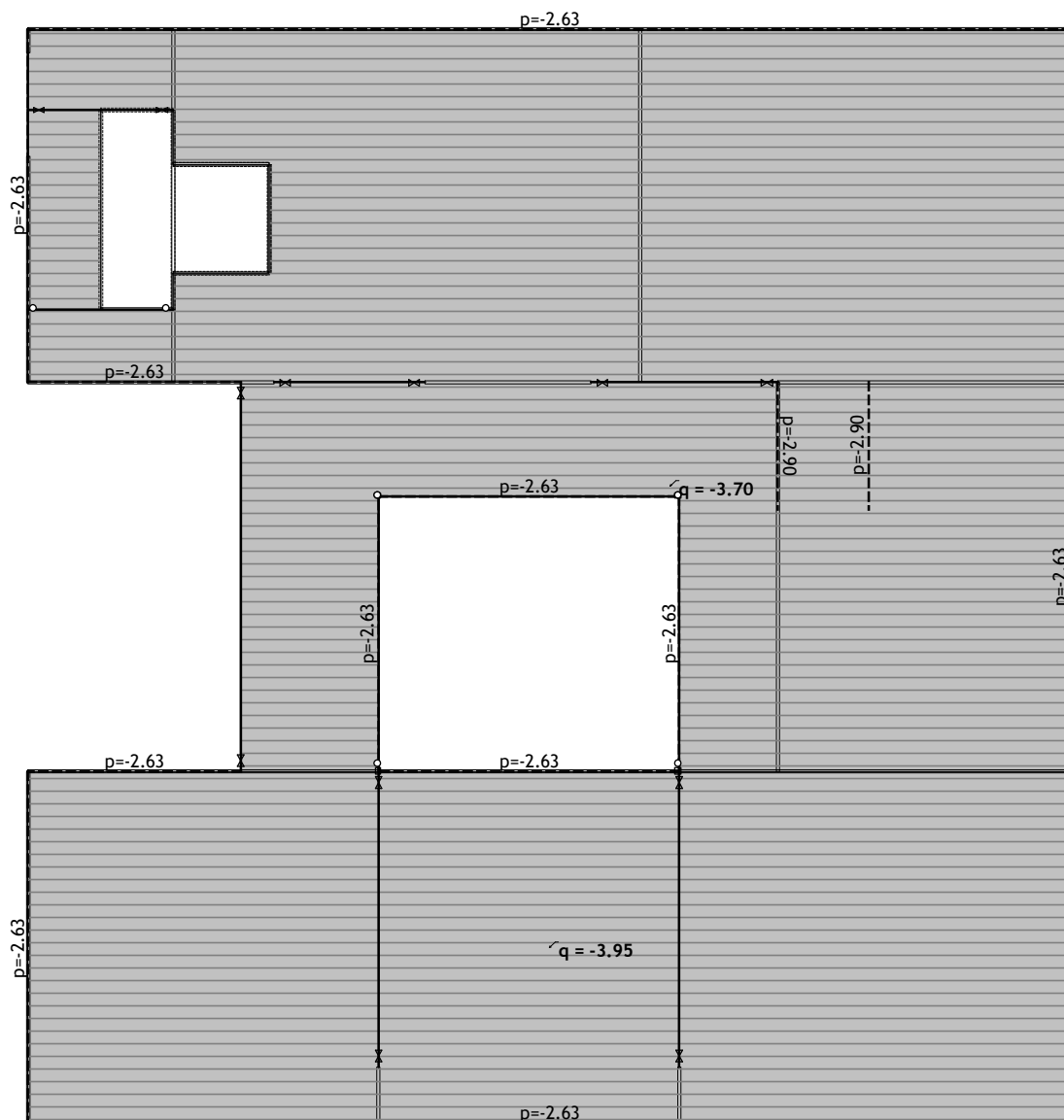
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Opt. 1: stalno (g)



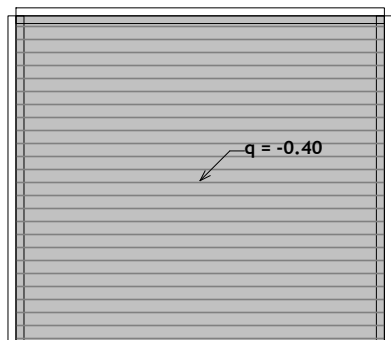
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Opt. 1: stalno (g)

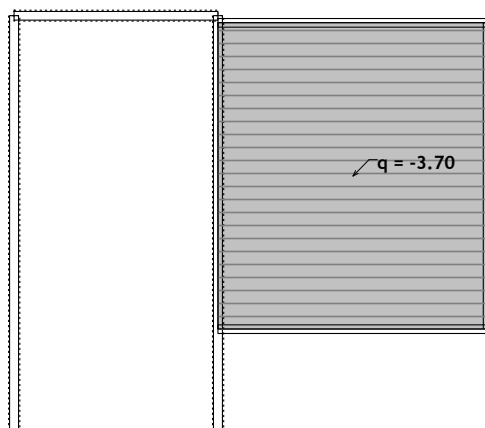


Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Opt. 1: stalno (g)

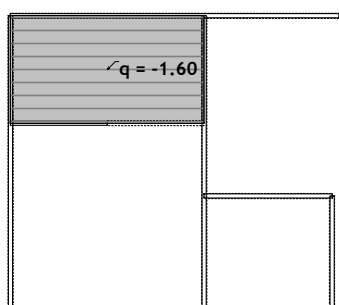


Opt. 1: stalno (g)



Nivo: POZ 300 - izlaz na krov [13.65 m]

Opt. 1: stalno (g)

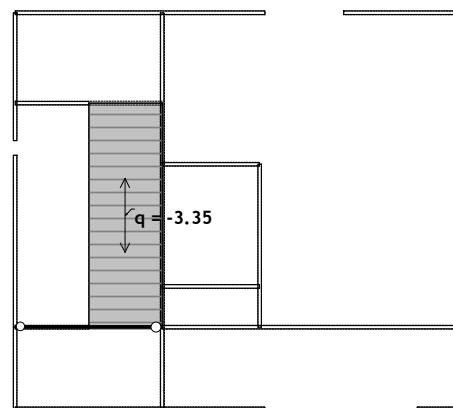


Nivo: svi stubišni podesti

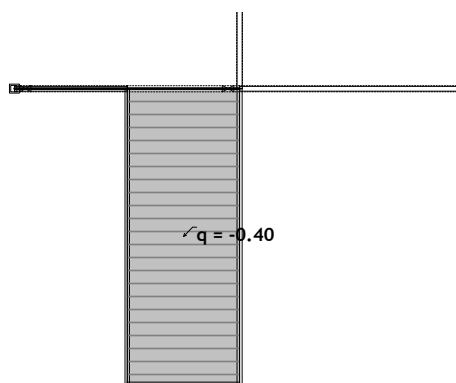
Opt. 1: stalno (g)

Nivo: vrh okna dizala [12.05 m]

Opt. 1: stalno (g)

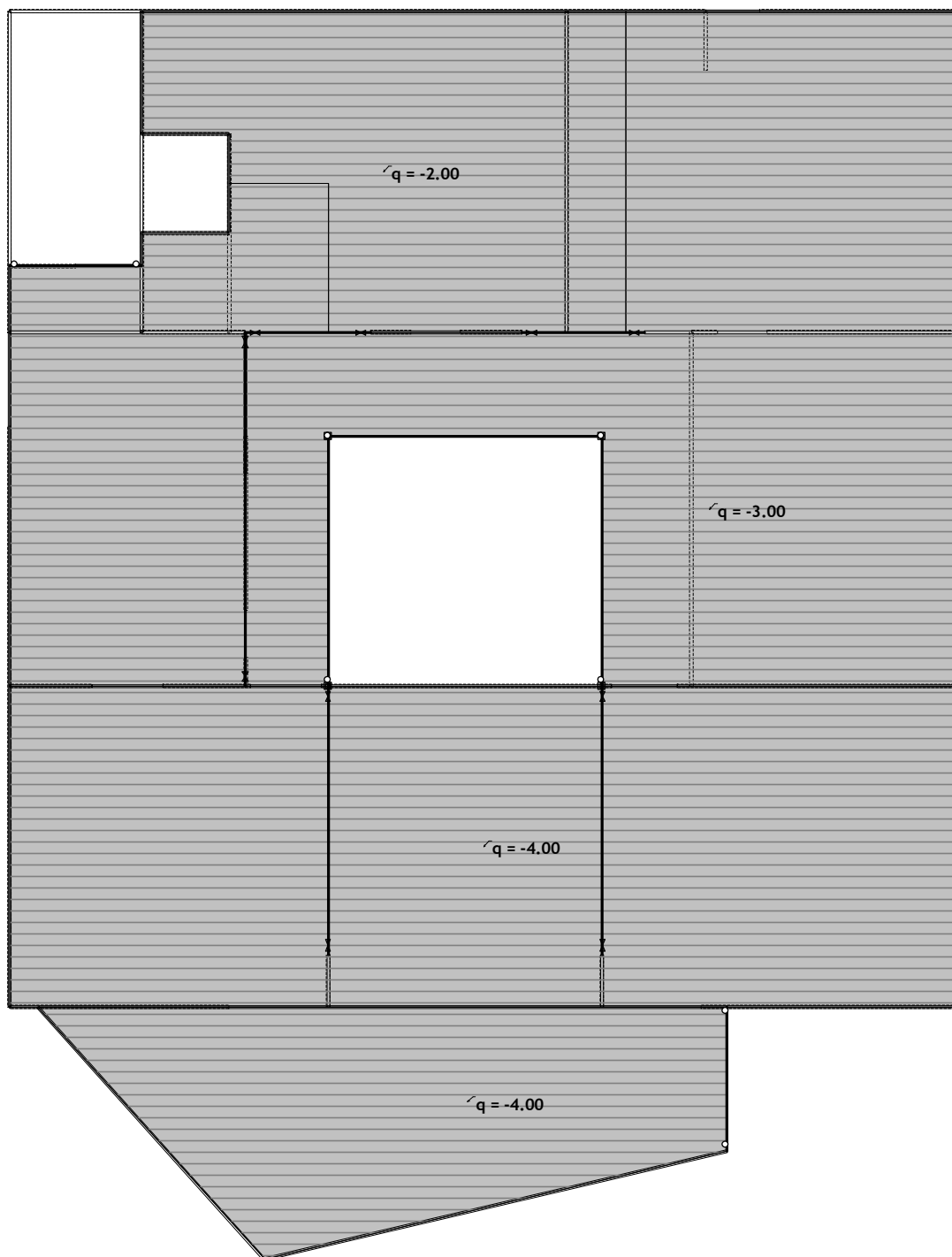


Pogled: svi stubišni krakovi



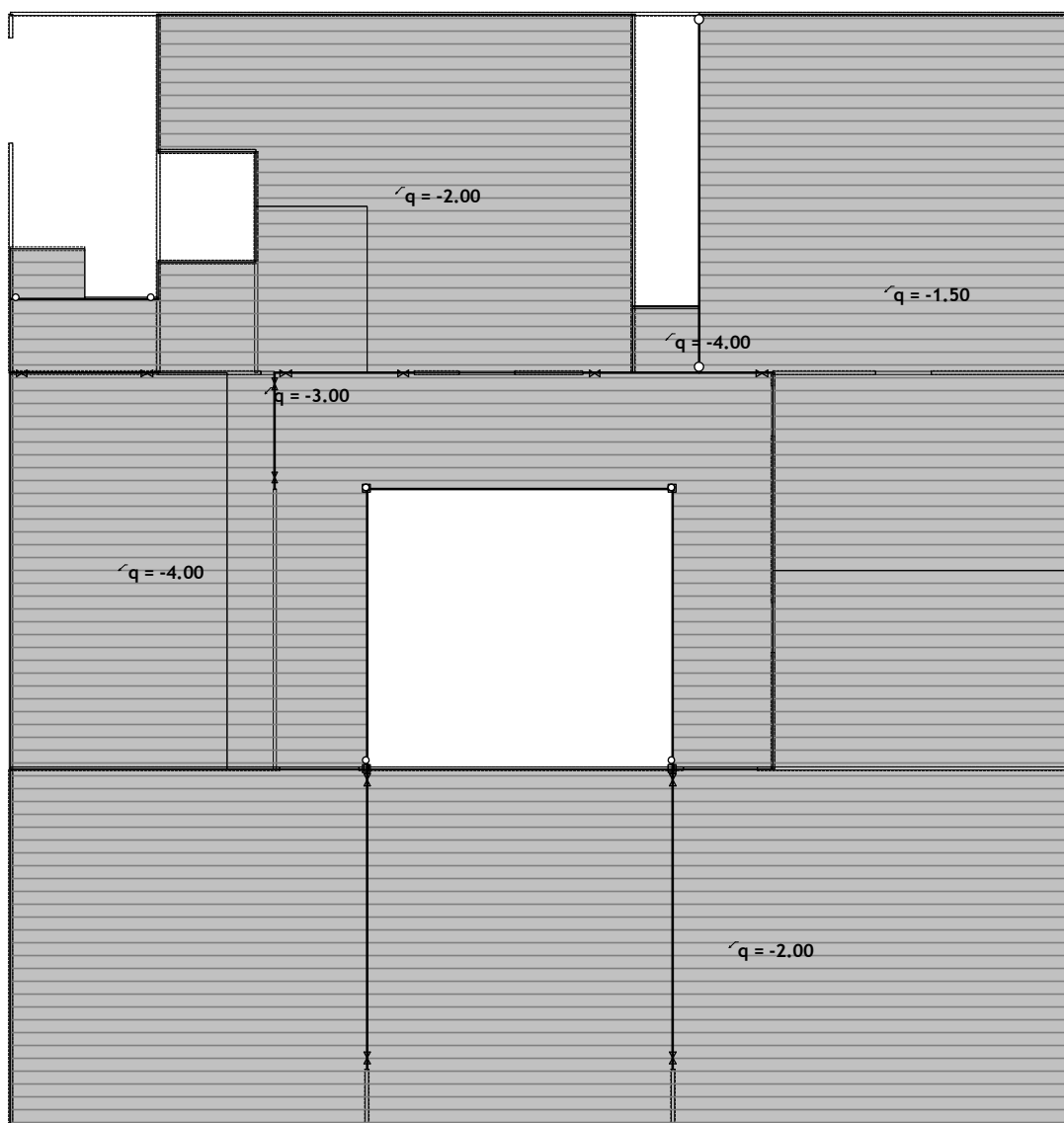
Pogled: kosa ploča - izlaz na krov

Opt. 2: korisno-1



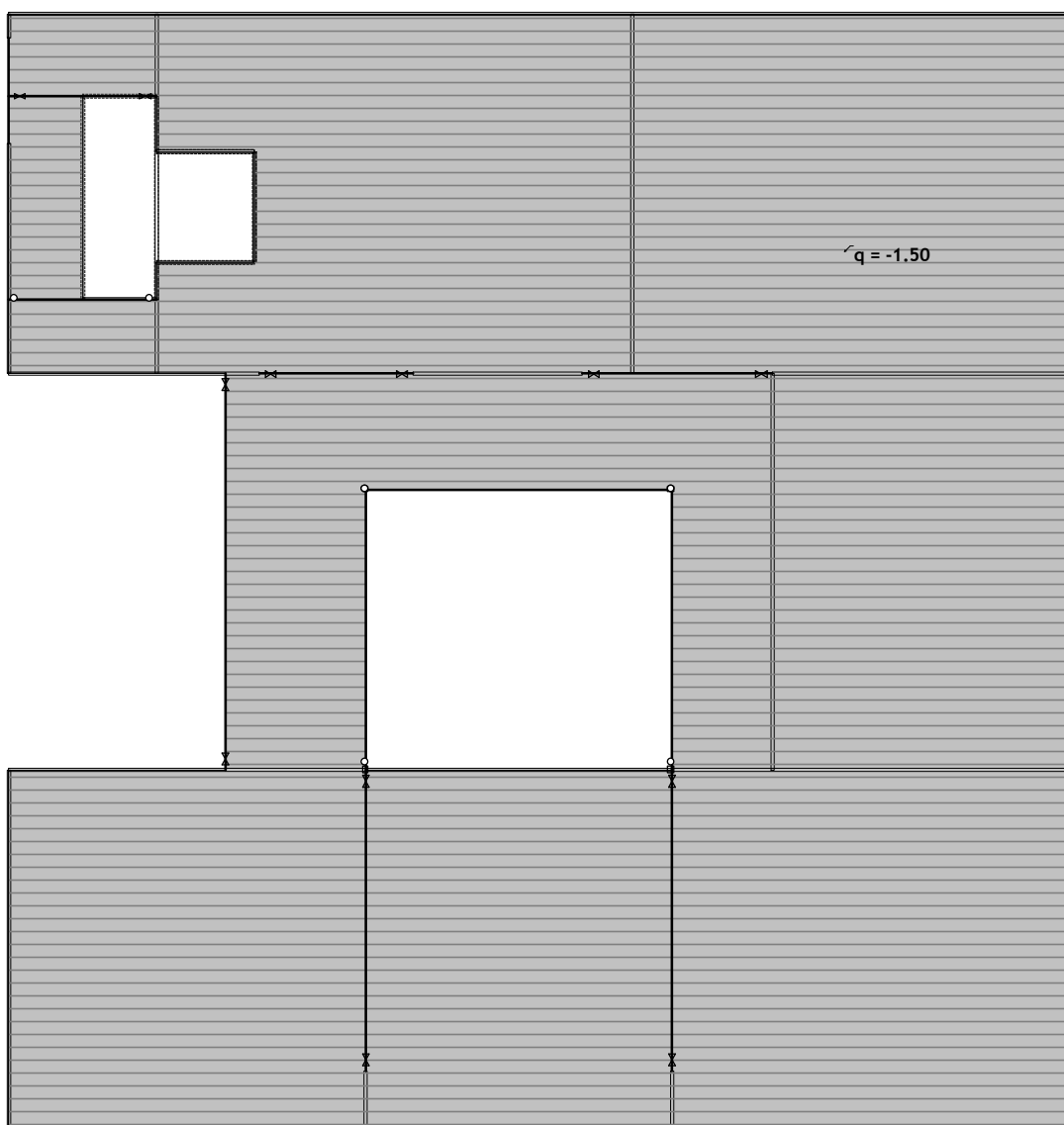
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Opt. 2: korisno-1



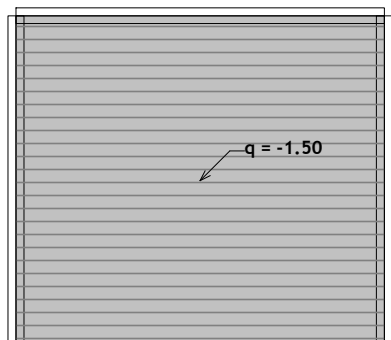
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Opt. 2: korisno-1

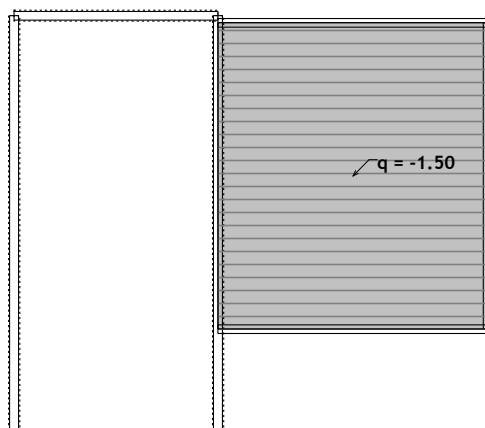


Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Opt. 2: korisno-1

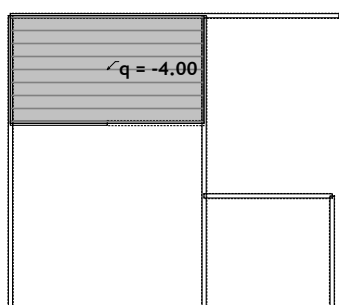


Opt. 2: korisno-1



Nivo: POZ 300 - izlaz na krov [13.65 m]

Opt. 2: korisno-1

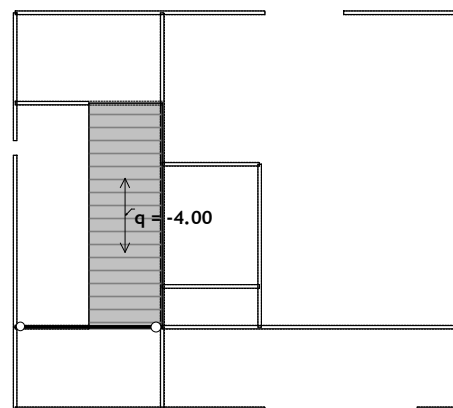


Nivo: svi stubišni podesti

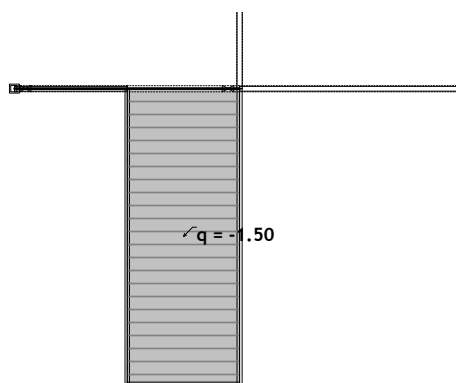
Opt. 2: korisno-1

Nivo: vrh okna dizala [12.05 m]

Opt. 2: korisno-1

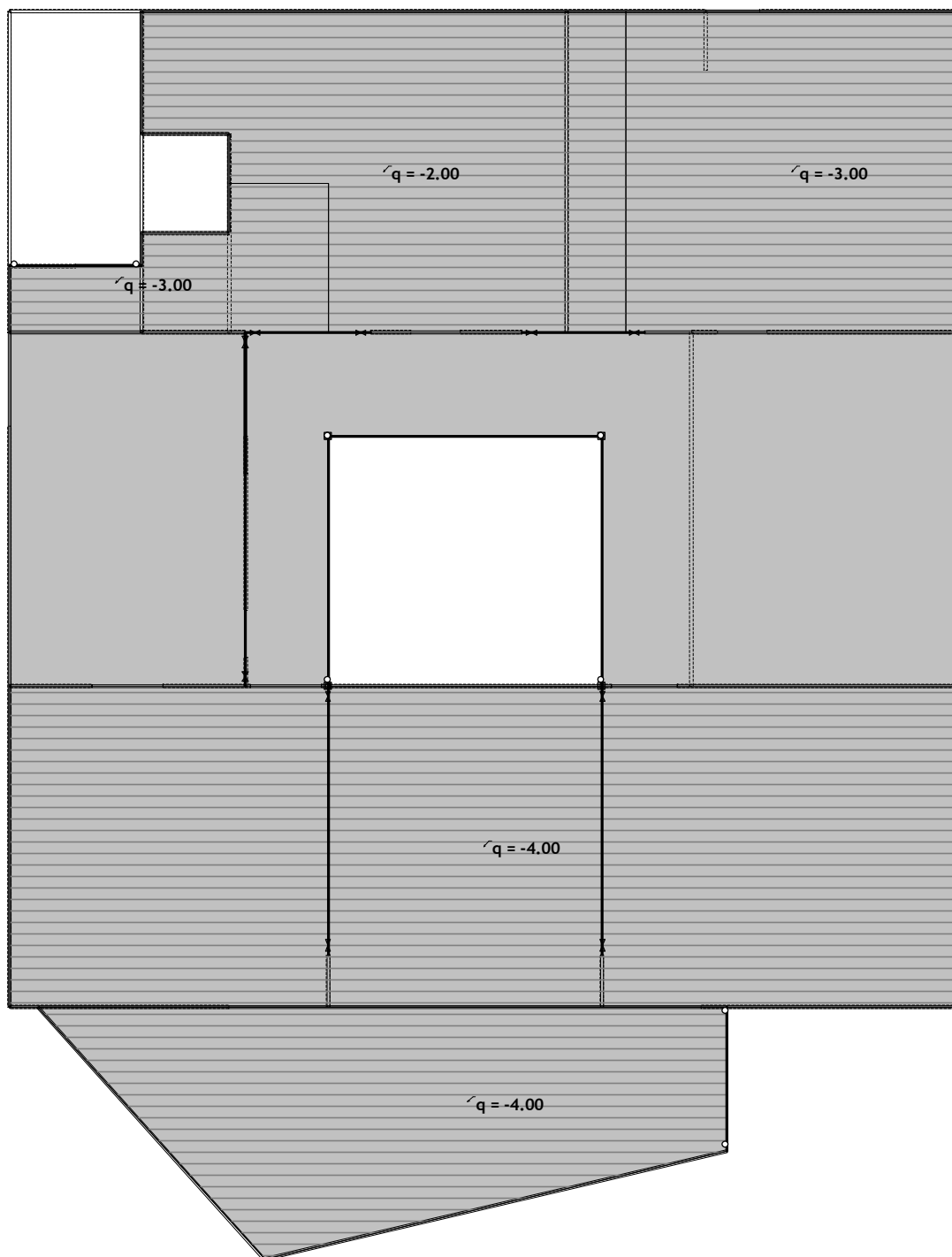


Pogled: svi stubišni krakovi



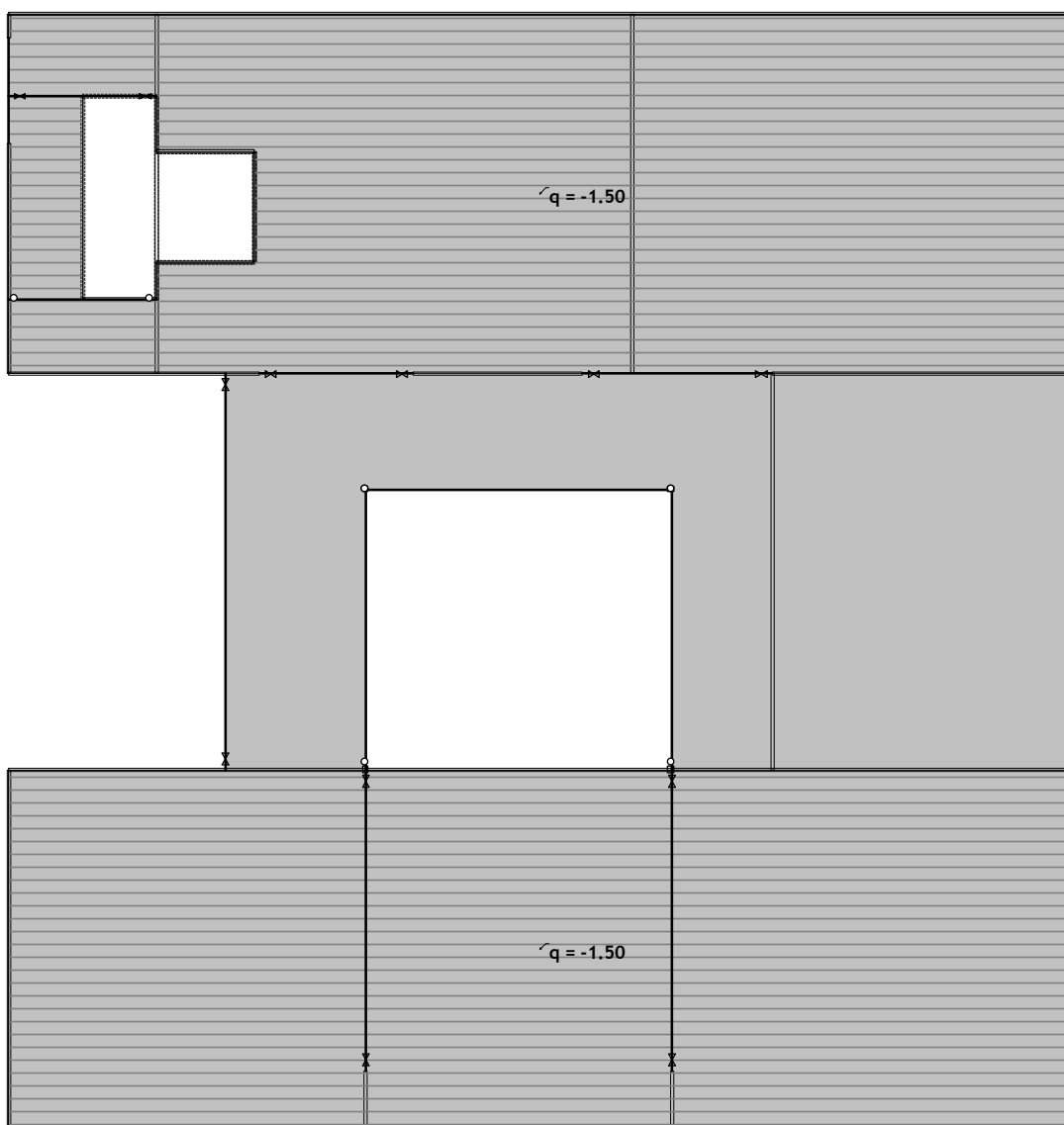
Pogled: kosa ploča - izlaz na krov

Opt. 3: korisno-2



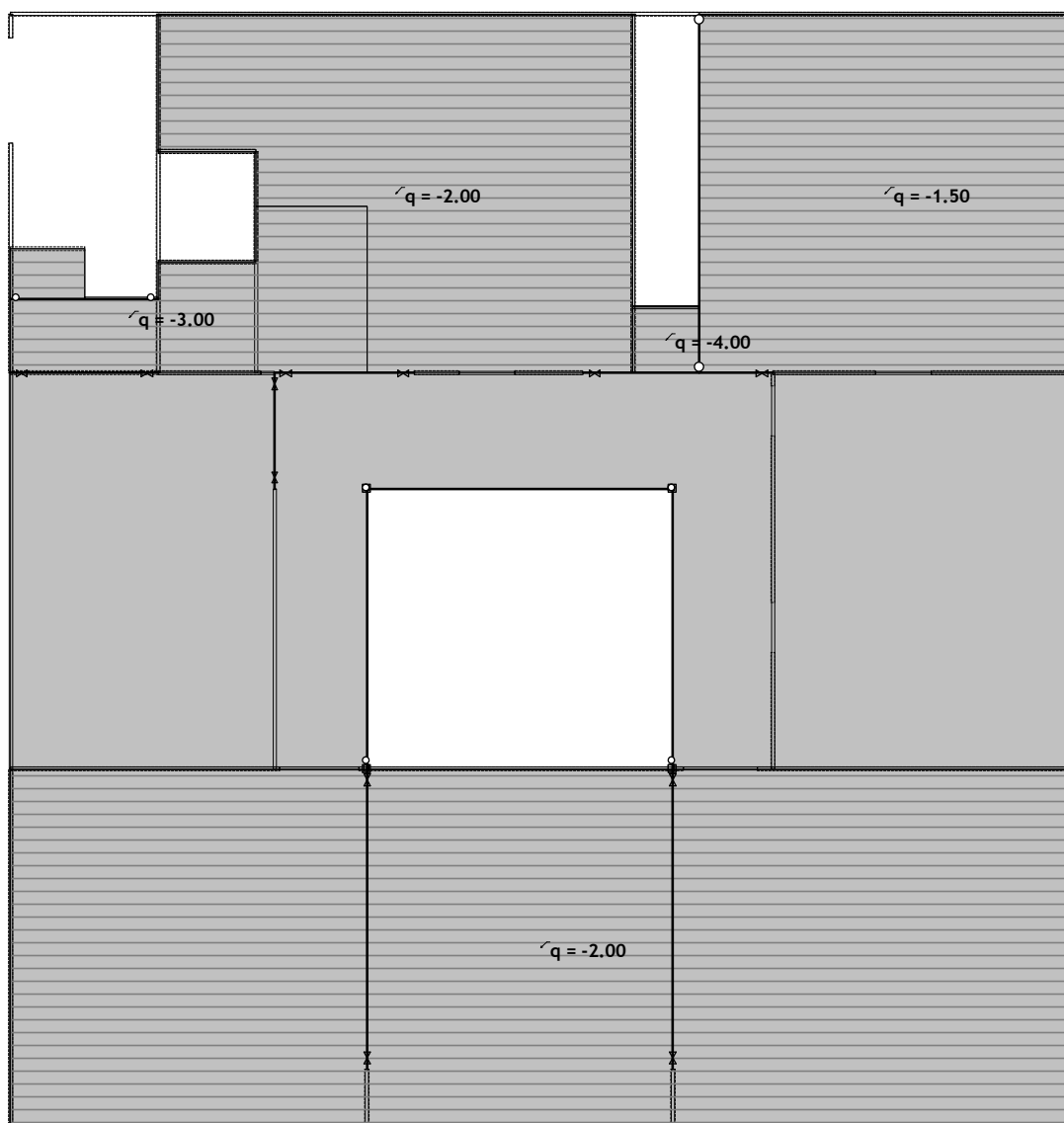
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Opt. 3: korisno-2



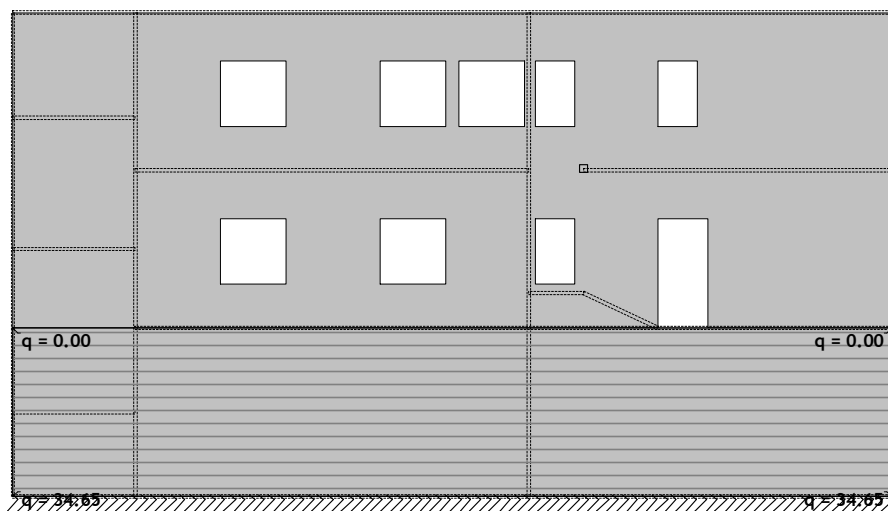
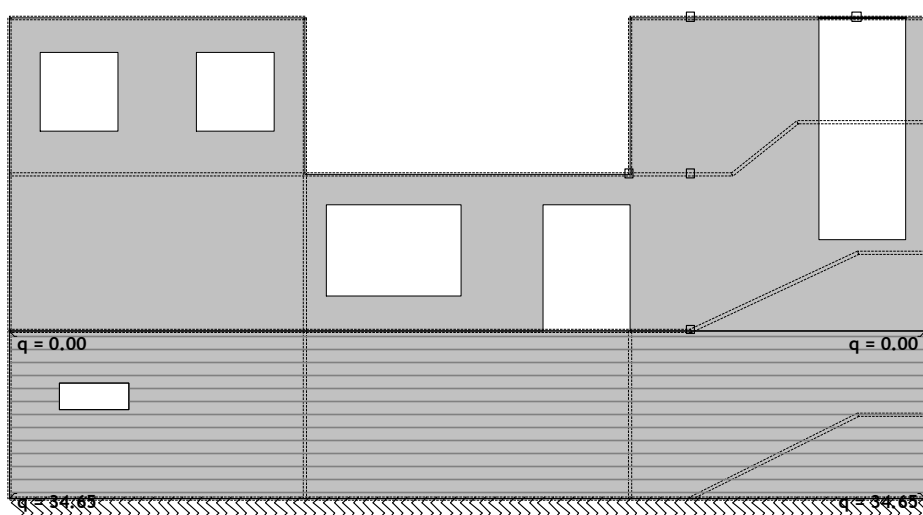
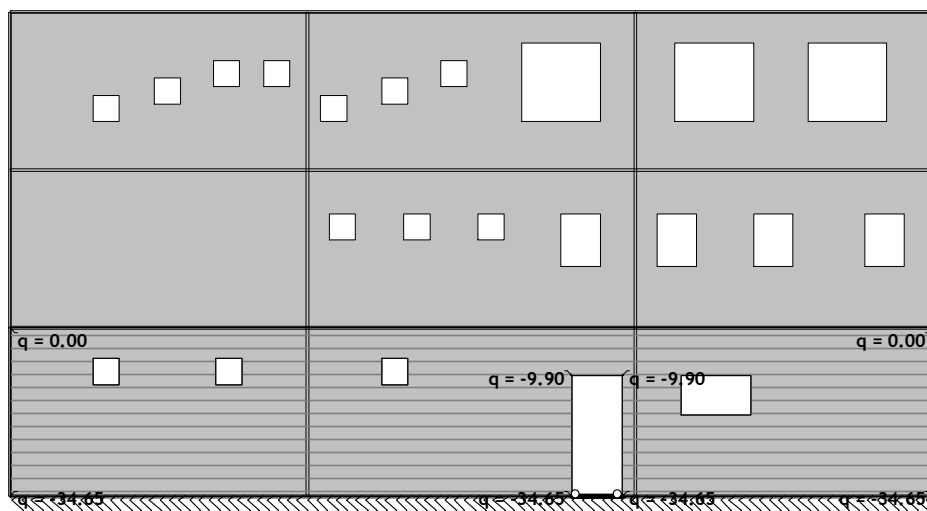
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Opt. 3: korisno-2



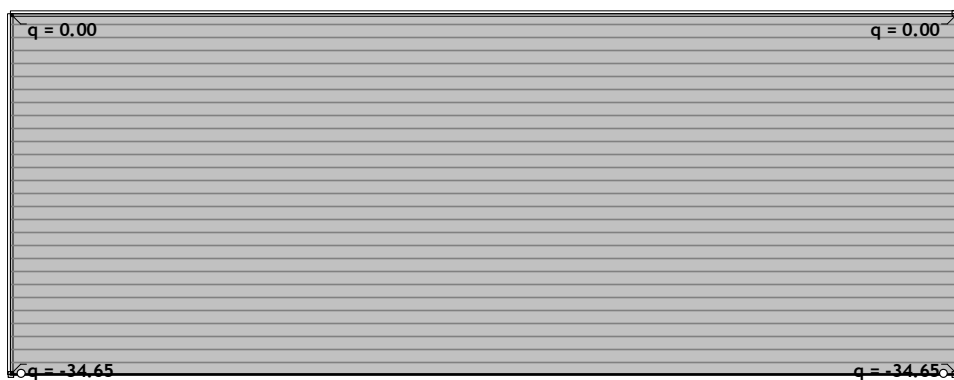
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Opt. 3: korisno-2

Okvir: H_4
Opt. 3: korisno-2Okvir: V_1
Opt. 3: korisno-2

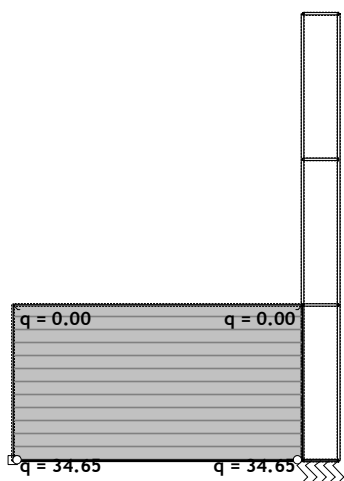
Okvir: V_2

Opt. 3: korisno-2



Okvir: K_1

Opt. 3: korisno-2



Okvir: K_2

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno-1
3	korisno-2
4	s _x (+e)
5	s _x (-e)
6	s ₃₀ (+e)
7	s ₃₀ (-e)
8	s ₄₅ (+e)
9	s ₄₅ (-e)
10	s ₇₅ (+e)
11	s ₇₅ (-e)
12	s _y (+e)
13	s _y (-e)
14	Komb.: 1.35xI
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII
16	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
17	Komb.: I+II
18	Komb.: I+III
19	Komb.: I+IV
20	Komb.: I+V
21	Komb.: I+VI
22	Komb.: I+VII
23	Komb.: I+VIII
24	Komb.: I+IX
25	Komb.: I+X
26	Komb.: I+XI
27	Komb.: I+XII
28	Komb.: I+XIII
29	Komb.: I+0.3xII+IV
30	Komb.: I+0.3xII+V
31	Komb.: I+0.3xII+VI
32	Komb.: I+0.3xII+VII
33	Komb.: I+0.3xII+VIII
34	Komb.: I+0.3xII+IX
35	Komb.: I+0.3xII+X
36	Komb.: I+0.3xII+XI
37	Komb.: I+0.3xII+XII
38	Komb.: I+0.3xII+XIII
39	Komb.: I+0.3xIII+IV
40	Komb.: I+0.3xIII+V
41	Komb.: I+0.3xIII+VI
42	Komb.: I+0.3xIII+VII
43	Komb.: I+0.3xIII+VIII
44	Komb.: I+0.3xIII+IX
45	Komb.: I+0.3xIII+X
46	Komb.: I+0.3xIII+XI
47	Komb.: I+0.3xIII+XII
48	Komb.: I+0.3xIII+XIII

MODALNA ANALIZA**Napredne opcije seizmičkog proračuna:**

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča

Multiplikator krutosti ležajeva:

10000.000

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun mase

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	korisno-1	0.15
3	korisno-2	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	2.11	16.61	4.67	2.67
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	10.38	10.78	505.90	1.43
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	9.94	10.90	561.52	1.52
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.72	9.90	1401.09	3.27
Ukupno:	6.16	9.89	10.32	2473.18	

Položaj centara krutosti po visini objekta (točna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	2.50	17.76
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	11.94	10.55
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	10.29	11.31
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	8.95	8.20

Ekscentricitet po visini objekta (točna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	0.40	1.15
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	1.55	0.23
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	0.36	0.41
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	0.77	1.70

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0759	13.1779
2	0.0728	13.7331
3	0.0677	14.7749
4	0.0494	20.2391
5	0.0424	23.5803
6	0.0370	26.9946

Pravilnost u točrtu

Z [m]	eox [m]	eoy [m]	rx [m]	ry [m]	ls [m]	eox<=0.3r x	eoy<=0.3r y	rx>ls	ry>ls
13.65	0.40	1.15	1.03	2.39	0.71	Ne	Ne	Da	Da
11.05	1.55	0.23	13.76	12.51	9.15	Da	Da	Da	Da
7.45	0.36	0.41	13.14	13.90	9.26	Da	Da	Da	Da
3.85	0.77	1.70	17.53	14.15	9.61	Da	Da	Da	Da

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

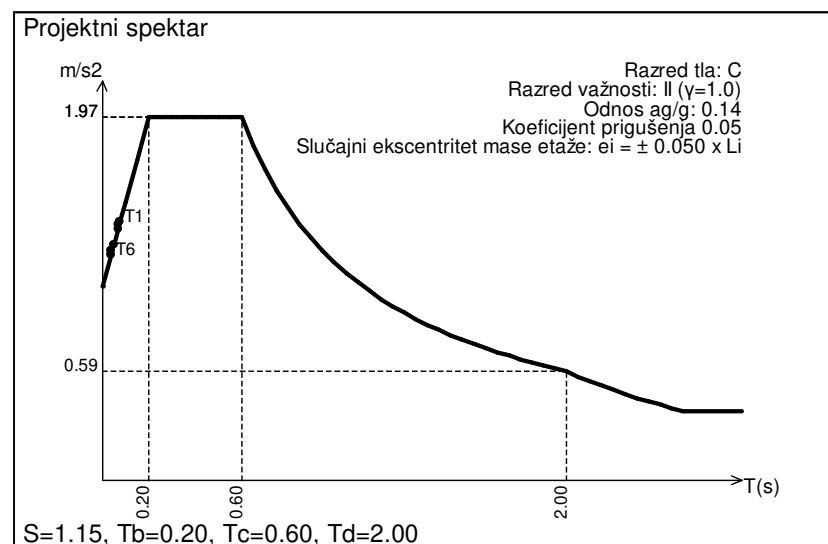
Razred tla:	C
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g :	0.14
Koeficijent prigušenja	0.05
Slučajni ekscentritet mase etaže:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
s_x	0	1.000	0.300	0.000	2.000*
s_30	30	1.000	0.300	0.000	2.000*
s_45	45	1.000	0.300	0.000	2.000*
s_75	75	1.000	0.300	0.000	2.000*
s_y	90	1.000	0.300	0.000	2.000*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
s_x	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
s_30	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
s_45	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
s_75	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
s_y	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

**Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s_x (+e)**

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

$q_0=3.0$

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha_0=1.00, k_w=0.67$.

Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.05	2.25	0.00	14.00	-0.86	-0.00	1.40	-0.33	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-18.93	203.6	0.00	896.6	114.4	-0.00	91.81	-1.69	0.00
			5		4	6				
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-16.99	139.6	0.00	731.6	58.28	-0.00	71.20	-1.86	0.00
			0		1					
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-19.62	199.7	0.00	828.7	98.60	-0.00	-15.52	5.27	0.00
			6		3					
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ	-55.59	545.26	0.00	2471.0	270.48	-0.00	148.89	1.39	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-1.25	-0.73	0.00	0.58	-0.41	-0.00	1.65	-1.36	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-1.25	-10.18	0.00	2.19	-58.12	-0.00	-32.94	0.22	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	4.42	7.39	0.00	-1.30	8.78	-0.00	-6.81	-7.67	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	4.53	40.39	0.00	-5.87	137.17	-0.00	73.17	-2.99	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		6.45	36.88	0.00	-4.41	87.42	-0.00	35.07	-11.79	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s_x (-e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

q₀=3.0Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: α₀=1.00, kw=0.67.Faktor ponašanja: q=q₀-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.05	2.25	0.00	14.00	-0.86	-0.00	1.40	-0.33	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-18.93	203.65	0.00	896.64	114.46	-0.00	91.81	-1.69	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-16.99	139.60	0.00	731.61	58.28	-0.00	71.20	-1.86	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-19.62	199.76	0.00	828.73	98.60	-0.00	-15.52	5.27	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		-55.59	545.26	0.00	2471.0	270.48	-0.00	148.89	1.39	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-1.25	-0.73	0.00	0.58	-0.41	-0.00	1.65	-1.36	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-1.25	-10.18	0.00	2.19	-58.12	-0.00	-32.94	0.22	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	4.42	7.39	0.00	-1.30	8.78	-0.00	-6.81	-7.67	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	4.53	40.39	0.00	-5.87	137.17	-0.00	73.17	-2.99	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		6.45	36.88	0.00	-4.41	87.42	-0.00	35.07	-11.79	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s₃₀ (+e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

q₀=3.0Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: α₀=1.00, kw=0.67.Faktor ponašanja: q=q₀-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.19	7.80	0.00	10.83	-0.66	-0.00	1.01	-0.24	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-65.64	706.27	0.00	693.81	88.57	-0.00	66.20	-1.22	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-58.93	484.13	0.00	566.11	45.10	-0.00	51.34	-1.34	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-68.04	692.78	0.00	641.26	76.30	-0.00	-11.19	3.80	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-192.80	1891.0	0.00	1912.0	209.30	-0.00	107.36	1.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.33	-1.36	0.00	1.67	-1.19	-0.00	0.84	-0.70	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.33	-18.97	0.00	6.34	-168.54	-0.00	-16.87	0.12	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	8.24	13.78	0.00	-3.77	25.47	-0.00	-3.49	-3.93	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	8.43	75.28	0.00	-17.03	397.77	-0.00	37.48	-1.53	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	12.01	68.73	0.00	-12.78	253.51	-0.00	17.97	-6.04	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s. 30 (-e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=1.00, kw=0.67.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.19	7.80	0.00	10.83	-0.66	-0.00	1.01	-0.24	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-65.64	706.27	0.00	693.81	88.57	-0.00	66.20	-1.22	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-58.93	484.13	0.00	566.11	45.10	-0.00	51.34	-1.34	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-68.04	692.78	0.00	641.26	76.30	-0.00	-11.19	3.80	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-192.80	1891.0	0.00	1912.0	209.30	-0.00	107.36	1.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.33	-1.36	0.00	1.67	-1.19	-0.00	0.84	-0.70	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.33	-18.97	0.00	6.34	-168.54	-0.00	-16.87	0.12	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	8.24	13.78	0.00	-3.77	25.47	-0.00	-3.49	-3.93	-0.00

podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	8.43	75.28	0.00	-17.03	397.77	-0.00	37.48	-1.53	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	12.01	68.73	0.00	-12.78	253.51	-0.00	17.97	-6.04	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s 45 (+e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha_0=1.00$, $k_w=0.67$.Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.24	9.86	0.00	8.07	-0.49	-0.00	0.70	-0.17	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-83.03	893.40	0.00	517.06	66.00	-0.00	46.10	-0.85	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-74.54	612.40	0.00	421.89	33.61	-0.00	35.75	-0.94	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-86.07	876.33	0.00	477.90	56.86	-0.00	-7.79	2.65	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-243.89	2392.0	0.00	1424.9	155.98	-0.00	74.76	0.70	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.65	-1.55	0.00	2.07	-1.47	-0.00	0.34	-0.28	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.65	-21.56	0.00	7.83	-208.27	-0.00	-6.81	0.05	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	9.37	15.66	0.00	-4.65	31.47	-0.00	-1.41	-1.59	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.59	85.56	0.00	-21.04	491.53	-0.00	15.13	-0.62	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	13.65	78.11	0.00	-15.80	313.26	-0.00	7.25	-2.44	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s 45 (-e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: $\alpha_0=1.00$, $k_w=0.67$.Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.24	9.86	0.00	8.07	-0.49	-0.00	0.70	-0.17	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-83.03	893.40	0.00	517.06	66.00	-0.00	46.10	-0.85	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-74.54	612.40	0.00	421.89	33.61	-0.00	35.75	-0.94	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-86.07	876.33	0.00	477.90	56.86	-0.00	-7.79	2.65	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-243.89	2392.0	0.00	1424.9	155.98	-0.00	74.76	0.70	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.65	-1.55	0.00	2.07	-1.47	-0.00	0.34	-0.28	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.65	-21.56	0.00	7.83	-208.27	-0.00	-6.81	0.05	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	9.37	15.66	0.00	-4.65	31.47	-0.00	-1.41	-1.59	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.59	85.56	0.00	-21.04	491.53	-0.00	15.13	-0.62	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	13.65	78.11	0.00	-15.80	313.26	-0.00	7.25	-2.44	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s₇₅ (+e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=1.00, kw=0.67.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.29	11.88	0.00	1.13	-0.07	-0.00	-0.03	0.01	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-100.04	1076.4	0.00	72.29	9.23	-0.00	-1.95	0.04	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-89.81	737.84	0.00	58.99	4.70	-0.00	-1.51	0.04	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-103.70	1055.8	0.00	66.82	7.95	-0.00	0.33	-0.11	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-293.84	2882.0	0.00	199.23	21.81	-0.00	-3.15	-0.03	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.73	-1.60	0.00	2.42	-1.72	-0.00	-0.70	0.58	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.73	-22.25	0.00	9.15	-243.40	-0.00	13.99	-0.10	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	9.67	16.16	0.00	-5.44	36.78	-0.00	2.89	3.26	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.89	88.32	0.00	-24.59	574.44	-0.00	-31.07	1.27	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	14.09	80.63	0.00	-18.46	366.10	-0.00	-14.89	5.01	0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s₇₅ (-e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=1.00, kw=0.67.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.29	11.88	0.00	1.13	-0.07	-0.00	-0.03	0.01	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-100.04	1076.4	0.00	72.29	9.23	-0.00	-1.95	0.04	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-89.81	737.84	0.00	58.99	4.70	-0.00	-1.51	0.04	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-103.70	1055.8	0.00	66.82	7.95	-0.00	0.33	-0.11	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-293.84	2882.0	0.00	199.23	21.81	-0.00	-3.15	-0.03	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.73	-1.60	0.00	2.42	-1.72	-0.00	-0.70	0.58	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.73	-22.25	0.00	9.15	-243.40	-0.00	13.99	-0.10	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	9.67	16.16	0.00	-5.44	36.78	-0.00	2.89	3.26	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.89	88.32	0.00	-24.59	574.44	-0.00	-31.07	1.27	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	14.09	80.63	0.00	-18.46	366.10	-0.00	-14.89	5.01	0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s y (+e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=1.00, kw=0.67.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.29	11.70	0.00	-2.58	0.16	0.00	-0.41	0.10	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-98.50	1059.8	0.00	-165.41	-21.12	0.00	-26.61	0.49	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-88.43	726.47	0.00	-134.97	-10.75	0.00	-20.64	0.54	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-102.10	1039.6	0.00	-152.88	-18.19	0.00	4.50	-1.53	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-289.31	2837.5	0.00	-455.84	-49.90	0.00	-43.16	-0.40	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.50	-1.46	0.00	2.35	-1.67	-0.00	-1.17	0.96	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.49	-20.31	0.00	8.89	-236.41	-0.00	23.31	-0.16	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	8.82	14.75	0.00	-5.28	35.72	-0.00	4.82	5.43	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.03	80.61	0.00	-23.89	557.95	-0.00	-51.78	2.11	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	12.86	73.59	0.00	-17.93	355.59	-0.00	-24.82	8.34	0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - s_y (-e)

Konstrukcija pravilna po visini, Duktilni sustavi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:

qo=3.0

Sustav zidova, dvojni sustav sa dominantnim zidovima i sustav sa jezgrom: αo=1.00, kw=0.67.

Faktor ponašanja: q=qo-kw=2.00

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-0.29	11.70	0.00	-2.58	0.16	0.00	-0.41	0.10	-0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-98.50	1059.8	0.00	-165.41	-21.12	0.00	-26.61	0.49	-0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	-88.43	726.47	0.00	-134.97	-10.75	0.00	-20.64	0.54	-0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	-102.10	1039.6	0.00	-152.88	-18.19	0.00	4.50	-1.53	-0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-289.31	2837.5	0.00	-455.84	-49.90	0.00	-43.16	-0.40	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
POZ 300 - izlaz na krov	13.65	-2.50	-1.46	0.00	2.35	-1.67	-0.00	-1.17	0.96	0.00
vrh okna dizala	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 200 - ab ploča kata	11.05	-2.49	-20.31	0.00	8.89	-236.41	-0.00	23.31	-0.16	0.00
podest - kat / krov	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 100 - ab ploča prizemlja	7.45	8.82	14.75	0.00	-5.28	35.72	-0.00	4.82	5.43	0.00
podest - pr / kat	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podest - požarni izlaz	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000 - ab ploča podruma	3.85	9.03	80.61	0.00	-23.89	557.95	-0.00	-51.78	2.11	0.00
podest - po / pr	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
temeljna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dno jame	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	12.86	73.59	0.00	-17.93	355.59	-0.00	-24.82	8.34	0.00

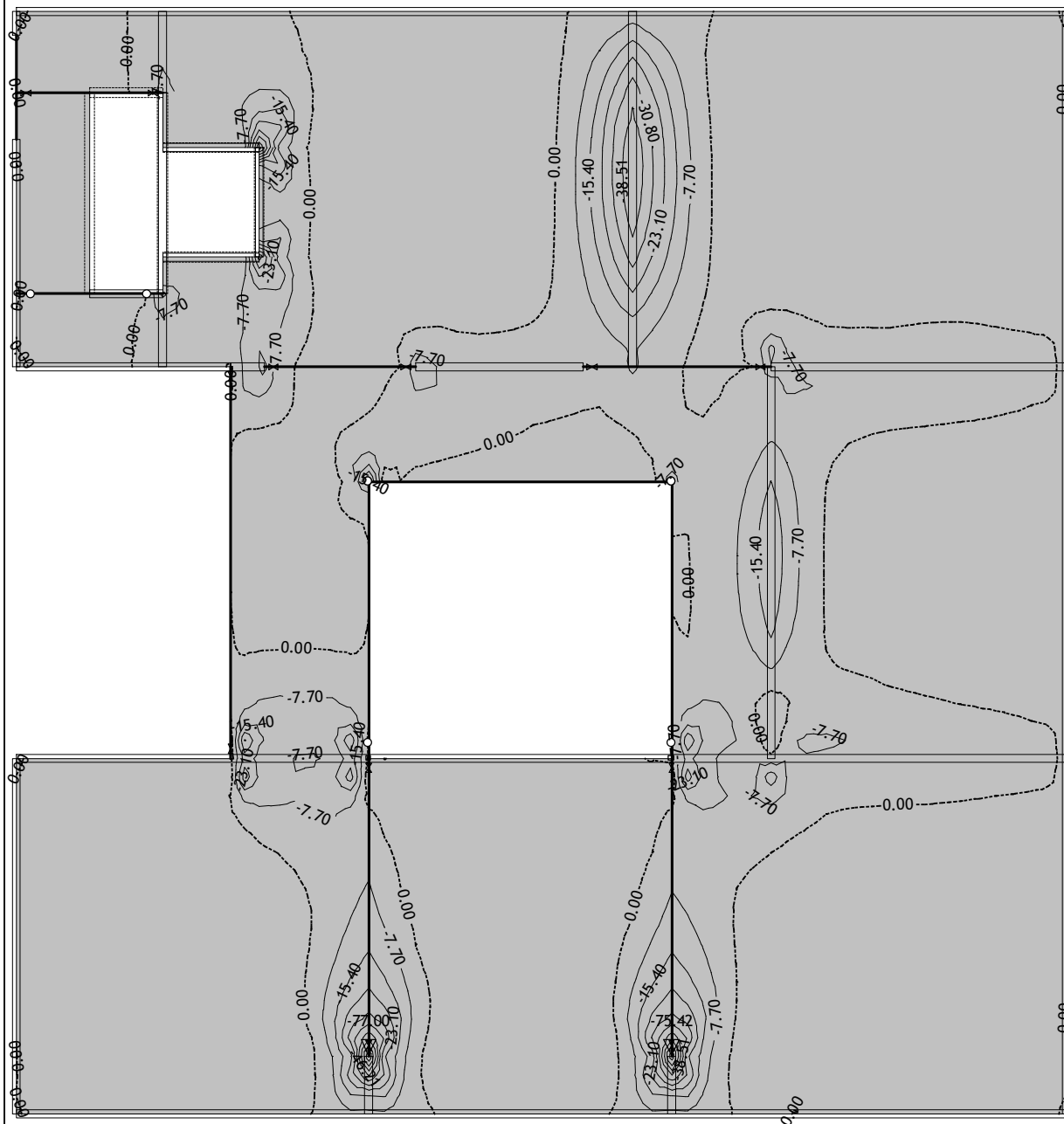
Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=0°]	U [α=30°]	U [α=45°]	U [α=75°]	U [α=90°]
1	0.83	13.46	32.02	70.09	79.40
2	69.70	59.09	42.89	9.26	0.84
3	4.40	3.34	2.24	0.32	0.00
4	0.07	1.04	1.69	2.51	2.45
5	0.03	2.36	5.12	10.30	11.35
6	1.29	0.63	0.28	0.01	0.15
ΣU (%)	76.32	79.91	84.25	92.49	94.18

Poprečne sile u tlocrtu

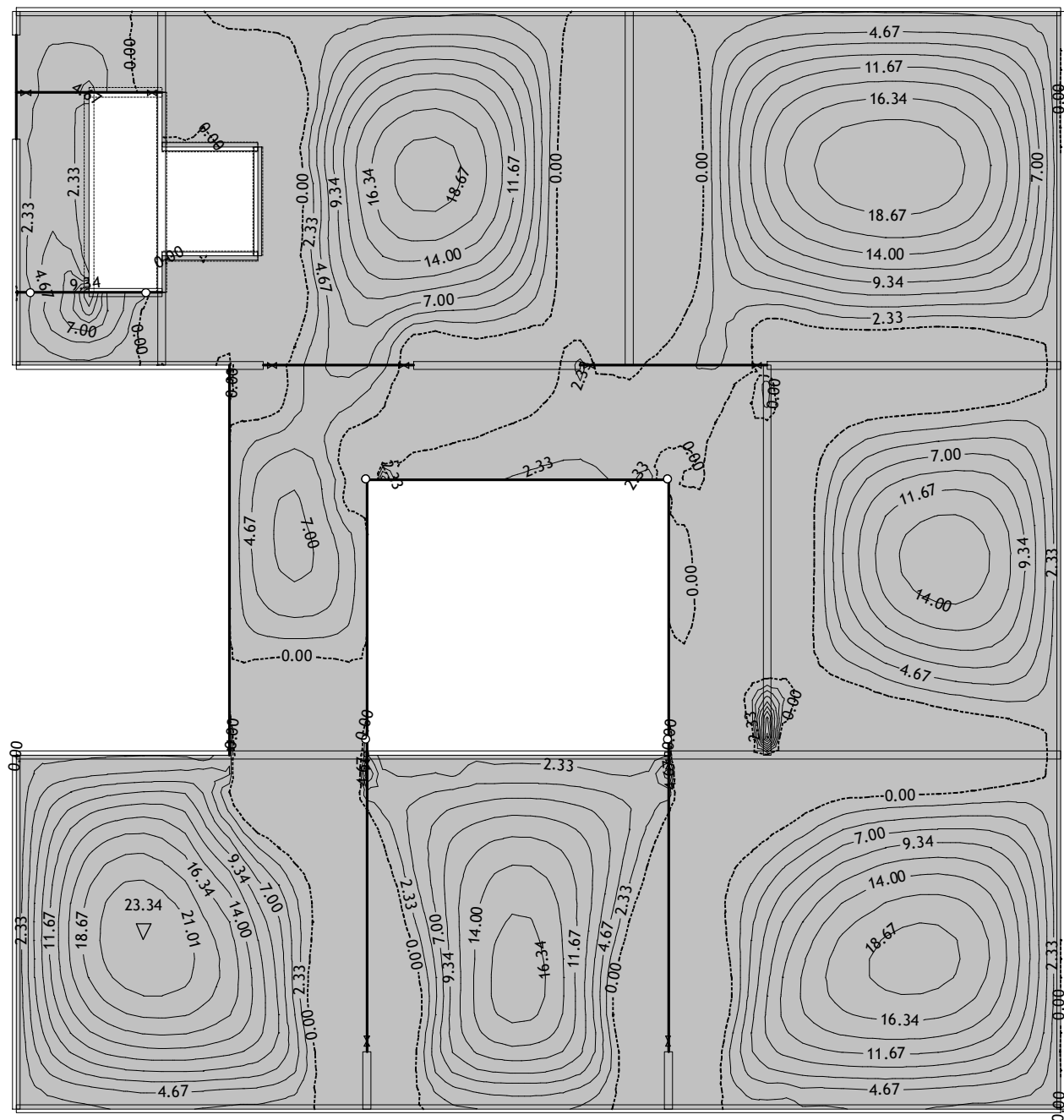
Slučaj opterećenja	Kut α [°]	VtB[kN]
s_x	0	2517.40
s_30	30	2517.64
s_45	45	2548.30
s_75	75	2747.59
s_y	90	2817.43

Opt. 49: [Anv] 14-48



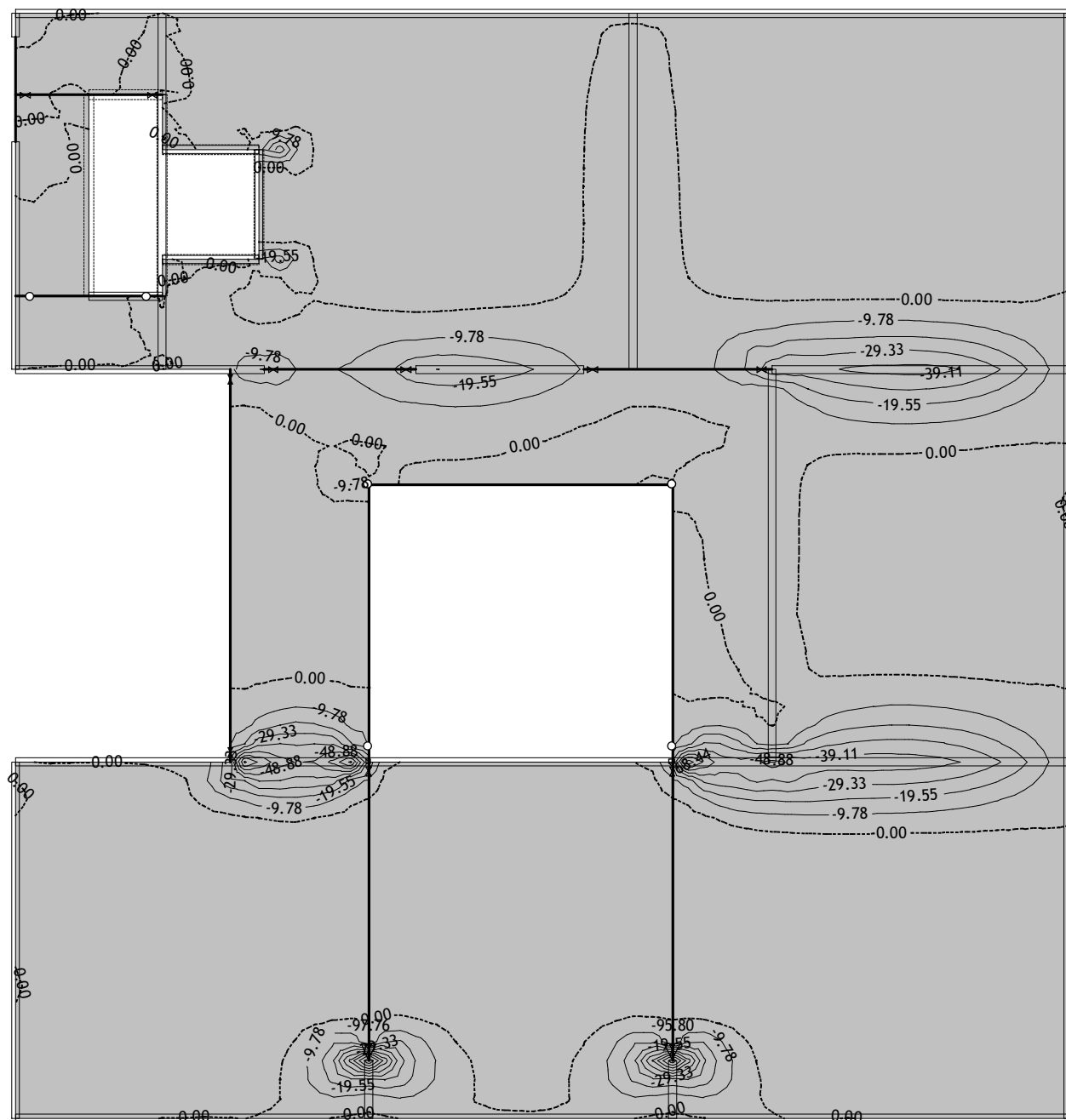
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Utjecaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -77.00 kNm/m

Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Utjecaji u ploči: max M_x = 23.34 / min M_x = 0.00 kNm/m

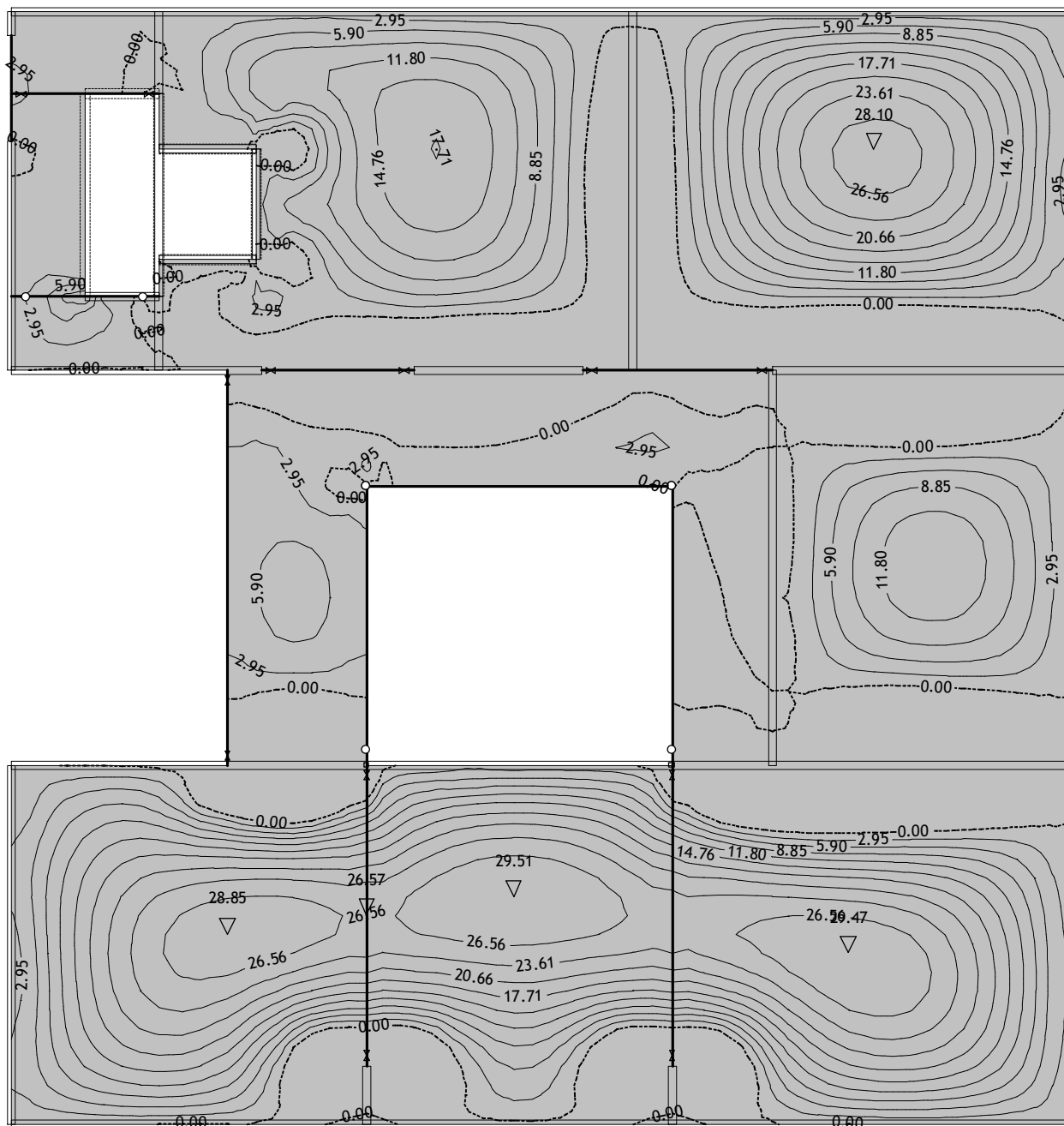
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

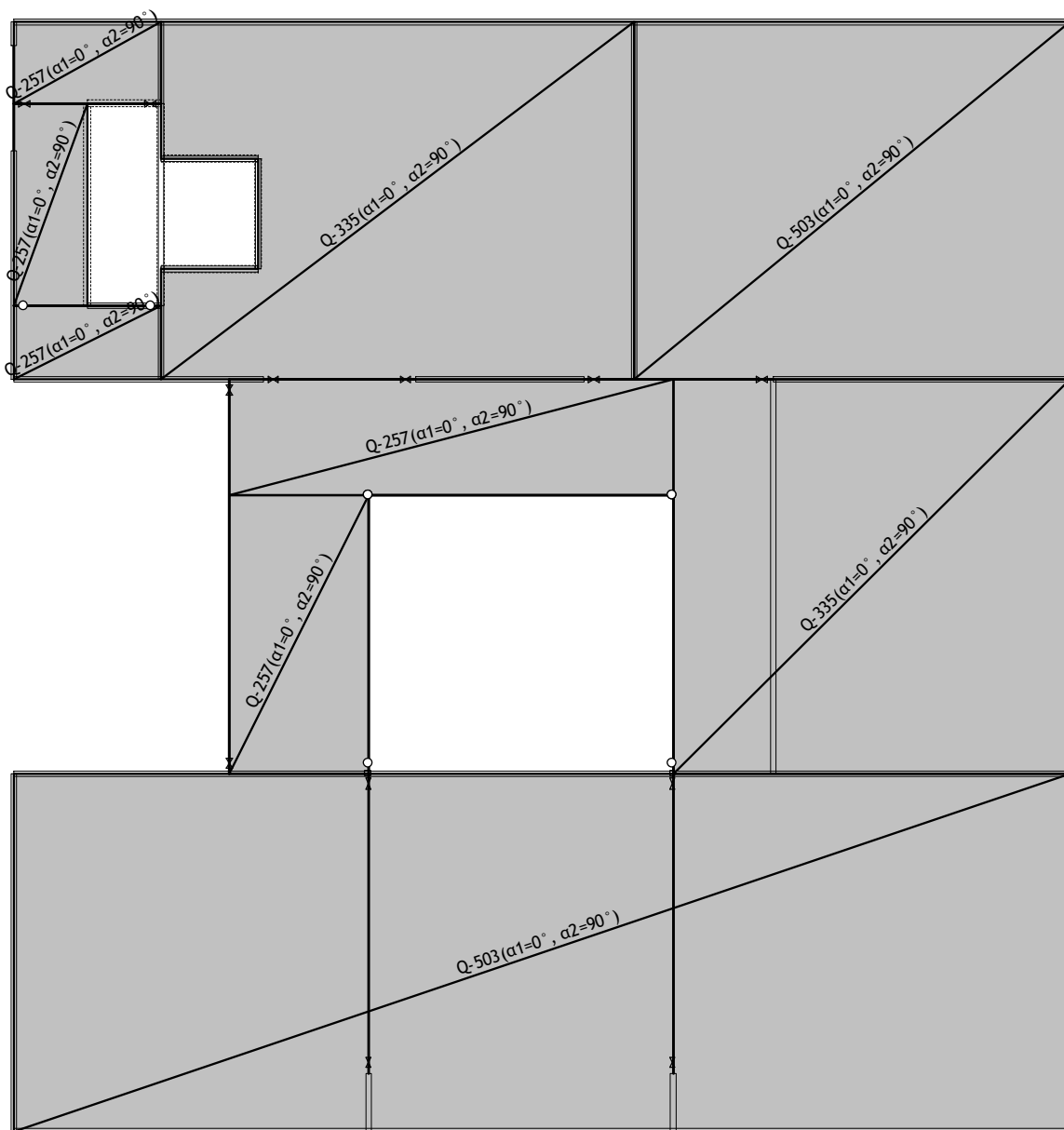
Utjecaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -97.76 kNm/m

Opt. 49: [Anv] 14-48



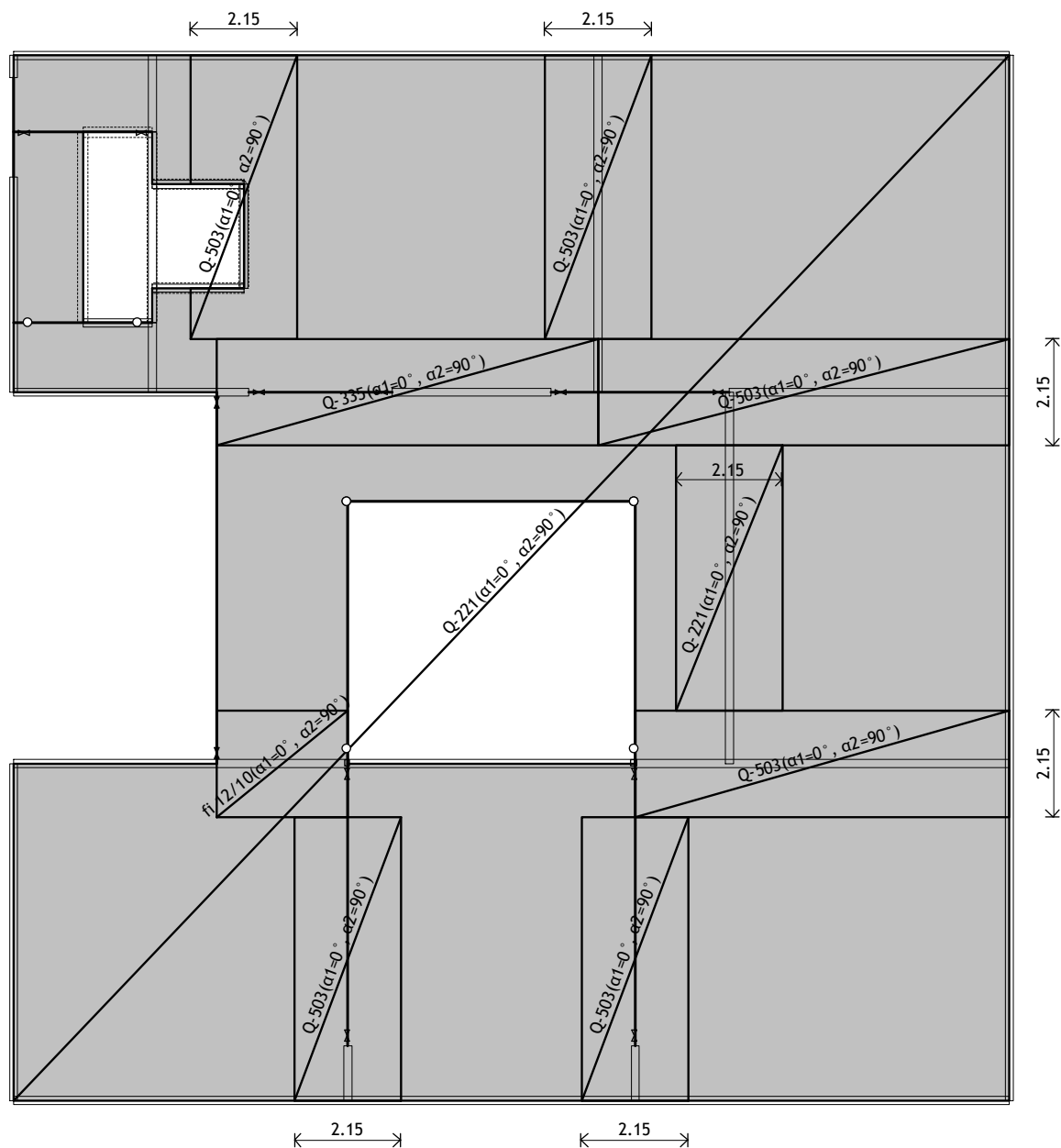
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Utjecaji u ploči: max $M_y = 29.51$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=3.00$ cm



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Aa - d.zona

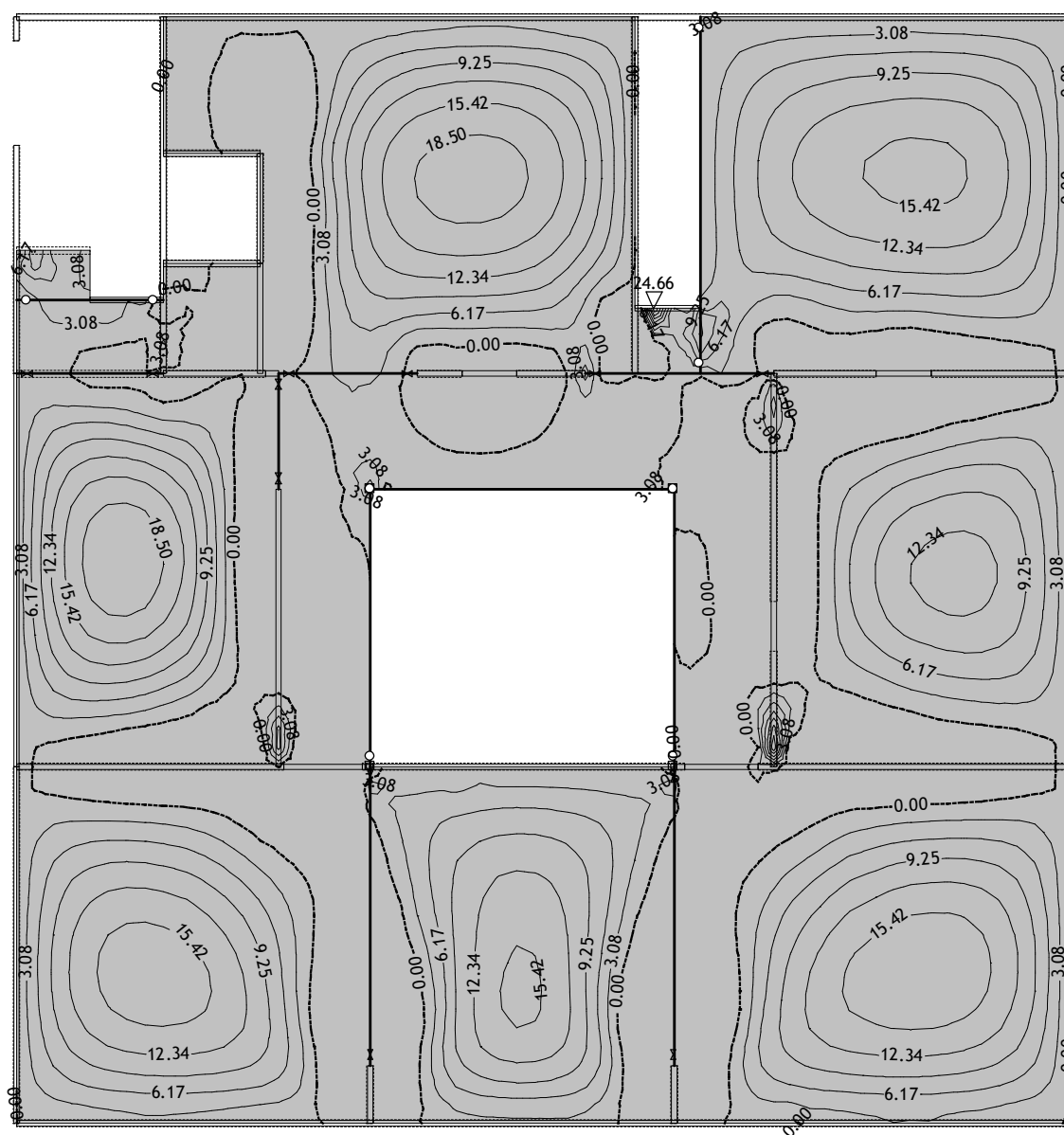
Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=3.00$ cm



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Aa - g.zona

POZ 101 – ab ploča prizemlja

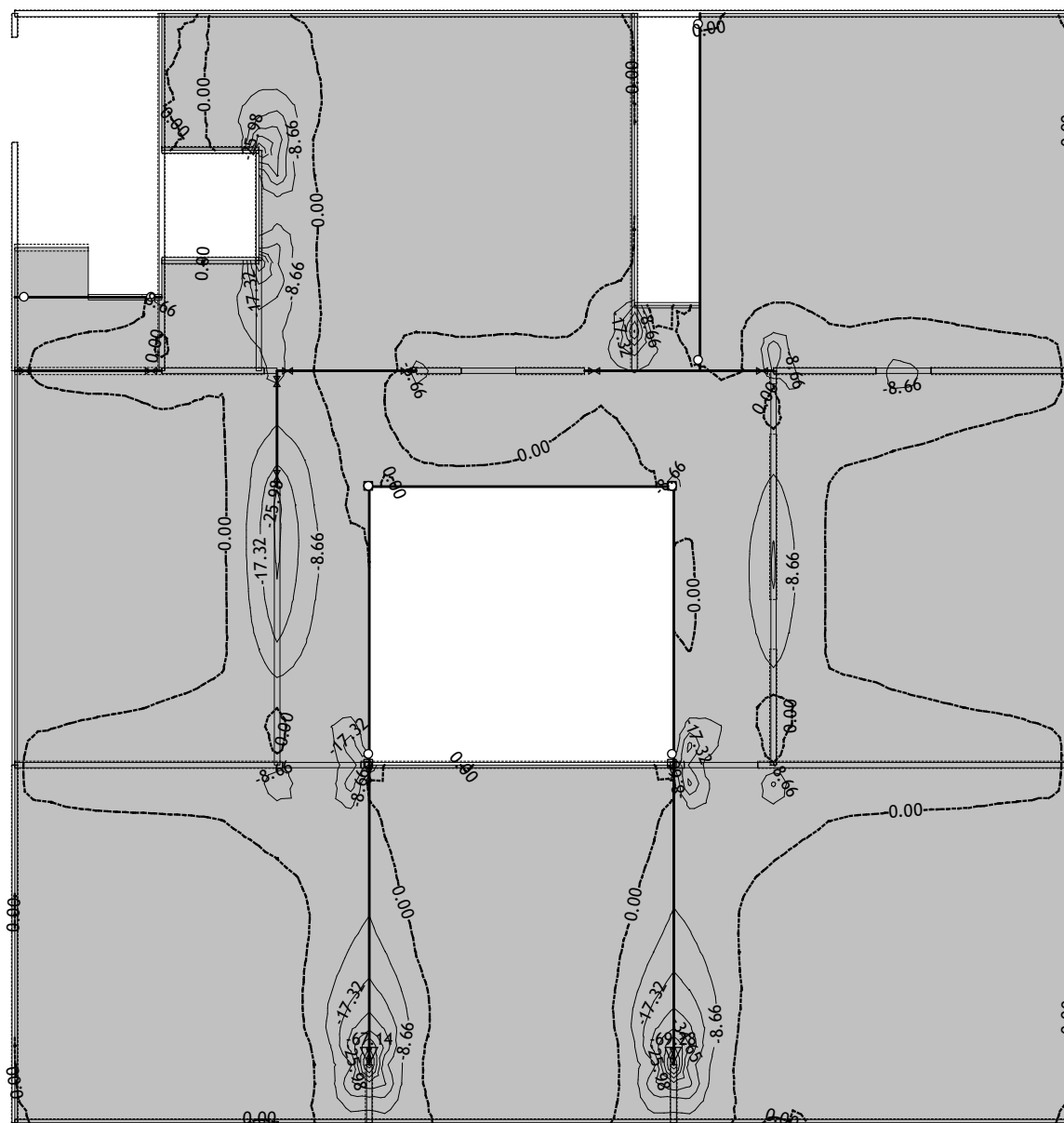
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

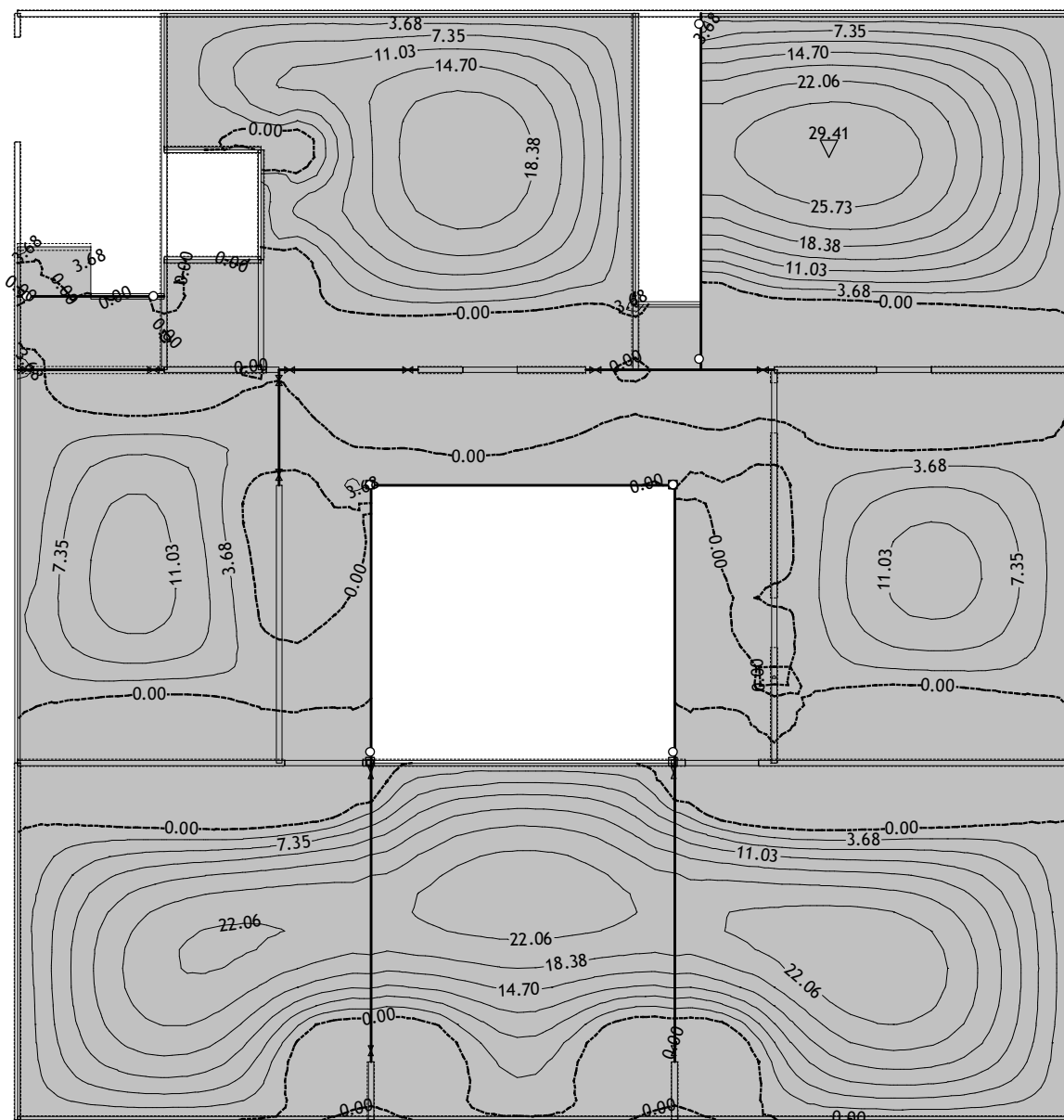
Utjecaji u ploči: max M_x = 24.66 / min M_x = 0.00 kNm/m

Opt. 49: [Anv] 14-48



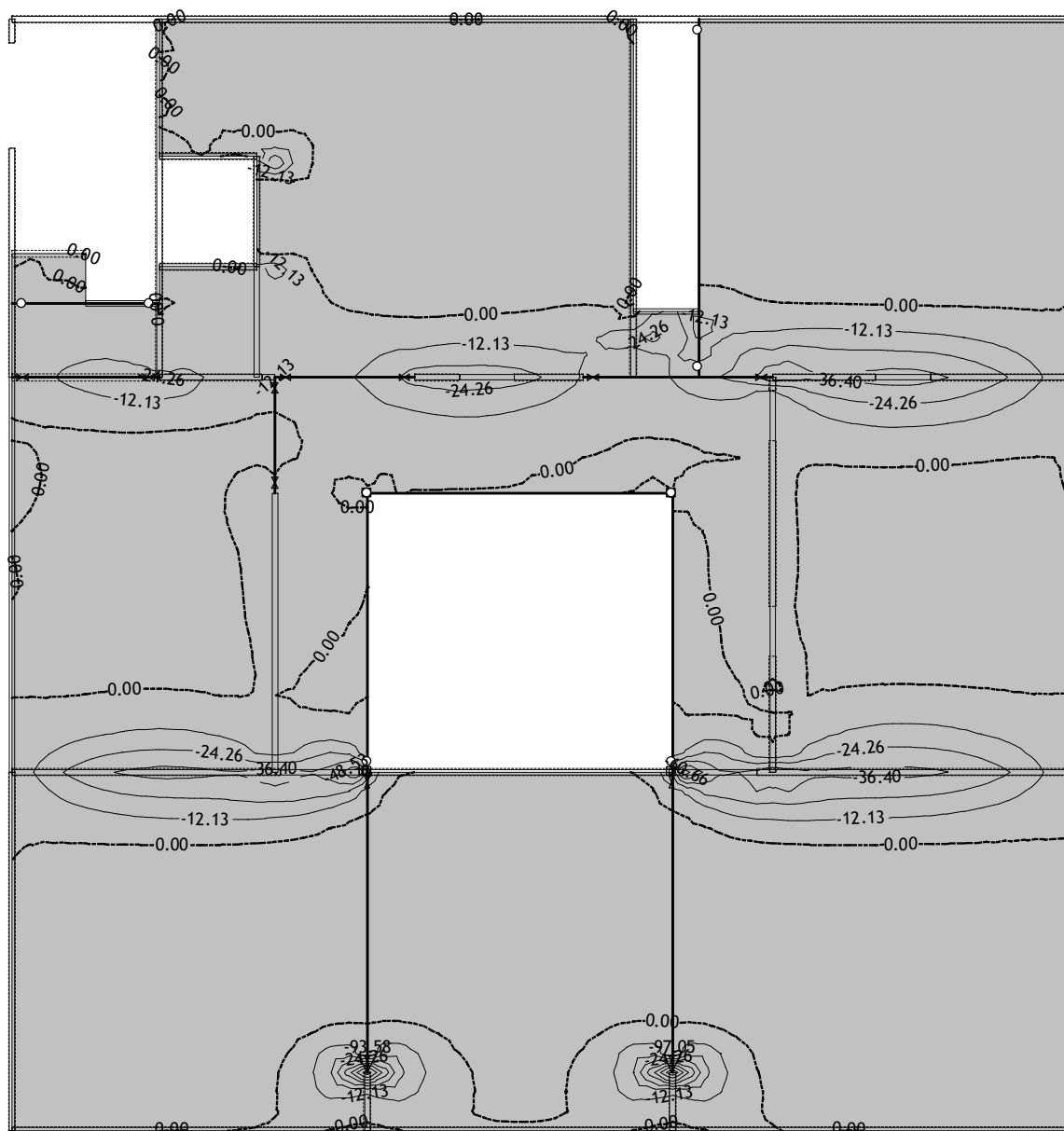
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Utjecaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -69.28$ kNm/m

Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Utjecaji u ploči: max $M_y = 29.41$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

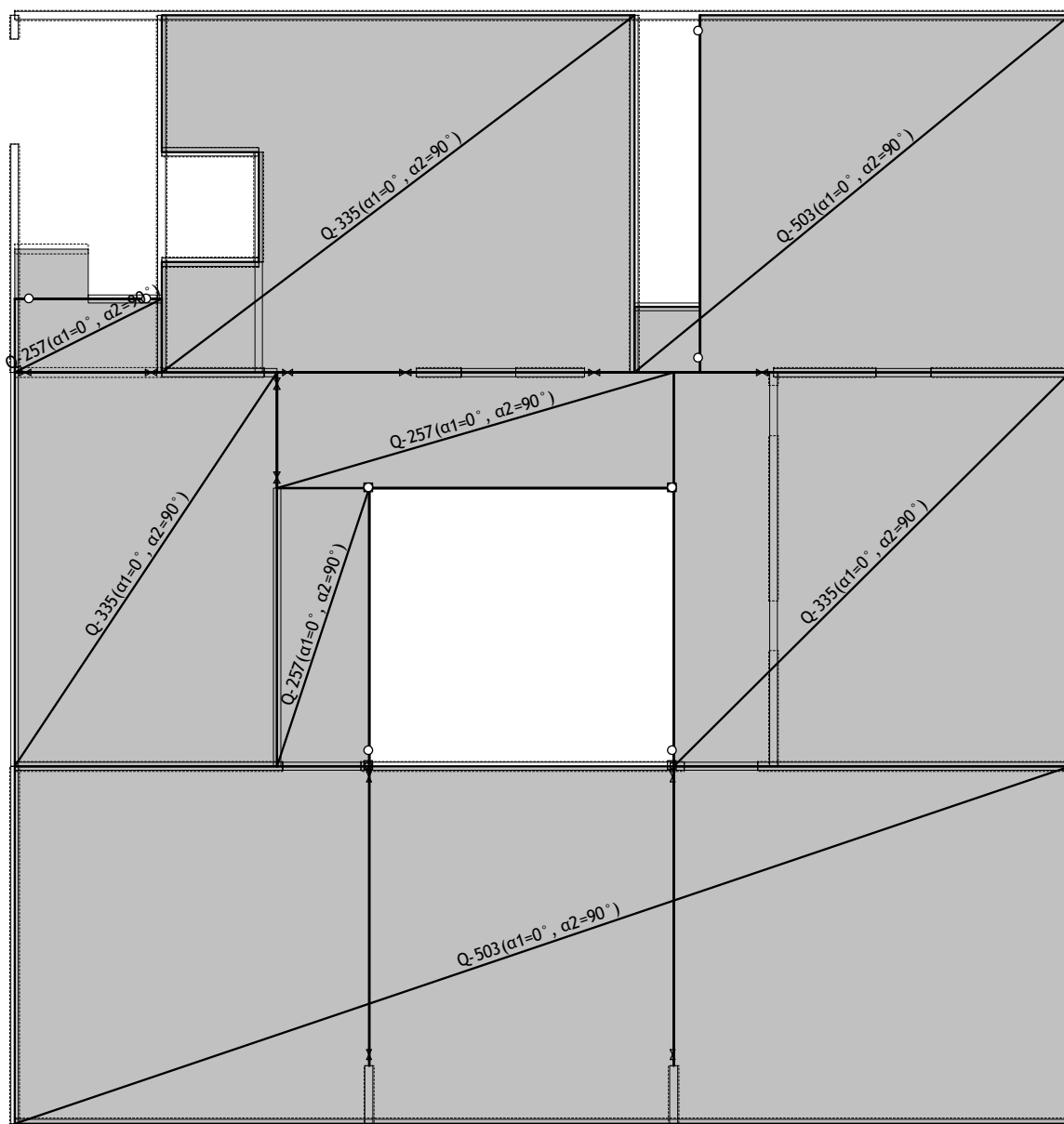
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

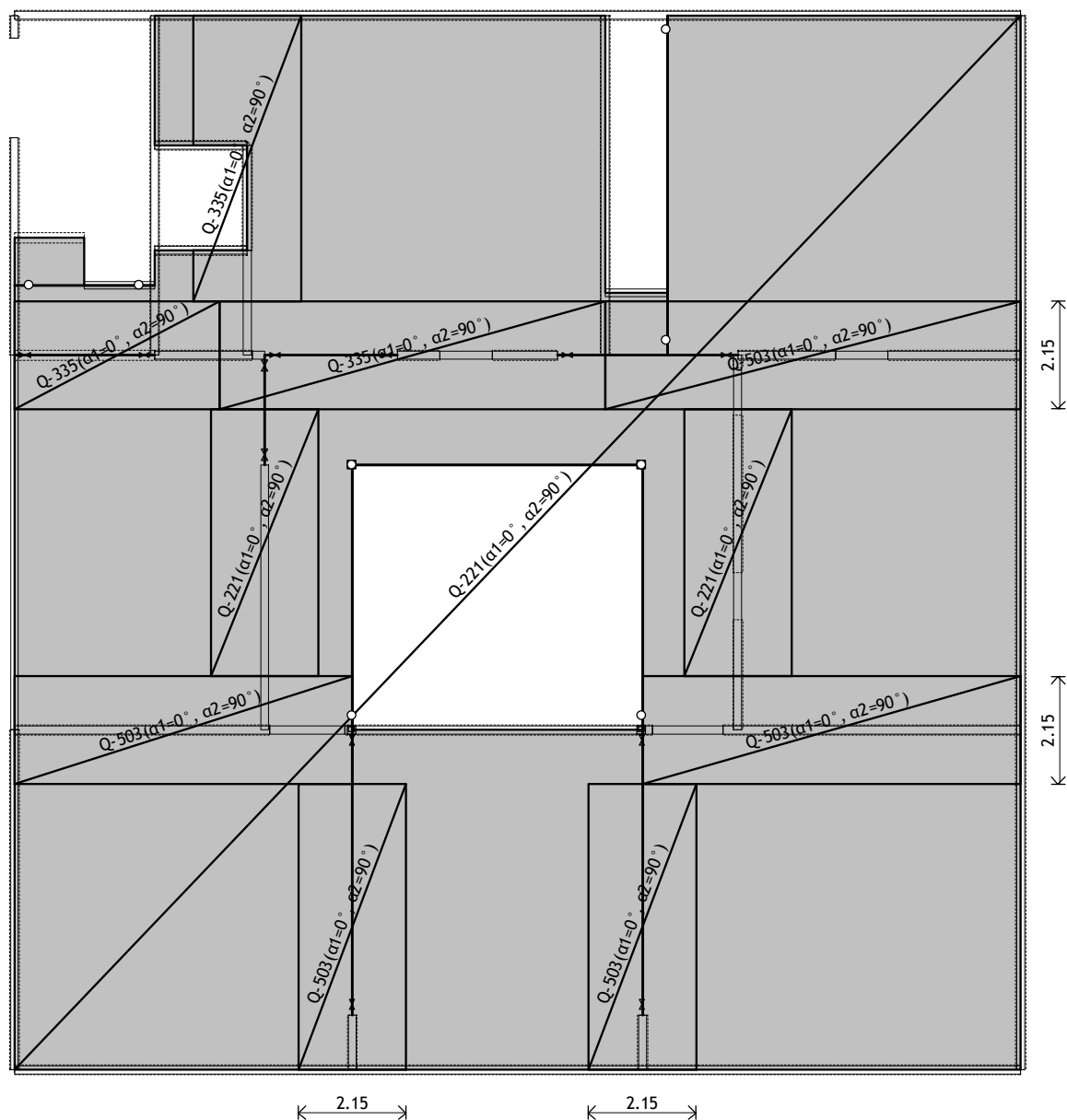
Utjecaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -97.05$ kNm/m

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=3.00$ cm



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Aa - d.zona

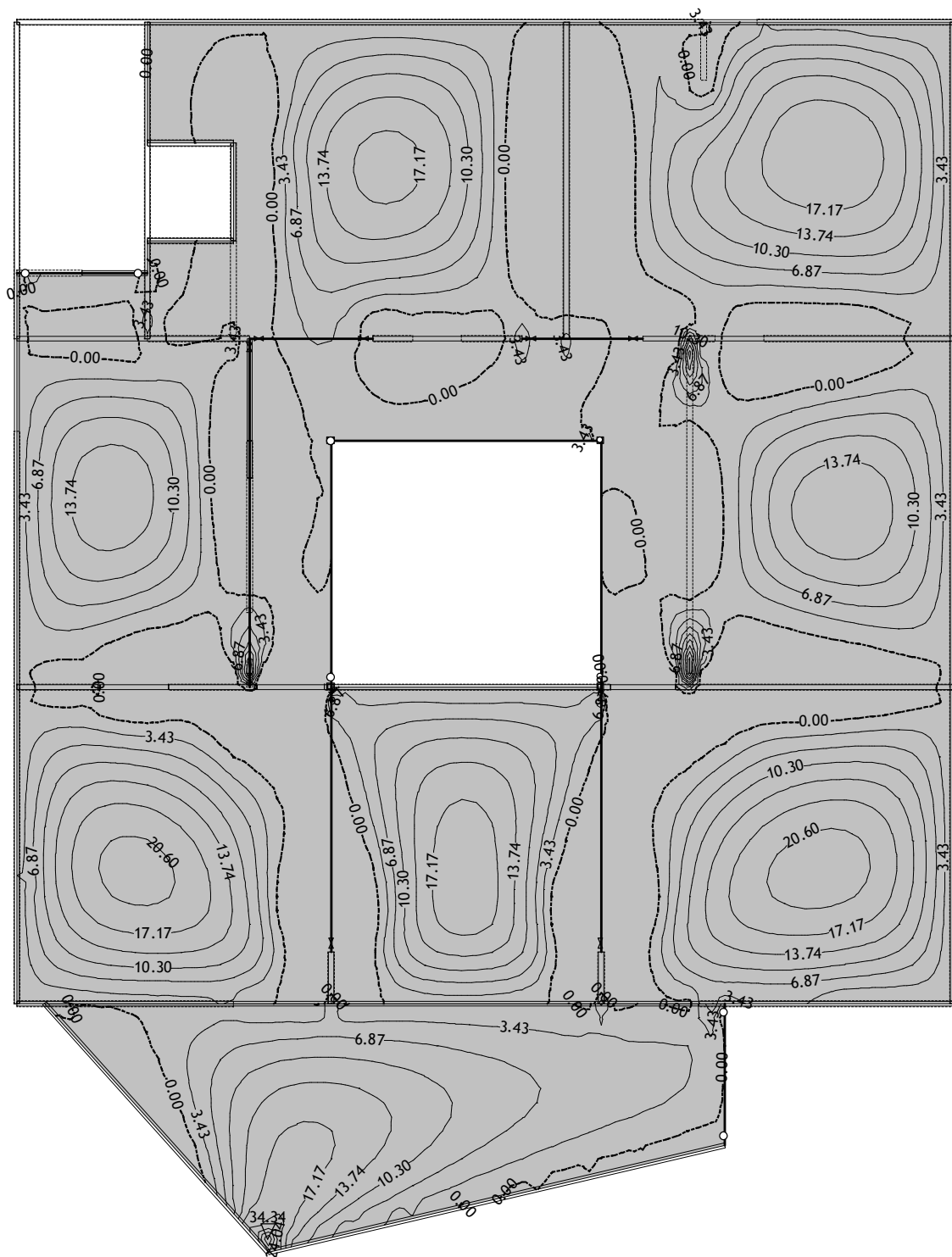
Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=3.00$ cm



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Aa - g.zona

POZ 001 – ab ploča prizemlja

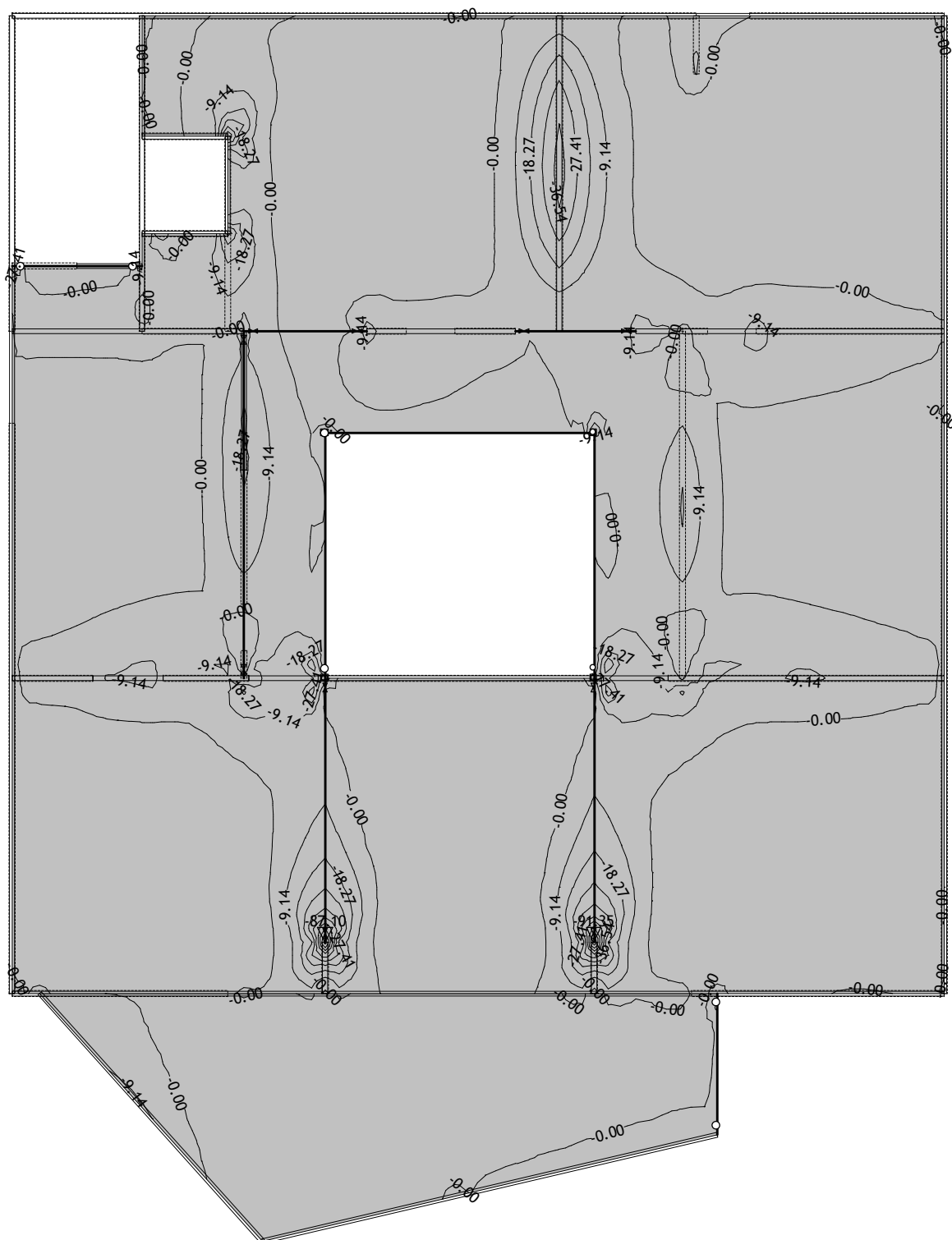
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

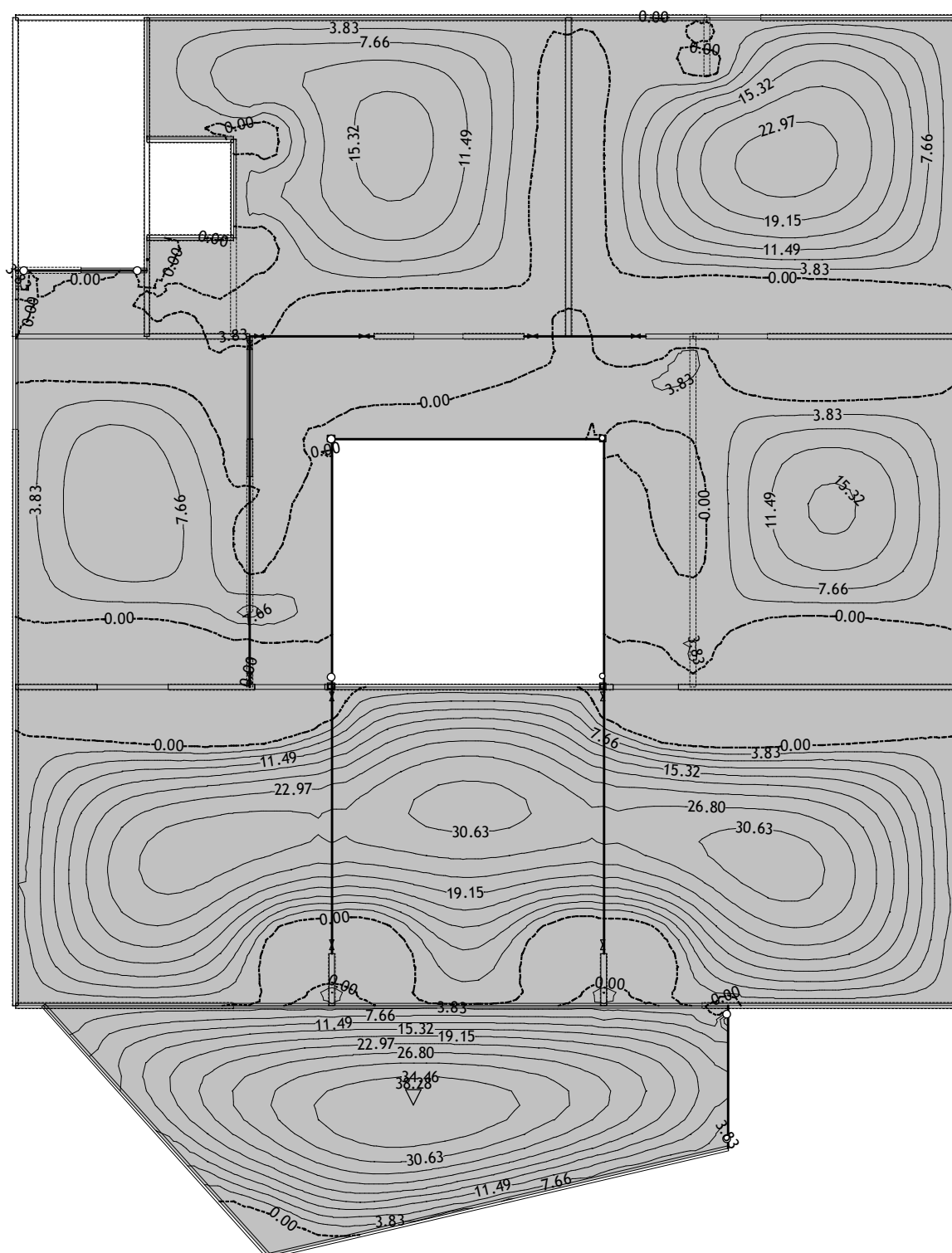
Utjecaji u ploči: max $M_x = 34.34$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Utjecaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -91.35$ kNm/m

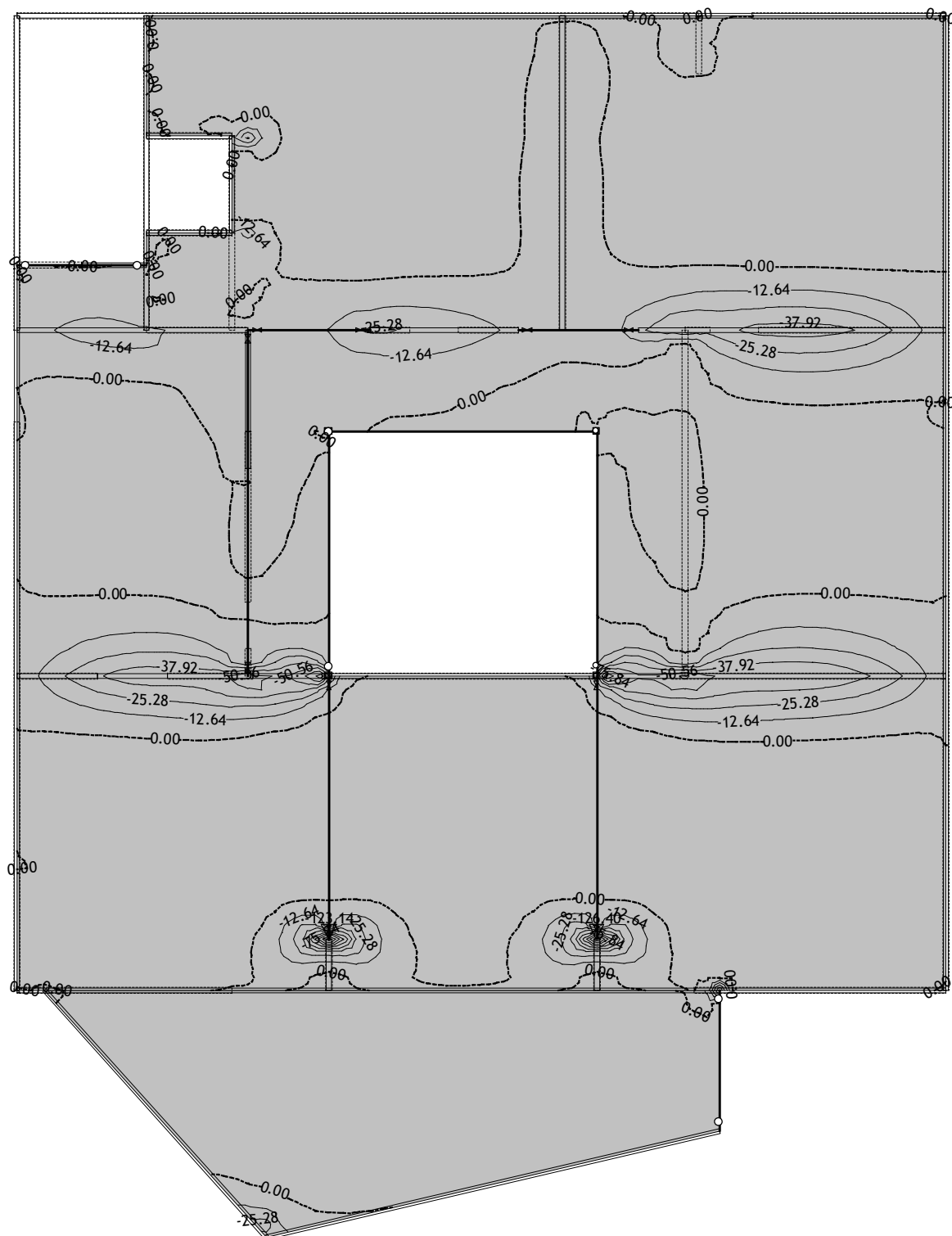
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 38.28$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

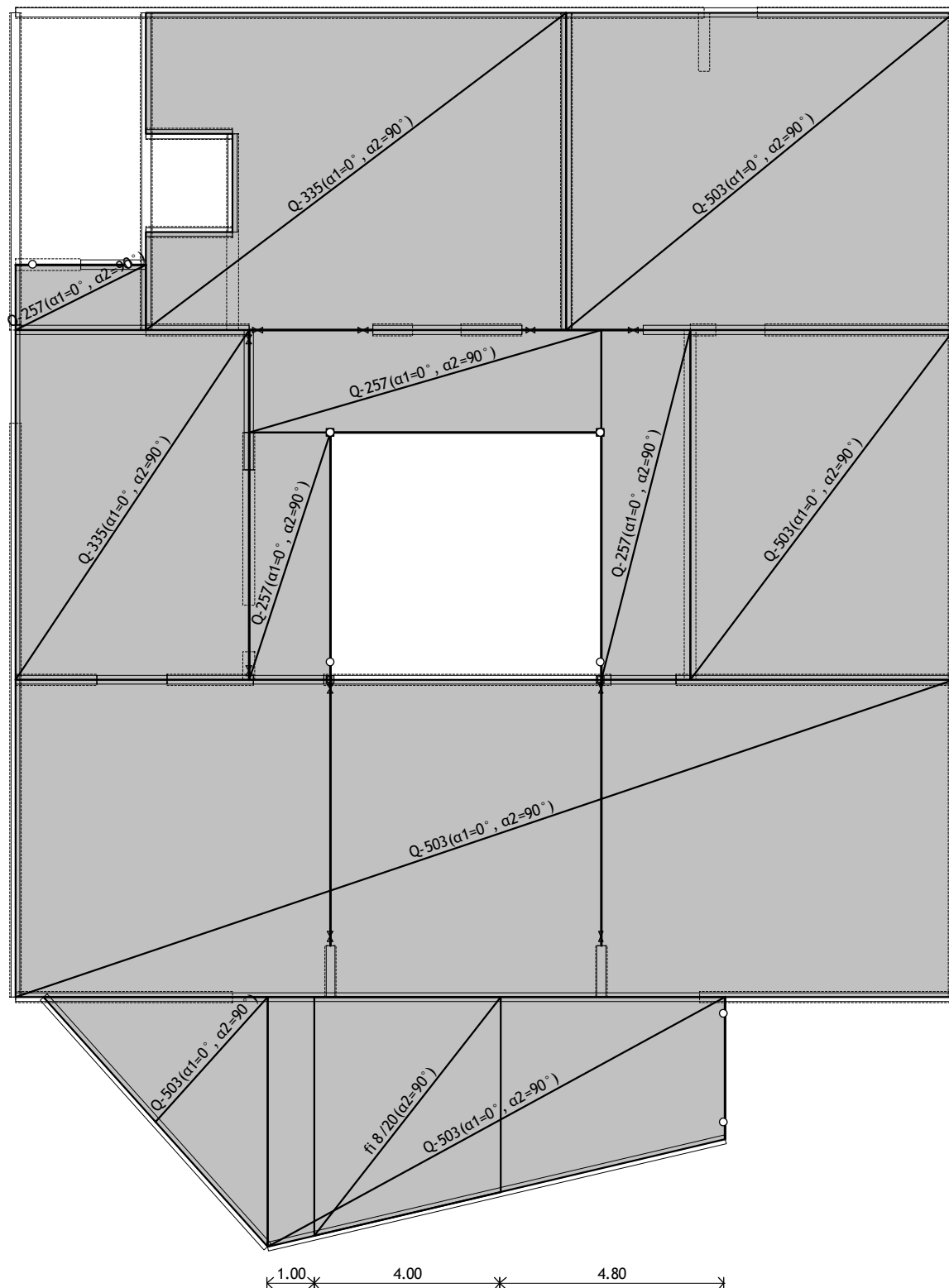
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

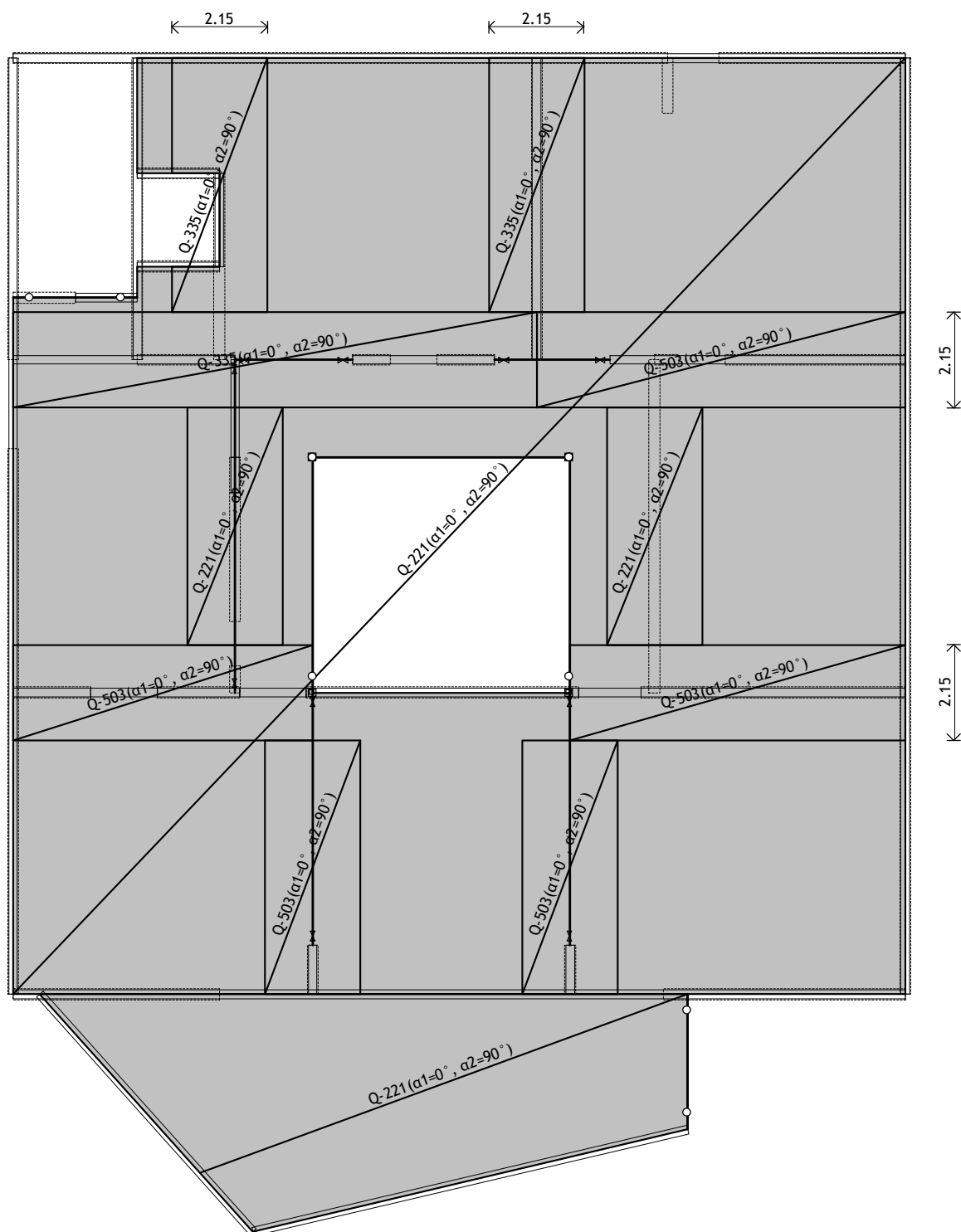
Utjecaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -126.40$ kNm/m

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=3.00 cm



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Aa - d.zona

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=3.00$ cm



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Aa - g.zona

POZ 002, 102, 202 - AB STEPENICE**DIMENZIJE PLOČE:**

$L_1 =$	3,85	(m)
$L_2 =$	1,45	(m)
$h_1 =$	1,75	(m)
$d_{ploče} =$	20,00	(cm)

-zaštitni sloj arm.:

$c =$	3,00	(cm)
$\Phi =$	0,80	(cm)
$\Phi =$	1,40	(cm)
$d_1 =$	4,50	(cm)

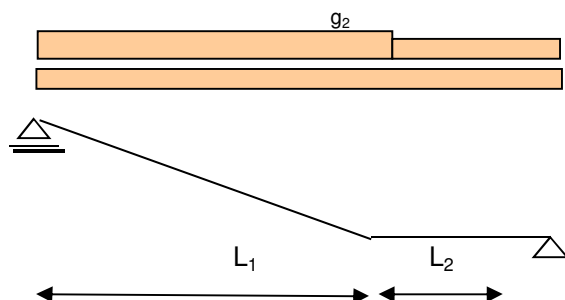
$$d = h - d_1 = 15,50 \text{ (cm)}$$

MATERIJAL:

-beton:	C 25/30	;	$f_{ck} =$	25	(N/mm ²)	==>	$f_{cd} =$	1,67	(kN/cm ²)
-čelik:	B500 B	;	$f_{yk} =$	500	(N/mm ²)	==>	$f_{yd} =$	43,48	(kN/cm ²)
		;	$f_{ck,k} =$	30	(N/mm ²)				

OPTEREĆENJE:

-shema opterećenja:



-opterećenje:

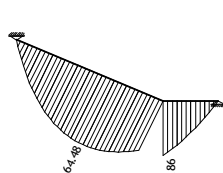
-stalno:	$g_1 =$	6,60	(kN/m)
	$g_2 =$	8,35	(kN/m)
-korisno:	$q =$	4,00	(kN/m)

REZNE SILE:

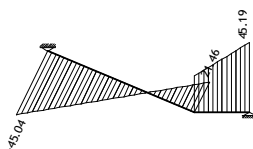
Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

$$M_{Sd} = 64,48 \text{ (kNm)}$$



Utjecaji u gredi: max M3= 64.48 / min M3= 0.00 kNm



Utjecaji u gredi: max T2= 45.19 / min T2= -45.04 kNm

DIMENZIONIRANJE:

$$\mu_{Sd} = 0,161 \quad \zeta = 0,888 \quad \varepsilon_{s1} = 9,5 \text{ (‰)} \quad \varepsilon_{c2} = -3,5 \text{ (‰)}$$

-armatura:

$$\text{-potrebna: } A_{S1} = 10,77 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

$$\text{-minimalna: } A_{S,min} = 2,35 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

$$\text{-maksimalna: } A_{S,max} = 20,20 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

- odabrano: donja zona

- glavna armatura:

 $\Phi 14 / 15 \text{ cm}$

- razdijelna armatura:

 $\Phi 8 / 20 \text{ cm}$

gornja zona

- glavna armatura:

 $\Phi 14 / 15 \text{ cm}$

armatura podesta:

 $\Phi 14 / 15 \text{ cm}$

- oba smjera

POZ 203 - AB STEPENICE**DIMENZIJE PLOČE:**

$L_1 =$	1,00	(m)
$L_2 =$	1,50	(m)
$L_3 =$	2,80	(m)
$h_1 =$	1,20	(m)
$d_{ploče} =$	20,00	(cm)

-zaštitni sloj arm.:

$c =$	2,50	(cm)
$\Phi_v =$	0,80	(cm)
$\Phi_u =$	1,60	(cm)
$d_1 =$	4,10	(cm)

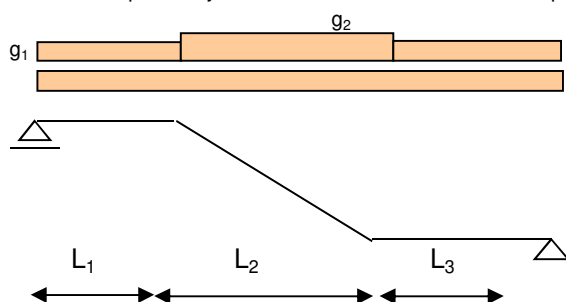
$$d = h - d_1 = 15,90 \text{ (cm)}$$

MATERIJAL:

-beton:	C 25/30	;	$f_{ck} =$	25	(N/mm ²)	==>	$f_{cd} =$	1,67	(kN/cm ²)
-čelik:	B500 B	;	$f_{yk} =$	400	(N/mm ²)	==>	$f_{yd} =$	34,78	(kN/cm ²)
		;	$f_{ck,k} =$	30	(N/mm ²)				

OPTEREĆENJE:

-shema opterećenja:



-opterećenje:

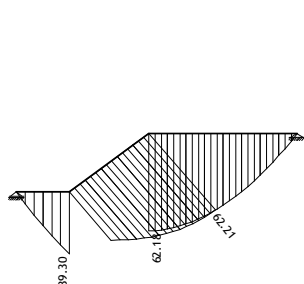
-stalno:	$g_1 =$	6,60	(kN/m)
	$g_2 =$	8,35	(kN/m)
-korisno:	$q =$	4,00	(kN/m)

REZNE SILE:

Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

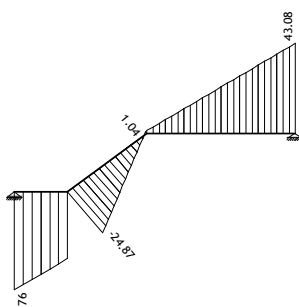
Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

$$M_{Sd} = 62,21 \text{ (kNm)}$$



Utjecaji u gredi: max M3= 62.21 / min M3= -0.00 kNm

Utjecaji u gredi: max T2= 43.08 / min T2= -46.76 kN

**DIMENZIONIRANJE:**

$$\mu_{Sd} = 0,148 \implies \zeta = 0,901 ; \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ (‰)} ; \quad \varepsilon_{c2} = -3,2 \text{ (‰)}$$

-armatura:

$$\text{-potrebna: } A_{S1} = 12,48 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

$$\text{-minimalna: } A_{s,min} = 3,02 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

$$\text{-maksimalna: } A_{s,max} = 25,90 \text{ (cm}^2 \text{ / m)}$$

- odabrano: donja zona

- glavna armatura:

 $\Phi 16 / 15 \text{ cm}$

- razdjelna armatura:

 $\Phi 8 / 20 \text{ cm}$

gornja zona

- glavna armatura:

 $\Phi 16 / 15 \text{ cm}$

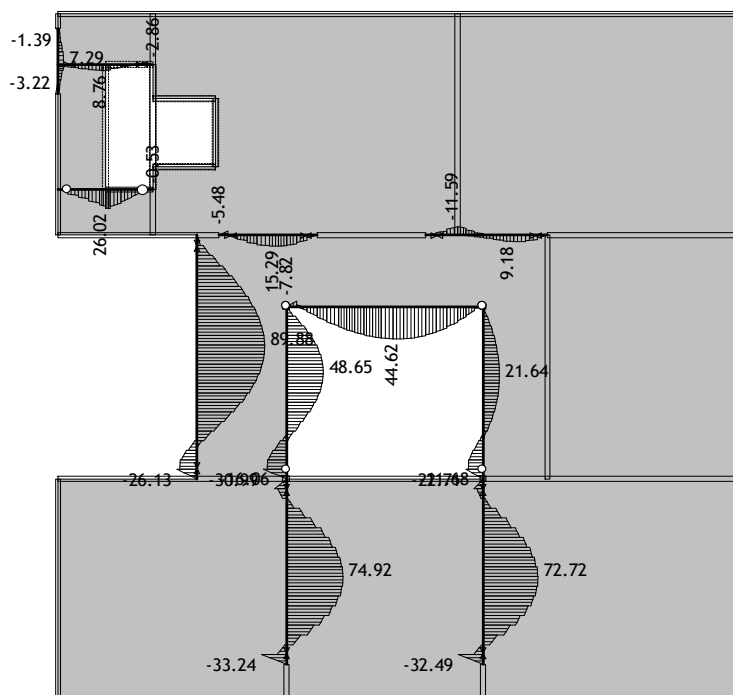
armatura podesta:

 $\Phi 16 / 15 \text{ cm}$

- oba smjera

AB GREDE – nivo POZ 200

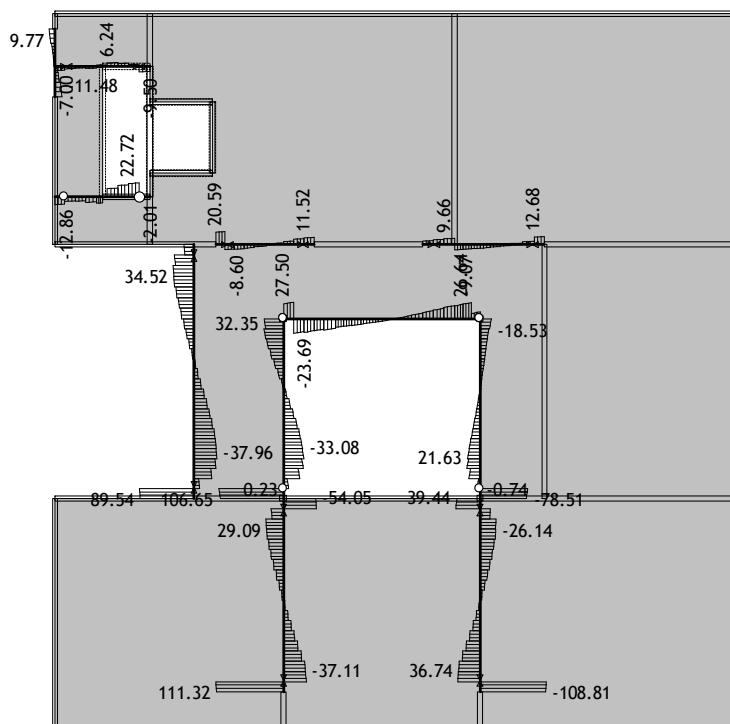
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Utjecaji u gredi: max M3= 89.88 / min M3= -33.24 kNm

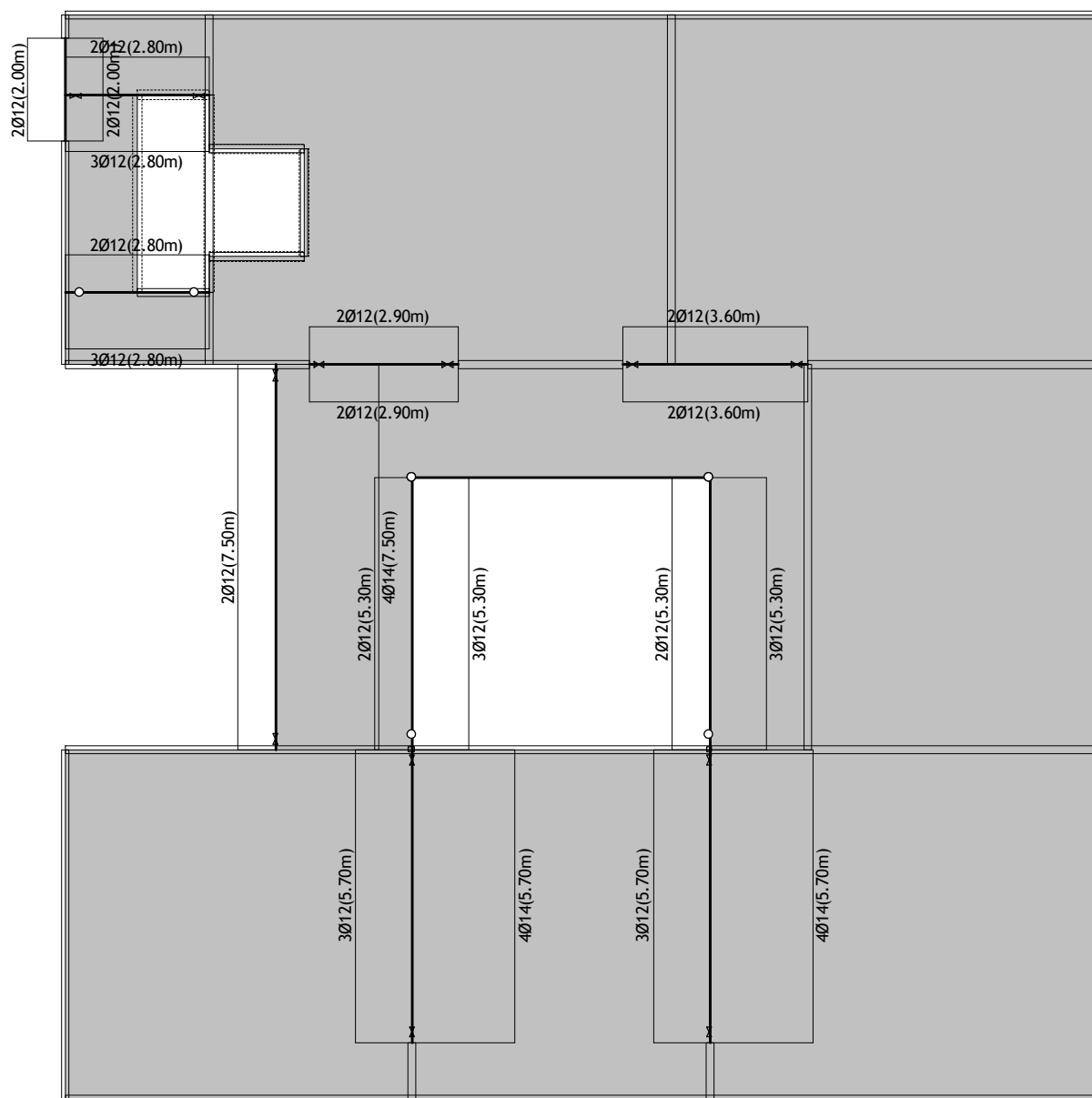
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

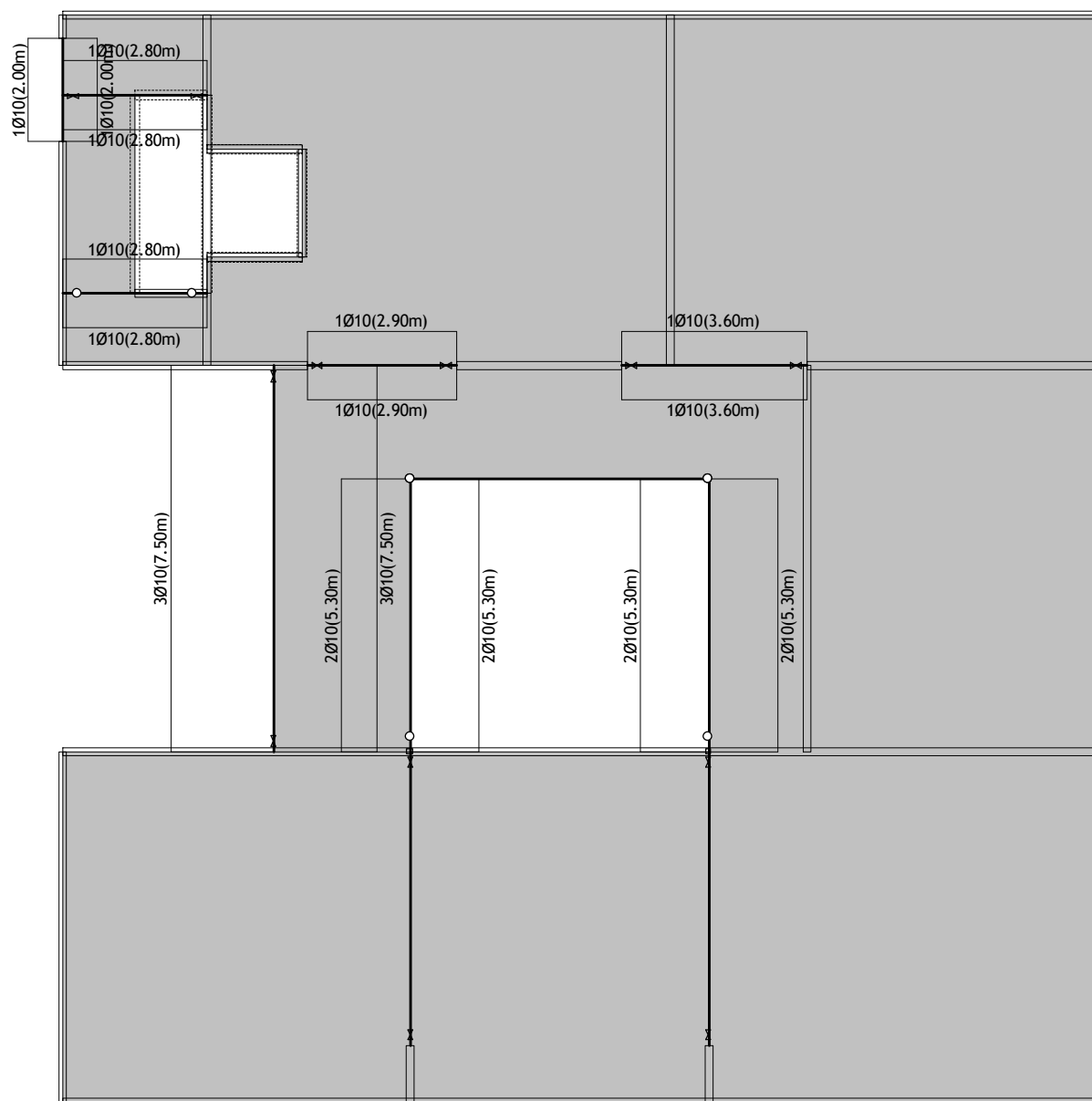
Utjecaji u gredi: max T2= 111.32 / min T2= -108.81 kN

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



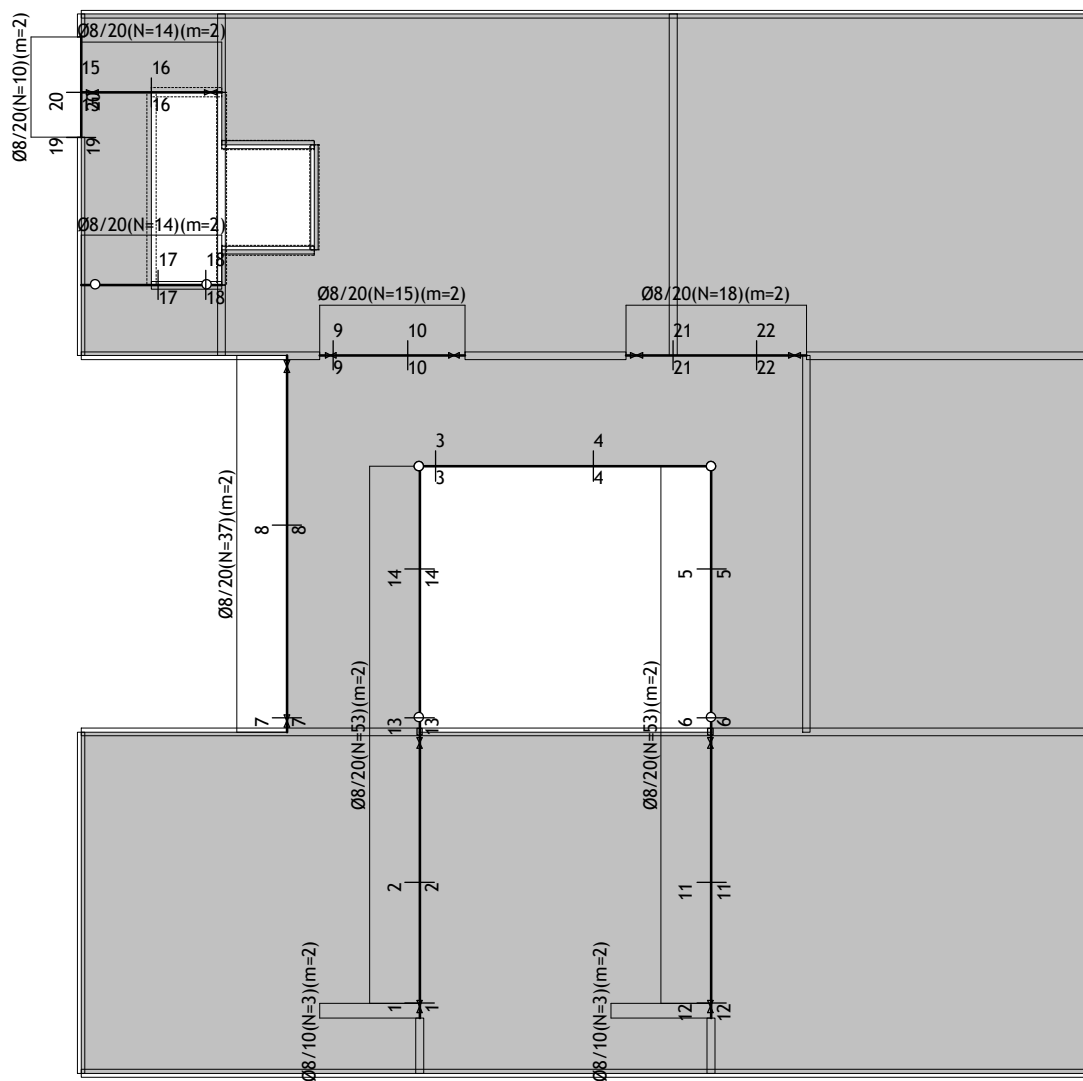
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



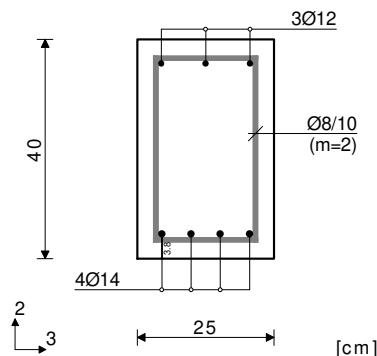
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Greda 11616-19776

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 1-1 $x = 0.30\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -71.21 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -33.24 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 111.32 kN

V3ed = -1.72 kN

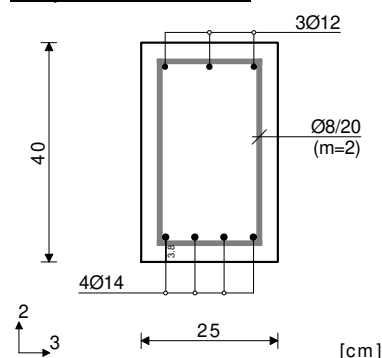
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 390.10 kN

Vrd,max,3 = 371.12 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.991/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.31 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 3.84 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 2-2 $x = 2.70\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -12.07 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 74.85 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 2.22 kN

V3ed = 0.93 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 377.08 kN

Vrd,max,3 = 358.74 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.030 \%$ As1 = 4.89 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

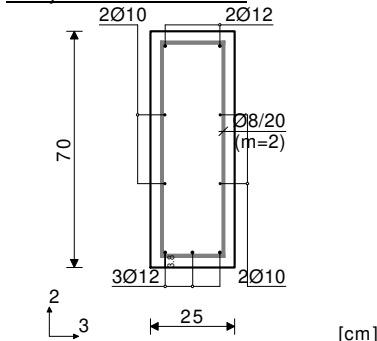
Postotak armiranja: 0.96%

Greda 28160-36486

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 3-3 $x = 0.30\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 9.71 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -7.82 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -0.41 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 26.73 kN

V3ed = 1.08 kN

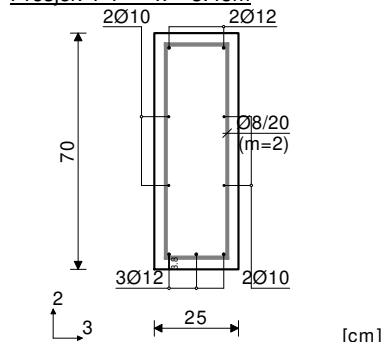
M1ed = -0.41 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.371/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.39 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

Presjek 4-4 $x = 3.45\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 14.21 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 44.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -0.42 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 2.35 kN

V3ed = 0.41 kN

M1ed = -0.42 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.187/25.000 \%$ As1 = 1.71 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

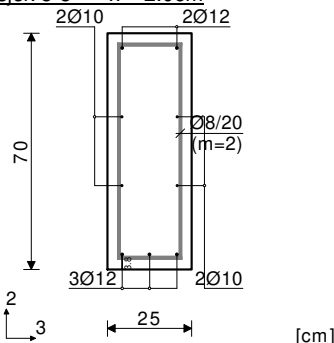
Postotak armiranja: 0.50%

Greda 36486-28981

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 5-5 $x = 2.06\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xlX

N1ed = 3.99 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 16.10 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xII

M1ed = -1.81 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xII

V2ed = 0.01 kN

V3ed = -0.49 kN

M1ed = -1.81 kNm

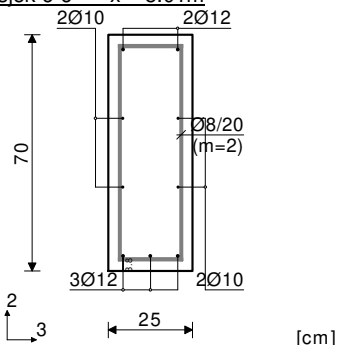
Vrd,max,2 = 683.91 kN

Vrd,max,3 = 628.79 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.681/25.000\%$ As1 0.61 + 0.04' = 0.65 cm²As2 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²As3 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²As4 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

' - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Presjek 6-6 $x = 5.01\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xXIII

N1ed = -7.04 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -13.65 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xII

M1ed = -1.82 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xII

V2ed = -78.51 kN

V3ed = -0.13 kN

M1ed = -1.82 kNm

Vrd,max,2 = 695.98 kN

Vrd,max,3 = 639.89 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.708/25.000\%$ As1 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²As2 0.39 + 0.04' = 0.43 cm²As3 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²As4 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²Asw = 1.72 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

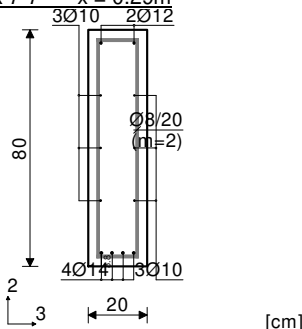
Postotak armiranja: 0.50%

Greda 15714-27474

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 7-7 $x = 0.29\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xIII

N1ed = 35.86 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -26.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xIII

M1ed = -0.12 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xIII

V2ed = 89.54 kN

V3ed = 2.57 kN

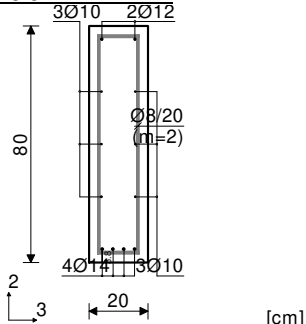
M1ed = -0.12 kNm

Vrd,max,2 = 623.70 kN

Vrd,max,3 = 550.80 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.613/25.000\%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.21 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 1.50 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.82%

Presjek 8-8 $x = 4.12\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xII

N1ed = 8.14 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 89.88 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xIII

M1ed = -0.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xl+1.50xIII

V2ed = -1.38 kN

V3ed = 0.48 kN

M1ed = -0.11 kNm

Vrd,max,2 = 623.70 kN

Vrd,max,3 = 550.80 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.877/25.000\%$ As1 = 2.85 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

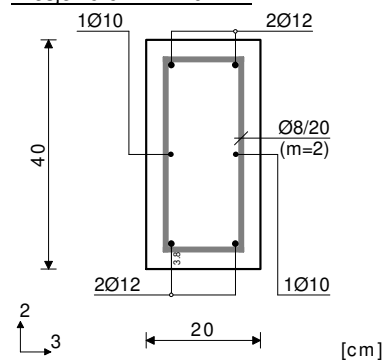
Postotak armiranja: 0.82%

Greda 28495-33072

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 9-9 $x = 0.27\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xIII+1.00xX

N1ed = -4.91 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -2.98 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 20.59 kN

V3ed = 0.10 kN

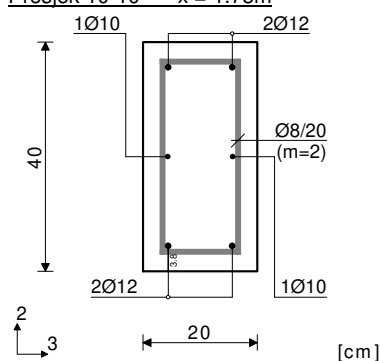
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 304.14 kN

Vrd,max,3 = 279.48 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.701/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.13 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 10-10 $x = 1.75\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -7.21 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 15.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xXI

V2ed = -0.02 kN

V3ed = 0.69 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 300.26 kN

Vrd,max,3 = 275.91 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.651/25.000 \%$ As1 = 0.88 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

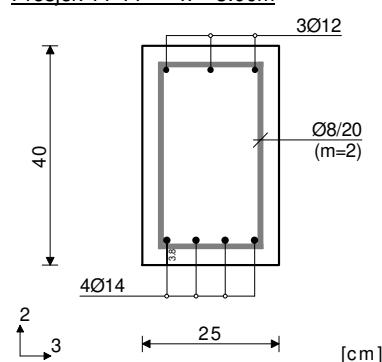
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 28981-19904

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 11-11 $x = 3.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -18.90 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 72.72 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 1.01 kN

V3ed = -1.66 kN

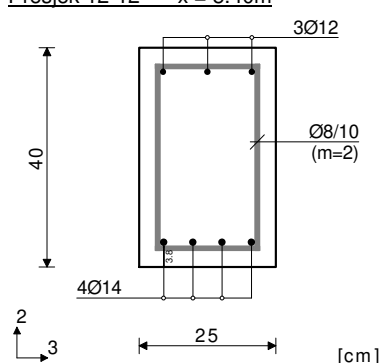
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 378.41 kN

Vrd,max,3 = 360.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.298 \%$ As1 = 4.66 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 12-12 $x = 5.40\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -71.35 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -32.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -108.81 kN

V3ed = -0.87 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 390.15 kN

Vrd,max,3 = 371.17 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.949/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.26 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 3.76 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

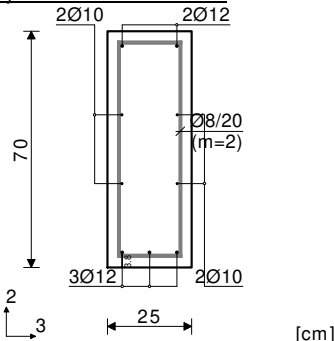
Postotak armiranja: 0.96%

Greda 19776-28160

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 13-13 $x = 0.29\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xII+1.00xVI

N1ed = 20.39 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -19.96 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xXI

M1ed = 0.12 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 106.65 kN

V3ed = -0.20 kN

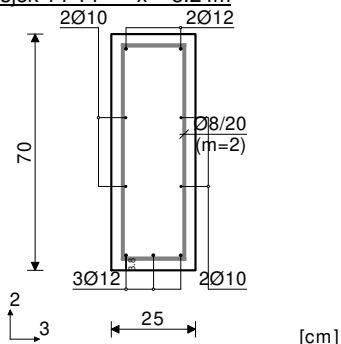
M1ed = -0.08 kNm

Vrd,max,2 = 688.23 kN

Vrd,max,3 = 632.76 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.646/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.93 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 2.04 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

Presjek 14-14 $x = 3.24\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -21.29 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 48.65 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xXI

M1ed = 0.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVIII

V2ed = 0.50 kN

V3ed = 2.61 kN

M1ed = 0.06 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.453/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 1.45 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

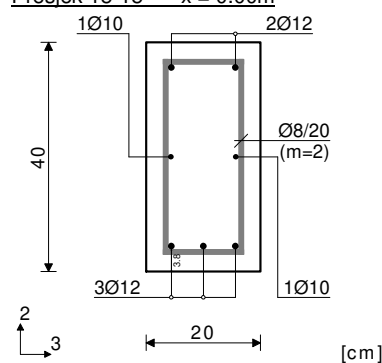
Postotak armiranja: 0.50%

Greda 29311-33652

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 15-15 $x = 0.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 1.54 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -7.00 kN

V3ed = 0.36 kN

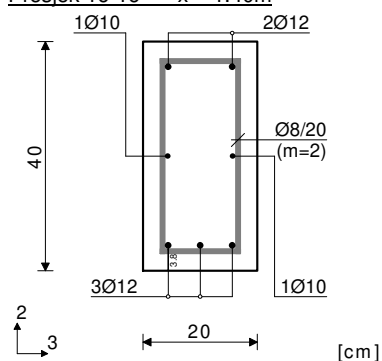
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 11.760/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.02 cm²As2 = 0.02 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Presjek 16-16 $x = 1.40\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 1.39 kN

V3ed = -2.05 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.805/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.77 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xII+1.00xV

N1ed = 20.16 kN

M2ed = 0.00 kNm

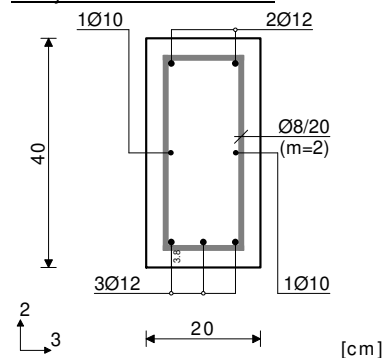
M3ed = 8.31 kNm

Greda 23170-27615

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 17-17 $x = 1.54\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -26.65 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 25.94 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -1.03 kN

V3ed = -8.25 kN

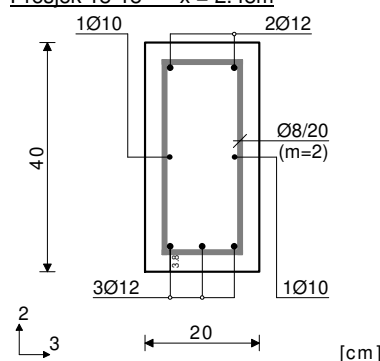
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 305.44 kN

Vrd,max,3 = 280.67 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.577/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 1.35 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Presjek 18-18 $x = 2.48\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 25.75 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -0.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -0.49 kN

V3ed = 3.36 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.134/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.29 cm²As2 = 0.35 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

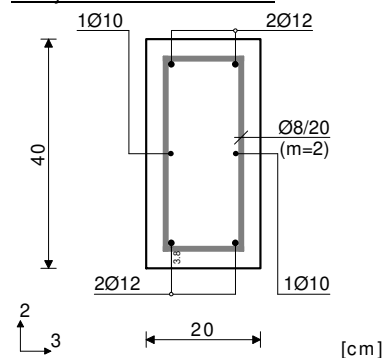
Postotak armiranja: 0.90%

Greda 27879-30998

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 19-19 $x = 0.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIV

N1ed = -3.73 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -0.88 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -11.48 kN

V3ed = -0.19 kN

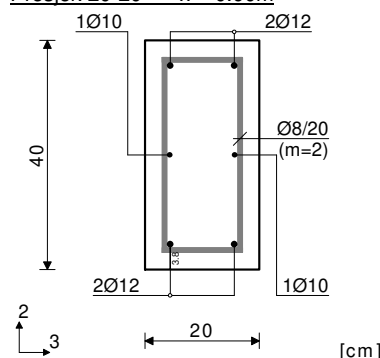
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 302.63 kN

Vrd,max,3 = 278.09 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.458/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.02 cm²As2 = 0.01 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 20-20 $x = 0.90\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -12.06 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 7.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xIII

V2ed = 1.76 kN

V3ed = 0.09 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 300.89 kN

Vrd,max,3 = 276.49 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.162/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.31 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

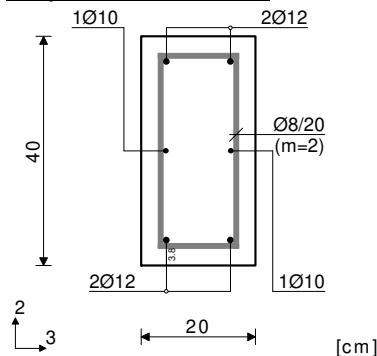
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 37005-40269

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 21-21 $x = 0.95\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 1.77 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -10.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xX

V2ed = 9.66 kN

V3ed = 2.62 kN

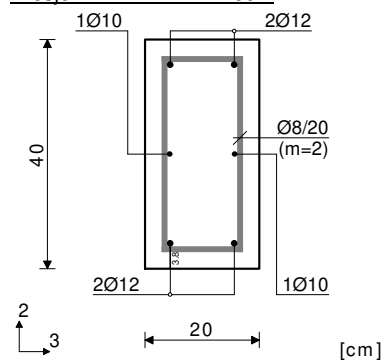
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.220/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.68 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51
cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 22-22 $x = 2.60\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 1.88 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 8.67 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -1.82 kN

V3ed = -0.10 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.75 kN

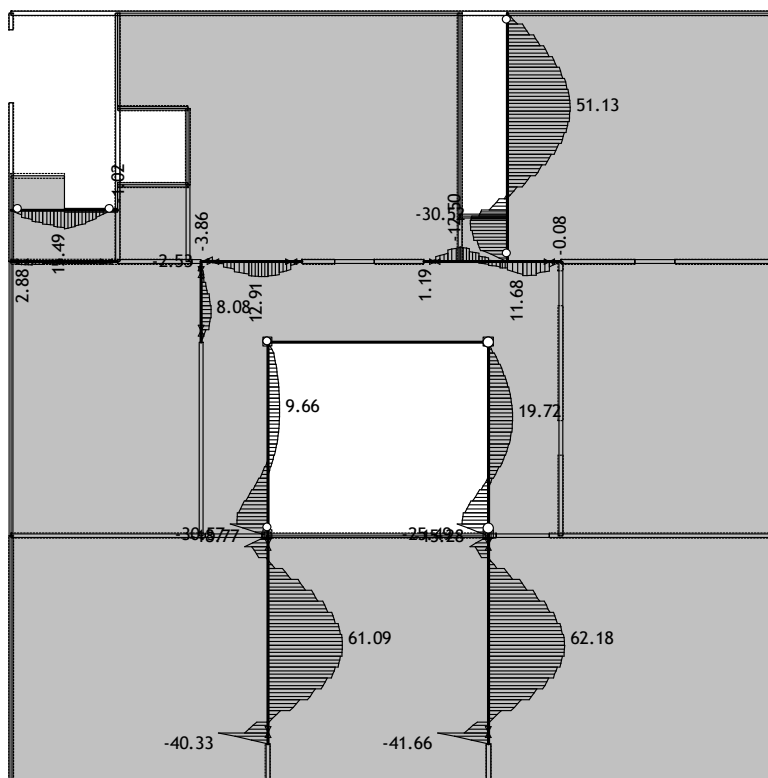
Vrd,max,3 = 275.44 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.089/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.57 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51
cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

AB GREDE – nivo POZ 100

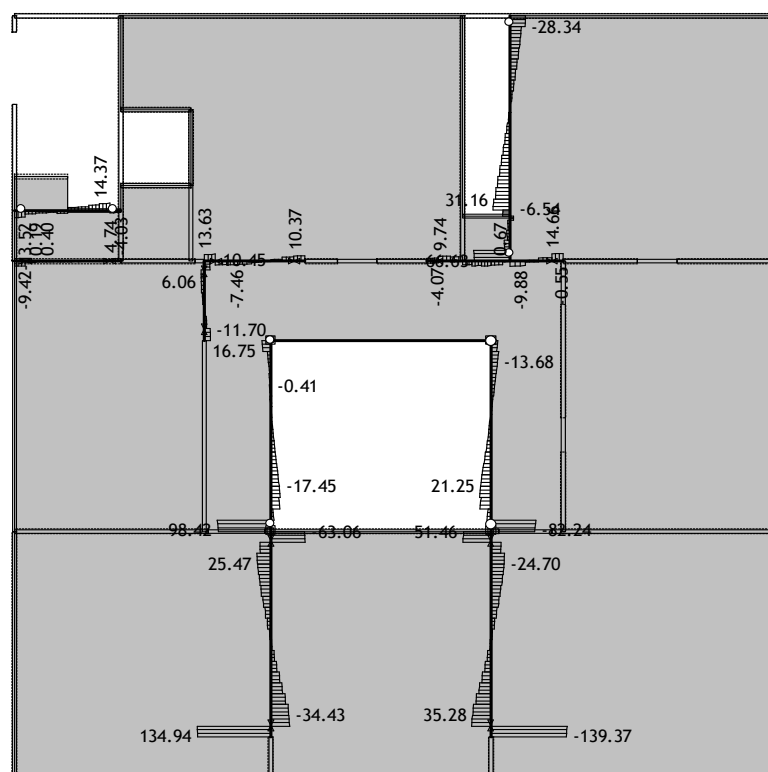
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Utjecaji u gredi: max M3= 62.18 / min M3= -41.66 kNm

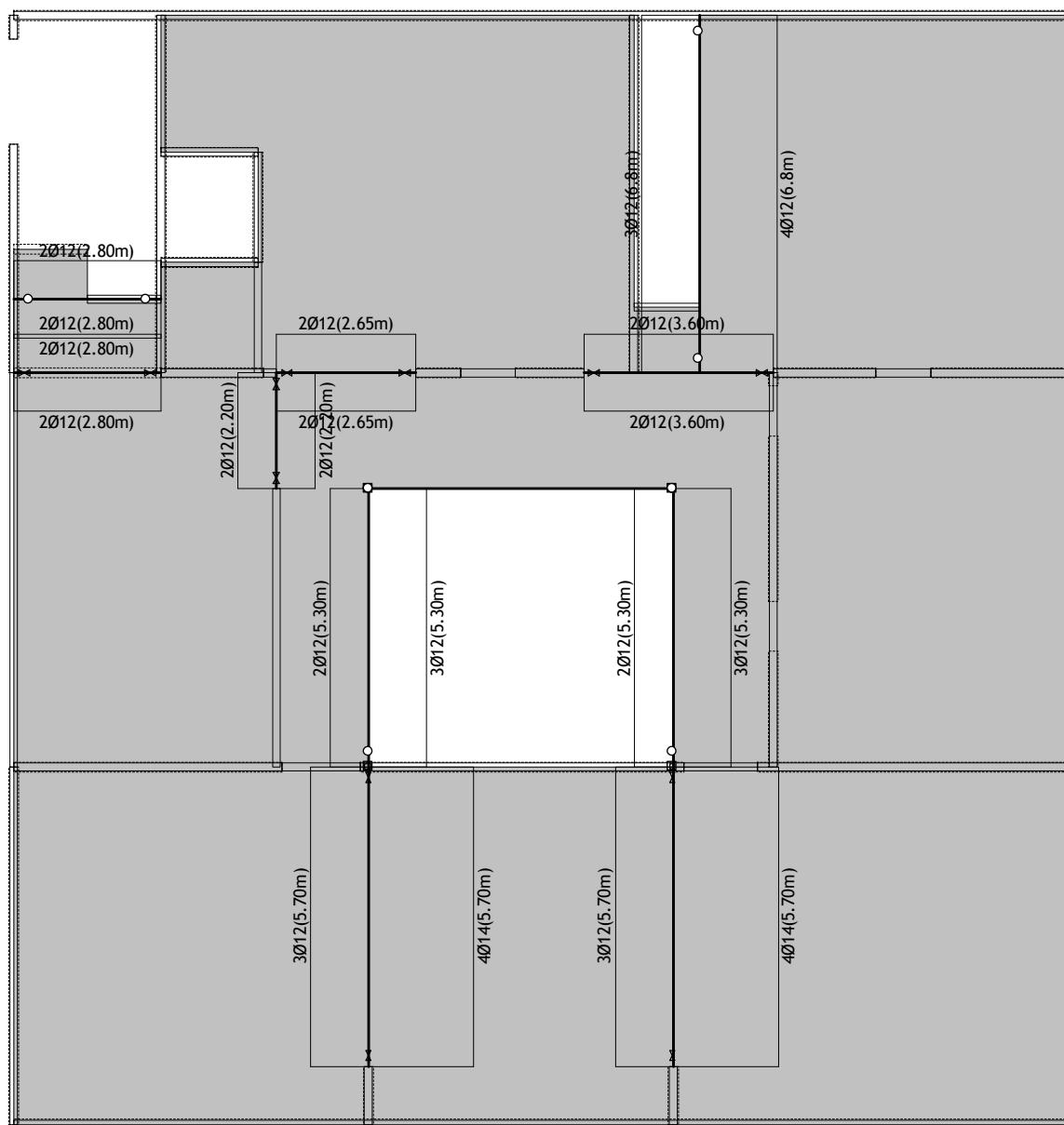
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

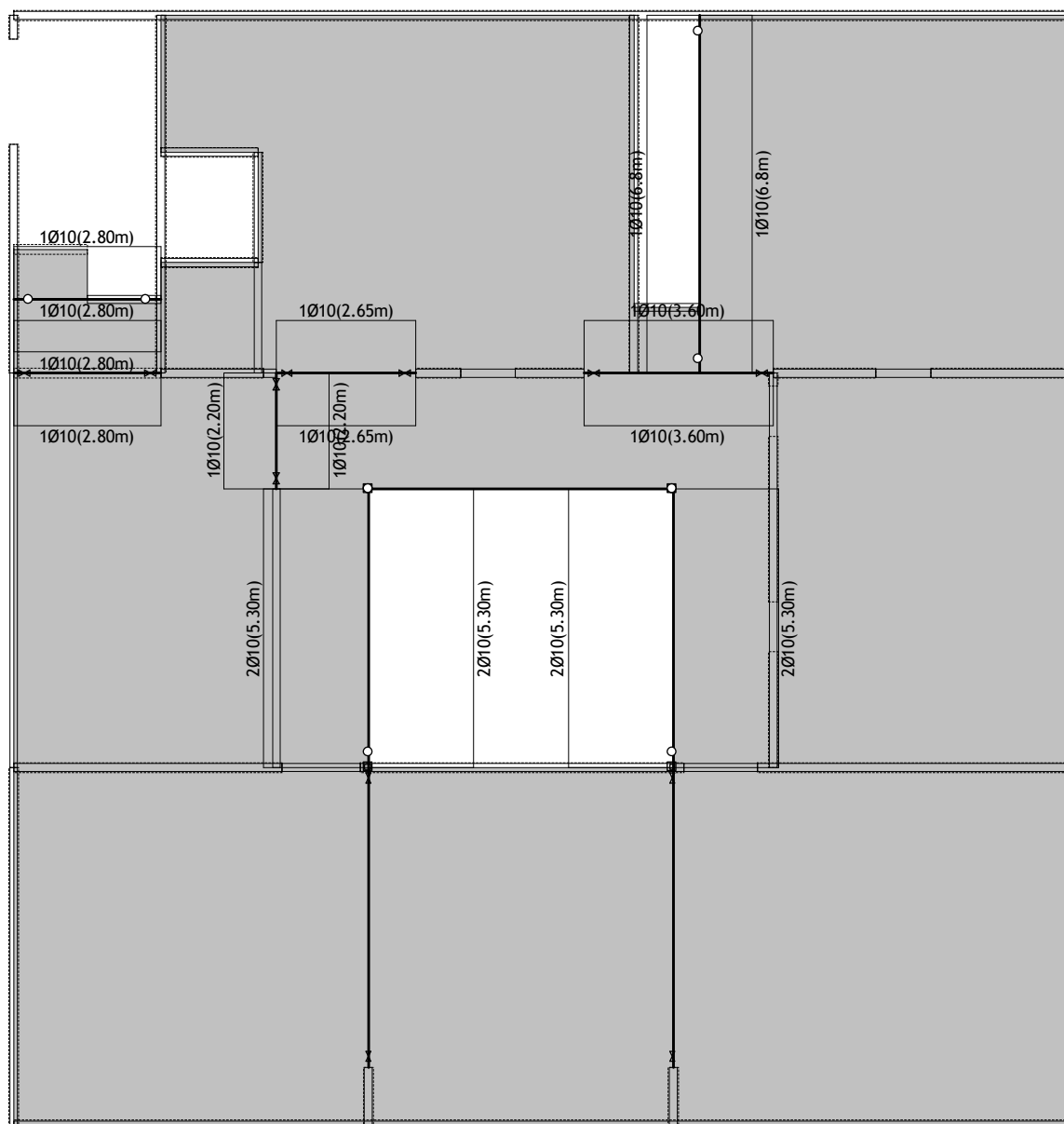
Utjecaji u gredi: max T2= 134.94 / min T2= -139.37 kN

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



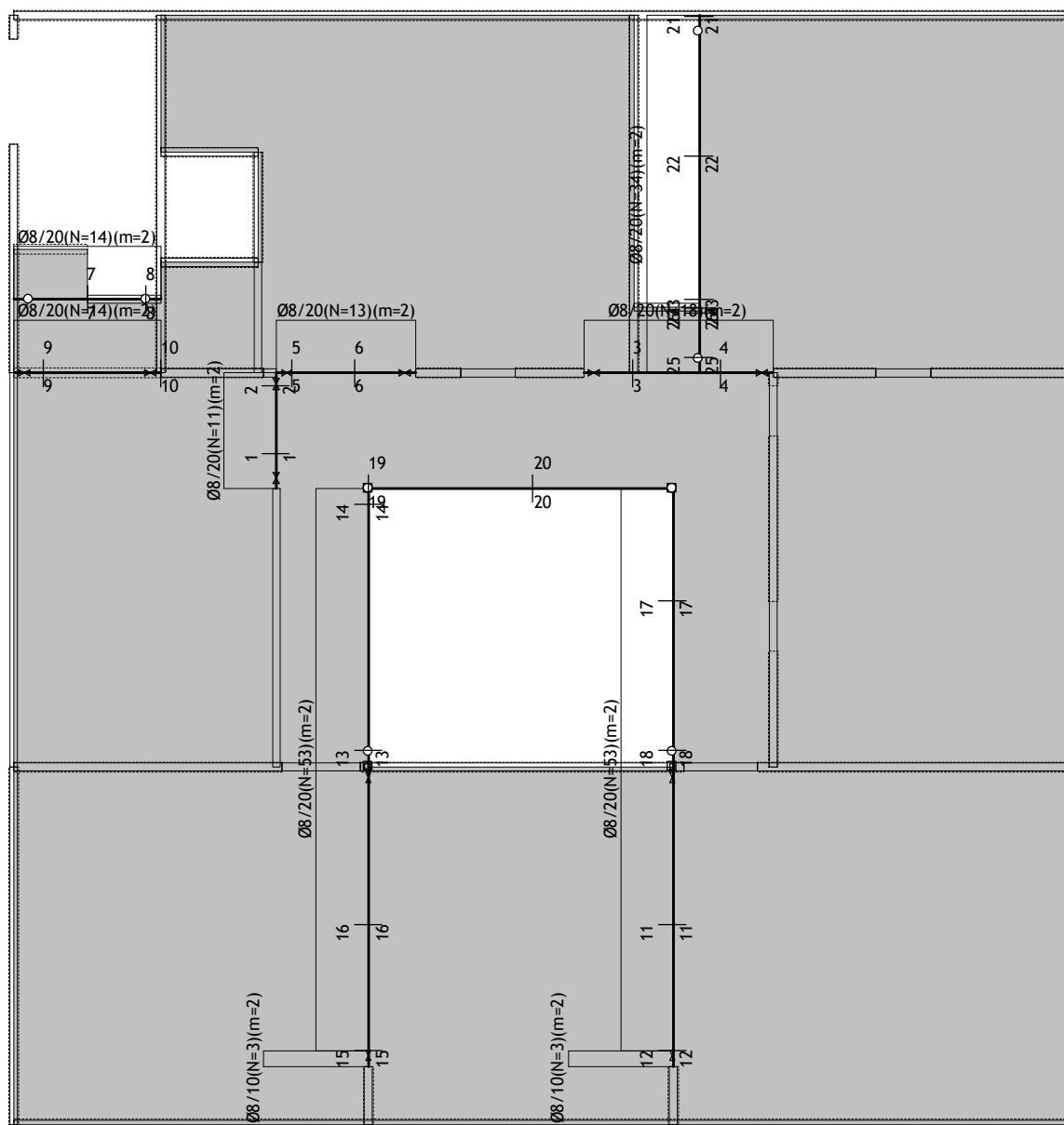
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



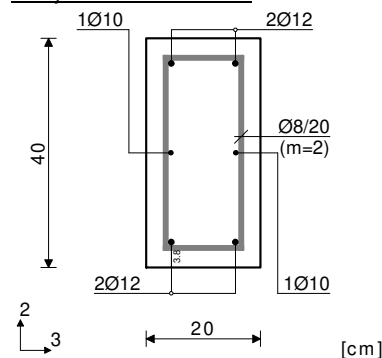
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Greda 19676-23183

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 1-1 $x = 0.67\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 7.35 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 8.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -1.04 kN

V3ed = 0.18 kN

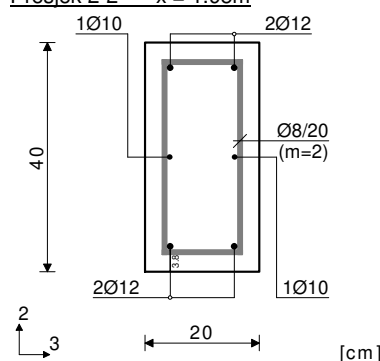
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.971/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.60 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 2-2 $x = 1.95\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 4.68 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -2.53 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -10.45 kN

V3ed = 2.67 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.608/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.12 cm²As2 = 0.21 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

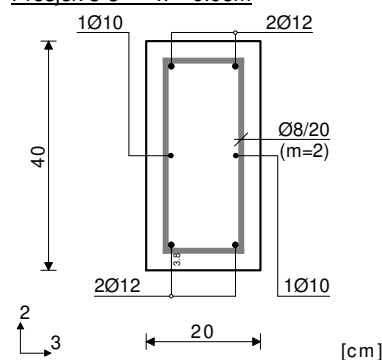
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 32436-37009

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 3-3 $x = 0.95\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 2.56 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -12.18 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xX

V2ed = 8.84 kN

V3ed = 0.11 kN

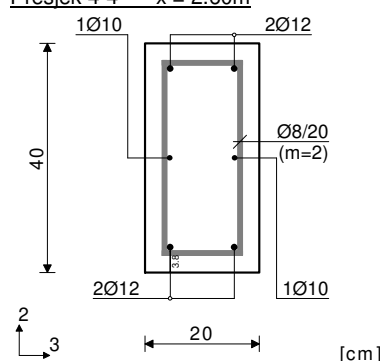
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.334/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.80 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 4-4 $x = 2.60\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 6.13 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 11.68 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xXII

V2ed = 1.01 kN

V3ed = 0.05 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.257/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.81 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

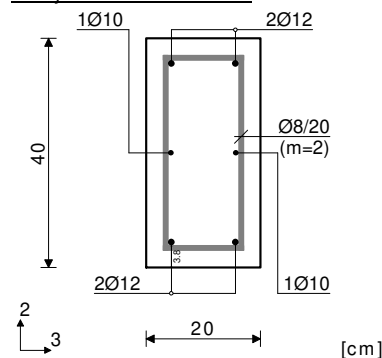
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 23183-27407

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 5-5 $x = 0.29\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -3.04 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -3.86 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 13.63 kN

V3ed = -0.13 kN

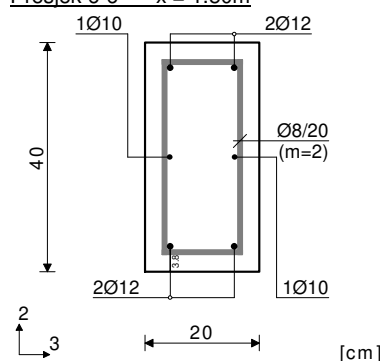
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 300.38 kN

Vrd,max,3 = 276.02 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.757/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.21 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 6-6 $x = 1.50\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 5.61 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 12.90 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+1.00xXI

V2ed = -0.28 kN

V3ed = 0.58 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.347/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.89 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

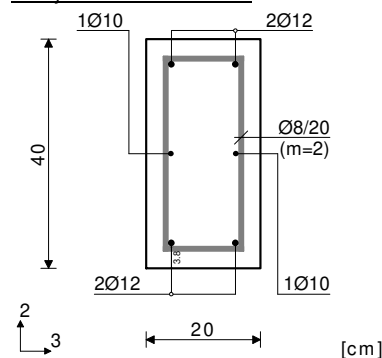
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 17519-21868

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 7-7 $x = 1.40\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 4.58 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 15.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 5.84 kN

V3ed = 2.94 kN

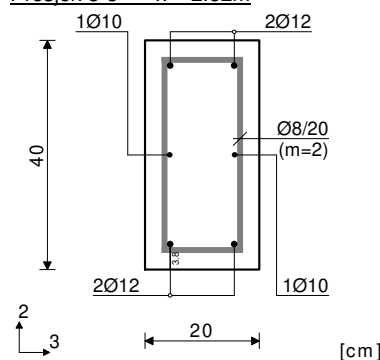
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.533/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 1.04 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 8-8 $x = 2.52\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xII+1.00xXIII

N1ed = 31.64 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -0.08 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -4.03 kN

V3ed = 1.41 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.121/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.36 cm²As2 = 0.43 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

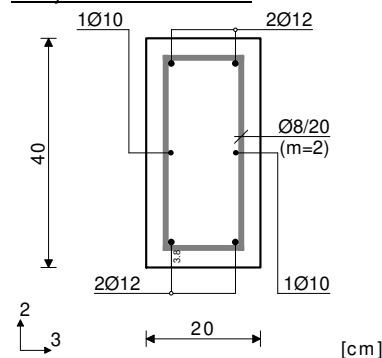
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 15418-19671

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 9-9 $x = 0.56m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 6.72 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 2.86 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVI

V2ed = -0.66 kN

V3ed = 2.26 kN

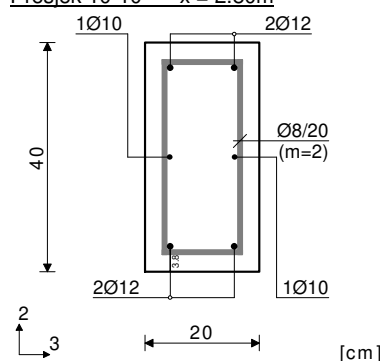
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.458/25.000 \%$ As1 = 0.26 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 10-10 $x = 2.80m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xIII+1.00xV

N1ed = 10.81 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 4.74 kN

V3ed = -1.65 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.85 kN

Vrd,max,3 = 275.54 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.159/25.000 \%$ As1 = 0.12 cm²As2 = 0.12 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

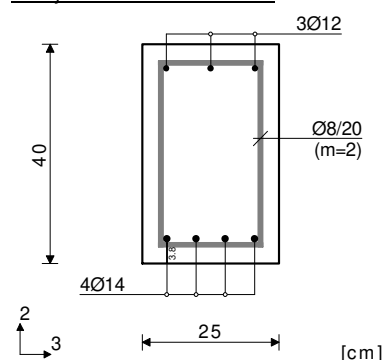
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 23244-14511

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 11-11 $x = 3.00m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 2.58 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 62.18 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 1.50 kN

V3ed = -0.06 kN

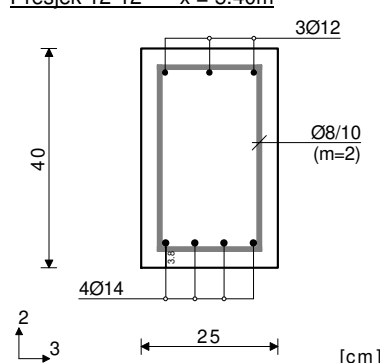
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/21.220 \%$ As1 = 4.14 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 12-12 $x = 5.40m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 1.82 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -41.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -139.37 kN

V3ed = -0.53 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.760/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 2.72 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 4.81 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

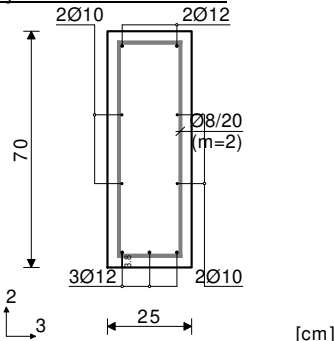
Postotak armiranja: 0.96%

Greda 14349-22417

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 13-13 $x = 0.31m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 13.62 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -30.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 1.70 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 98.42 kN

V3ed = -1.71 kN

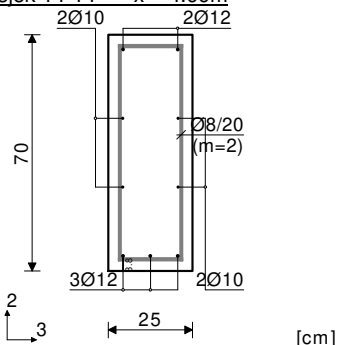
M1ed = 1.70 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.934/25.000 \%$ As1 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²As2 1.22 + 0.04' = 1.26 cm²As3 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²As4 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²Asw = 2.08 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

' - dodatna uzdužna armatura za prihvata
torzije.Presjek 14-14 $x = 4.99m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVIII

N1ed = 40.13 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 3.53 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 1.69 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI

V2ed = 14.52 kN

V3ed = 1.92 kN

M1ed = 1.49 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 1.080/25.000 \%$ As1 0.59 + 0.04' = 0.63 cm²As2 0.34 + 0.04' = 0.38 cm²As3 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²As4 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

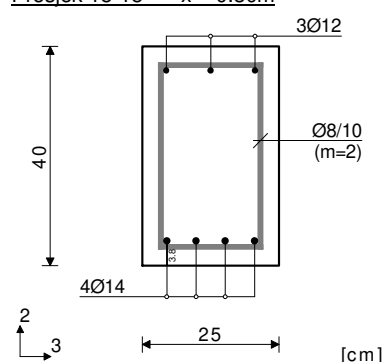
Postotak armiranja: 0.50%

Greda 7606-14349

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 15-15 $x = 0.30m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 3.05 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -40.33 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 134.94 kN

V3ed = -0.01 kN

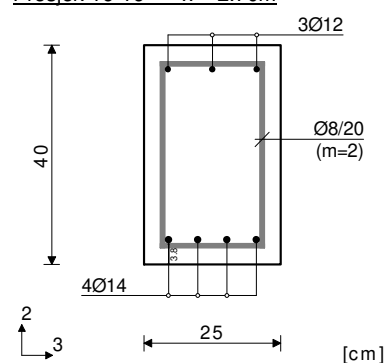
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.673/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 2.64 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 4.66 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 16-16 $x = 2.70m$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 2.90 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 61.09 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -1.49 kN

V3ed = -0.42 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/21.716 \%$

As1 = 4.06 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Greda 31703-23244

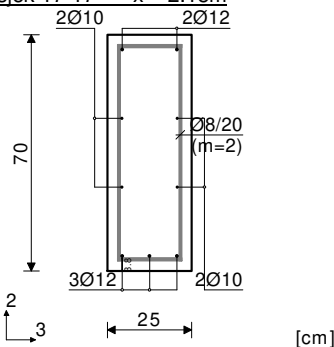
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48

Presjek 17-17 x = 2.15m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -6.88 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 19.69 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 0.58 kN

V3ed = -0.03 kN

M1ed = -1.14 kNm

Vrd,max,2 = 679.96 kN

Vrd,max,3 = 625.16 kN

εb/εa = -0.844/25.000 ‰

As1 0.60 + 0.03' = 0.63 cm²

As2 0.00 + 0.03' = 0.03 cm²

As3 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²

As4 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²

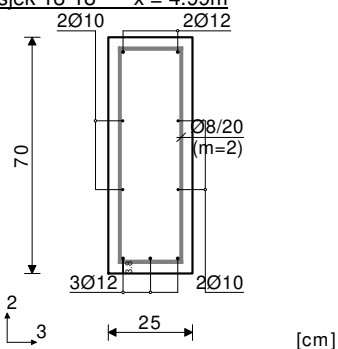
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

' - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Presjek 18-18 x = 4.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 5.48 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -25.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -82.24 kN

V3ed = 2.45 kN

M1ed = -1.14 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

εb/εa = -0.874/25.000 ‰

As1 0.00 + 0.03' = 0.03 cm²

As2 0.93 + 0.03' = 0.96 cm²

As3 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²

As4 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²

Asw = 1.71 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

Greda 22417-31703

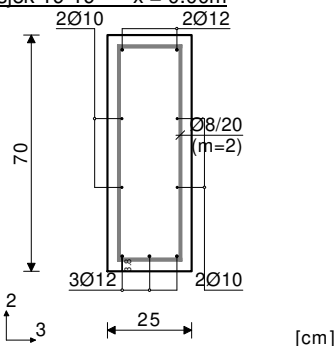
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48

Presjek 19-19 x = 0.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xIII+1.00xXI

N1ed = 34.88 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 0.54 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -33.84 kN

V3ed = -1.73 kN

M1ed = 0.54 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

εb/εa = 1.103/25.000 ‰

As1 0.40 + 0.00' = 0.40 cm²

As2 0.40 + 0.00' = 0.40 cm²

As3 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²

As4 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²

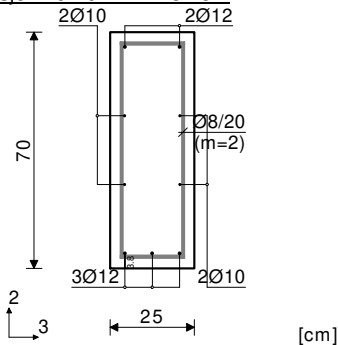
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

' - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Presjek 20-20 x = 3.15m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 11.46 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 38.72 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 0.54 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII
V2ed = 0.58 kN
V3ed = -0.29 kN
M1ed = 0.54 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN
Vrd,max,3 = 623.70 kN
εb/εa = -1.103/25.000 ‰

As1 1.49 + 0.00` = 1.49 cm²
= As2 0.00 + 0.00` = 0.00 cm²
= As3 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²
= As4 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²
= Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

Greda 41484-36853

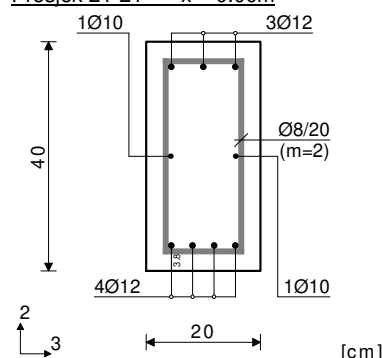
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48

Presjek 21-21 x = 0.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xII+1.00xV

N1ed = 14.30 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -28.25 kN
V3ed = 0.04 kN
M1ed = -1.14 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

εb/εa = 0.159/25.000 ‰

As1 0.16 + 0.04` = 0.21 cm²

= As2 0.16 + 0.04` = 0.21 cm²

= As3 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

= As4 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

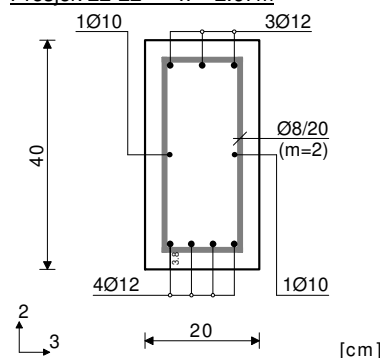
= Asw = 1.27 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

` - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 22-22 x = 2.67m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -0.11 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 51.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -0.02 kN
V3ed = 0.04 kN
M1ed = -1.14 kNm

Vrd,max,2 = 299.83 kN

Vrd,max,3 = 275.52 kN

εb/εa = -3.500/20.316 ‰

As1 3.38 + 0.04` = 3.43 cm²

= As2 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²

= As3 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

= As4 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

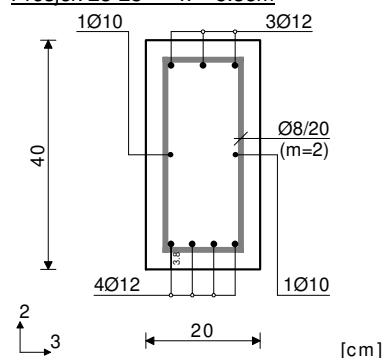
= Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

` - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 23-23 x = 5.38m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 11.54 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -15.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 31.04 kN
V3ed = 0.04 kN
M1ed = -1.13 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

εb/εa = -1.423/25.000 ‰

As1 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²

= As2 1.09 + 0.04` = 1.13 cm²

= As3 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

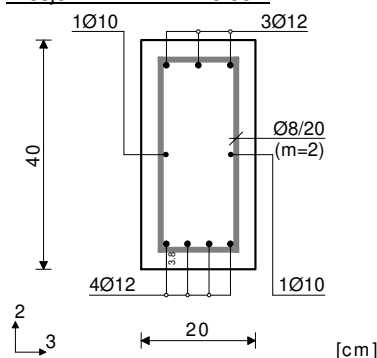
= As4 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²

= Asw = 1.37 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

` - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 24-24 $x = 5.55\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = 14.72 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -23.36 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -1.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 13.53 kN

V3ed = 0.04 kN

M1ed = -1.13 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.932/25.000 \%$ As1 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>As2 1.67 + 0.04` = 1.71 cm²As3 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>As4 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

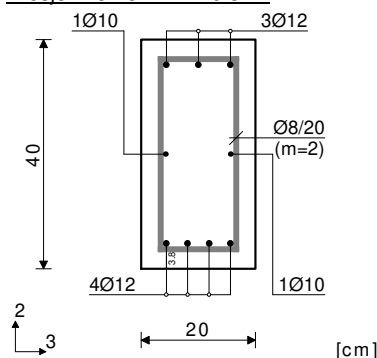
Greda 35467-36853

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 14-48

Presjek 25-25 $x = 0.31\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -14.31 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -20.16 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 66.63 kN

V3ed = -0.33 kN

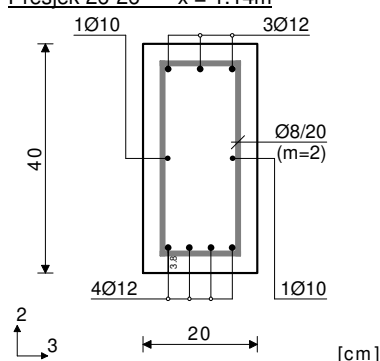
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 302.80 kN

Vrd,max,3 = 278.25 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.045/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.12 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 2.30 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

Presjek 26-26 $x = 1.14\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -18.79 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -29.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -6.54 kN

V3ed = 11.51 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 304.27 kN

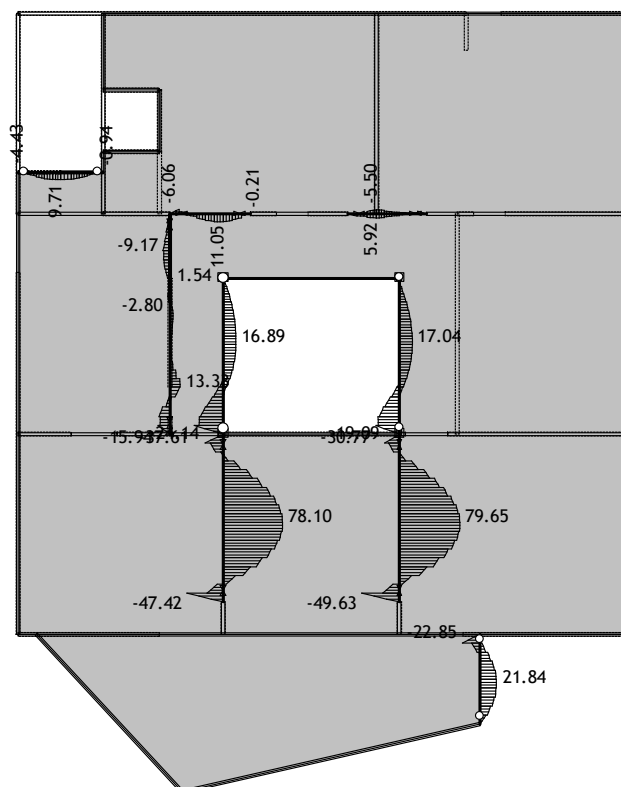
Vrd,max,3 = 279.60 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.744/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.69 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.19%

AB GREDE – nivo POZ 000

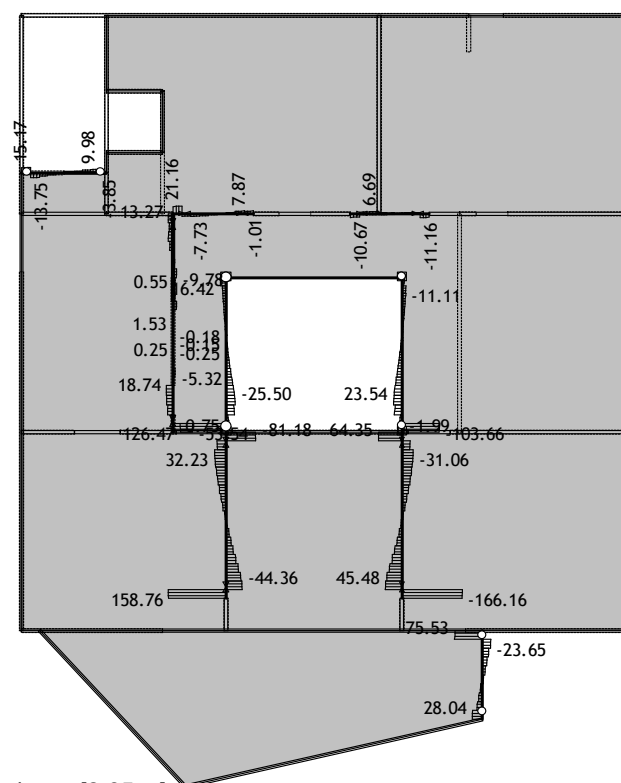
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Utjecaji u gredi: max M3= 79.65 / min M3= -49.63 kNm

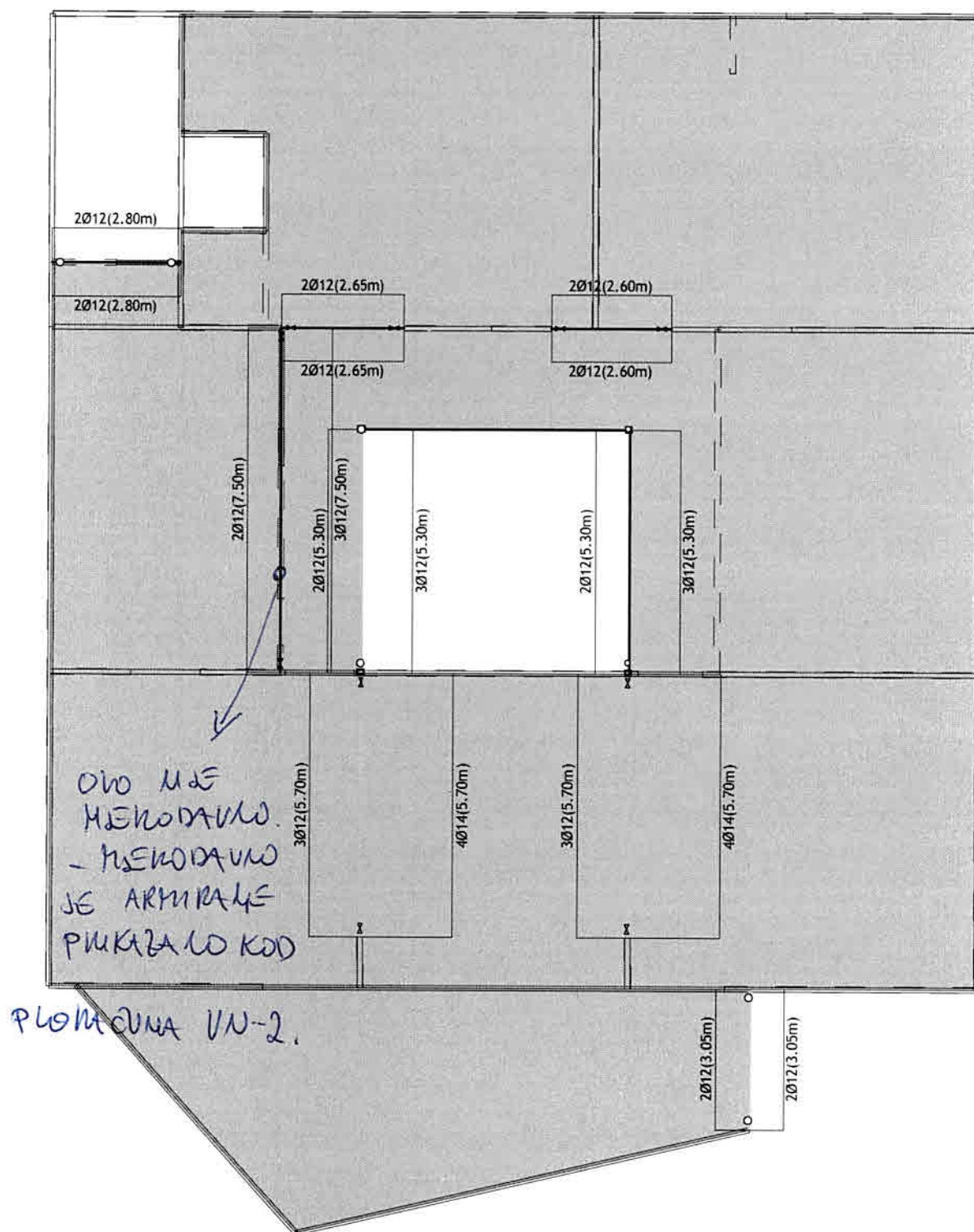
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

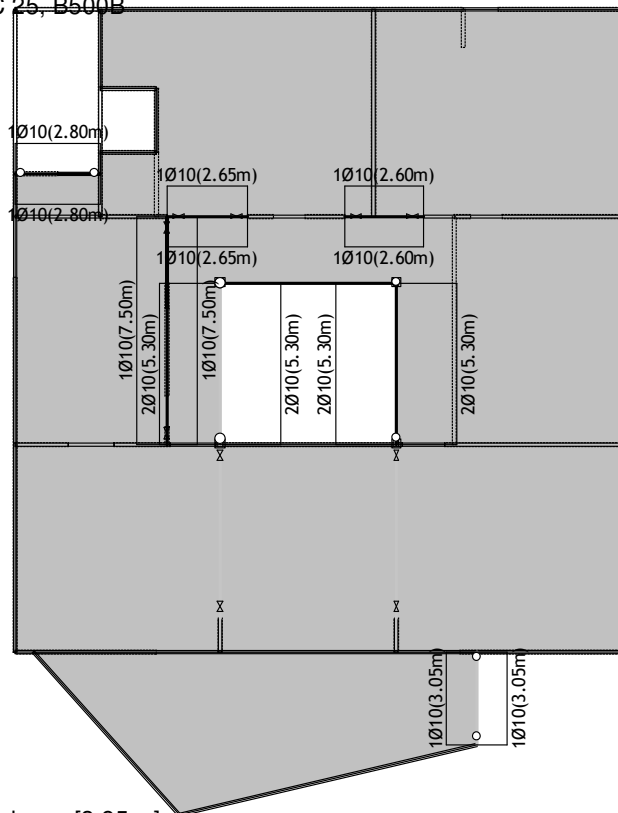
Utjecaji u gredi: max T2= 158.76 / min T2= -166.16 kN

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



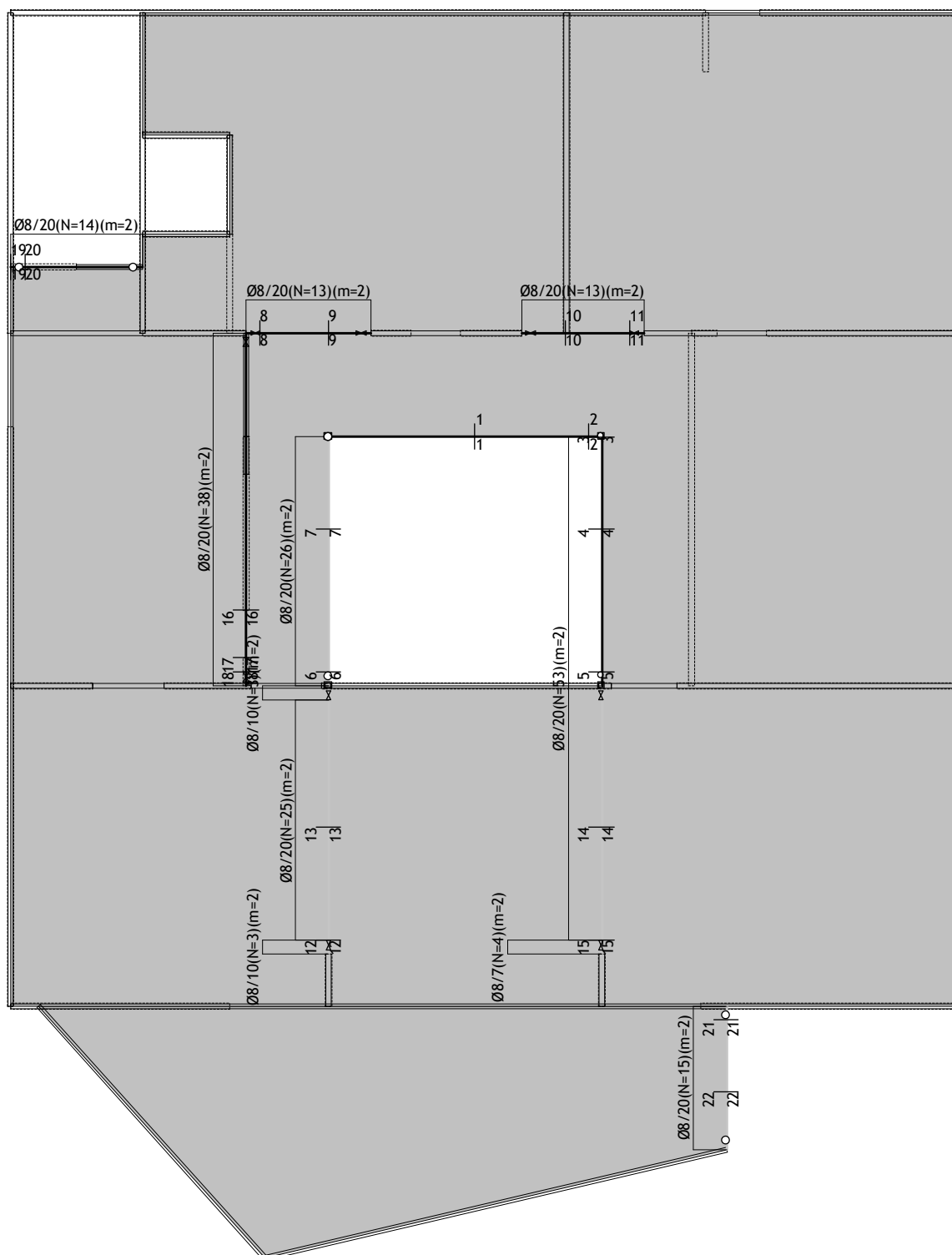
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



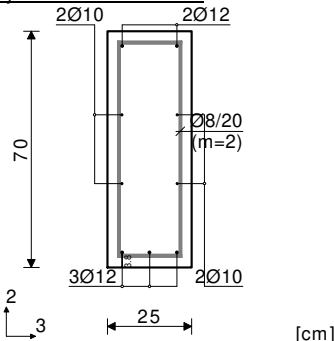
Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Greda 16824-25966

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 1-1 $x = 3.13\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 6.75 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 44.44 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 0.25 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xVIII

V2ed = 0.90 kN

V3ed = 3.52 kN

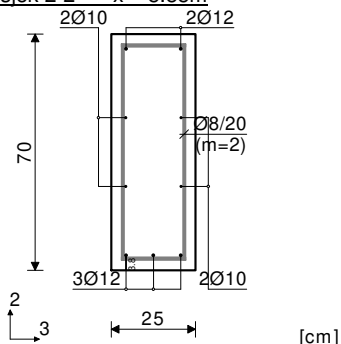
M1ed = 0.20 kNm

Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.232/25.000 \%$ As1 = 1.63 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

Presjek 2-2 $x = 5.55\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 30.55 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -4.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = 0.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -20.49 kN

V3ed = 1.03 kN

M1ed = 0.24 kNm

Vrd,max,2 = 679.17 kN

Vrd,max,3 = 624.43 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.442/25.000 \%$ As1 = 0.29 cm²As2 = 0.50 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

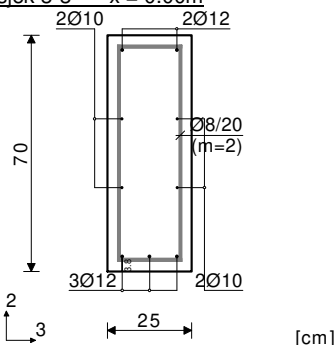
Postotak armiranja: 0.50%

Greda 25966-17609

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 3-3 $x = 0.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 51.96 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -0.60 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI

V2ed = -7.24 kN

V3ed = -1.21 kN

M1ed = -0.49 kNm

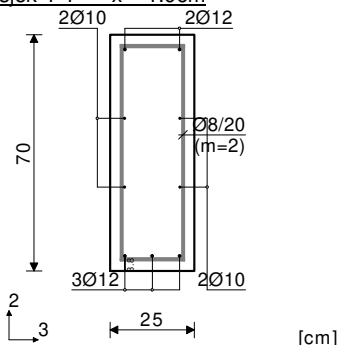
Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 1.103/25.000 \%$ As1 0.60 + 0.00` = 0.60 cm<sup>2</sup>As2 0.60 + 0.00` = 0.60 cm²As3 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>As4 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.50%

)- dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Presjek 4-4 $x = 1.96\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 39.44 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 16.24 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -0.60 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xVIII

V2ed = -0.90 kN

V3ed = 3.41 kN

M1ed = -0.35 kNm

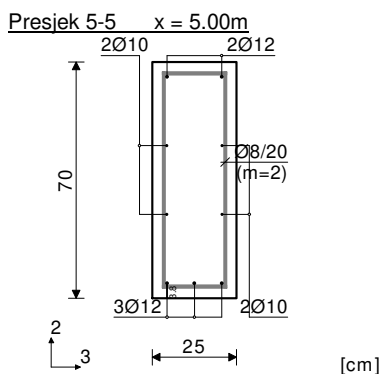
Vrd,max,2 = 678.38 kN

Vrd,max,3 = 623.70 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.325/25.000 \%$

$$\begin{aligned}
 As_1 &= 1.03 + 0.00 = 1.03 \text{ cm}^2 \\
 As_2 &= 0.00 + 0.00 = 0.00 \text{ cm}^2 \\
 As_3 &= 0.00 + 0.05 = 0.05 \text{ cm}^2 \\
 As_4 &= 0.00 + 0.05 = 0.05 \text{ cm}^2 \\
 As_w &= 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2) \\
 [\text{Odabrano } As_w &= \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}]
 \end{aligned}$$

Postotak armiranja: 0.50%



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 $N_{1ed} = 33.95 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -30.77 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 $M_{1ed} = -0.60 \text{ kNm}$

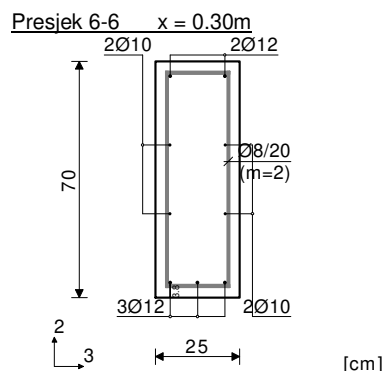
Mjerodavna kombinacija za posmik:
 1.35xI+1.50xII
 $V_{2ed} = -103.66 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 1.94 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.60 \text{ kNm}$

$$\begin{aligned}
 V_{rd,max,2} &= 678.38 \text{ kN} \\
 V_{rd,max,3} &= 623.70 \text{ kN} \\
 \epsilon_b/\epsilon_a &= -0.815/25.000 \% \\
 As_1 &= 0.15 + 0.00 = 0.15 \text{ cm}^2 \\
 As_2 &= 1.47 + 0.00 = 1.47 \text{ cm}^2 \\
 As_3 &= 0.00 + 0.05 = 0.05 \text{ cm}^2 \\
 As_4 &= 0.00 + 0.05 = 0.05 \text{ cm}^2 \\
 As_w &= 2.05 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2) \\
 [\text{Odabrano } As_w &= \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}]
 \end{aligned}$$

Postotak armiranja: 0.50%

Greda 9841-16824

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 14-48



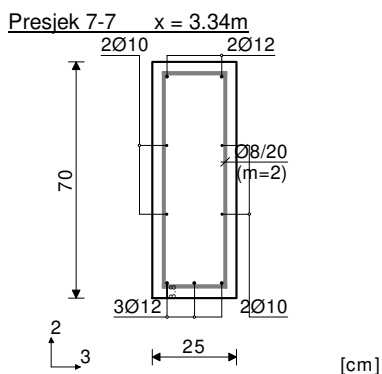
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 $N_{1ed} = 54.63 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -37.61 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 $M_{1ed} = 1.33 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 1.35xI+1.50xII
 $V_{2ed} = 126.47 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.05 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 1.33 \text{ kNm}$

$$\begin{aligned}
 V_{rd,max,2} &= 678.38 \text{ kN} \\
 V_{rd,max,3} &= 623.70 \text{ kN} \\
 \epsilon_b/\epsilon_a &= -0.806/25.000 \% \\
 As_1 &= 0.00 + 0.03 = 0.03 \text{ cm}^2 \\
 As_2 &= 1.95 + 0.03 = 1.99 \text{ cm}^2 \\
 As_3 &= 0.00 + 0.10 = 0.10 \text{ cm}^2 \\
 As_4 &= 0.00 + 0.10 = 0.10 \text{ cm}^2 \\
 As_w &= 2.57 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2) \\
 [\text{Odabrano } As_w &= \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}]
 \end{aligned}$$

Postotak armiranja: 0.50%
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 $N_{1ed} = 30.47 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 16.18 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 $M_{1ed} = 1.33 \text{ kNm}$

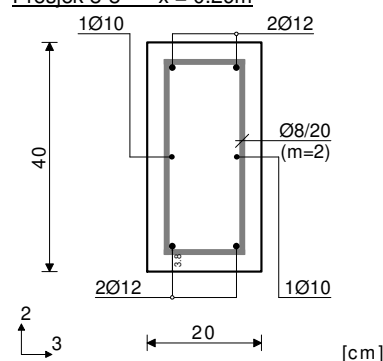
Mjerodavna kombinacija za posmik:
 1.35xI+1.50xII
 $V_{2ed} = 0.21 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 0.17 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 1.33 \text{ kNm}$

$$\begin{aligned}
 V_{rd,max,2} &= 678.38 \text{ kN} \\
 V_{rd,max,3} &= 623.70 \text{ kN} \\
 \epsilon_b/\epsilon_a &= -0.437/25.000 \% \\
 As_1 &= 0.92 + 0.03 = 0.95 \text{ cm}^2 \\
 As_2 &= 0.00 + 0.03 = 0.03 \text{ cm}^2 \\
 As_3 &= 0.00 + 0.10 = 0.10 \text{ cm}^2 \\
 As_4 &= 0.00 + 0.10 = 0.10 \text{ cm}^2 \\
 As_w &= 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2) \\
 [\text{Odabrano } As_w &= \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}]
 \end{aligned}$$

Postotak armiranja: 0.50%

Greda 17531-21655

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 14-48

Presjek 8-8 $x = 0.29\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 0.90 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -6.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 21.16 kN

V3ed = 3.06 kN

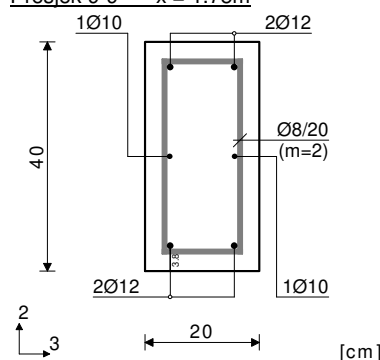
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.894/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.39 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 9-9 $x = 1.75\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -0.71 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 11.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xXI

V2ed = -0.04 kN

V3ed = 0.88 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.294/25.000 \%$ As1 = 0.69 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

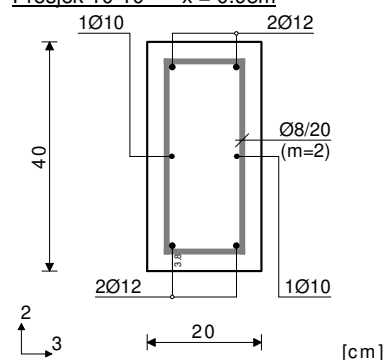
Postotak armiranja: 0.76%

Greda 26745-30859

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 10-10 $x = 0.95\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xIII+1.00xXI

N1ed = 2.76 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 5.81 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xX

V2ed = 2.45 kN

V3ed = 0.56 kN

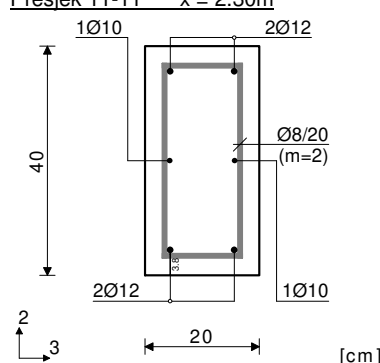
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.845/25.000 \%$ As1 = 0.40 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 11-11 $x = 2.30\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -11.16 kN

V3ed = -0.79 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 303.47 kN

Vrd,max,3 = 278.86 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.379/25.000 \%$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.10 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Greda 4653-9841

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48

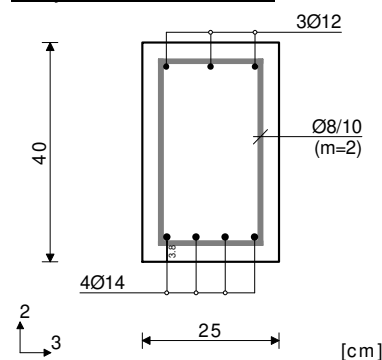
Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIX

N1ed = 1.32 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -1.42 kNm

Presjek 12-12 $x = 0.30\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 34.10 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -47.42 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 158.76 kN

V3ed = 0.45 kN

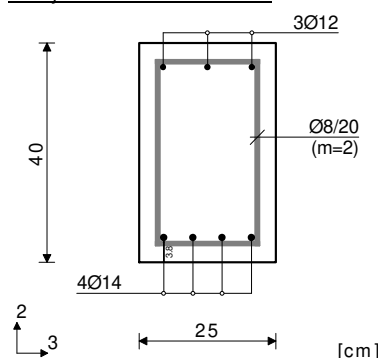
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.774/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 3.48 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 5.48 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 13-13 $x = 2.70\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 17.96 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 77.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVIII

V2ed = -0.39 kN

V3ed = 1.53 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.719 \text{ ‰}$ As1 = 5.40 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

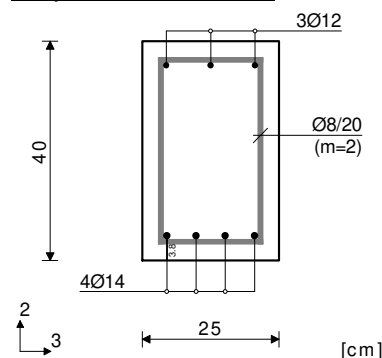
Postotak armiranja: 0.96%

Greda 17609-9938

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 14-14 $x = 3.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 11.37 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 79.15 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xII+1.00xIV

V2ed = 0.54 kN

V3ed = 1.49 kN

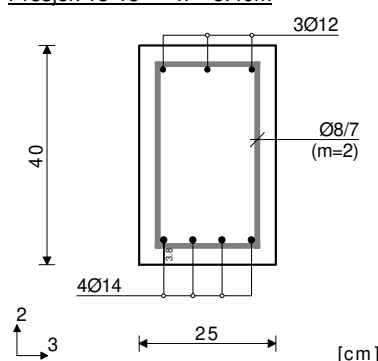
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/15.955 \text{ ‰}$ As1 = 5.45 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Presjek 15-15 $x = 5.40\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -166.16 kN

V3ed = 0.25 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 374.63 kN

Vrd,max,3 = 356.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.017/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 3.49 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 5.74 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/7(m=2) = 7.18 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.96%

Greda 17531-7951

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

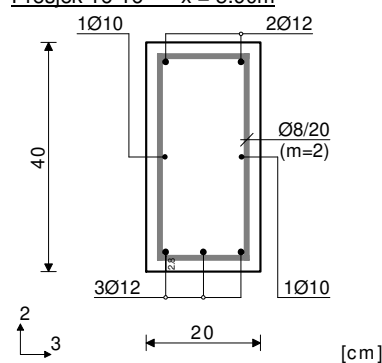
1.35xI+1.50xII

N1ed = 22.26 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -49.63 kNm

Presjek 16-16 x = 5.90m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 24.43 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 13.33 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -1.50 kN

V3ed = -0.57 kN

M1ed = 0.00 kNm

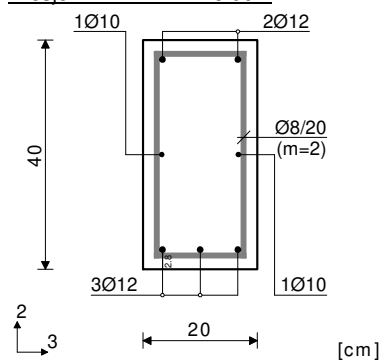
Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.152/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 1.14 cm²As2 = 0.00 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Presjek 17-17 x = 6.90m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 13.13 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -14.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 15.25 kN

V3ed = -1.31 kN

M1ed = 0.00 kNm

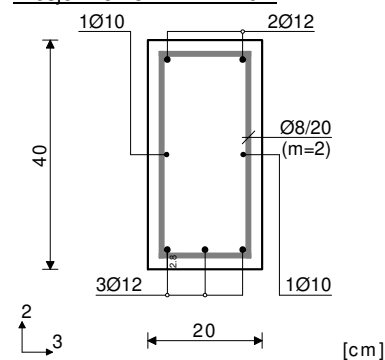
Vrd,max,2 = 299.70 kN

Vrd,max,3 = 275.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.381/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 1.09 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Presjek 18-18 x = 7.20m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -20.46 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -15.94 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -53.54 kN

V3ed = -1.31 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 304.19 kN

Vrd,max,3 = 279.52 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.839/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.00 cm²As2 = 0.77 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 1.85 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.90%

Greda 12427-16298

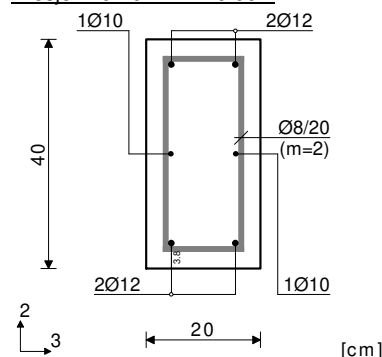
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 14-48

Presjek 19-19 x = 0.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIV

N1ed = 75.76 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 14.36 kN

V3ed = 4.76 kN

M1ed = 0.00 kNm

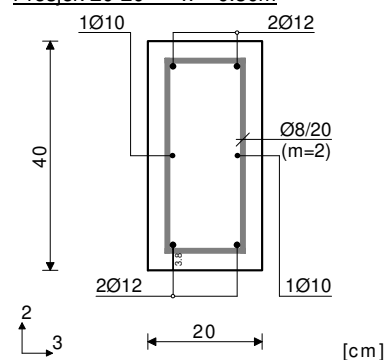
Vrd,max,2 = 318.12 kN

Vrd,max,3 = 292.33 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.159/25.000 \text{ ‰}$ As1 = 0.87 cm²As2 = 0.87 cm²As3 = 0.00 cm²As4 = 0.00 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 20-20 x = 0.30m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIV

N1ed = 75.76 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.79 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 15.17 kN

V3ed = 4.76 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 318.12 kN

Vrd,max,3 = 292.33 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.029/25.000 \text{ ‰}$

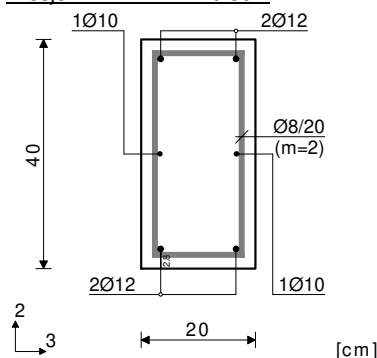
As1 = 0.98 cm²
 As2 = 0.82 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Greda 11818-8304

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 14-48

Presjek 21-21 x = 0.30m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 30.40 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = -22.85 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 75.53 kN
 V3ed = 0.76 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN

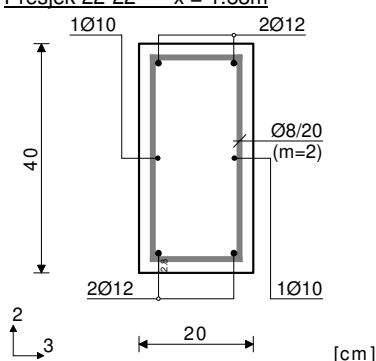
Vrd,max,3 = 275.40 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.727/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²
 As2 = 1.82 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 2.61 cm²/m (m=2)
 [Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.76%

Presjek 22-22 x = 1.83m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1ed = -4.47 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 21.42 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 3.96 kN
 V3ed = -0.68 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 300.66 kN

Vrd,max,3 = 276.29 kN

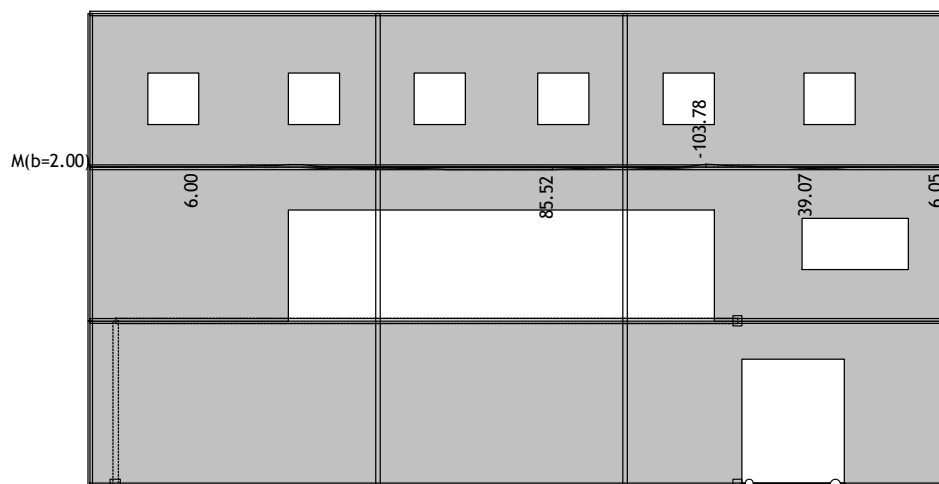
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.018/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.32 cm²
 As2 = 0.00 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Odabrano Asw = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

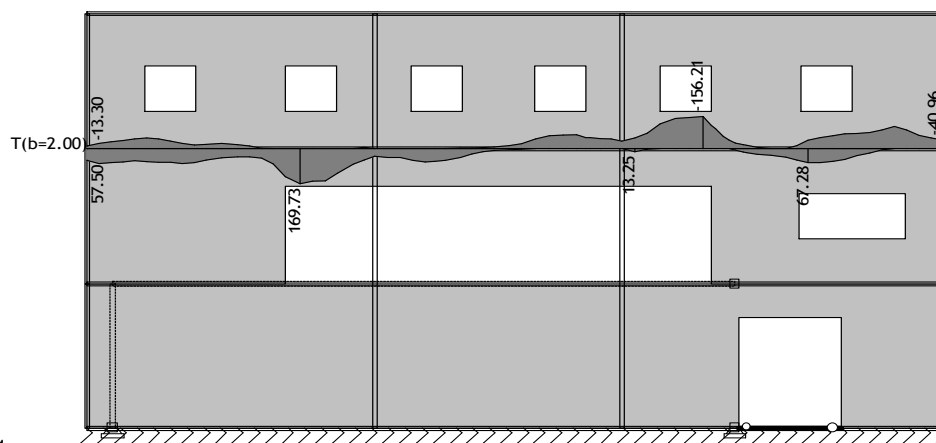
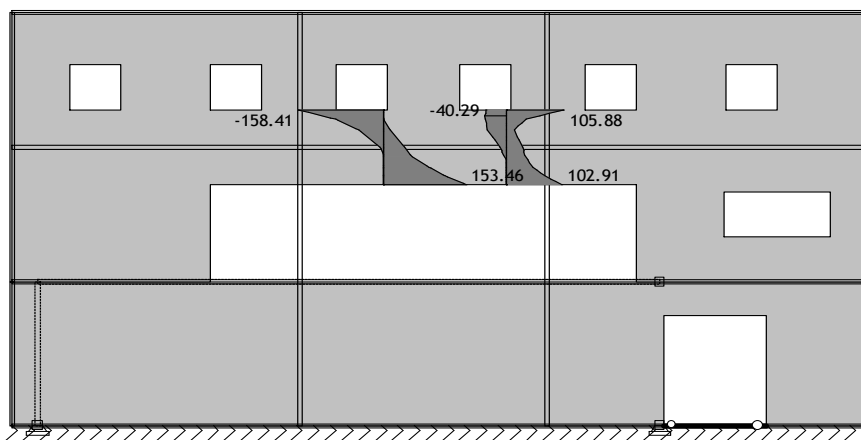
Postotak armiranja: 0.76%

POZ N-1 – ab nosač**Moment savijanja:**

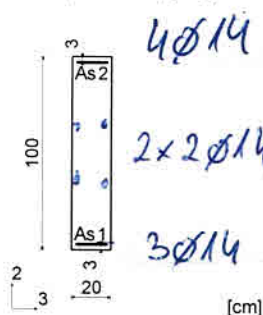
Opt. 49: [Anv] 14-48

Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Ns**Poprečna sila:**

Opt. 49: [Anv] 14-48

Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Nns
Opt. 49: [Anv] 14-48Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Nn

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B



⇒ SAKO DOVI DO
NOSAČA (ISPOD AB PLOČE)

M3ed = 85.00 kNm
V2ed = 169.00 kN

Vrd,max,2 = 785.70 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.374/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 2.05 cm²

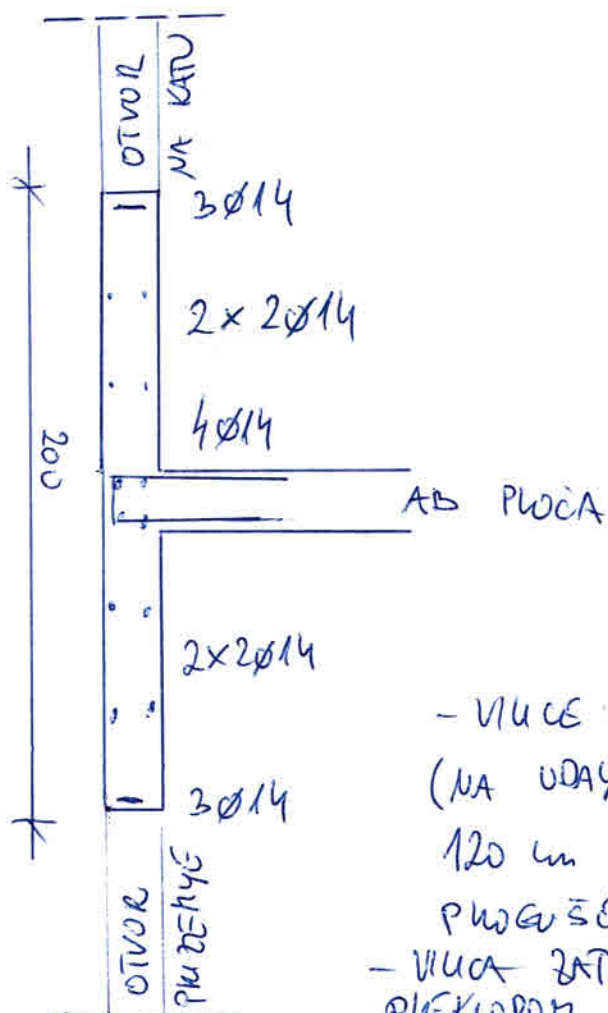
Aa2 = 0.00 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 2.23 cm²/m (m=2)

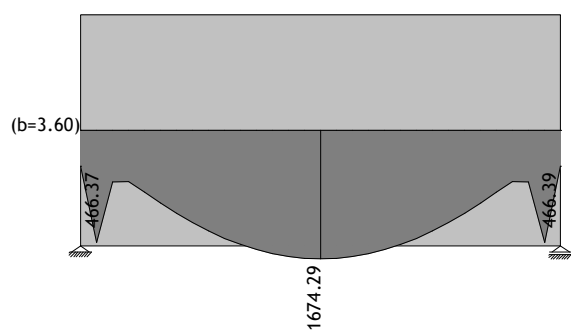
= 3Ø14
= 3Ø14
= 2Ø14
= 2Ø14



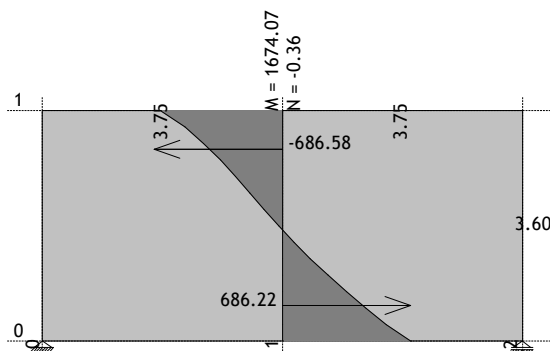
- VIŠE Ø 8/20
(NA UDALJENOSTI
120 cm OD LEŽAJA SE
PROVEDUJU NA 10 cm)
- VIŠA ZATVORENA SA
PREKLAPOM PREKO KLJUČE
STRANICE

POZ VN-1 – visokostijeni nosač**Rezne sile:**

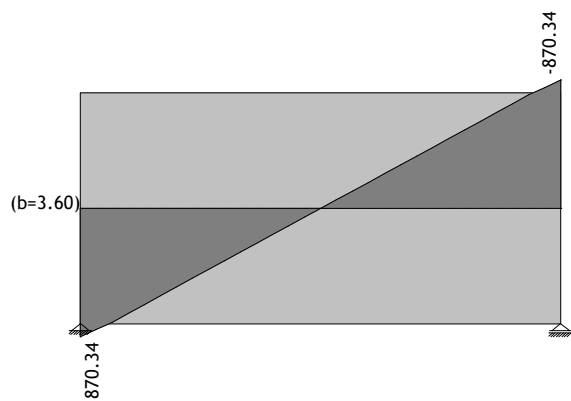
Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

Okvir: V_2
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

Okvir: V_2
Vektorski presjeci: Nn

Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

Okvir: V_2
Vektorski presjeci: Nns

- DIMENZIONIRANJE:

$$\frac{p_{oye}}{z_p} = 0,3h \left(3 - \frac{h}{2}\right) = 0,3 \times 360 \left(3 - \frac{360}{2}\right) = 272,16$$

$$A_{sp} = \frac{M_{sd}}{z_p \cdot f_{yd}} = \frac{1674 \text{ kg}}{272,16 \cdot 43,48} = \boxed{14,16 \text{ cm}^2}$$

ODABIRAMO 8 Ø 16
(DOKA IMA NOSAČA)

POPREČNA ARMATURA:

$$T_{sd} = 870,34 \text{ kN}$$

$$T_{sd, \max} = 1,2 f_{sd} \cdot b \cdot (c + 2d_p) = 1,2 \times 1,67 \times 20 \times (25 + 40) = 2605 \text{ kN} \Rightarrow \text{ZADOVOLJNO}$$

$$A_{sw} = \frac{T_{sd}}{f_{sd}} = \frac{870,34}{43,48} = \boxed{20,02 \text{ cm}^2}$$

- ARMATURA SE POSTAVLJA U
BUDUĆI LEŽAJEVA

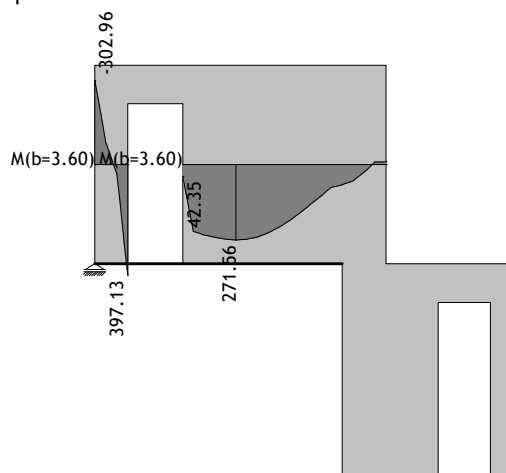
$$A_{st} = \frac{0,8 T_{sd}}{f_{yd}} = \frac{0,8 \cdot 870,34}{43,48} = \boxed{16,01 \text{ cm}^2}$$

- ARMATURA SE POSTAVLJA U
BUDUĆI LEŽAJEVA

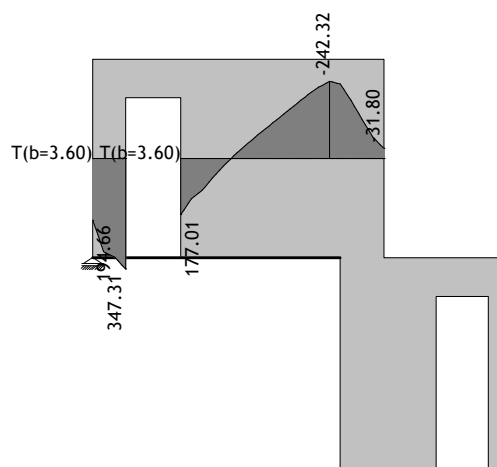
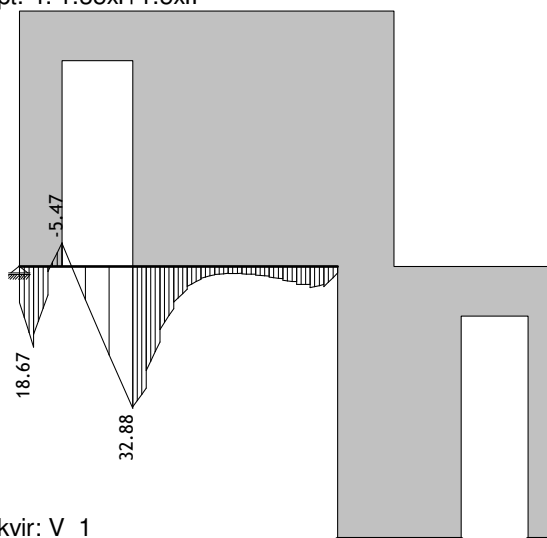
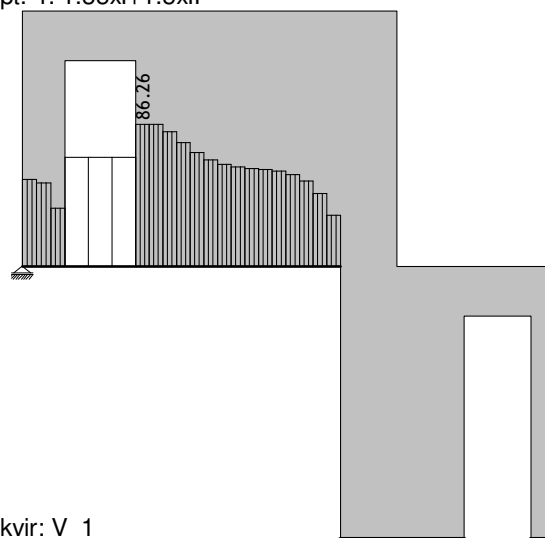
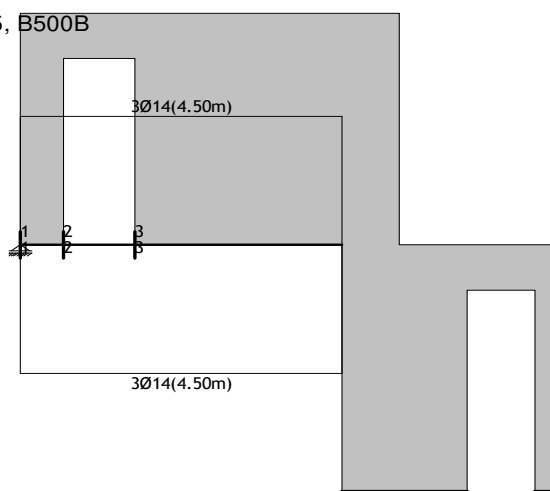
⇒ OSTATNA NOSAČA SE ARMIRA SA 12 335 - OBOJSTIMNO

POZ VN-2 – visokostijeni nosač

Opt. 4: 1.35xl+1.5xll



Opt. 4: 1.35xl+1.5xll

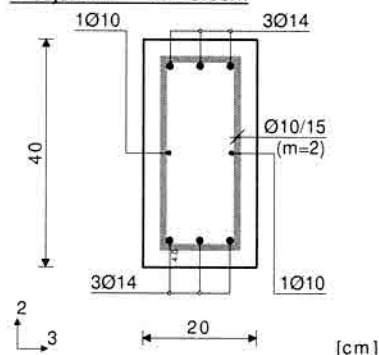
Okvir: V_1
Vektorski presjeci: Ns
Opt. 4: 1.35xl+1.5xllOkvir: V_1
Vektorski presjeci: Nns
Opt. 4: 1.35xl+1.5xllOkvir: V_1
Utjecaji u gredi: max M3= 32.88 / min M3= -5.47 kNmOkvir: V_1
Utjecaji u gredi: max N1= 86.26 / min N1= 31.18 kNOdabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500BOkvir: V_1
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Greda 1-401

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

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

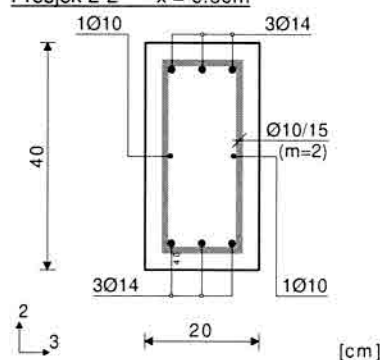
B500B

Dimenzioniranje jednog slučaja
opterećenja: 1.35xI+1.50xII**Presjek 1-1 x = 0.00m**

N1ed = 52.83 kN
V2ed = -51.91 kN
M3ed = 8.34 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.309/25.000 \%$
As1 = 1.17 cm²
As2 = 0.12 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 1.79 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

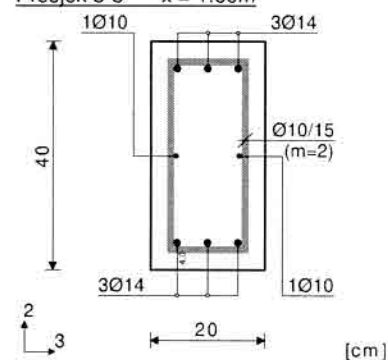
Postotak armiranja: 1.35%

Presjek 2-2 x = 0.60m

N1ed = 66.31 kN
V2ed = -39.56 kN
M3ed = -5.33 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.029/25.000 \%$
As1 = 0.43 cm²
As2 = 1.12 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 1.37 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.35%

Presjek 3-3 x = 1.60m

N1ed = 86.26 kN
V2ed = 21.70 kN
M3ed = 32.49 kNm

Vrd,max,2 = 299.70 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.738/25.000 \%$
As1 = 3.12 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.35%

⇒ OVO JE MJELO DAVNO ARMIRANJE AB
GLEDJE, A NE OVO DOBIVENO I PRIKAZANO
KOD AB GLEDJA U NIVOU POT OOO.

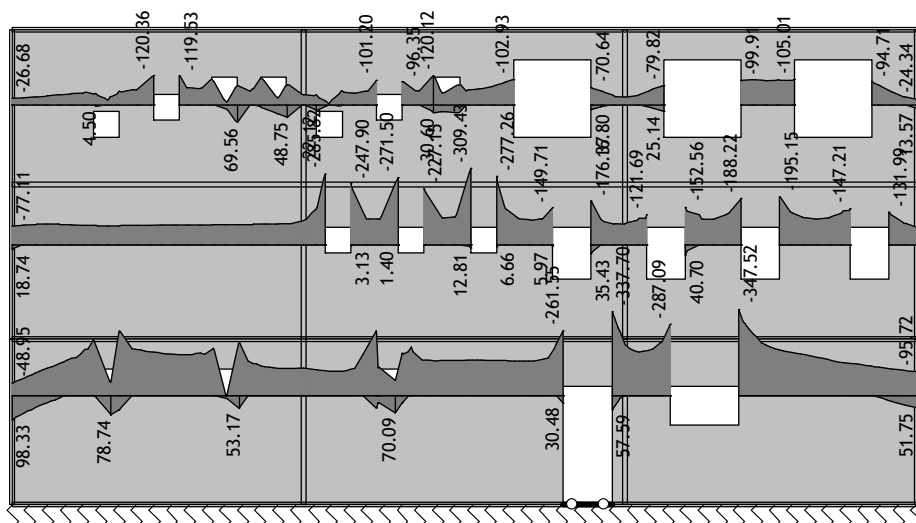
⇒ ARMIRANJE VN-2 MOSAČA IZUESNI ISTO
KAO I VN-1 MOSAČA.

- UZ KUBOVE OTVORA POSTAVITI 6Ø16 I
VUĆE Ø8/15 cm.

- ARMIRANJE UZ KUBOVE OTVORA KUKAMA
PRIDRŽAVATI ZA AB PLOČE POT OOO I POT 100.

AB ZIDOVI

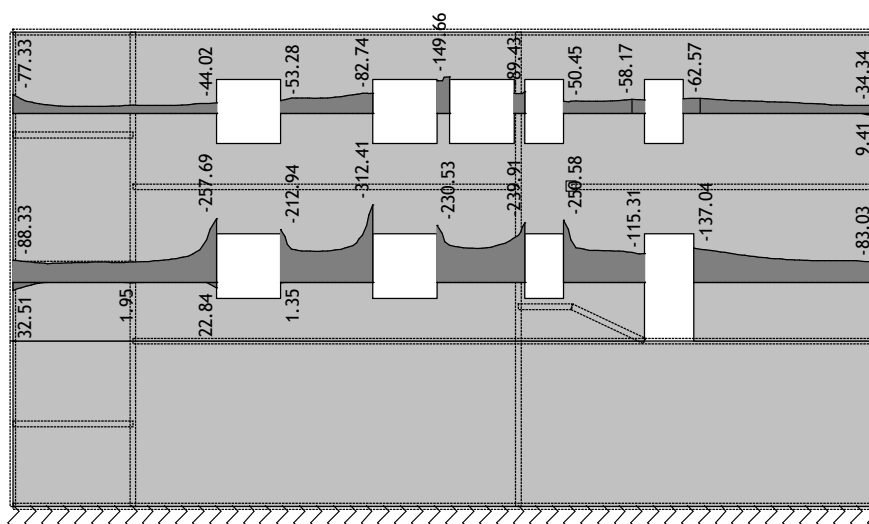
Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: V_2

Vektorski presjeci: Nn

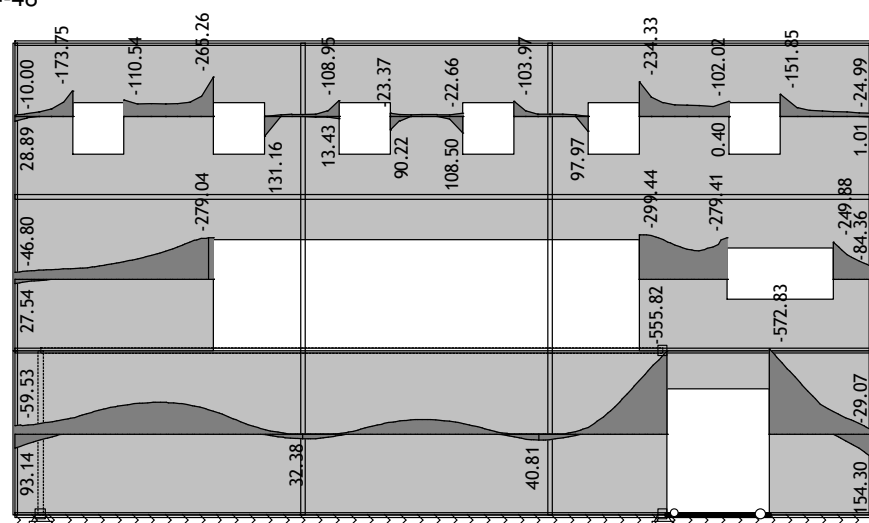
Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_4

Vektorski presjeci: Nn

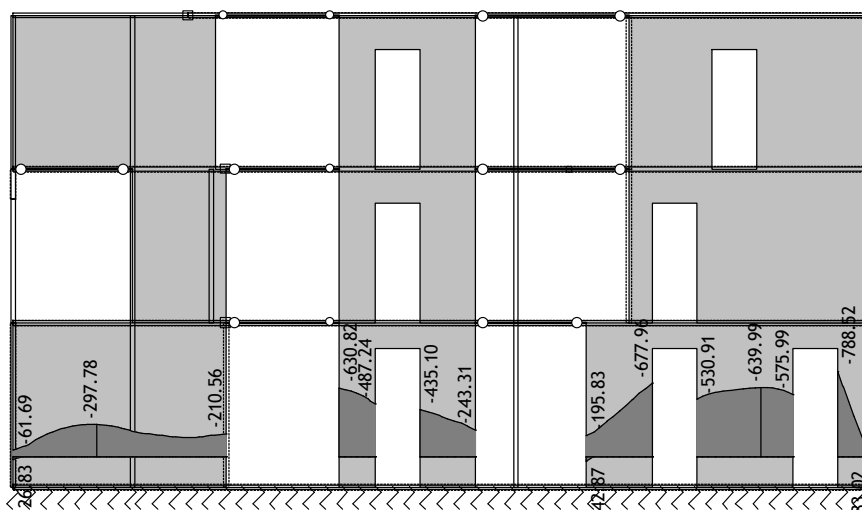
Opt. 49: [Anv] 14-48



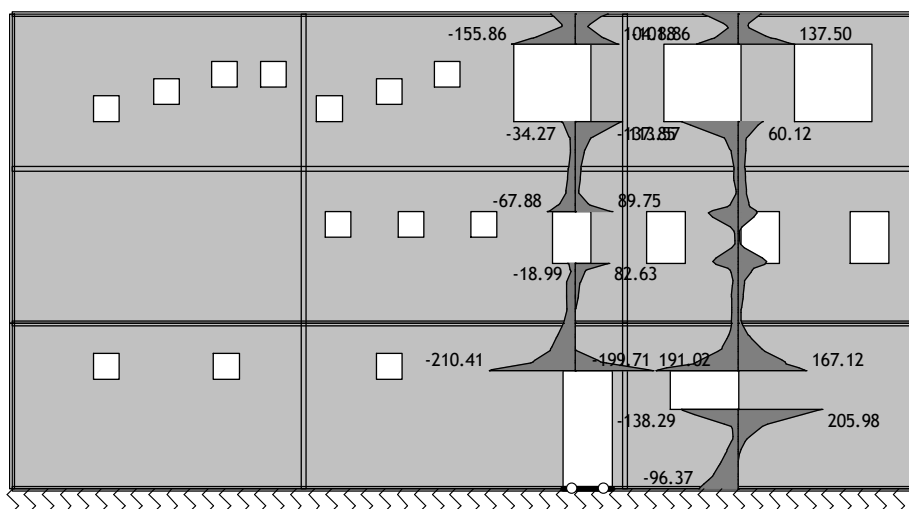
Okvir: H_1

Vektorski presjeci: Nn

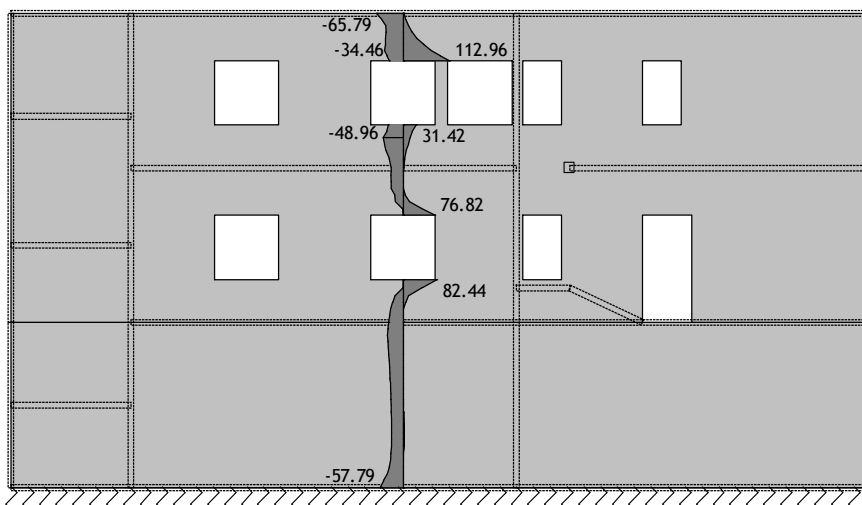
Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_3
Vektorski presjeci: Nn
Opt. 49: [Anv] 14-48

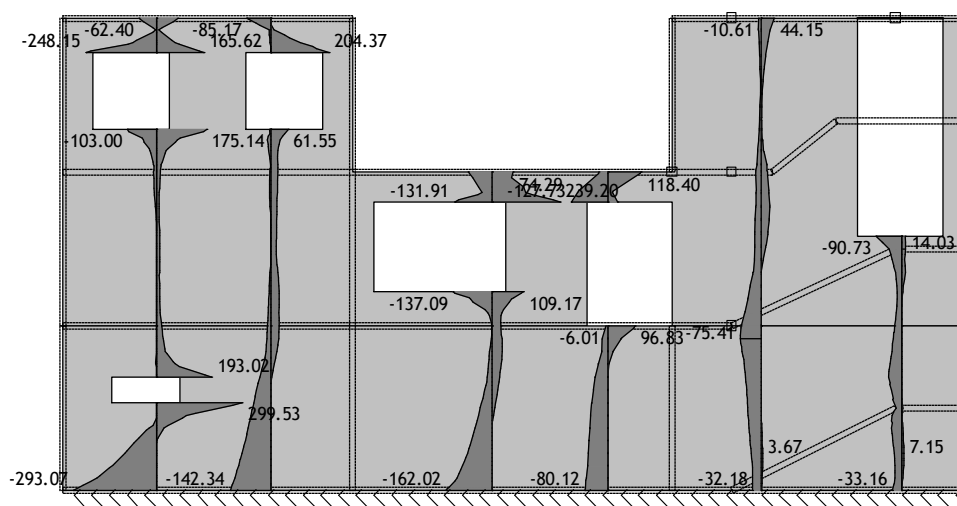


Okvir: V_2
Vektorski presjeci: Nn
Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_4
Vektorski presjeci: Nn

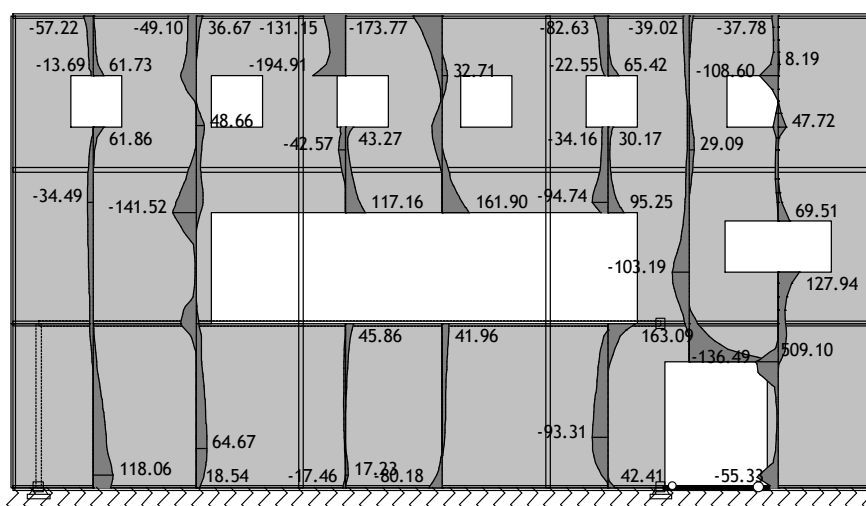
Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: V_1

Vektorski presjeci: Nn

Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_1

Vektorski presjeci: Nn

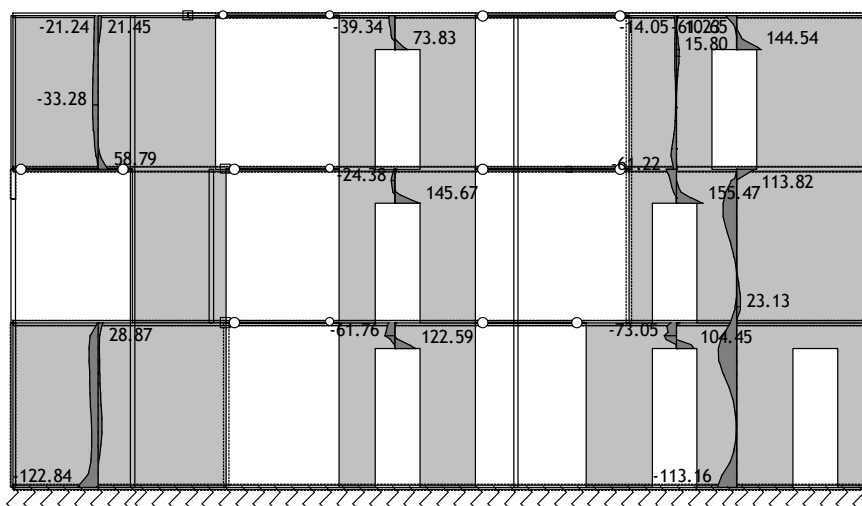
Opt. 49: [Anv] 14-48



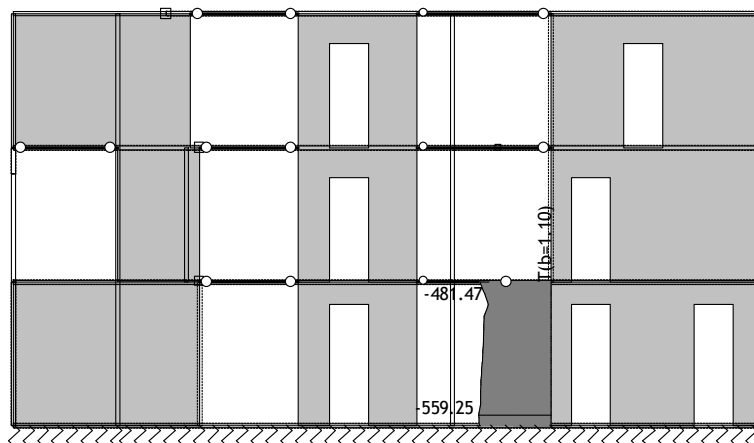
Okvir: H_2

Vektorski presjeci: Nn

Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_3
Vektorski presjeci: Nn
Opt. 15: 1.35xl+1.5xll

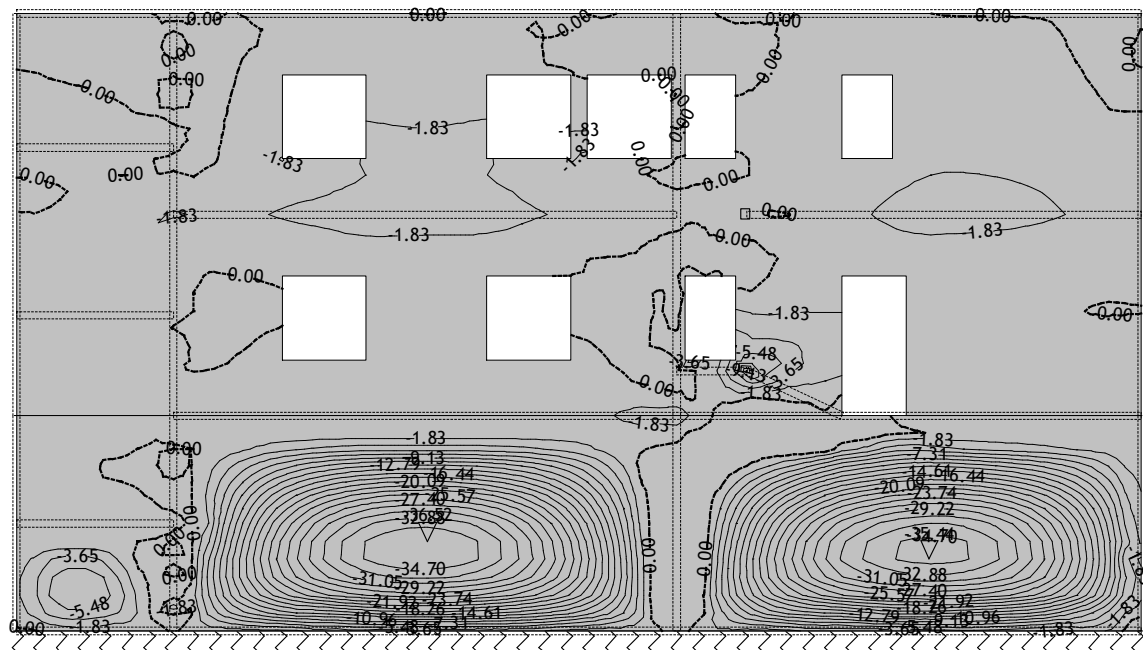


Okvir: H_3
Vektorski presjeci: Ns
Opt. 15: 1.35xl+1.5xll



Okvir: H_2
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 49: [Anv] 14-48

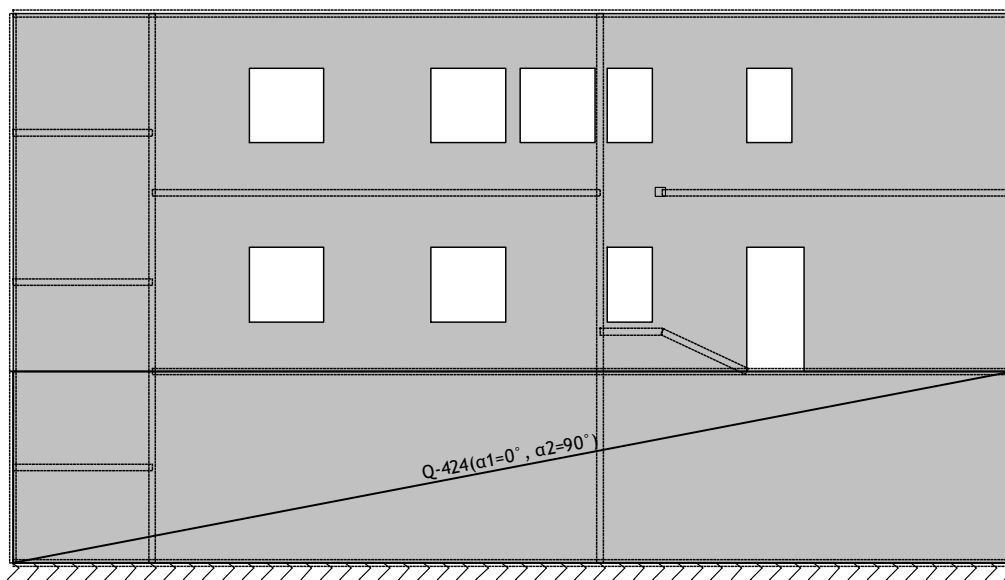


Okvir: H_4

Utjecaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -36.52$ kNm/m

Odabrana armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B

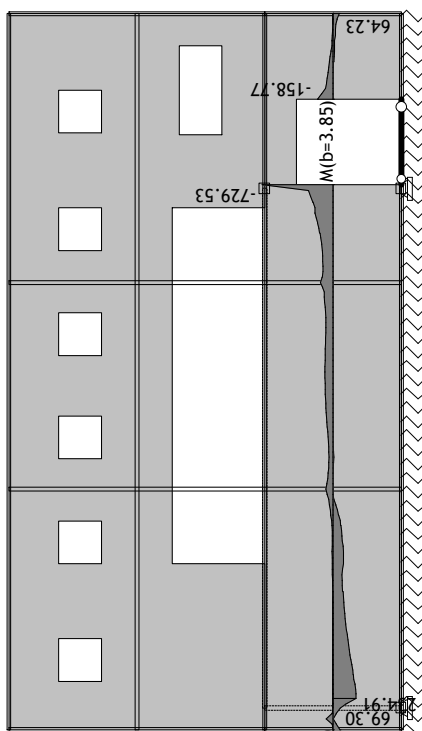
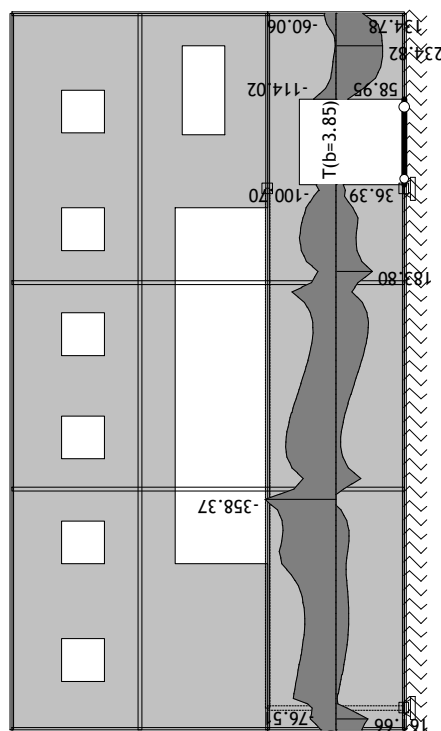


Okvir: H_4

Aa - obostrano postavljena armatura + "s" spone 4 kom/m²

Opt. 49: [Anv] 14-48

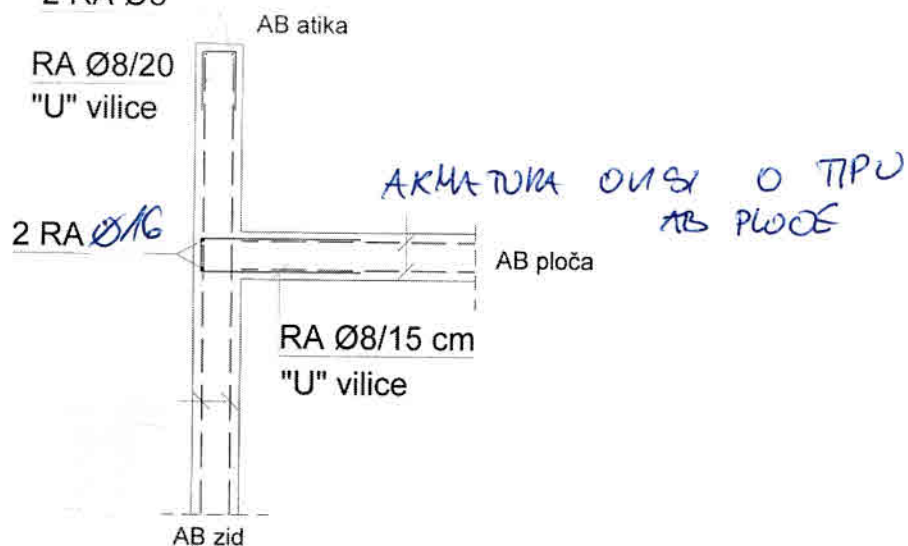
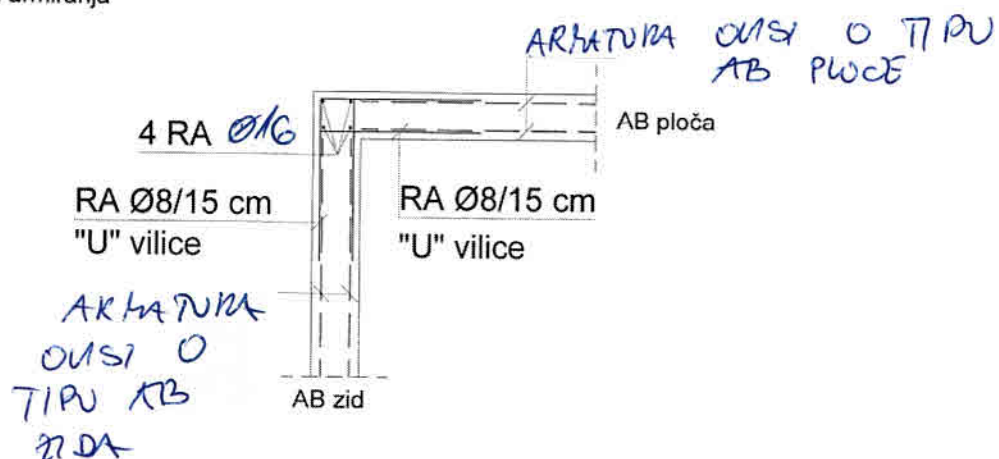
Opt. 49: [Anv] 14-48

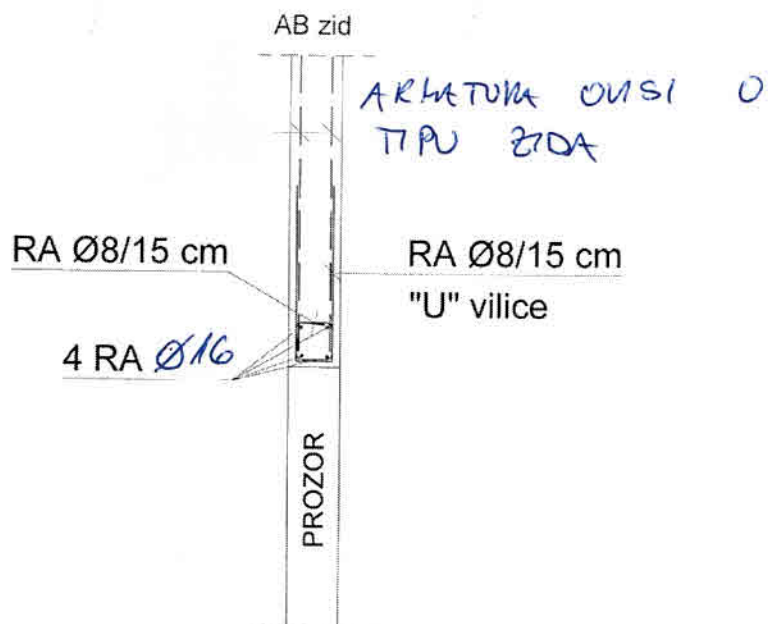
Okvir: H_1
Vektorski presjeci: NsOkvir: H_1
Vektorski presjeci: Nns**Odobrana armatura ab zidova (B500B):**

Vanjski zidovi podruma (d=25 cm): Q-424 – obostrano, c=4 cm

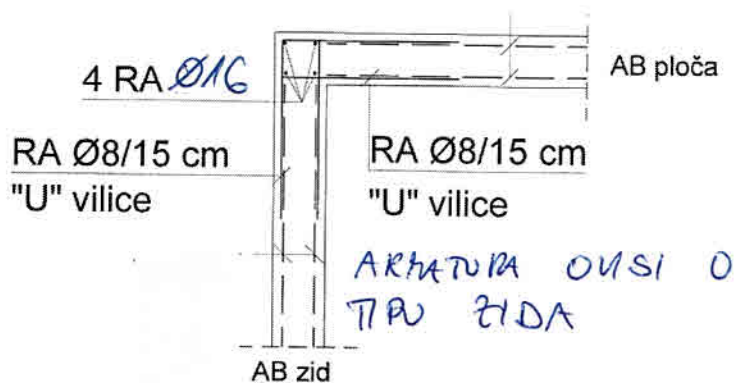
Zidovi podruma (d=20 cm): Q-335 – obostrano, c=3 cm

Zidovi nadzemnih etaža (d=20 cm): Q-257 – obostrano, c=3 cm

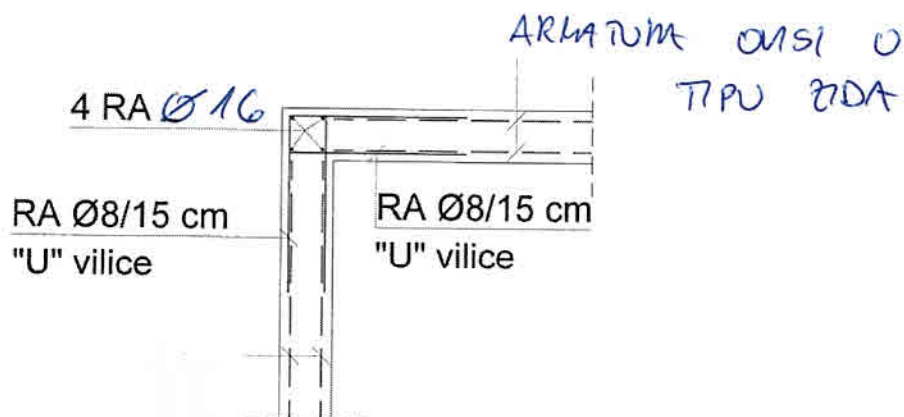
DETALJ SPOJA ZID-PLOČA
-shema armiranja 2 RA Ø8DETALJ SPOJA ZID-GREDA-PLOČA
-shema armiranja



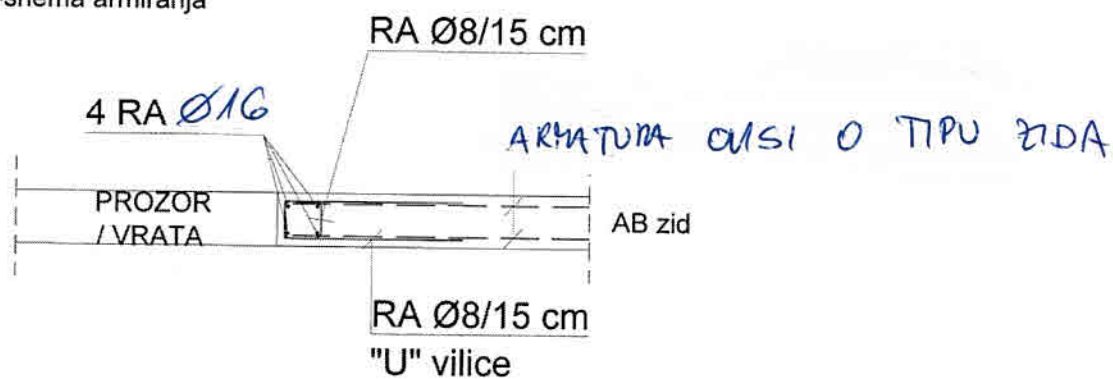
DETALJ SPOJA ZID-GREDA-PLOČA
-schema armiranja



DETALJ SPOJA ZID-ZID ("L")
TLOCRT
-shema armiranja

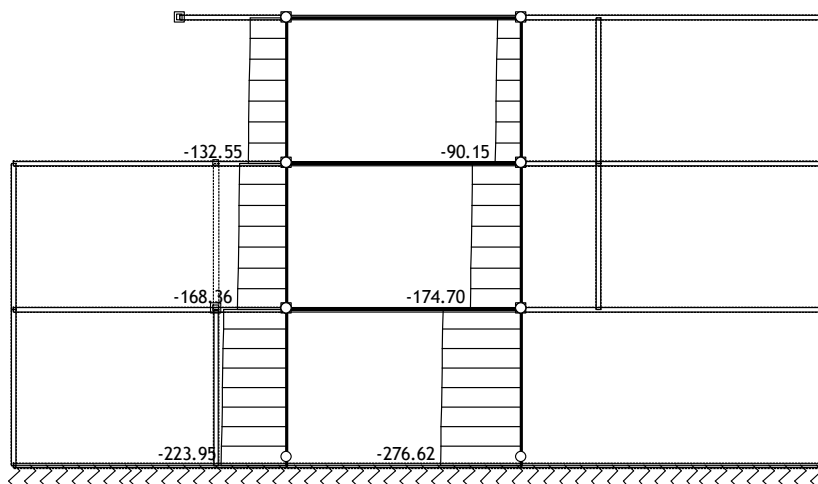


DETALJ OTVORA - TLOCRT
-shema armiranja



POZ S-1 – ab stup

Opt. 49: [Anv] 14-48



Okvir: H_5

Utjecaji u gredi: max N1 = 34.88 / min N1 = -276.62 kN

Greda 25966-19841

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48 $l_{i,2} = 3.85$ m ($\lambda_2 = 53.35$) $l_{i,3} = 3.85$ m ($\lambda_3 = 53.35$)

Nepomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -274.59 kN

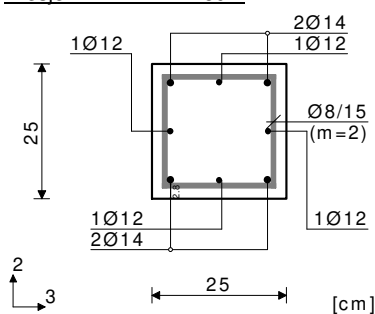
M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed
izvijanja $\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 4.6 \cdot e_{ll} = 6.6$ cm $|\Delta M_2| = 18.21$ kNm $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 4.6 \cdot e_{ll} = 6.6$ cm $|\Delta M_3| = 18.21$ kNmAs1 = 0.15 cm²As2 = 0.15 cm²As3 = 0.15 cm²As4 = 0.15 cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = $\varnothing 8/15$ (m=2) = 3.35
cm²/m]

Postotak armiranja: 1.71%

Presjek 1-1 x = 2.89m



Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVIII

M1ed = 0.02 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.30xIII+1.00xVIII

V2ed = 0.00 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 0.02 kNm

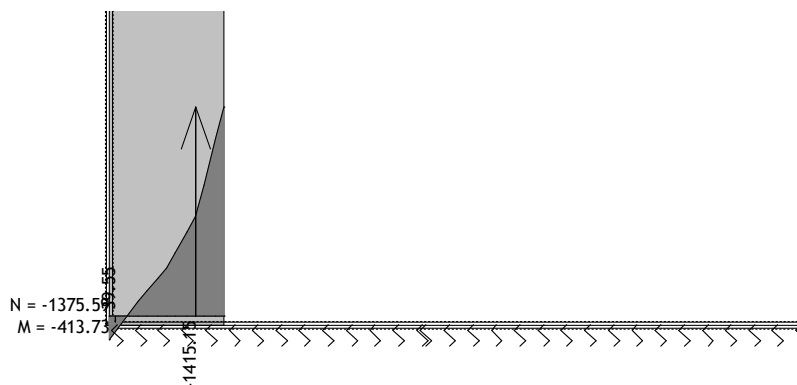
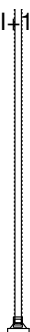
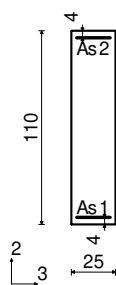
Vrd,max,2 = 259.40 kN

Vrd,max,3 = 259.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/3.415$ %

POZ S-2 – ab stup

Opt. 15: 1.35xI + 1.5xII

Okvir: V_4
Vektorski presjeci: NnEC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500BM3ed = 413.00 kNm
N1ed = 1415.00 kN $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.640/25.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 25.58 cm²
Aa2 = 9.70 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²

[cm]

ATIKA

MATERIJAL: beton: C 25/30
armatura: B500B

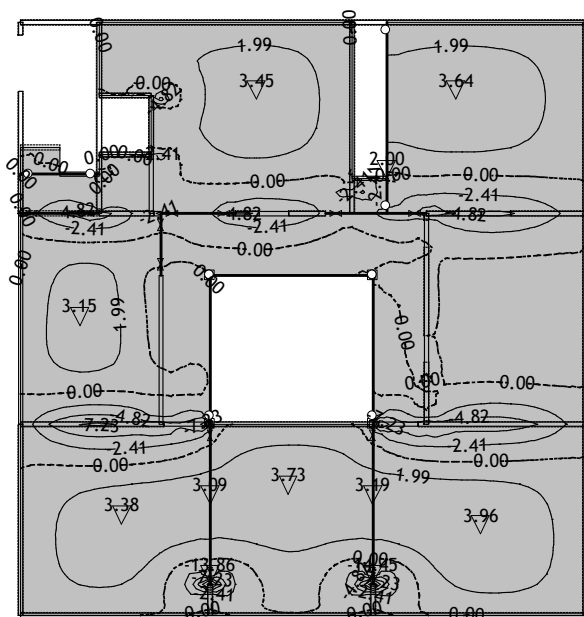
DEBLJINA PLOČE: h= 15 (cm)

ARMATURA: **Q-221** - obostrano

AB PLOČE – nefaktorirani momenti savijanja

Opt. 2: korisno-1

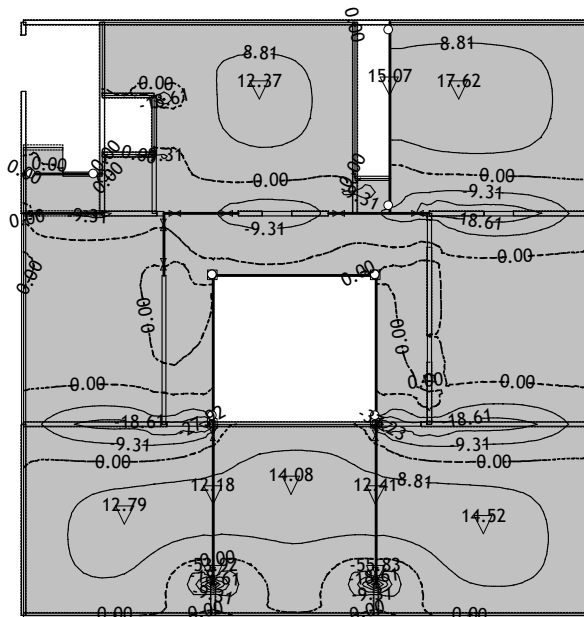
Opt. 1: stalno (g)



Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 3.96$ / min $M_y = -14.45$ kNm/m

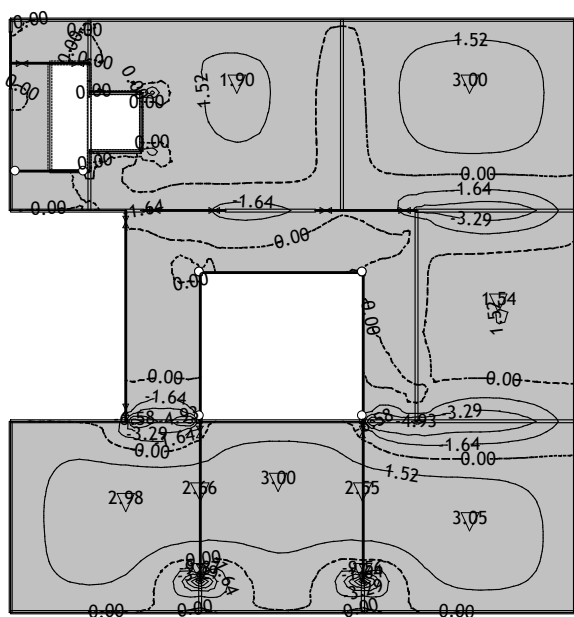
Opt. 2: korisno-1



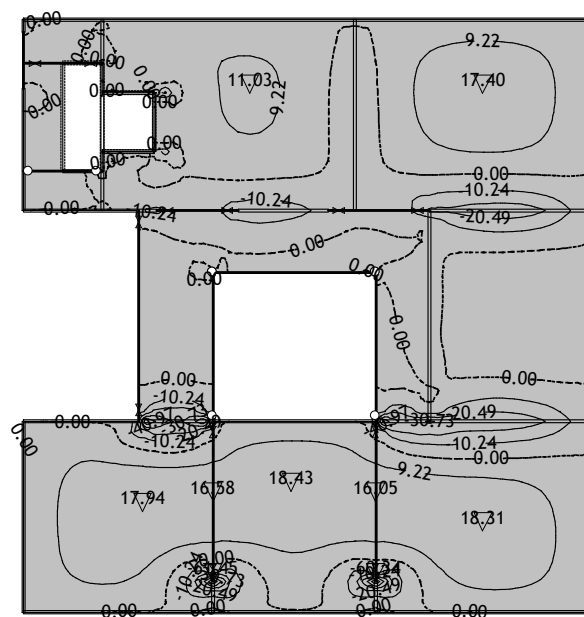
Nivo: POZ 100 - ab ploča prizemlja [7.45 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 17.62$ / min $M_y = -55.83$ kNm/m

Opt. 1: stalno (g)



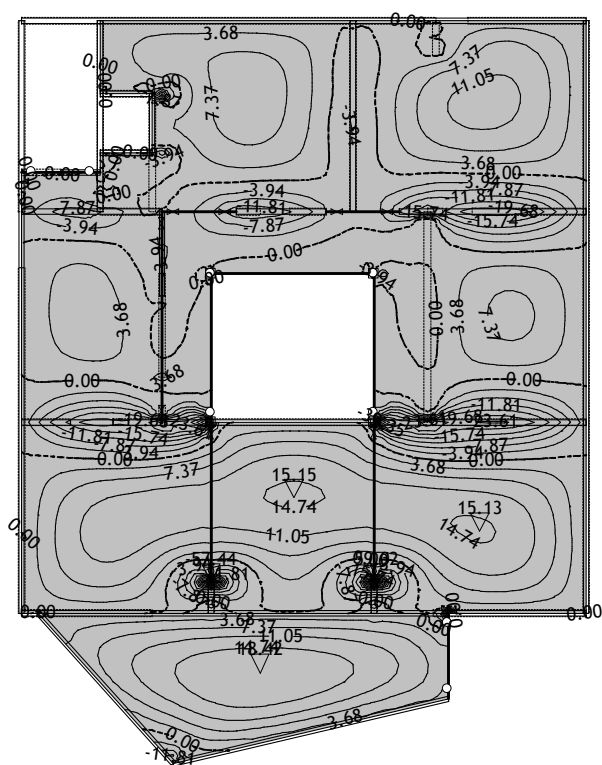
Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 3.05$ / min $M_y = -9.87$ kNm/m

Nivo: POZ 200 - ab ploča kata [11.05 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 18.43$ / min $M_y = -61.45$ kNm/m

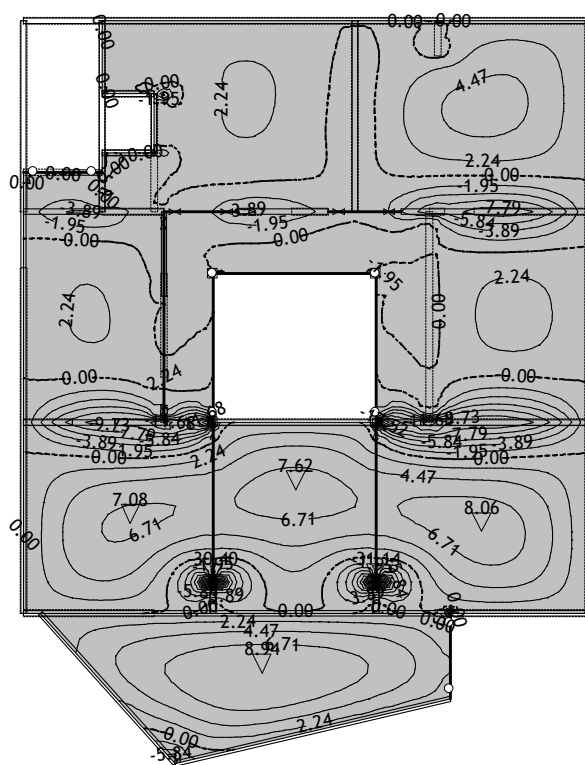
Opt. 1: stalno (g)



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 18.42$ / min $M_y = -59.02$ kNm/m

Opt. 2: korisno-1



Nivo: POZ 000 - ab ploča podruma [3.85 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 8.94$ / min $M_y = -31.14$ kNm/m

KONTROLA PROGIBA AB PLOČE - POZ 100**ULAZNI PODACI:**

L_{eff}	=	680	(cm)	- raspon ploče
h	=	20	(cm)	- debljina ploče
b	=	100	(cm)	
c	=	3,00	(cm)	- zaštitni sloj arm.
Φ_1	=	0,80	(cm)	
Φ_2	=	0,65	(cm)	
d_1	=	3,40	(cm)	
d_2	=	3,33	(cm)	
$d = h - d_1$	=	16,60	(cm)	
$A_{s1,prov}$	=	5,03	(cm ² /m)	- odabrana armatura
ρ_I	=	0,002515		- vlačna armatura
ρ_{II}	=	0,00303		
$A_{s2,prov}$	=	2,21	(cm ² /m)	- odabrana armatura
				- tlačna armatura

MATERIJAL:

beton:	C	25/30	f_{ck}	=	25,00	(N/mm ²)	=>	f_{cd}	=	1,67	(kN/cm ²)
armatura:	MA	500/560	f_{yk}	=	500,00	(N/mm ²)	=>	f_{yd}	=	43,48	(kN/cm ²)
			$f_{ck,k}$	=	30,00	(N/mm ²)					
			E_{cm}	=	30471,58	(N/mm ²)				3047,16	(kN/cm ²)
			E_s	=	200000,00	(N/mm ²)				20000,00	(kN/cm ²)
			f_{ctm}	=	2,60	(N/mm ²)				0,26	(kN/cm ²)

$$M_{cr} = 1733,333 \text{ (kNcm)} \quad 17,33 \text{ (kNm)}$$

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE (dugotrajno djelovanje):

h_0	=	20,00	(cm)	200,00	(mm)	=>	$\varphi(\infty, t_0)$	=	2,40
$E_{c,eff}$	=	8962,23	(N/mm ²)	896,22	(kN/cm ²)				
α_e	=	22,32							

- koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

A_I	=	0,05068	A_{II}	=	0,07357
B_I	=	0,08078	B_{II}	=	0,09733
k_{XI}	=	0,50952	k_{XII}	=	0,29842

- udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

y_{lg}	=	10,19	(cm)
y_{ld}	=	9,81	(cm)
y_{lIg}	=	4,95	(cm)
z	=	14,95	(cm)

- moment tromosti poprečnog presjeka ploče:

$$I_I = 73364,42 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$I_{II} = 19401,97 \text{ (cm}^4\text{)}$$

- statički momenti ploština armature:

$$S_I = 17,07 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$S_{II} = 54,98 \text{ (cm}^3\text{)}$$

PRORAČUN PROGIBA (dugotrajno djelovanje):

$M_{sd} = 23,09 \text{ (kNm)}$	$2309,00 \text{ (kNcm)}$	- kratkotrajno
$M_{sd} = 17,45 \text{ (kNm)}$	$1745,00 \text{ (kNcm)}$	- dugotrajno
$\sigma_{sr} = 23,05 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		
$\sigma_s = 30,71 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- kratkotrajno

$1/r_I = 2,65E-05 \text{ (1/cm)}$		
$\sigma_s = 23,21 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- dugotrajno
$\epsilon_{s1} = 0,00116$		
$1/r_{II} = 9,96E-05 \text{ (1/cm)}$		
$\zeta = 0,436$	$\beta = 1,00$	

- srednja zakrivljenost poprečnog presjeka ploče od opterećenja i puzanja betona:

$1/r_m = 5,84E-05 \text{ (1/cm)}$	$\epsilon_{cs\infty} = -0,00050$	$-0,50 \text{ (‰)}$
$1/r_{csl} = -2,60E-06 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csII} = -3,16E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csm} = -1,53E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{tot} = 4,32E-05 \text{ (1/cm)}$		
$v_{tot} = 2,08 \text{ (cm)}$	$<$	$v_{lim} = 2,72 \text{ (cm)}$

KONTROLA PROGIBA PLOČE - POZ 200**ULAZNI PODACI:**

$L_{eff} =$	680	(cm)	- raspon ploče
$h =$	20	(cm)	- debljina ploče
$b =$	100	(cm)	
$c =$	3,00	(cm)	- zaštitni sloj arm.
$\Phi_1 =$	0,80	(cm)	
$\Phi_2 =$	0,65	(cm)	
$d_1 =$	3,40	(cm)	
$d_2 =$	3,33	(cm)	
$d = h - d_1 =$	16,60	(cm)	
$A_{s1,prov} =$	5,03	(cm ² /m)	- odabrana armatura
$\rho_I =$	0,002515		- vlačna armatura
$\rho_{II} =$	0,00303		
$A_{s2,prov} =$	2,21	(cm ² /m)	- odabrana armatura
			- tlačna armatura

MATERIJAL:

beton:	C	25/30	$f_{ck} =$	25,00	(N/mm ²)	$\Rightarrow f_{cd} =$	1,67	(kN/cm ²)
armatura:	MA	500/560	$f_{yk} =$	500,00	(N/mm ²)	$\Rightarrow f_{yd} =$	43,48	(kN/cm ²)
			$f_{ck,k} =$	30,00	(N/mm ²)			
			$E_{cm} =$	30471,58	(N/mm ²)		3047,16	(kN/cm ²)
			$E_s =$	200000,00	(N/mm ²)		20000,00	(kN/cm ²)
			$f_{ctm} =$	2,60	(N/mm ²)		0,26	(kN/cm ²)

$$M_{cr} = 1733,333 \text{ (kNcm)} \quad 17,33 \text{ (kNm)}$$

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE (dugotrajno djelovanje):

$h_0 =$	20,00	(cm)	200,00	(mm)	$\Rightarrow \varphi(\infty, t_0) =$	2,40
$E_{c,eff} =$	8962,23	(N/mm ²)	896,22	(kN/cm ²)	- efektivni modul elastičnosti	
$\alpha_e =$	22,32				- omjer modula elastičnosti čelika i betona	

- koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

$A_I =$	0,05068	$A_{II} =$	0,07357
$B_I =$	0,08078	$B_{II} =$	0,09733
$k_{xI} =$	0,50952	$k_{xII} =$	0,29842

- udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

$y_{lg} =$	10,19	(cm)
$y_{ld} =$	9,81	(cm)
$y_{lIg} =$	4,95	(cm)
$z =$	14,95	(cm)

- moment tromosti poprečnog presjeka ploče:

$$I_I = 73364,42 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$I_{II} = 19401,97 \text{ (cm}^4\text{)}$$

- statički momenti ploština armature:

$$S_I = 17,07 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$S_{II} = 54,98 \text{ (cm}^3\text{)}$$

PRORAČUN PROGIBA (dugotrajno djelovanje):

$M_{sd} = 21,26 \text{ (kNm)}$	$2126,00 \text{ (kNcm)}$	- kratkotrajno
$M_{sd} = 18,70 \text{ (kNm)}$	$1870,00 \text{ (kNcm)}$	- dugotrajno
$\sigma_{sr} = 23,05 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		
$\sigma_s = 28,27 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- kratkotrajno

$1/r_I = 2,84E-05 \text{ (1/cm)}$		
$\sigma_s = 24,87 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- dugotrajno
$\epsilon_{sI} = 0,00124$		
$1/r_{II} = 1,07E-04 \text{ (1/cm)}$		
$\zeta = 0,335$	$\beta = 1,00$	

- srednja zakrivljenost poprečnog presjeka ploče od opterećenja i puzanja betona:

$1/r_m = 5,47E-05 \text{ (1/cm)}$	$\epsilon_{cs\infty} = -0,00050$	$-0,50 \text{ (‰)}$
$1/r_{csl} = -2,60E-06 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csII} = -3,16E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csm} = -1,23E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{tot} = 4,24E-05 \text{ (1/cm)}$		
$v_{tot} = 2,04 \text{ (cm)}$	$<$	$v_{lim} = 2,72 \text{ (cm)}$

KONTROLA PROGIBA PLOČE - POZ 300**ULAZNI PODACI:**

L_{eff}	=	680	(cm)	- raspon ploče
h	=	20	(cm)	- debljina ploče
b	=	100	(cm)	
c	=	3,00	(cm)	- zaštitni sloj arm.
Φ_1	=	0,80	(cm)	
Φ_2	=	0,65	(cm)	
d_1	=	3,40	(cm)	
d_2	=	3,33	(cm)	
$d = h - d_1$	=	16,60	(cm)	
$A_{s1,prov}$	=	5,03	(cm ² /m)	- odabrana armatura
ρ_I	=	0,002515		- vlačna armatura
ρ_{II}	=	0,00303		
$A_{s2,prov}$	=	2,21	(cm ² /m)	- odabrana armatura
				- tlačna armatura

MATERIJAL:

beton:	C	25/30	f_{ck}	=	25,00	(N/mm ²)	=>	f_{cd}	=	1,67	(kN/cm ²)
armatura:	MA	500/560	f_{yk}	=	500,00	(N/mm ²)	=>	f_{yd}	=	43,48	(kN/cm ²)
			$f_{ck,k}$	=	30,00	(N/mm ²)					
			E_{cm}	=	30471,58	(N/mm ²)				3047,16	(kN/cm ²)
			E_s	=	200000,00	(N/mm ²)				20000,00	(kN/cm ²)
			f_{ctm}	=	2,60	(N/mm ²)				0,26	(kN/cm ²)

$$M_{cr} = 1733,333 \text{ (kNcm)} \quad 17,33 \text{ (kNm)}$$

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE (dugotrajno djelovanje):

h_0	=	20,00	(cm)	200,00	(mm)	=>	$\varphi(\infty, t_0)$	=	2,40
$E_{c,eff}$	=	8962,23	(N/mm ²)	896,22	(kN/cm ²)				
α_e	=	22,32							

- koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

A_I	=	0,05068	A_{II}	=	0,07357
B_I	=	0,08078	B_{II}	=	0,09733
k_{xI}	=	0,50952	k_{xII}	=	0,29842

- udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

y_{lg}	=	10,19	(cm)
y_{ld}	=	9,81	(cm)
y_{lIg}	=	4,95	(cm)
z	=	14,95	(cm)

- moment tromosti poprečnog presjeka ploče:

$$I_I = 73364,42 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$I_{II} = 19401,97 \text{ (cm}^4\text{)}$$

- statički momenti ploština armature:

$$S_I = 17,07 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$S_{II} = 54,98 \text{ (cm}^3\text{)}$$

PRORAČUN PROGIBA (dugotrajno djelovanje):

$M_{sd} = 21,49 \text{ (kNm)}$	$2149,00 \text{ (kNcm)}$	- kratkotrajno
$M_{sd} = 19,26 \text{ (kNm)}$	$1926,00 \text{ (kNcm)}$	- dugotrajno
$\sigma_{sr} = 23,05 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		
$\sigma_s = 28,58 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- kratkotrajno

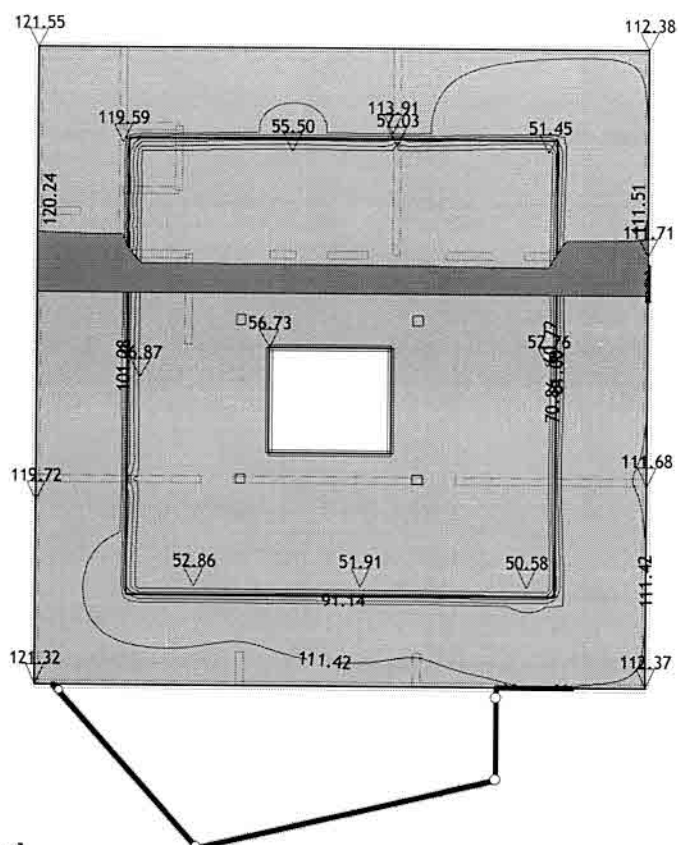
$1/r_I = 2,93E-05 \text{ (1/cm)}$		
$\sigma_s = 25,61 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$		- dugotrajno
$\epsilon_{s1} = 0,00128$		
$1/r_{II} = 1,10E-04 \text{ (1/cm)}$		
$\zeta = 0,349$	$\beta = 1,00$	

- srednja zakrivljenost poprečnog presjeka ploče od opterećenja i puzanja betona:

$1/r_m = 5,75E-05 \text{ (1/cm)}$	$\epsilon_{cs\infty} = -0,00050$	$-0,50 \text{ (‰)}$
$1/r_{csl} = -2,60E-06 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csII} = -3,16E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{csm} = -1,27E-05 \text{ (1/cm)}$		
$1/r_{tot} = 4,47E-05 \text{ (1/cm)}$		
$v_{tot} = 2,16 \text{ (cm)}$	<	$v_{lim} = 2,72 \text{ (cm)}$

TEMELJNA PLOČA - KONTROLA NAPREZANJA U TLU

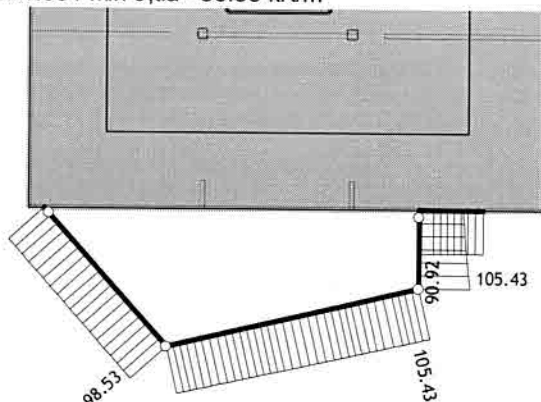
Opt. 15: 1.35xI+1.5xII



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 121.55 / min σ_{tla} = 50.58 kN/m²

Opt. 15: 1.35xI+1.5xII



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

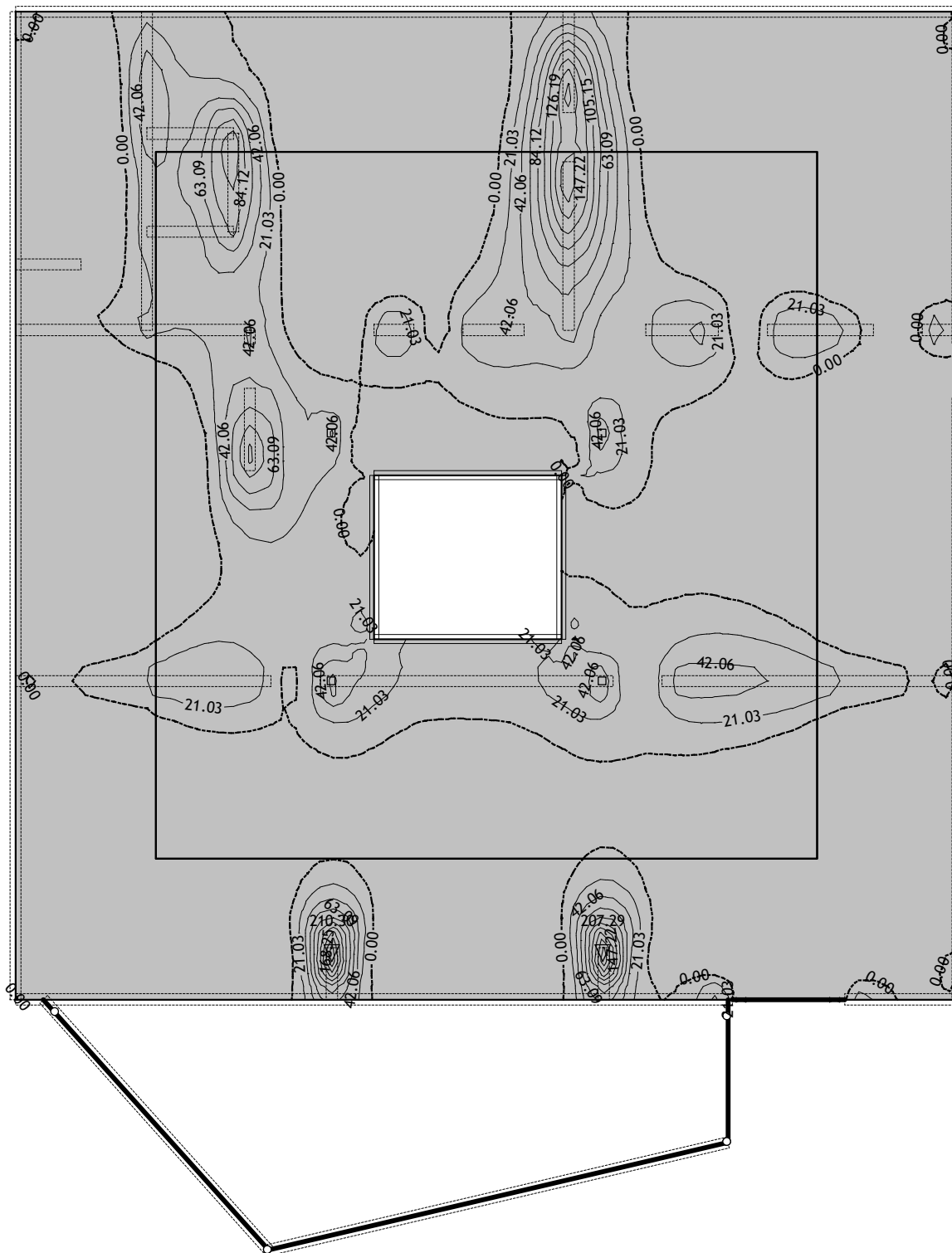
Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 105.43 / min σ_{tla} = 89.67 kN/m²

$$\sigma_{\max} = 121,55 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop}} = 200 \text{ kN/m}^2$$

$\Rightarrow$ PREMA GEOTEHNIČKOM EUTBOKU 2 SPP/2020/119.

TEMELJNA PLOČA

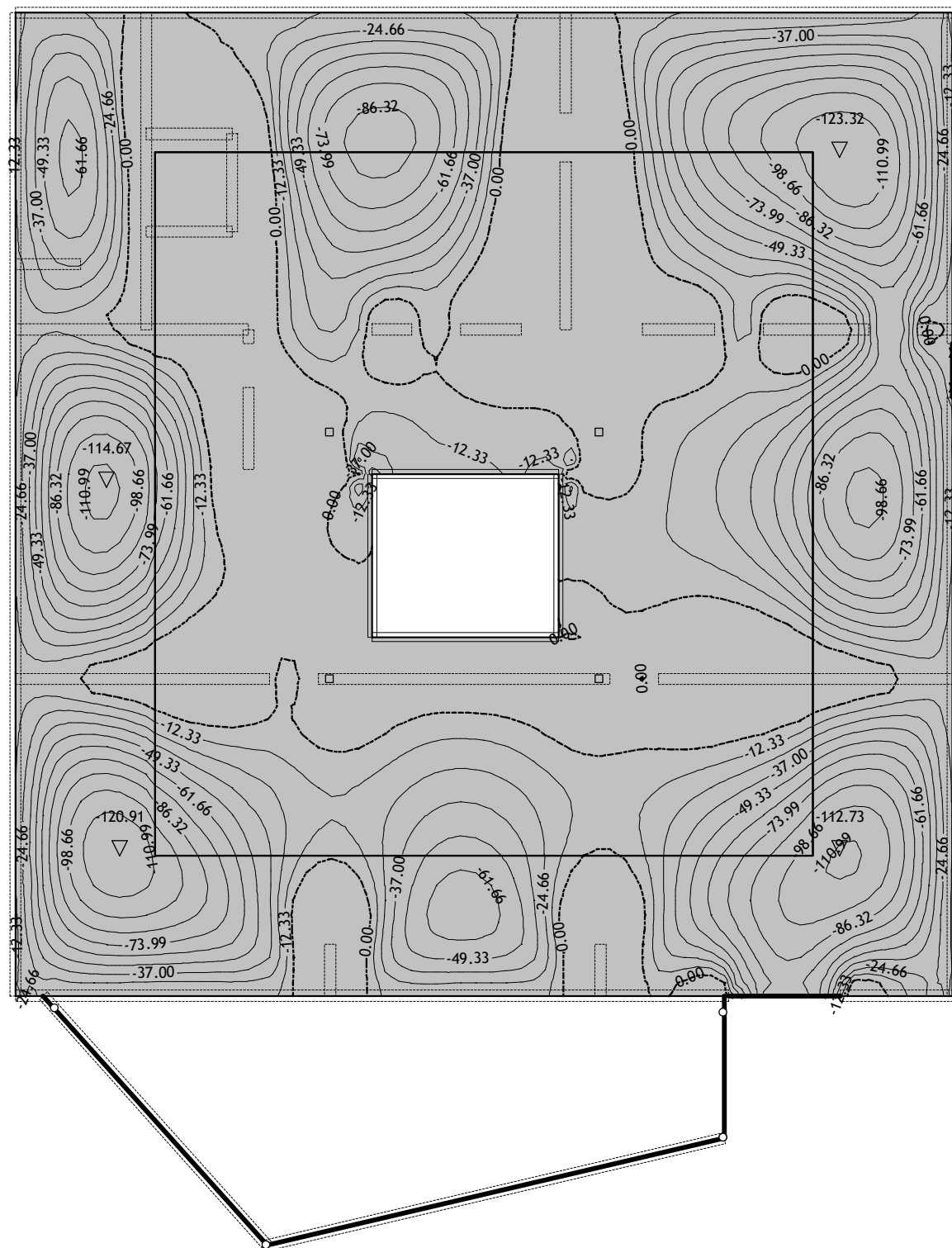
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max $M_x = 210.30$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

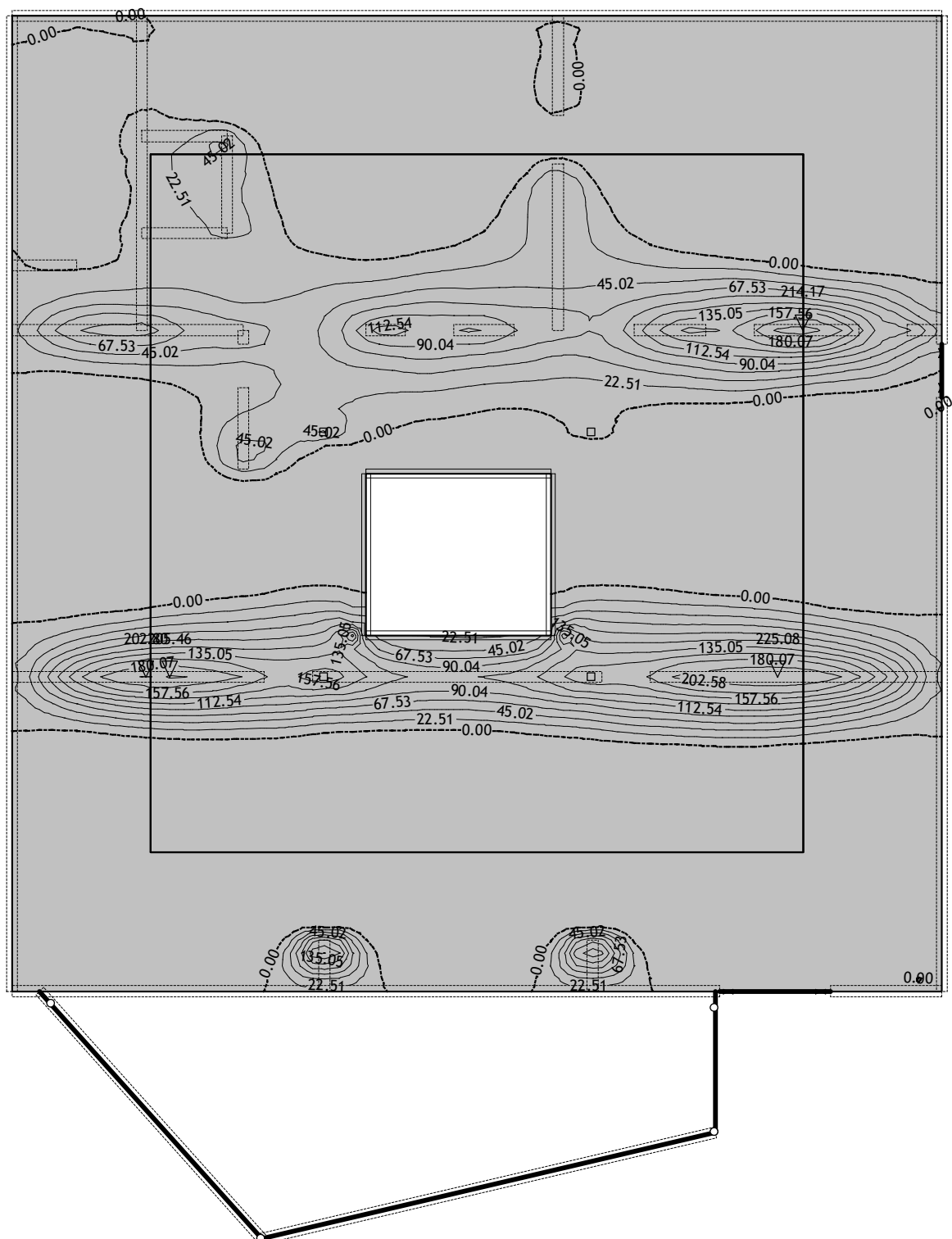
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -123.32$ kNm/m

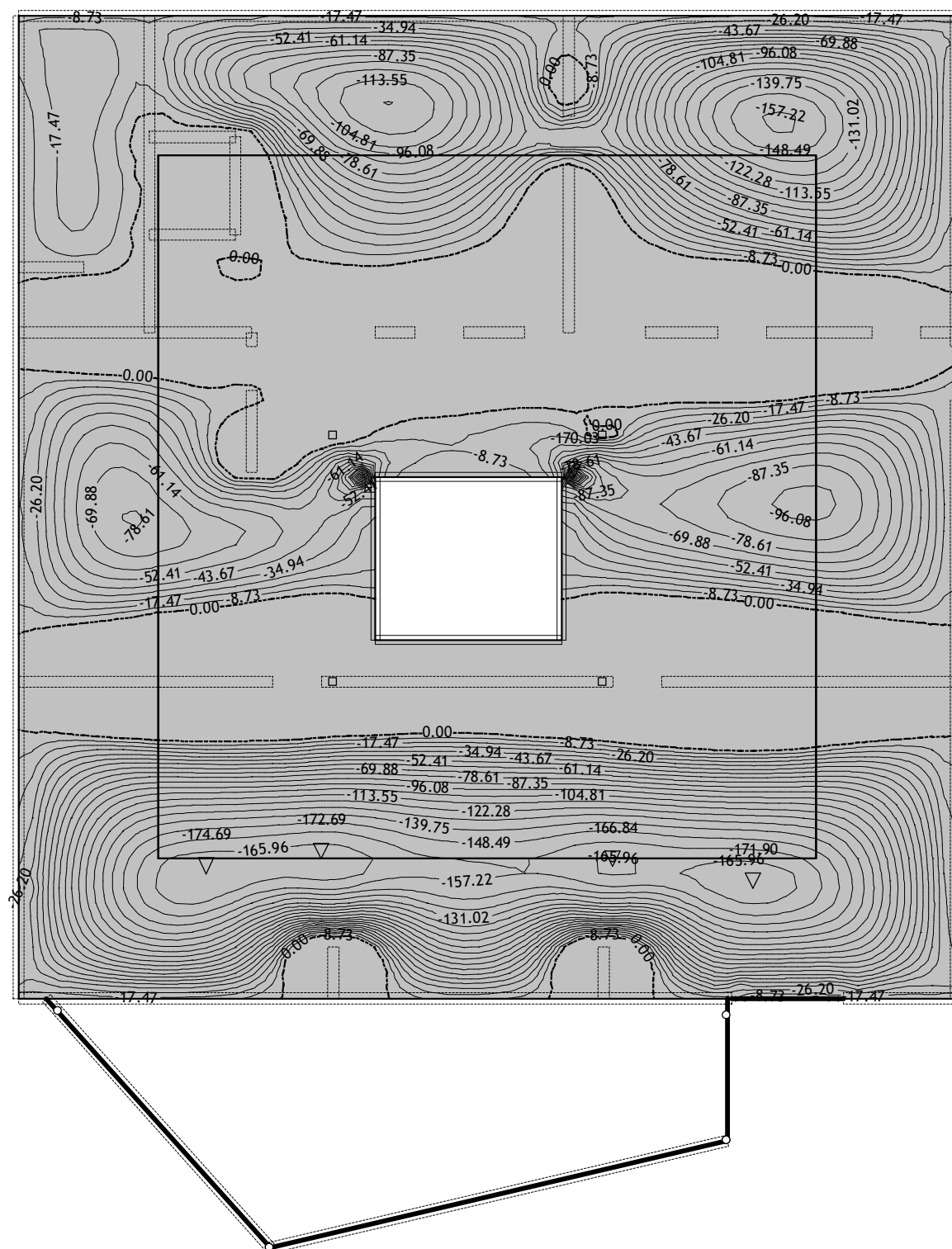
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max $M_y = 225.08$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

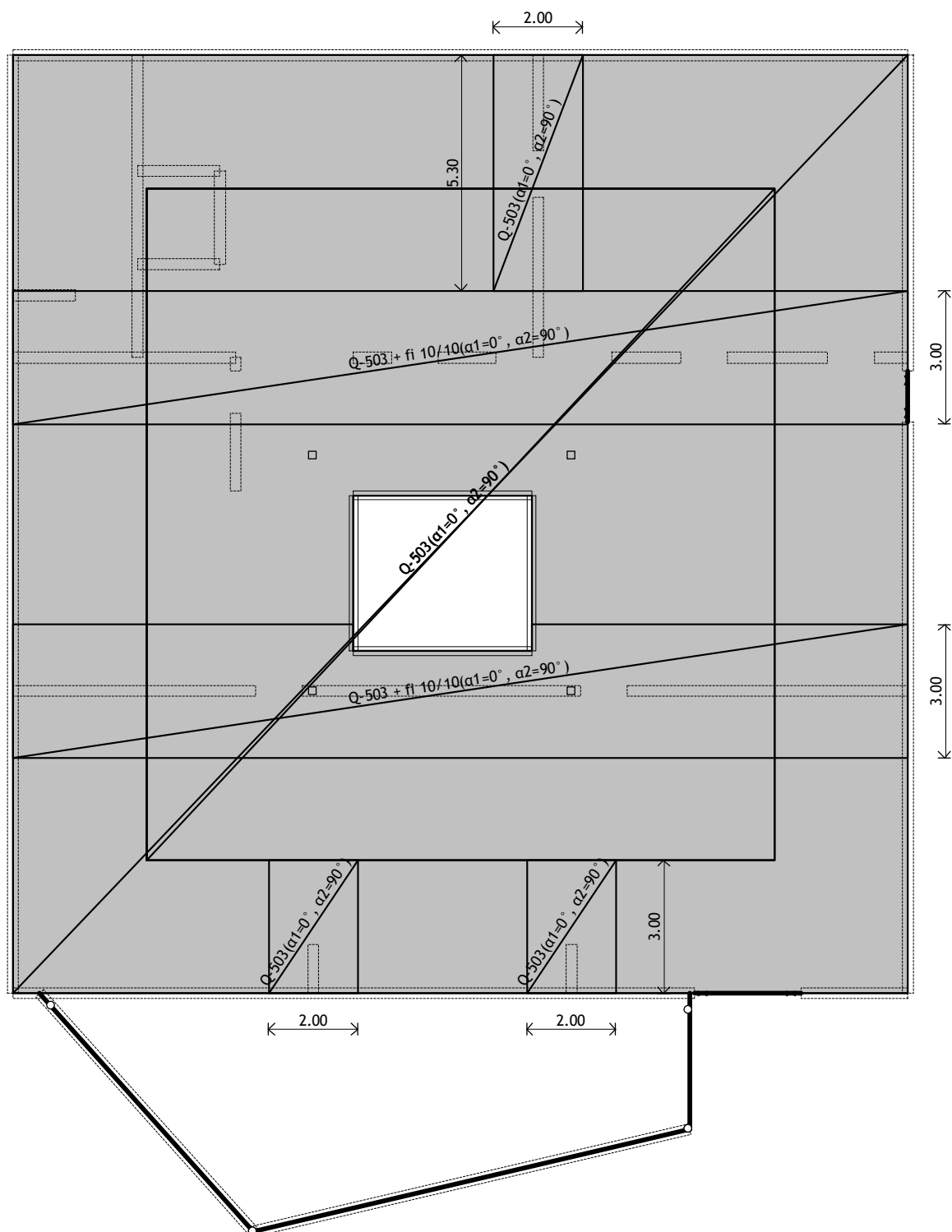
Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]

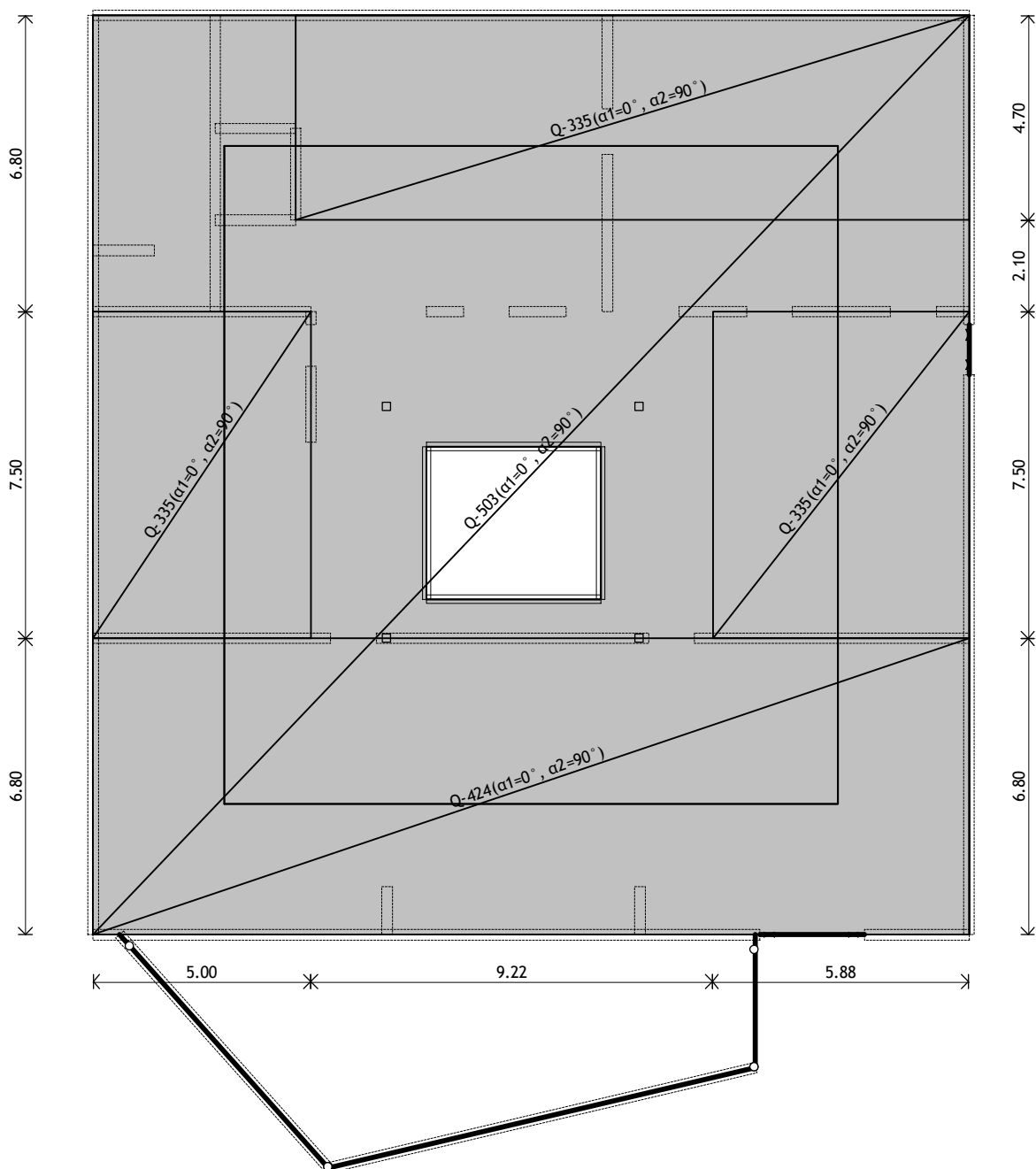
Utjecaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -174.69$ kNm/m

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=5.00 cm



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=5.00$ cm



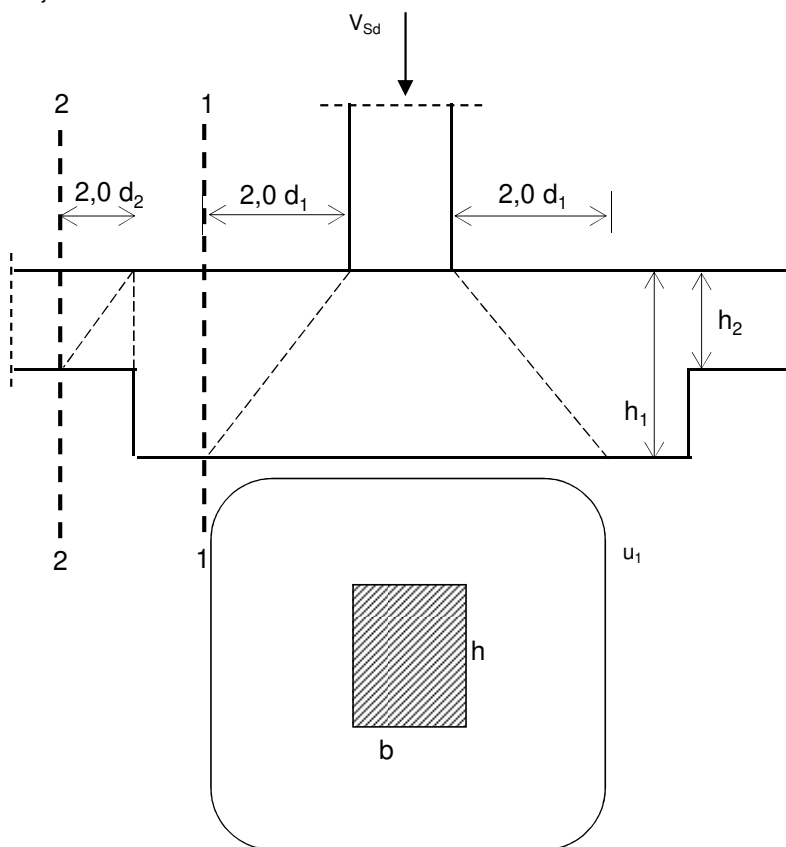
Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Aa - g.zona

KONTROLA PROBOJA TEMELJNE PLOČE - PRAVOKUTNI STUPOVI (osi V-3, V-4)

- norma: HRN EN 1992-1-1:2013

-materijal: beton: C 25/30 $\Rightarrow f_{ck}=25,00$ (N/mm²)
 čelik: B500B $\Rightarrow f_{yk}=500,00$ (N/mm²)

-optrećena površina udaljena od ruba ili otvora.

**PRESJEK 1-1**

-dimenzije temelja:

$h_1=$	90,00	(cm)
$d_1=$	5,00	(cm)
$d=$	85,00	(cm)

-dimenzije stupa:

$b=$	25,00	(cm)
$h=$	110,00	(cm)
- kontrolni opseg:	$u_1=$	527,60 (cm)

-opterećenje

$V_{Ed}=$	1435,00	(kN)
-----------	---------	------

-korekcijski faktor:

$\beta_p=$	1,40
$k=$	1,49
$\rho_1=$	0,0020

- posmični napon od probijanja:

$v_{Ed}=$	0,0448	(kN/cm ²)
-----------	--------	-----------------------

- posmična nosivost na probijanje, bez armature:

$v_{Rd,c}=$	0,0317	(kN/cm ²)
-------------	--------	-----------------------

-uvjet:

$$V_{Ed} > V_{Rd,c}$$

NE ZADOVOLJAVA

Potrebna je poprečna armatura za osiguranje od proboja

- Proračun armature za osiguranje od proboja (koso povijena armatura):-armatura: B500B ==> $f_{yk} = 500,00$ (N/mm²) ;- nagib: $\alpha = 45,00$ (°)- površina armature: $A_{sw} = 32,00$ (cm²) ==>16 Φ 16

- koso povijena armatura

- efektivna računaska nosivost: $f_{ywd,ef} = 434,78$ (N/mm²) ;

- u 2 ortogonalna smjera

- posmična nosivost na probijanje, sa armaturom:

$$V_{Rd,cs} = 0,0458 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

-uvjeti:

$$V_{Rd,cs} > V_{Ed}$$

ZADOVOLJAVA

$$V_{Rd,cs} < 1,5 V_{Rd,c}$$

ZADOVOLJAVA

- Kontrola posmičnog naprezanja neposredno uz stup:- opseg uz stup: $u_0 = 270,00$ (cm)

- posmični napon neposredno uz stup:

$$V_{Ed,stup} = 0,0875 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

- maksimalni posmični napon od probijanja:

$$V_{Rd,max} = 0,3600 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

-uvjet:

$$V_{Ed,stup} < V_{Rd,max}$$

ZADOVOLJAVA

PRESJEK 2-2

-dimenzije temelja:

$$h_2 = 50,00 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 5,00 \text{ (cm)}$$

$$d = 45,00 \text{ (cm)}$$

-dimenzije stupa:

$$b = 365,00 \text{ (cm)}$$

$$h = 280,00 \text{ (cm)}$$

- kontrolni opseg:

$$u_l = 1207,00 \text{ (cm)}$$

-opterećenje

$$V_{Ed} = 1435,00 \text{ (kN)}$$

-korekcijski faktor:

$$\beta_p = 1,40$$

$$k = 1,67$$

-koef. armiranja:

$$\rho_1 = 0,0010$$

- posmični napon od probijanja:

$$V_{Ed} = 0,0370 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

- posmična nosivost na probijanje, bez armature:

$$V_{Rd,c} = 0,0377 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

-uvjet:

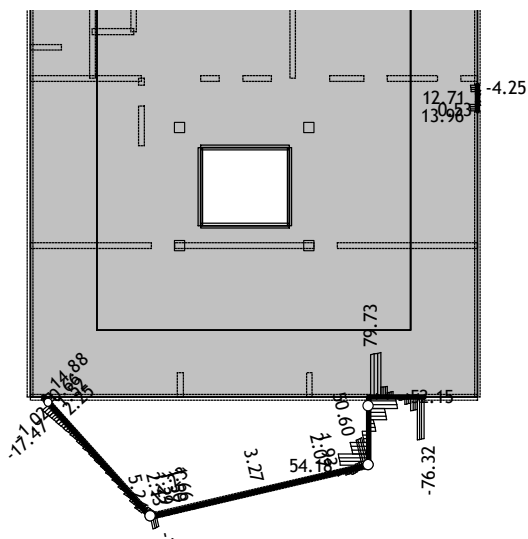
$$V_{Ed} < V_{Rd,c}$$

ZADOVOLJAVA

Nije potrebna armatura za osiguranje od proboja

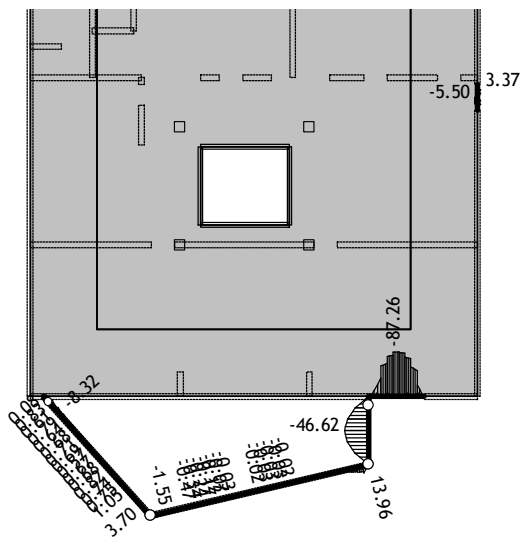
TEMELJNE GREDE - TG-1, TG-2

Opt. 49: [Anv] 14-48



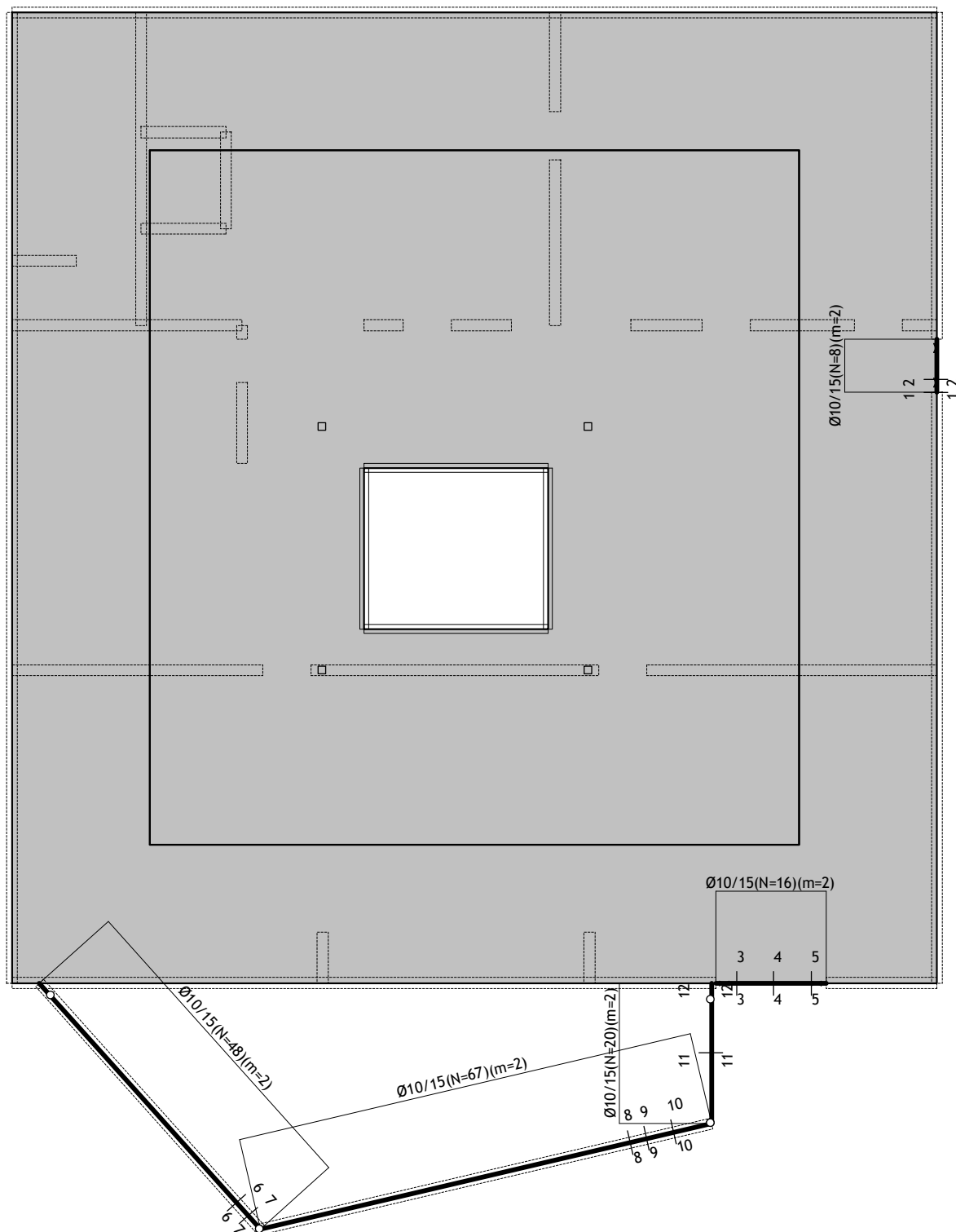
Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u gredi: max T2= 79.73 / min T2= -76.32 kN

Opt. 49: [Anv] 14-48



Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u gredi: max M3= 13.96 / min M3= -87.26 kNm

Odabrana armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



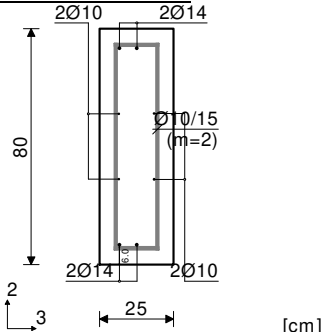
Nivo: temeljna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw

TG-1 - temeljna greda**Greda 32992-34599**

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 1-1 $x = 0.00\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xX

N1ed = 4.07 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = 14.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 8.83 kN

V3ed = 0.57 kN

M1ed = 14.21 kNm

Vrd,max,2 = 764.63 kN

Vrd,max,3 = 652.48 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.543/25.000\%$ As1 0.05 + 0.19` = 0.24
= cm²As2 0.05 + 0.19` = 0.24
= cm²As3 0.00 + 0.90` = 0.90
= cm²As4 0.00 + 0.90` = 0.90
= cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24

cm²/m]

Postotak armiranja: 0.46%

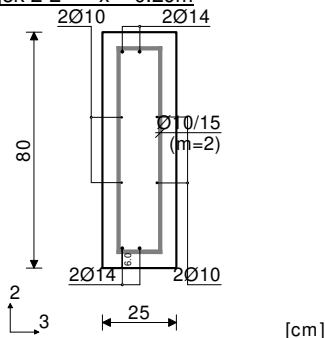
`) - dodatna uzdužna armatura za prihv

torzije.

Postotak armiranja: 0.46%

`) - dodatna uzdužna armatura za prihv

torzije.

Presjek 2-2 $x = 0.29\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.30xII+1.00xX

N1ed = 3.90 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -1.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = 14.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 10.77 kN

V3ed = 0.57 kN

M1ed = 14.21 kNm

Vrd,max,2 = 764.63 kN

Vrd,max,3 = 652.48 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.069/25.000\%$ As1 0.00 + 0.19` = 0.19
= cm²As2 0.09 + 0.19` = 0.28
= cm²As3 0.00 + 0.90` = 0.90
= cm²As4 0.00 + 0.90` = 0.90
= cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24

cm²/m]

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

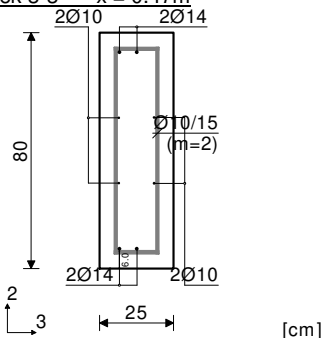
Postotak armiranja: 0.46%

Greda 7612-10196

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48Presjek 3-3 $x = 0.47\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -42.28 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -36.47 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = -1.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 78.69 kN

V3ed = 6.50 kN

M1ed = -1.00 kNm

Vrd,max,2 = 775.49 kN

Vrd,max,3 = 661.75 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.208/25.000\%$ As1 0.00 + 0.00` = 0.00
= cm²As2 0.63 + 0.00` = 0.63
= cm²As3 0.00 + 0.06` = 0.06
= cm²As4 0.00 + 0.06` = 0.06
= cm²Asw = 1.43 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24

cm²/m]

Postotak armiranja: 0.46%

`) - dodatna uzdužna armatura za prihv

torzije.

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

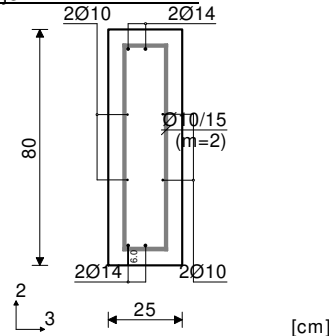
Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Postotak armiranja: 0.46%

Presjek 4-4 $x = 1.27\text{m}$ 

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -24.20 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -87.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = -1.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 3.33 kN

V3ed = 0.80 kN

M1ed = -1.00 kNm

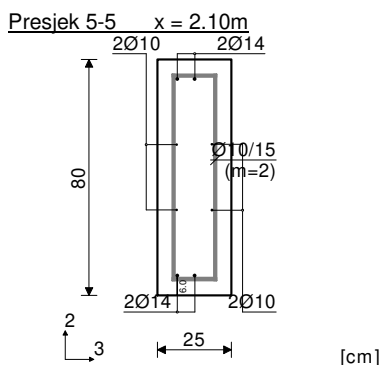
Vrd,max,2 = 767.64 kN

Vrd,max,3 = 655.06 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.788/25.000\%$

$As_1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As_2 = 2.45 + 0.00' = 2.45 \text{ cm}^2$
 $As_3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$
 $As_4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Odobrano \text{ Asw} = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Postotak armiranja: 0.46%



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 $N_{1ed} = -30.84 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -22.45 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xIII
 $M_{1ed} = -1.01 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII
 $V_{2ed} = -76.32 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.84 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -1.01 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 768.10 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 655.44 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.940/25.000 \text{ ‰}$

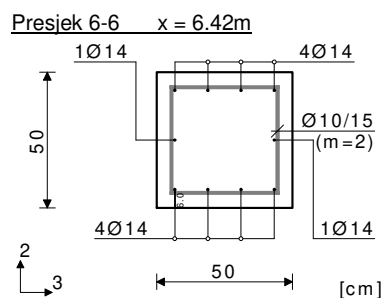
$As_1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As_2 = 0.32 + 0.00' = 0.32 \text{ cm}^2$
 $As_3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$
 $As_4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$
 $Asw = 1.39 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Odobrano \text{ Asw} = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Postotak armiranja: 0.46%

TG-2 - temeljna greda

Greda 67-9

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 14-48



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -12.18 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.91 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII
 $M_{1ed} = 12.61 \text{ kNm}$

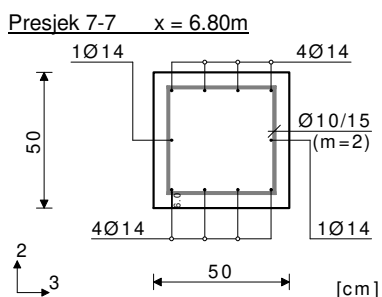
Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII
 $V_{2ed} = -9.94 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 75.57 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 12.61 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 935.64 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 935.64 \text{ kN}$
 $As_1 = 0.00 + 0.41' = 0.41 \text{ cm}^2$
 $As_2 = 0.00 + 0.41' = 0.41 \text{ cm}^2$
 $As_3 = 0.00 + 0.41' = 0.41 \text{ cm}^2$
 $As_4 = 0.00 + 0.41' = 0.41 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Odobrano \text{ Asw} = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Postotak armiranja: 0.62%

) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -7.91 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.89 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII
 $M_{1ed} = 10.64 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII
 $V_{2ed} = 7.97 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 86.66 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 10.64 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 929.42 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 929.42 \text{ kN}$

$As_1 = 0.00 + 0.35' = 0.35 \text{ cm}^2$
 $As_2 = 0.00 + 0.35' = 0.35 \text{ cm}^2$
 $As_3 = 0.00 + 0.35' = 0.35 \text{ cm}^2$
 $As_4 = 0.00 + 0.35' = 0.35 \text{ cm}^2$
 $Asw = 3.33 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Odobrano \text{ Asw} = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}]$

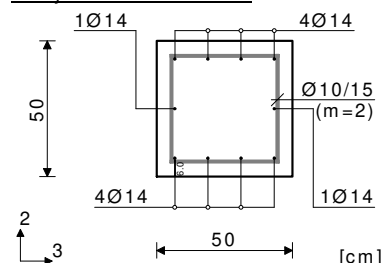
Postotak armiranja: 0.62%

Greda 9-4990

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48**Presjek 8-8 x = 8.27m**

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 42.00 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 1.27 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = -41.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -0.97 kN

V3ed = 30.32 kN

M1ed = -41.52 kNm

Vrd,max,2 = 912.74 kN

Vrd,max,3 = 912.74 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.164/25.000 \%$

As1 0.55 + 1.36` = 1.91

= cm²

As2 0.46 + 1.36` = 1.82

= cm²

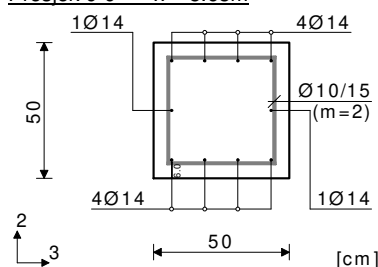
As3 0.00 + 1.36` = 1.36

= cm²

As4 0.00 + 1.36` = 1.36

= cm²Asw = 4.26 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.62%

`) - dodatna uzdužna armatura za prihv
torzije.**Presjek 9-9 x = 8.63m**

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 41.72 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 2.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = -40.46 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = -1.11 kN

V3ed = 39.24 kN

M1ed = -40.46 kNm

Vrd,max,2 = 913.40 kN

Vrd,max,3 = 913.40 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.043/25.000 \%$

As1 0.61 + 1.32` = 1.93

= cm²

As2 0.35 + 1.32` = 1.67

= cm²

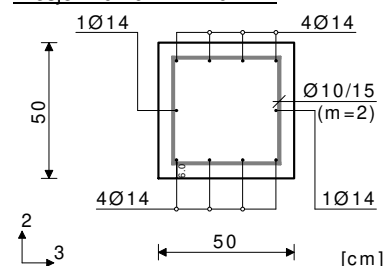
As3 0.00 + 1.32` = 1.32

= cm²

As4 0.00 + 1.32` = 1.32

= cm²Asw = 4.42 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.62%

Presjek 10-10 x = 9.24m

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 41.10 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 6.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1ed = -37.40 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 1.81 kN

V3ed = 46.68 kN

M1ed = -37.40 kNm

Vrd,max,2 = 914.30 kN

Vrd,max,3 = 914.30 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.174/25.000 \%$

As1 0.81 + 1.22` = 2.03

= cm²

As2 0.18 + 1.22` = 1.41

= cm²

As3 0.00 + 1.22` = 1.22

= cm²

As4 0.00 + 1.22` = 1.22

= cm²Asw = 4.38 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

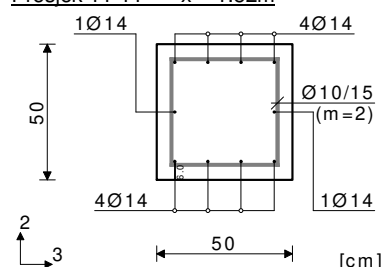
Postotak armiranja: 0.62%

Greda 4990-7514

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

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

B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 14-48**Presjek 11-11 x = 1.52m**

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 3.14 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -46.62 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -7.74 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -13.11 kN

V3ed = -0.83 kN

M1ed = -7.74 kNm

Vrd,max,2 = 911.25 kN

Vrd,max,3 = 911.25 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.382/25.000 \%$

As1 0.00 + 0.25` = 0.25

= cm²

As2 2.47 + 0.25` = 2.72

= cm²

As3 0.00 + 0.25` = 0.25

= cm²

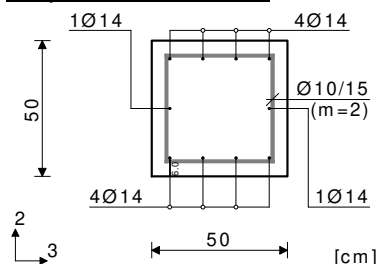
As4 0.00 + 0.25` = 0.25

= cm²Asw = 0.00 cm²/m (m=2)[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.62%

`) - dodatna uzdužna armatura za prih
torzije.

Presjek 12-12 x = 3.05m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 3.28 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 0.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -7.74 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = -47.87 kN

V3ed = -1.41 kN

M1ed = -7.74 kNm

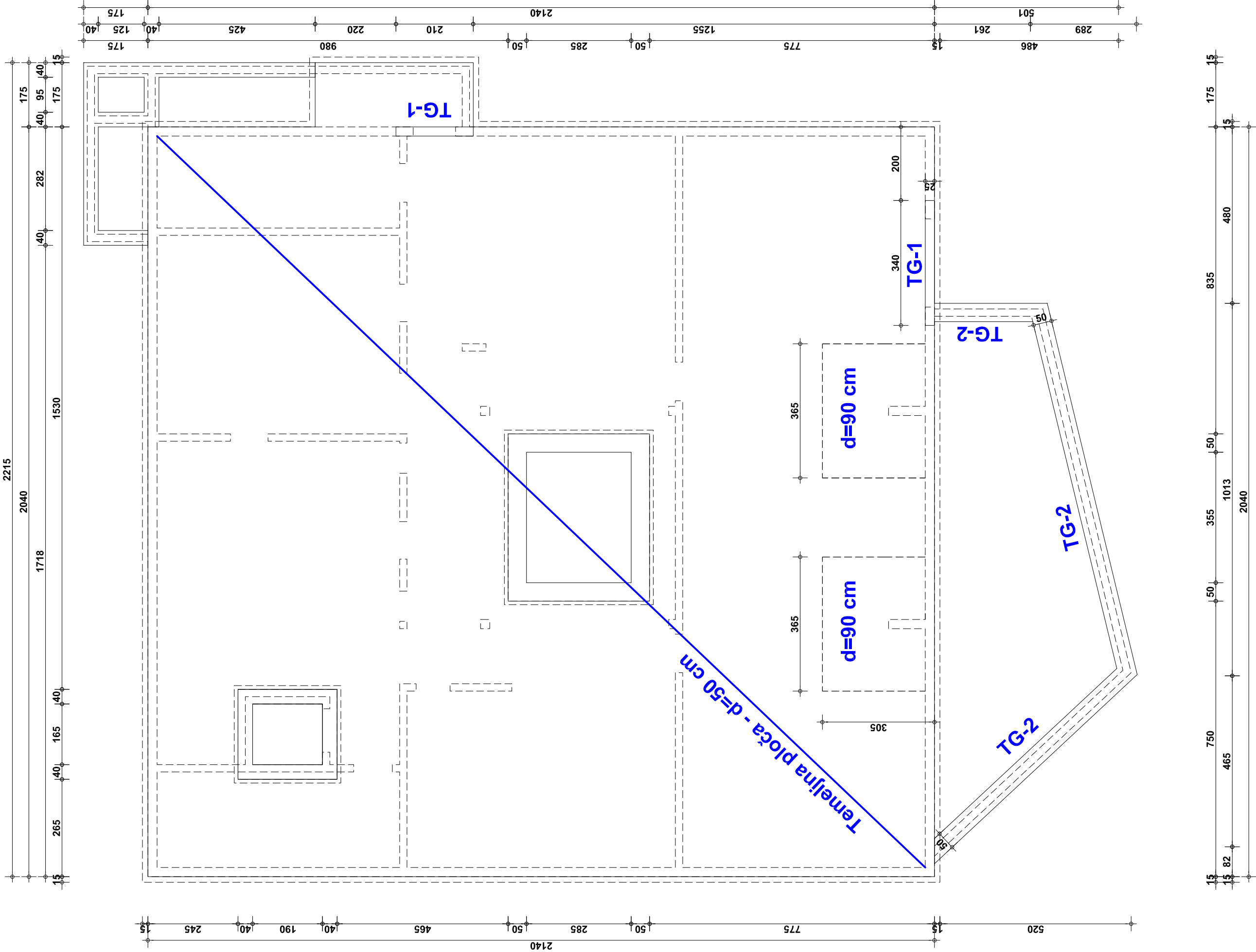
Vrd,max,2 = 911.25 kN

Vrd,max,3 = 911.25 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.004/25.000 \%$

$$\begin{aligned} As1 &= 0.04 + 0.25 = 0.29 \text{ cm}^2 \\ As2 &= 0.04 + 0.25 = 0.29 \text{ cm}^2 \\ As3 &= 0.00 + 0.25 = 0.25 \text{ cm}^2 \\ As4 &= 0.00 + 0.25 = 0.25 \text{ cm}^2 \\ Asw &= 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2) \\ [Odabrano Asw &= \varnothing 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}] \end{aligned}$$

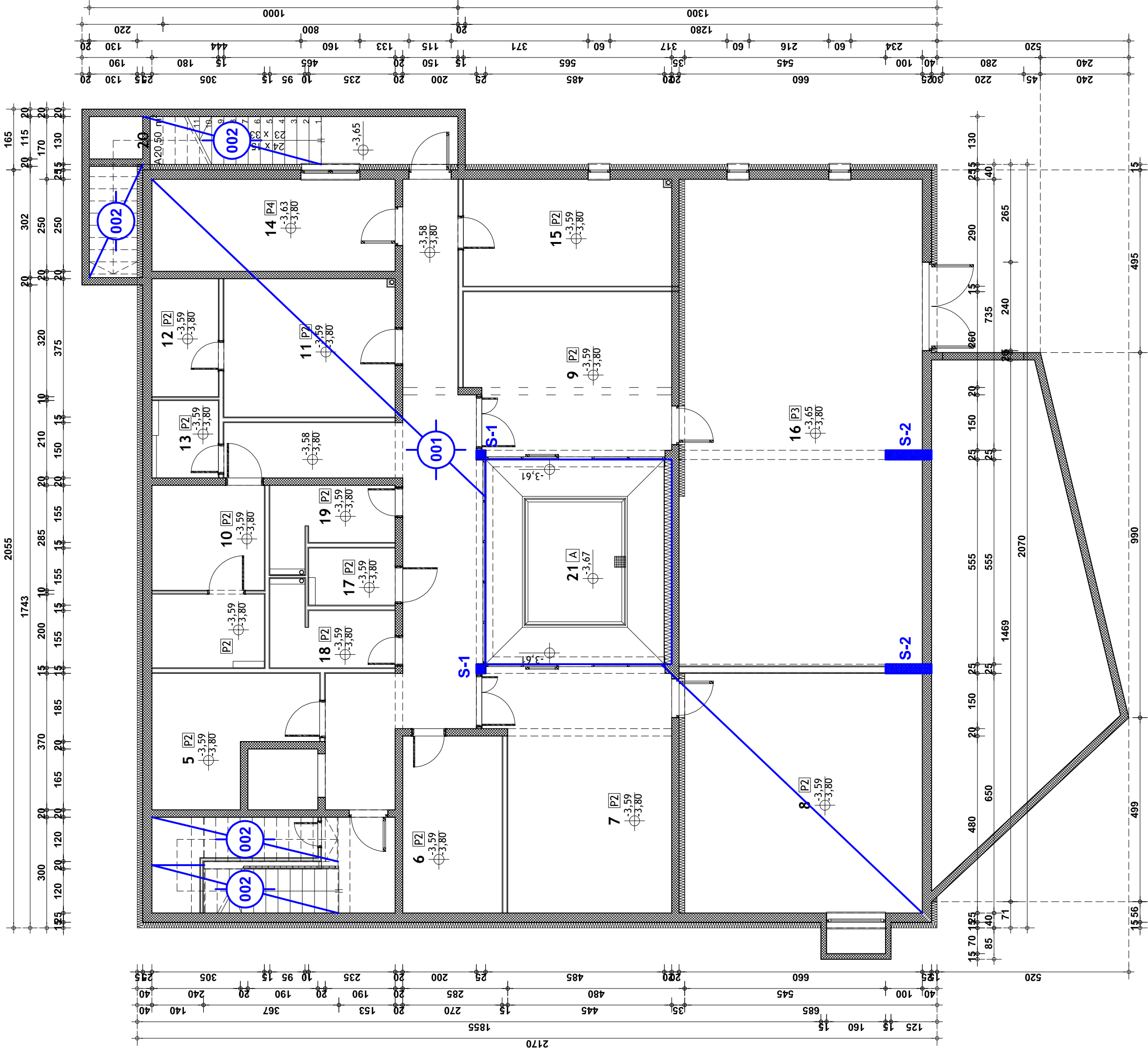
Postotak armiranja: 0.62%



TLOCRT TEMELJNE PLOČE
PLAN POZICIJA
M 1:100



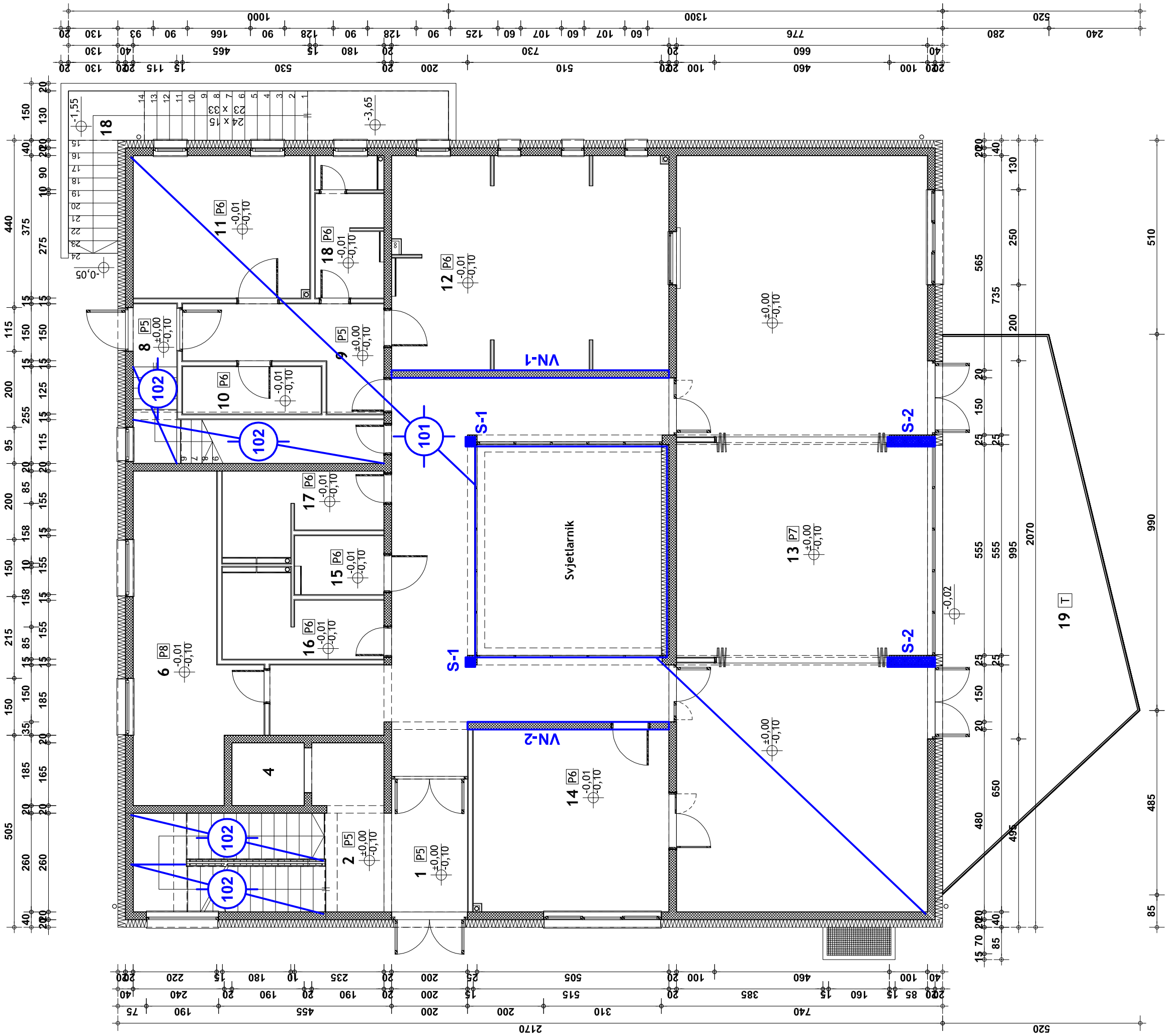
PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA	
građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC
lokacija	VRBOVEC, k.č.br.:1839, k.o. Vrbovec 1
razina projekta	GLAVNI
struka projekta	GRAĐEVINSKI - NOSIVA KONSTRUKCIJA
oznaka projekta	112023
zaj.oznaka	23/2020
mjerilo	1:100
datum	11/2020
sadržaj	TLOCRT TEMELJNE PLOČE - PLAN POZICIJA
br. lista	1.



TLOCRT PODRUMA
PLAN POZICIJA 000, S
M 1:100

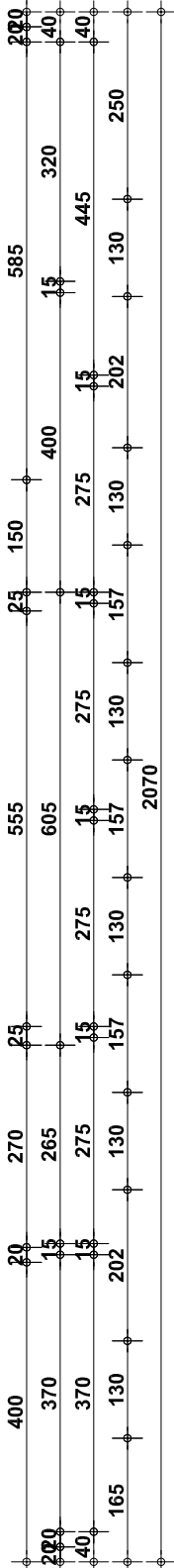
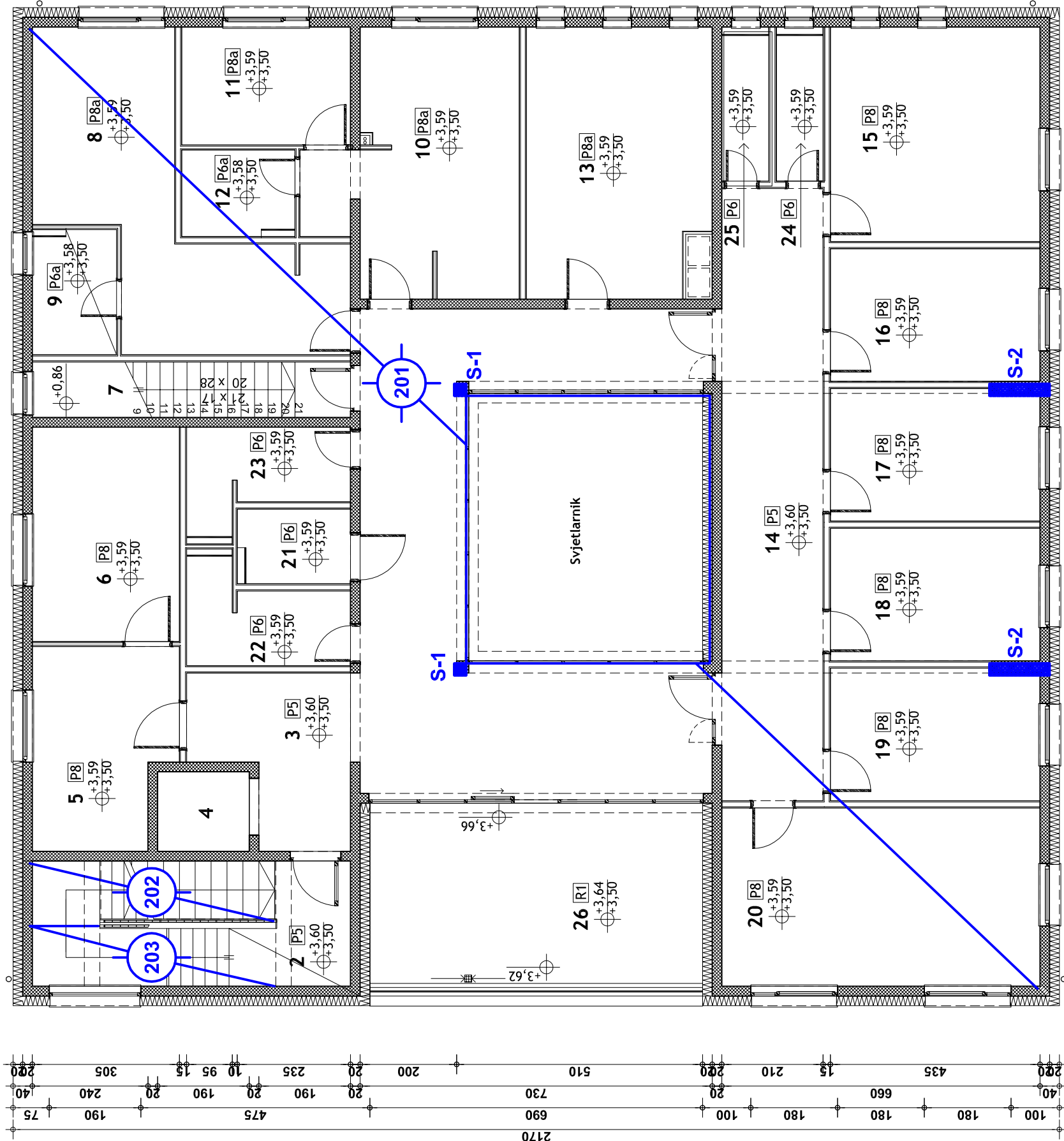
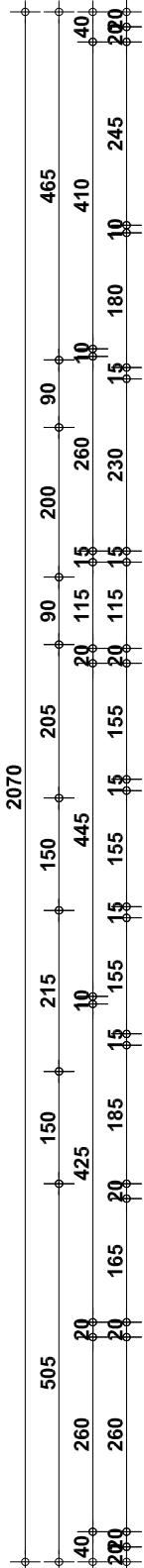


		CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA	
građevina					
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC			projektant:	
lokacija	VRBOVEC, k.č.br.:1839, k.o. Vrbovec 1			MARIN POSAVEC dipl. ing. grad.	
razina projekta	GLAVNI				
struka projekta	GRAĐEVINSKI - NOSIVA KONSTRUKCIJA				
oznaka projekta	112023				
zaj.oznaka	23/2020				
mjerilo	1:100		datum 11/2020		
sadržaj	TLOCRT PODRUMA - PLAN POZICIJA 000, S				
				br. lista 2.	



TLOCRT PRIZEMLJA
PLAN POZICIJA 100, S
M 1:100

coArt d.o.o. KOPRIVNICA				PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA			
građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC						
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC			projektant:	MARIN POSAVEC dipl. ing. grad.		
lokacija	VRBOVEC, k.č.br.:1839, k.o. Vrbovec 1						
razina projekta	GLAVNI						
struka projekta	GRAĐEVINSKI - NOSIVA KONSTRUKCIJA						
oznaka projekta	11/2023						
zaj.oznaka	23/2020						
mjerilo	1:100	datum		11/2020	suradnik:		
sadržaj	TLOCRT PRIZEMLJA - PLAN POZICIJA 100, S						
					br. lista 3.		



TLOCRT KATA
PLAN POZICIJA 200, S
M 1:100



PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA	
gradovina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC
lokacija	VRBOVEC, k.č.br.:1839, k.o. Vrbovec 1
razina projekta	GLAVNI
struka projekta	GRAĐEVINSKI - NOSIVA KONSTRUKCIJA
oznaka projekta	112023
zaj.oznaka	23/2020
mjerilo	1:100
datum	11/2020
sadržaj	TLOCRT KATA - PLAN POZICIJA 200, S
br. lista	4.