Investitor:	METAL-TRGOVINA-FILKO d.o.o. Ulica Maršala Tita 121, Zaprešić OIB: 24235944240
Građevina:	POSLOVNA ZGRADA - REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA - PROIZVODNJA METALNE GALANTERIJE
Mjesto gradnje:	k.č.br. 5866/2, k.o. Zaprešić
Projektant:	ASCON INSTITUT d.o.o Zagrebačka 91, Čista Mlaka OIB 74145853679
Broj projekta.:	TD 43/16
Z.O.P:	2520/2014
Razina:	GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

Glavni projektant:

Juraj Juras ing.građ.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

ASCON INSTITUT d.o.o.
Direktor:

Jože Ladika, dipl.ing.građ

Zagreb, listopad 2016.

Investitor: METAL-TRGOVINA-FILKO d.o.o.
Ulica Maršala Tita 121, Zaprešić
OIB: 24235944240

Građevina: POSLOVNA ZGRADA - REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA - PROIZVODNJA METALNE GALANTERIJE

Mjesto gradnje: k.č.br. 5866/2, k.o. Zaprešić

SADRŽAJ:

0. OPĆI DIO

0.1. Popis knjiga glavnog projekta
0.2. Rješenje o upisu tvrtke u sudski registar
0.3. Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera
0.4. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
0.5. Rješenje o imenovanju projektanta
0.6. Izjava projektanta o usklađenosti ovog projekta s odredbama zakona i drugih propisa

1. TEHNIČKI OPIS

2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

3. SHEME POZICIJA

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Investitor: METAL-TRGOVINA-FILKO d.o.o.
Ulica Maršala Tita 121, Zaprešić
OIB: 24235944240

Građevina: POSLOVNA ZGRADA - REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA - PROIZVODNJA METALNE GALANTERIJE

Mjesto gradnje: k.č.br. 5866/2, k.o. Zaprešić

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA :

Popis mapa dan je u arhitektonskom projektu

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 4D

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Zagreb, Trnjanska cesta 59 A
9 - direktor
9 - zastupa pojedinačno i samostalno od 20.11.2014. godine

9 Boris Čubrić, OIB: 74218151152
Zagreb, Lončareva 1
9 - direktor
9 - zastupa pojedinačno i samostalno od 20.11.2014. godine

9 Renea Čubrić, OIB: 82904264497
Zagreb, Kutnjački put 12
9 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

8 910.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 22.11.2004.g.
2 Odlukom osnivača od 12.04.2005.g. izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u čl. 2. odredbe o tvrtki i čl. 36. o stupanju na snagu akta. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudu u zbirku isprava.
3 Odlukom osnivača od 31.3.2010. izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u cijelosti, posebno odredbe o tvrtki i predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudu u zbirku isprava.
4 Odlukom skupštine društva od 15. rujna 2010. godine postojeći Društveni ugovor izmijenjen je u cijelosti, te je u potpuno novom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
5 Društveni ugovor od 15.09.2010. godine sa učinjenim izmjenama-promjenama sjedišta, te Društveni ugovor u cijelosti izmjenjen u Društveni ugovor ASCON INSTITUT d.o.o., (čistopis) za ispitivanje, istraživanje i razvoj u građevinarstvu od 29.11.2010.g. i kao takav uložen u zbirku isprava.
6 Društveni ugovor od 29. studenog 2010. godine sa učinjenim izmjenama - u cijelosti izmjenjen u Društveni ugovor ASCON INSTITUT d.o.o., (potpuni tekst) za ispitivanje, istraživanje i razvoj u građevinarstvu od 06. ožujka 2012.g., i kao takav uložen u zbirku isprava.
7 Društveni ugovor od 06.03.2012. godine sa učinjenim izmjenama u cijelosti izmijenjen u Društveni ugovor od 27.08.2013. godine, te kao takav dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
8 Društveni ugovor od 27.08.2013. godine sa učinjenim izmjenama - u cijelosti izmijenjen u Društveni ugovor ASCON INSTITUT d.o.o. za ispitivanje, istraživanje i razvoj u građevinarstvu od 07.08.2014. godine, te kao takav dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
9 Društveni ugovor od 07.08.2014. godine sa učinjenim izmjenama - u cijelosti izmijenjen u Društveni ugovor od 20.11.2014. godine, te kao takav dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

7 Odlukom Skupštine društva od 29.04.2013. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 90.000,00 kuna za iznos od

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 4D

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080035577

OIB:

74145853679

TVRTKA:

3 ASCON INSTITUT d.o.o. za ispitivanje, istraživanje i razvoj u građevinarstvu

3 ASCON INSTITUT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Čista Mlaka (Općina Rugvica)
Zagrebačka 91

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 22.1 - Izdavačka djelatnost
1 70 - Poslovanje nekretninama
1 71 - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
1 * - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u tehničkim i tehnološkim znanostima
1 * - Ispitivanje proračuna za građevinske elemente
1 * - Zastupanje stranih tvrtki
3 * - Usluge certificiranja
3 * - Izrada tehničkih dopuštenja
3 * - Usluge kontrole količine i kakvoće robe
3 * - Ispitivanje i atestiranje nosivosti, trajnosti i ostalih svojstava konstruktivnih elemenata i građevinskih konstrukcija
3 * - Ispitivanje i atestiranje zbijenosti, stabilnosti i ostalih svojstava tla, nasipa i tamponskih slojeva
3 * - Kontrola kakvoće i količine građevinskih materijala

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

9 Renea Čubrić, OIB: 82904264497
Zagreb, Kutnjački put 12
9 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

9 Joše Ladika, OIB: 58802147442

5/4

Ja, javni bilježnik, Zoran Jelavić, Zagreb, Hrvatskog proljeća 40/2 temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem izdajem Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo ASCON INSTITUT d.o.o. .
Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.
Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. ZJP u iznosu od 10,00 kn naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od 30,00 kn + PDV 25% (7,50 kn), a trošak 0,00 kn + PDV 25% (0,00 kn).

Broj: OV-11350/14 ***Javni bilježnik***
Zagreb, 01.12.2014. ***Zoran Jelavić***

ZA JAVNOG BILJEŽNIKA
JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK
Tamara Kaiser

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 40

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

§ 260.000,00 kuna na iznos od 350.000,00 kuna iz sredstava društva. Odlukom Skupštine društva od 17.06.2014. godine povećan je temeljni kapital sa 350.000,00 kuna unosom iz rezervi društva tj. zadržanog dobitka za iznos od 560.000,00 kuna na iznos od 910.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-04/561-2	13.12.2004	Trgovački sud u Karlovcu
0002	Tt-05/198-2	21.04.2005	Trgovački sud u Karlovcu
0003	Tt-10/222-3	17.05.2010	Trgovački sud u Karlovcu
0004	Tt-10/10475-6	13.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-10/24047-4	08.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt-12/3856-4	16.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-13/19911-2	11.09.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0008	Tt-14/19130-2	01.09.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0009	Tt-14/26741-2	28.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	29.06.2012	elektronički upis
eu	/	13.06.2013	elektronički upis
eu	/	18.06.2014	elektronički upis

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 40

ZA JAVNOG BILJEŽNIKA
JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK
Tamara Kaiser

Izlistano: 2014-12-01 10:39:44
Podaci od: 2014-12-01 02:16:10

5 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/03-01/ 3252
Urbroj: 314-02-03-1
Zagreb, 06. ožujka 2003.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 06.03.2003. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis KOSOVEC ŽELJKO, dipl.ing.građ., ZAGREB , MIJE SILOBOD BOLŠIĆA 11, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **KOSOVEC ŽELJKO** , dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem **3252**, s danom upisa **06.03.2003.** godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, KOSOVEC ŽELJKO, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer građevinarstva"** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**.

4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.

5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

KOSOVEC ŽELJKO, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 06.03.2003. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, 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 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

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.

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

dr.sc. Bernard Rankovic dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. ŽELJKO KOSOVEC, 10000 ZAGREB, MIJE SILOBOD BOLŠIĆA 11
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

RJEŠENJE
o imenovanju projektanta

ŽELJKO KOSOVEC, dipl. ing. građ. imenuje se za projektanta konstrukcije za:

Investitor: METAL-TRGOVINA-FILKO d.o.o.
Ulica Maršala Tita 121, Zaprešić
OIB: 24235944240

Građevina: POSLOVNA ZGRADA - REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA - PROIZVODNJA METALNE GALANTERIJE

Mjesto gradnje: k.č.br. 5866/2, k.o. Zaprešić

Broj projekta: TD 43/16

Poslovi i zadaci projektanta po ovom rješenju traju od listopada 2016.do završetka zadatka.

Ovo rješenje prilaže se tehničkoj dokumentaciji koja se predaje nadležnom organu uprave

Obrazloženje:

Imenovani projektant je prema čl. 51 Zakona o gradnji (NN. 153/13) odgovaran da projekti koje izrađuj zadovoljavaju uvjete iz ovog zakona i drugih propisa.
Imenovani projektant posjeduje uvjete stručne spreme i upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Zagreb, listopad 2016.

ASCON INSTITUT d.o.o.
Direktor:

Jože Ladika, dipl.ing.građ

ASCON INSTITUT d.o.o.

Na temelju čl. 51. Zakona gradnji (N. N. 153/13) izdaje se:

IZJAVA
o usklađenosti projekta

Ovaj projekt usklađen je sa sljedećim posebnim zakonima, drugim propisima i posebnim uvjetima:

Zakon gradnji (NN RH 153/13)

Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)

Zakon o mjeriteljstvu (NN 163/03, 194/03-ispravak, 111/07)

Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 76/13)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13),

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 80/13)

Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN RH br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)

Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN RH br. 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN 121/07, 58/09, 125/10, 136/12)

Tehnički propis za zidane konstrukcije (N.N. 01/07)

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvedbu radova na temeljenju građevinskih objekata (SL 15/90)

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014)

Zagreb, listopad 2016.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

Direktor:

Jože Ladika, dipl.ing.građ.

ASCON INSTITUT d.o.o.

1. TEHNIČKI OPIS

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

Zagreb, listopad 2016.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ

OPĆENITO

Na zahtjev investitora METAL-TRGOVINA-FILKO d.o.o.,Ulica Maršala Tita 121, Zaprešić
Izrađen je ovaj projekt konstrukcije dogradnje postojeće proizvodne građevine

KONSTRUKCIJA

Postojeći objekt
Postojeća proizvodna građevina je objekt s montažnom a.b. konstrukcijom raspona 22m.
Ova konstrukcija je temeljena na temeljima samcima
Dograđeni dio
Nosiva konstrukcija predmetne dogradnje je od montažnih a.b. elemenata koji se sastoje od temelja , temeljnih greda, stupova dimenzije 40x40 cm i glavnih nosača "T"presjeka.
Na takvu nosivu konstrukciju planirana je montaža krovne konstrukcije od visokoprofiliranog lima te izolacija.
Na stupove će biti montirani a.b. sendvič paneli ukupne debljine 30 cm u glatkoj oplati.
Podna konstrukcija - industrijski pod: a.b. ploča deb.20 cm s zaglađenim kvarcnim posipom.

TEMELJENJE

Temeljenje dogradnje je projektirano tako da se izbjegnu preklapanja s postojećim temeljima. Temelji su temelji samci, povezani temeljnim gredama. Za proračun je usvojeno dopušteno opterećenje tla kakvo se očekuje na toj lokaciji , tj. dobro zbijeni šljunak što treba provjeriti prije izvedbe. Također treba provjeriti eventualne defekte u tlu koji su nastali kod iskopa za temelje postojećeg objekta, te po potrebi izvesti zamjenu materijala mršavim betonom.
Prilikom izvedbe temelja treba angažirati geomehanički nadzor.

MATERIJALI
Beton C 25/30, C 30/37
Armatura B 500 B

Projektant:

Zagreb, listopad 2016.

Željko Kosovec d.i.g.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

Zagreb, listopad 2016.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

2.1. ULAZNI PODACI ZA PRORAČUN (UVJETI OKOLIŠA, MATERIJALI, ANALIZA OPTEREĆENJA)

2.1.1 UVJETI OKOLIŠA, MATERIJALI

Uvjeti okoliša - temelji i temeljne grede XC2
- nadzemne konstrukcija XC1

Materijali - beton - C 25/30, C 30/37
- armatura - čelik za armiranje B 500 B

2.1.2. VERTIKALNA OPTEREČENJA

Krov

Stalno

izolacije	0.30 kN/m2
lim	0.20 kN/m2
	0.50 kN/m2

Promjenjivo

Snijeg $S = \mu \times Ce \times Ct \times Sk$

Sk = 1.30 kN/m2 (do 200 m.n.m.)
μ = 0.80
Ce = 1.0
Ct = 1.0

$S = 0.80 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.30 = 1.04$ kN/m2

Vjetar

Područje I, nadmorska visina 150 m.n.m., $v = 22 \times 1.15 = 25.3$ m/s

$q_{ref} = (1.25 / 2) \times 25.3^2 = 0.40$ kN/m2

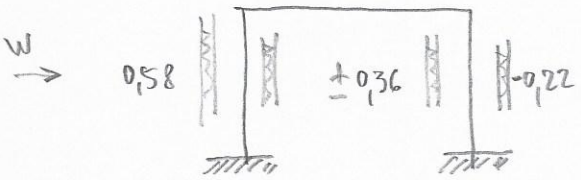
negativni tlak (iznutra) $w = q_{ref} \times Ce \times Cp = 0.40 \times 1.8 \times 0.5 = 0.36$ kN/m2

Za proračun krova na promjenjvo vertikalno opterećenje usvajamo:
snijeg + vjetar = 1.04 + 0.36 = 1.40
dodatak = 0.10 .....usvojeno 1.50 kN/m2

2.1.3. HORIZONTALNA OPTEREČENJA

Vjetar

q ref = 0.40 kN/m2



pritisak na izloženi zid w = 0.8 x 1.8 x 0.40 = 0.58 kN/m2
podtlak w = 0.5 x 1.8 x 0.40 = 0.36 kN/m2

0.94 kN/m2

Sisanje w = 0.3 x 1.8 x 0.40 = 0.22 kN/m2
Podtlak w = -0.36 kN/m2

-0.14 kN/m2

Sisanje w = 0.3 x 1.8 x 0.40 = 0.22 kN/m2
Pretlak w = 0.36 kN/m2

0.58 kN/m2

Potres

Objekt se nalazi u području intenziteta potresa VIII
Proračunsko ubrzanje prema karti a = 0.26 g

Tlo razreda B
Razred važnosti zgrade II (γ = 1.0)

Faktor ponašanja q = 3.00

2.2. PRORAČUN OSNOVNIH ELEMENATA KONSTRUKCIJE

2.2.1. Sekundarni elementi

Krovni lim

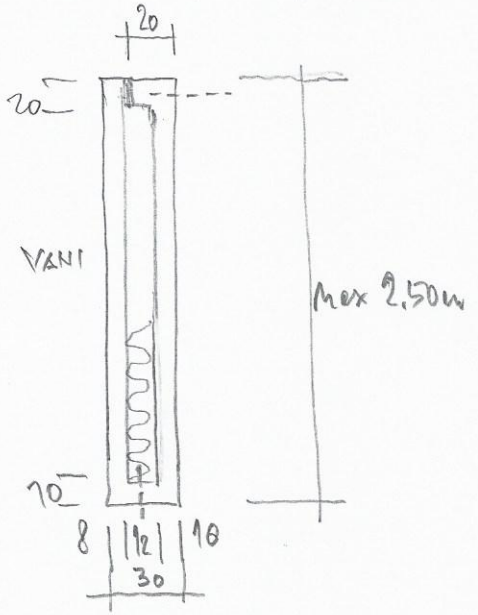
Raspon max 7.30m
Odabran lim kao E 160/1.00 proizvođača HOESCH

Za lim preko 2 raspona iz tablica dop q =2.10 kN/m2.....zadovoljava

Fasadni paneli

opterećenje od vjetra w= 0.94 kN/m2

OSNOVNI FASADNI PANO – DONJI



PRIDRŽANJE PANELA

VK. TEŽINA PANELA (cca 18 kN/m²)

$G_{uk} = 18 \times 4.5 = 81$ kN

MAX. HOR. SILA $H = 0,5 \times 81 \cong 40$ kN

NA JEDAN OSLONAC $H_1 = \frac{1}{4} \times 40 = 10$ kN

PRIDRŽANJE DOLJE – TRNOVI 2ϕ16

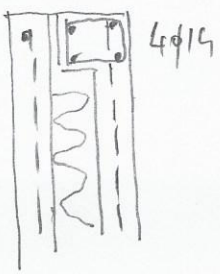
PRIDRŽAVANJE GORE – TIPSKA VEZA HALFEN NOSIVOSTI 15 kN

ARMATURA PANELA – ZA MAX RASPON 7,30m

NA GORNJE OJAČANJE $q_w = 0,94 \times 2,5 \times 0,5 = 1,18$ kN/m'

$M_{sd} = 1,5 \times 1,18 \frac{7,3^2}{8} = 11,8$ kNm $\quad h = 20 - 4 = 16$ cm

$A = \frac{1180}{0,9 \times 16 \times 43,5} = 1,9$ cm² (2ϕ14)



2.2. PRORAČUN OSNOVNIH ELEMENATA KONSTRUKCIJE

/ GLAVNI NOSAČI PRORAČUNATI SU U MODELU /

2.2.1. Sekundarni elementi

Krovni lim

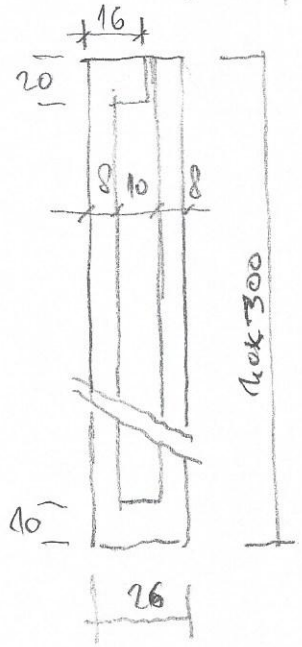
Raspon max 6.00m
Odabran lim kao E 150/0.88 proizvođača HOESCH

Za lim preko 2 raspona iz tablica dop q =2.52 kN/m2.....zadovoljava

Fasadni paneli

opterećenje od vjetra w= 0.94 kN/m2

DONJI FASADNI PANELI



VEZA UNUT. I VANJSKOG SLOJA JE TIPSKIM NEHRĐAJUĆIM VEZAMA

PRIDRŽANJE
DOLJE - TRNOVI ϕ16 (2 kom)
GORE - TIPSKE PRIDRŽAVAJUĆE VEZE KAO „HALFEN" NOSIVOSTI 15kN

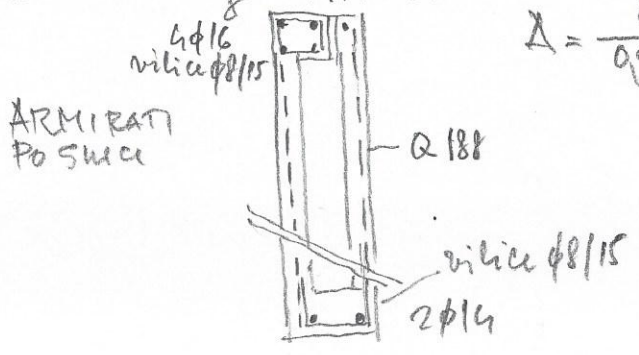
MAX RASPON - ZABAT $l = 8.50$ m

NA GORNJE OJAČANJE $q_w = 0{,}94 \times 3.0 \times 0{,}5 = 1.41$ kN/m'

$M_{sd} = 1.5 \times 1.41 \frac{8.5^2}{8} = 19.1$ kNm

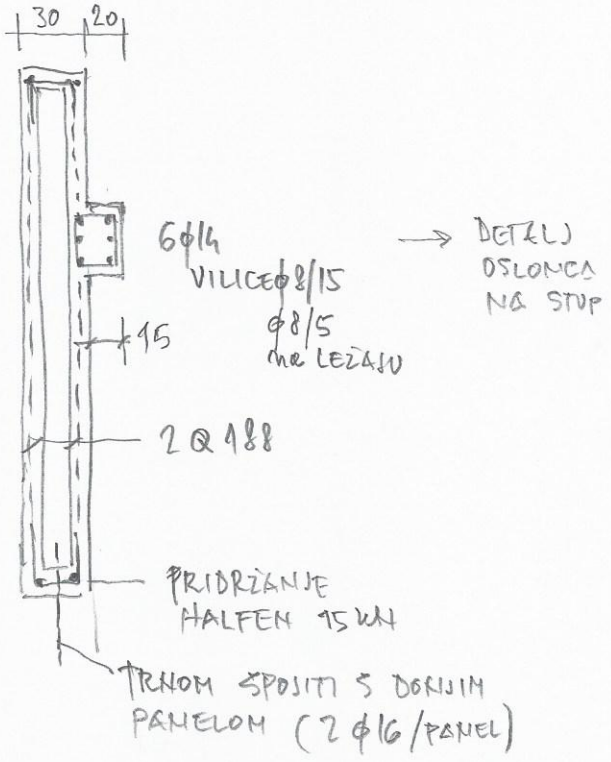
$h = 16 - 3 = 13$ cm

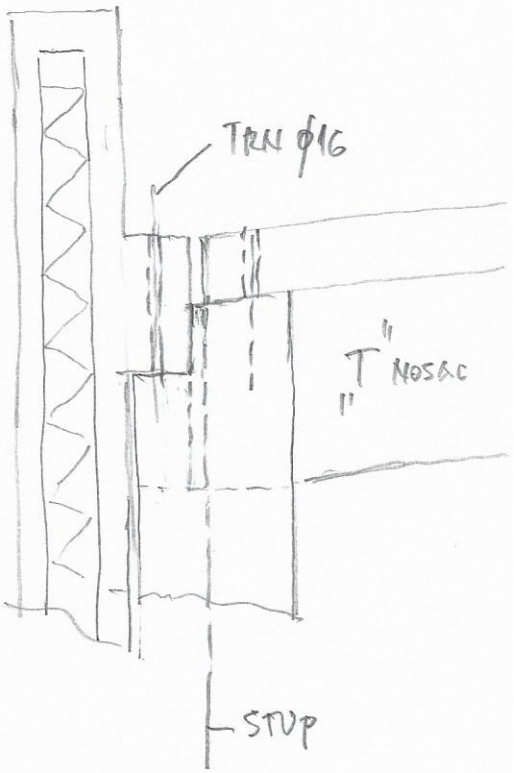
$A = \frac{19100}{0.9 \times 13 \times 43.5} = 3.7$ cm^2 (2ϕ16)



GORNJI FASADNI ELEMENT

IZVESTI I ARMIRATI PREMA SHEMI





2.3 PRORAČUN MODELA – DIMENZIONIRANJE KONSTRUKCIJE

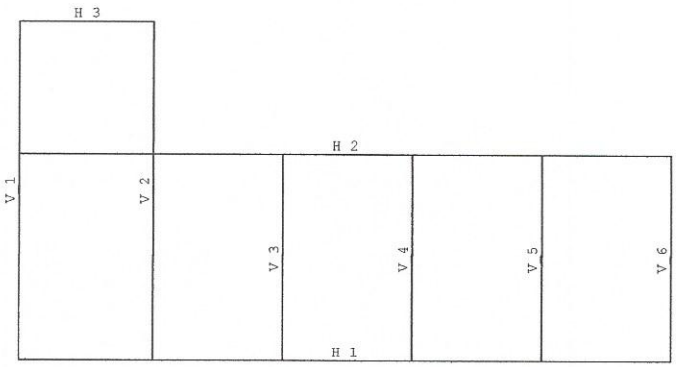
PRORAČUN JE PROVEDEN NA RAČUNALU PROGRAMOM „TOWER"

U NASTAVKU JE DAN ISPIS REZULTATA ZA REZNE SILE I PRORAČUN ARMATURE ZA GLAVNE NOSAČE I STUPOVE

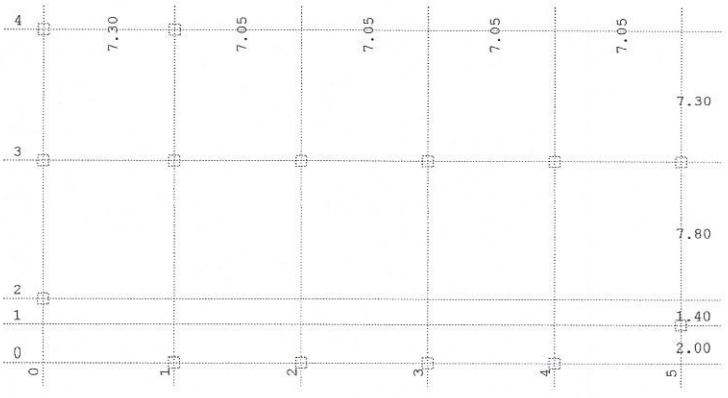
U SLIJEDEĆEM POGLAVLJU /TEMELJI/ DAN JE ISPIS SILA NA TEMELJE

Ulazni podaci - Konstrukcija, Ulazni podaci - Opterećenje

Izometrija



Dispozicija okvira

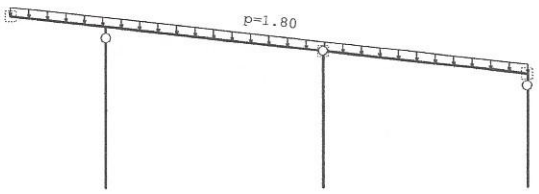


Nivo: [0.00 m]

Lista slučajeva opterećenja

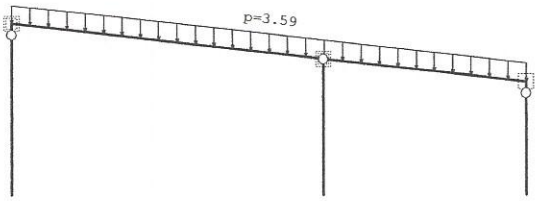
LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	fasada
4	x
5	y
6	Komb.: I
7	Komb.: II
8	Komb.: I+II
9	Komb.: III
10	Komb.: I+IV
11	Komb.: I+V

Opt. 1: stalno (g)



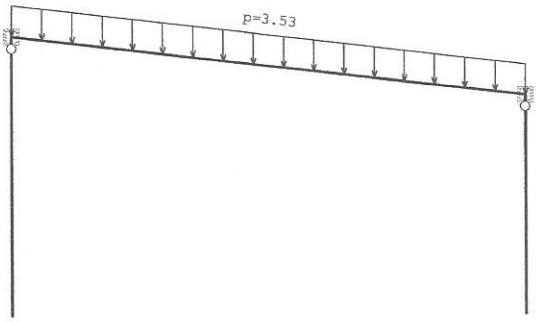
Okvir: V_1

Opt. 1: stalno (g)



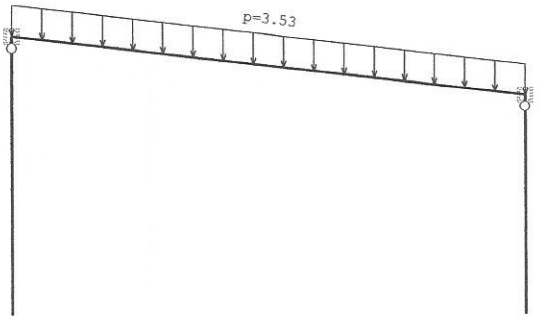
Okvir: V_2

Opt. 1: stalno (g)



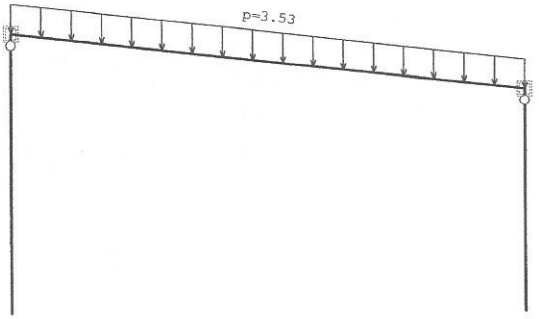
Okvir: V_3

Opt. 1: stalno (g)



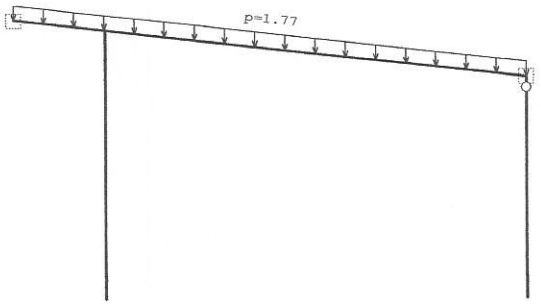
Okvir: V_4

Opt. 1: stalno (g)



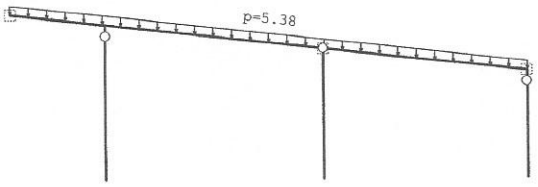
Okvir: V_5

Opt. 1: stalno (g)



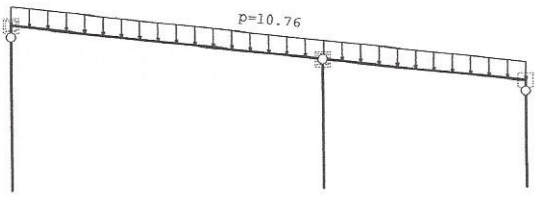
Okvir: V_6

Opt. 2: snijeg



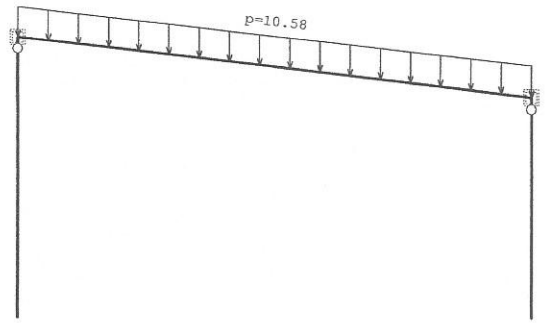
Okvir: V_1

Opt. 2: snijeg



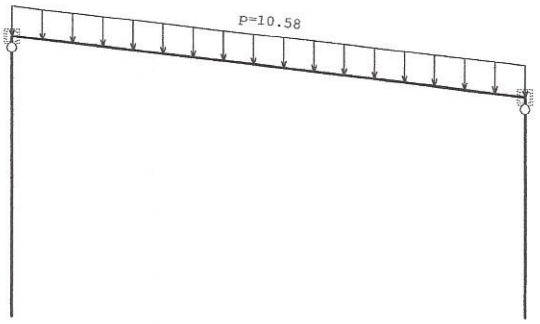
Okvir: V_2

Opt. 2: snijeg



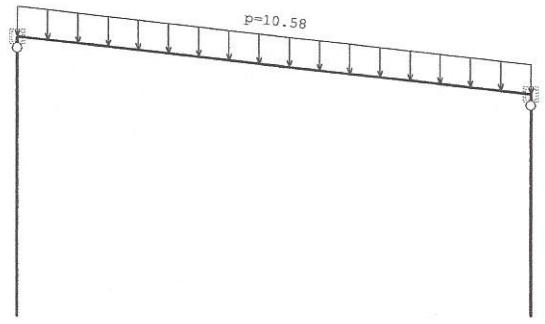
Okvir: V_3

Opt. 2: snijeg



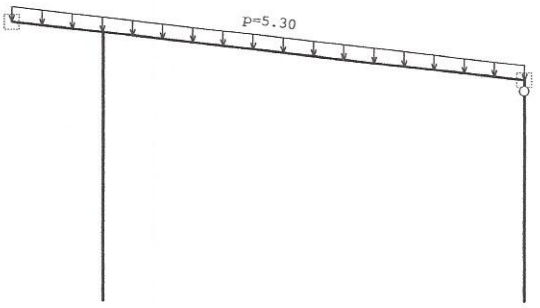
Okvir: V_4

Opt. 2: snijeg



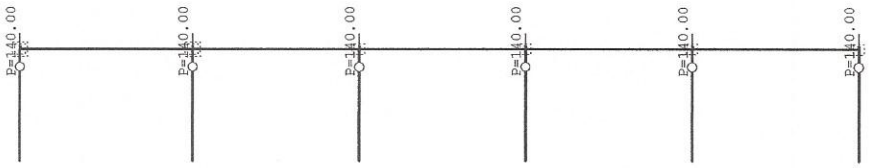
Okvir: V_5

Opt. 2: snijeg



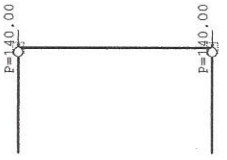
Okvir: V_6

Opt. 3: fasada



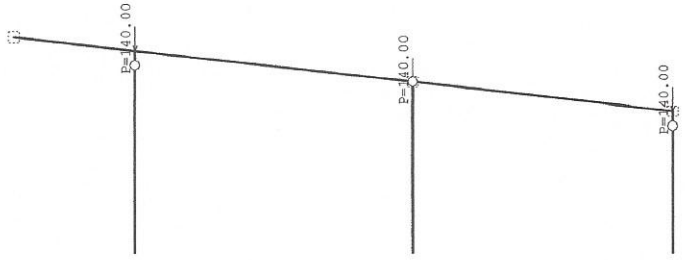
Okvir: H_2

Opt. 3: fasada



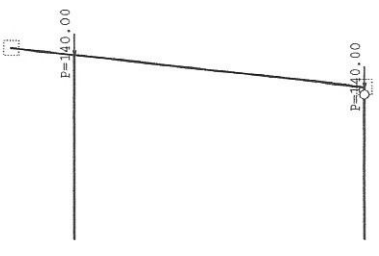
Okvir: H_3

Opt. 3: fasada



Okvir: V_1

Opt. 3: fasada



Okvir: V_6

Modalna analiza, Seizmički proračun

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.00
3	fasada	1.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	0.00	-20.23	9.41	235.37	
Ukupno:	0.00	-20.23	9.41	235.37	

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.7357	1.3592
2	0.6700	1.4925
3	0.6337	1.5780
4	0.6182	1.6175
5	0.6182	1.6175
6	0.6182	1.6175

No	T [s]	f [Hz]
7	0.6181	1.6178
8	0.5665	1.7652
9	0.4785	2.0900
10	0.4197	2.3826
11	0.2503	3.9947
12	0.1938	5.1605

No	T [s]	f [Hz]
13	0.1044	9.5750
14	0.0801	12.4818
15	0.0753	13.2839
16	0.0734	13.6182

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

Razred tla:	B
Razred važnosti:	II (γ=1.0)
Odnos ag/g:	0.26
Koeficijent prigušenja	0.05

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α[°]	k,α	k,α+90°	kz	Faktor P.
potres x	0.000	1.000	0.300	0.000	3.000*
potres y	90.000	1.000	0.300	0.000	3.000*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td
potres x	1.200	0.150	0.500	2.000
potres y	1.200	0.150	0.500	2.000

potres x
Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M':
qo=3.0
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: αo=1.00, kw=1.00.
Faktor ponašanja: q=qo·kw=3.00

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]
	0.00	-0.00	19.77	0.00	340.66	-0.00	-0.00	14.73	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	19.77	0.00	340.66	-0.00	-0.00	14.73	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]
	0.00	0.00	15.87	0.00	0.00	15.48	0.00	0.00	16.57	0.00
	Σ=	0.00	15.87	0.00	0.00	15.48	0.00	0.00	16.57	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-0.00	35.82	0.00	0.00	31.80	0.00	82.92	-0.00	-0.00
	Σ=	-0.00	35.82	0.00	0.00	31.80	0.00	82.92	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	3.32	-0.00	0.00	0.77	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	3.32	-0.00	0.00	0.77	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00

potres y
Konstrukcija regularna po visini, Sustav zidova sa nepovezanim zidovima, klasa duktilnosti DC'M':
qo=3.0
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: αo=1.00, kw=1.00.
Faktor ponašanja: q=qo·kw=3.00

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]
	0.00	-0.00	65.89	0.00	-102.20	0.00	0.00	-4.42	-0.00	-0.00
	Σ=	-0.00	65.89	0.00	-102.20	0.00	0.00	-4.42	-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]
	0.00	0.00	52.91	0.00	0.00	51.60	0.00	0.00	55.23	0.00
	Σ=	0.00	52.91	0.00	0.00	51.60	0.00	0.00	55.23	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-0.00	119.41	0.01	0.00	105.99	0.00	-24.87	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	119.41	0.01	0.00	105.99	0.00	-24.87	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-1.00	0.00	-0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-1.00	0.00	-0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-0.00	-0.00	-0.00

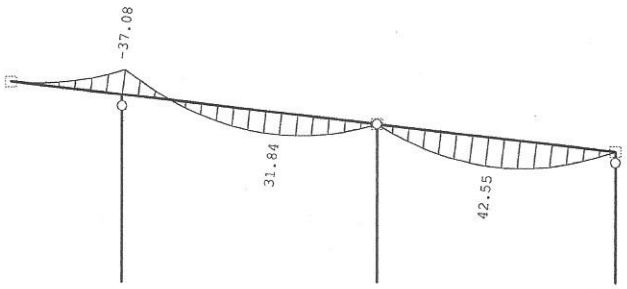
Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. potres x	2. potres y
1	0.012	0.134
2	0.705	0.062
3	0.030	0.003
4	0.010	0.108
5	0.010	0.105
6	0.010	0.113
7	0.022	0.243
8	0.020	0.216
9	0.172	0.015
10	0.007	0.001
11	0.002	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

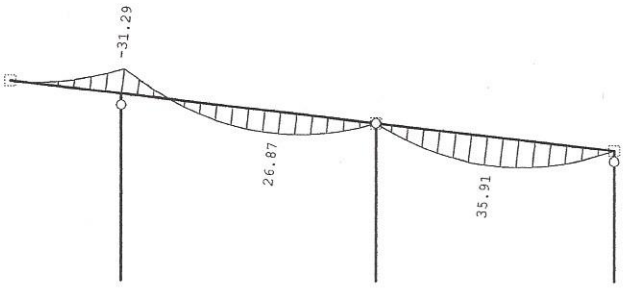
Ton	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	0.00	16.16	0.00	0.00	16.16	0.00
2	76.07	0.00	0.00	76.07	16.16	0.00
3	3.11	0.00	0.00	79.18	16.16	0.00
4	0.00	10.90	0.00	79.18	27.06	0.00
5	0.00	10.63	0.00	79.18	37.69	0.00
6	0.00	11.38	0.00	79.18	49.07	0.00
7	0.00	24.60	0.00	79.18	73.67	0.00
8	0.00	20.01	0.00	79.18	93.68	0.00
9	13.82	0.00	0.00	93.00	93.68	0.00
10	0.55	0.00	0.00	93.55	93.68	0.00
11	0.13	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00
12	0.00	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00
13	0.00	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00
14	0.00	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00
15	0.00	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00
16	0.00	0.00	0.00	93.68	93.68	0.00

Opt. 1: stalno (g)



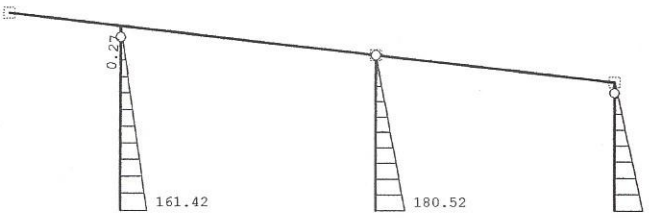
Okvir: V_1
Utjecaji u gredi: max M3= 42.55 / min M3= -37.08 kNm

Opt. 2: snijeg



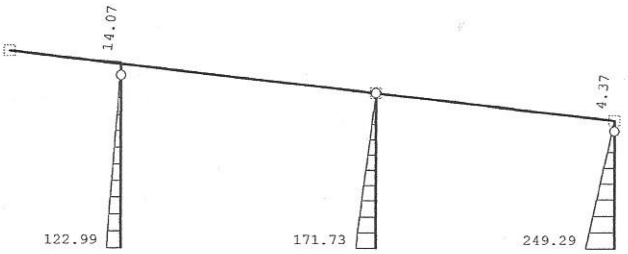
Okvir: V_1
Utjecaji u gredi: max M3= 35.91 / min M3= -31.29 kNm

Opt. 4: potres x



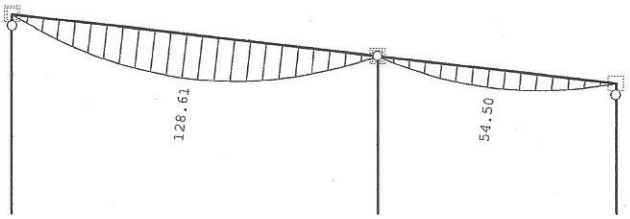
Okvir: V_1
Utjecaji u gredi: max M3= 180.52 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 5: potres y



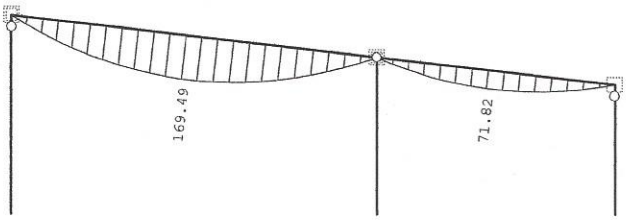
Okvir: V_1
Utjecaji u gredi: max M2= 249.29 / min M2= 0.00 kNm

Opt. 1: stalno (g)



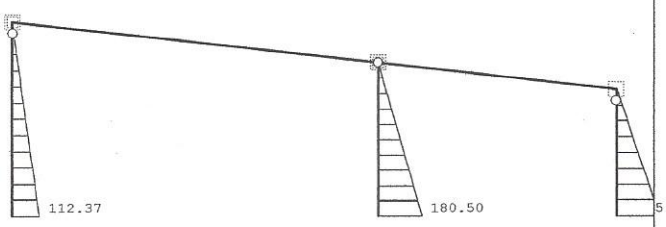
Okvir: V_2
Utjecaji u gredi: max M3= 128.61 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 2: snijeg



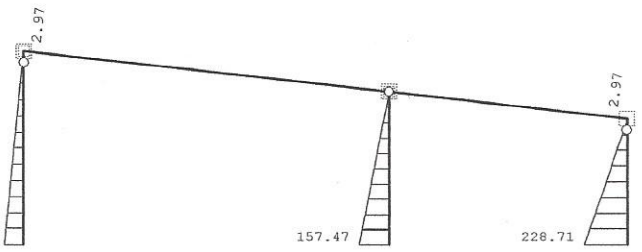
Okvir: V_2
Utjecaji u gredi: max M3= 169.49 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 4: potres x



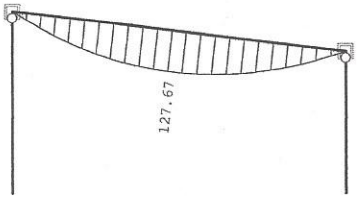
Okvir: V_2
Utjecaji u gredi: max M3= 180.50 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 5: potres y



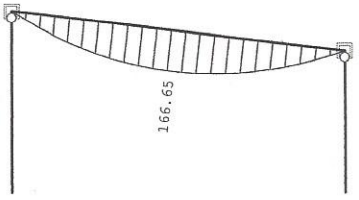
Okvir: V_2
Utjecaji u gredi: max M2= 228.71 / min M2= 0.00 kNm

Opt. 1: stalno (g)



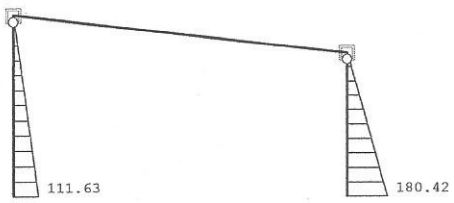
Okvir: V_3
Utjecaji u gredi: max M3= 127.67 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 2: snijeg



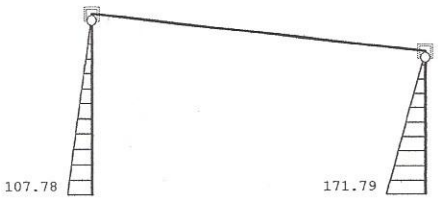
Okvir: V_3
Utjecaji u gredi: max M3= 166.65 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 4: potres x



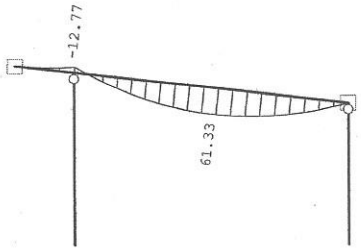
Okvir: V_3
Utjecaji u gredi: max M3= 180.42 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 5: potres y



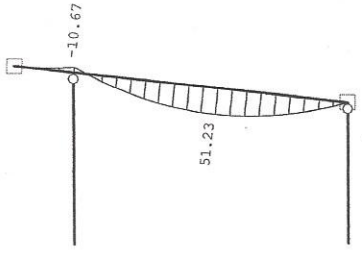
Okvir: V_3
Utjecaji u gredi: max M2= 171.79 / min M2= 0.00 kNm

Opt. 1: stalno (g)



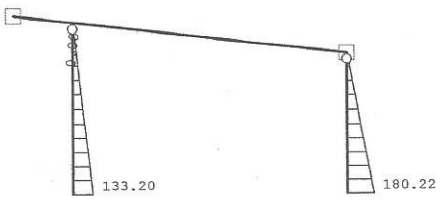
Okvir: V_6
Utjecaji u gredi: max M3= 61.33 / min M3= -12.77 kNm

Opt. 2: snijeg



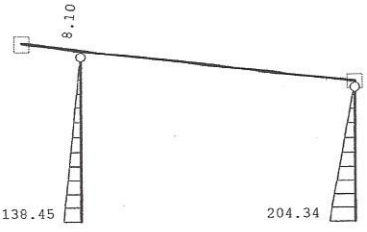
Okvir: V_6
Utjecaji u gredi: max M3= 51.23 / min M3= -10.67 kNm

Opt. 4: potres x



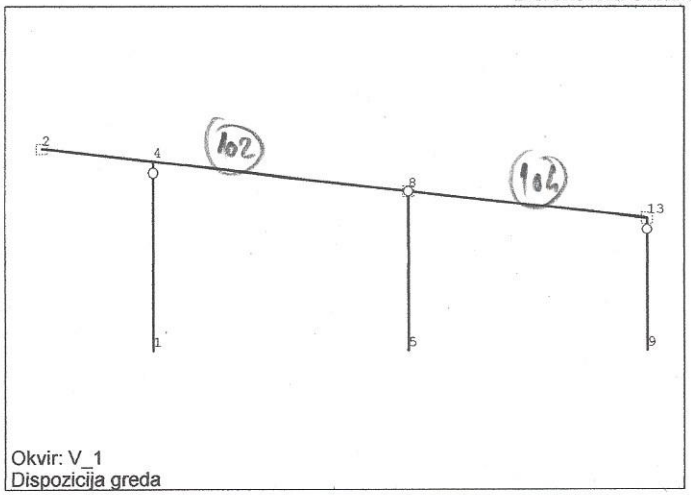
Okvir: V_6
Utjecaji u gredi: max M3= 180.22 / min M3= 0.00 kNm

Opt. 5: potres y



Okvir: V_6
Utjecaji u gredi: max M2= 204.34 / min M2= 0.00 kNm

Dimenzioniranje (beton)

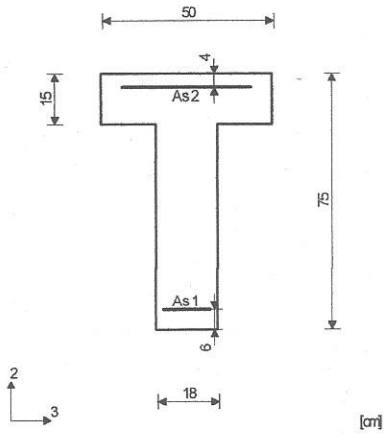


Okvir: V_1
Dispozicija greda

KROVNI NOSAČI

POZ 102, 104

Greda 2-8
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 x = 3.42m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
N1u = 8.77 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -97.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
T2u = -77.39 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

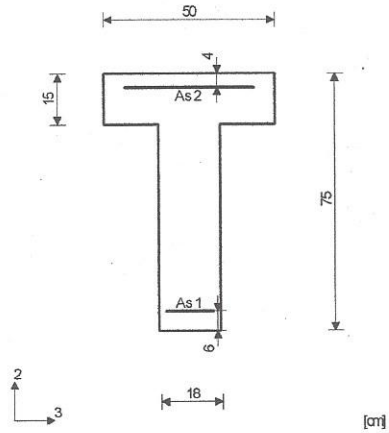
εb/εa = -2.410/25.000 ‰
As1 = 0.00 cm²
As2 = 3.38 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.41 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 x = 8.33m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
N1u = -0.46 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 83.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 1.53 kN
T3u = 4.61 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = -1.167/25.000 ‰
As1 = 2.82 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Greda 8-13
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 x = 0.00m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+1.00xIII+1.00xV
N1u = 27.92 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

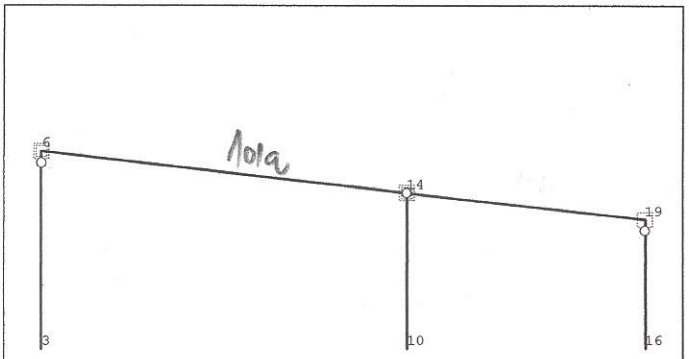
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
T2u = -60.87 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = 0.499/25.000 ‰
As1 = 0.25 cm²
As2 = 0.44 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.18 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 x = 3.15m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
N1u = 0.97 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 109.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+1.00xIII+1.00xIV
T2u = -3.32 kN
T3u = 1.94 kN
M1u = 0.00 kNm

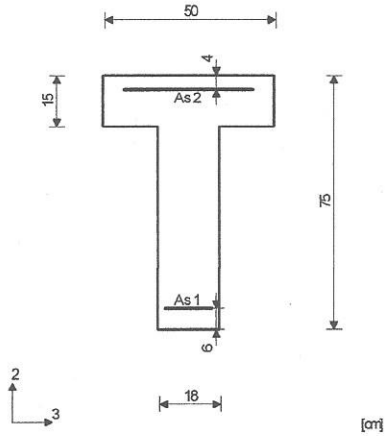
εb/εa = -1.367/25.000 ‰
As1 = 3.71 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)



Okvir: V_2
Dispozicija greda

Poz 1o1a

Greda 6-14
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 x = 0.00m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
N1u = 17.28 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

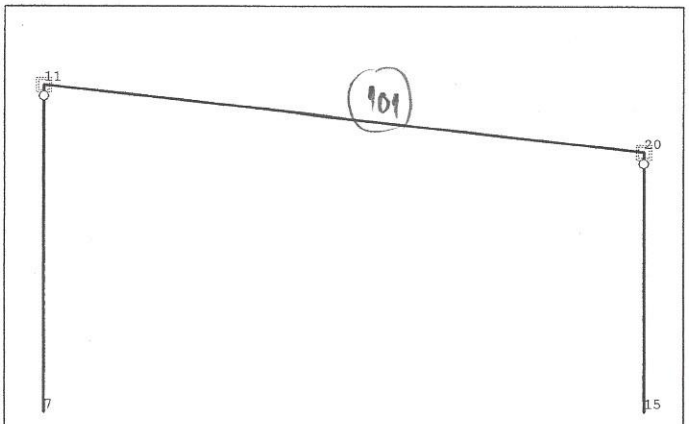
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
T2u = -152.11 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = 0.499/25.000 ‰
As1 = 0.16 cm²
As2 = 0.27 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 1.86 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 x = 5.12m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
N1u = 1.58 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 424.30 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
T2u = -13.83 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = -3.500/22.146 ‰
As1 = 15.01 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

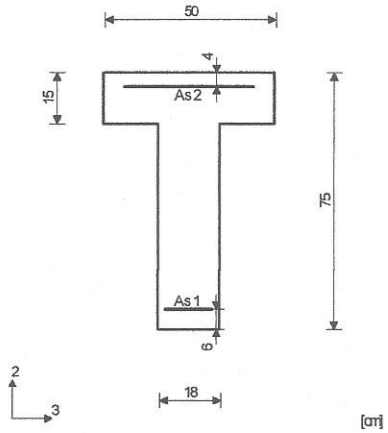


Okvir: V_3
Dispozicija greda

Poz 101

Greda 11-20

TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 x = 0.00m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
N1u = 17.05 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 0.00 kNm

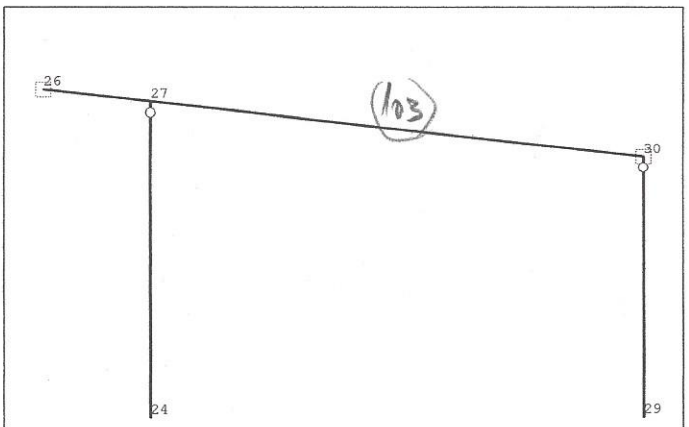
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
T2u = -150.15 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = 0.499/25.000 ‰
As1 = 0.15 cm²
As2 = 0.27 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 1.82 cm²/m (m=2)

Presjek 2-2 x = 5.12m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
N1u = 1.56 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 418.82 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.35xIII
T2u = -13.65 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

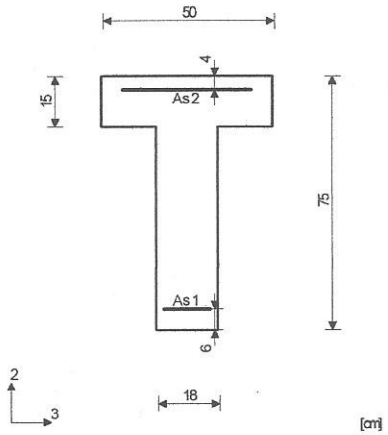
εb/εa = -3.500/22.502 ‰
As1 = 14.80 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)



Poz 103

Okvir: V_6
Dispozicija greda

Greda 26-30
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



Presjek 1-1 x = 2.01m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
N1u = 9.02 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -33.24 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
T2u = -79.56 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = -1.149/25.000 ‰
As1 = 0.00 cm²
As2 = 1.23 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.50 cm²/m (m=2)

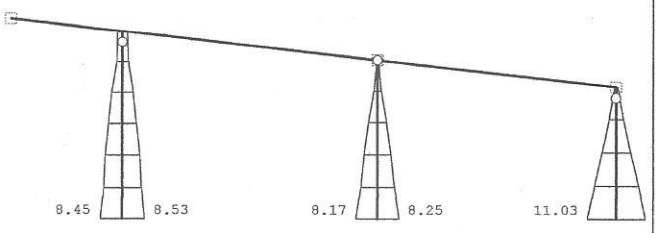
Presjek 2-2 x = 7.16m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.00xIII
N1u = -0.56 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 158.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 2.34 kN
T3u = 2.92 kN
M1u = 0.00 kNm

εb/εa = -1.739/25.000 ‰
As1 = 5.40 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

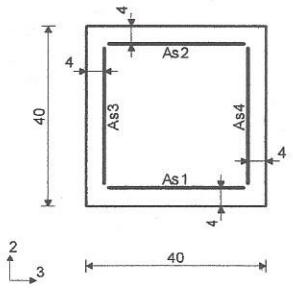
ARMATURA STUPOVA

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30/37, B500B



Okvir: V_1
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 11.13 cm²

Greda 4-1
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



[cm]

li,2 = 11.43 m (λ2 = 98.97)
li,3 = 11.43 m (λ3 = 98.97)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 5.71m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -228.28 kN
M2u = -36.95 kNm
M3u = -161.42 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 14.67 kNm

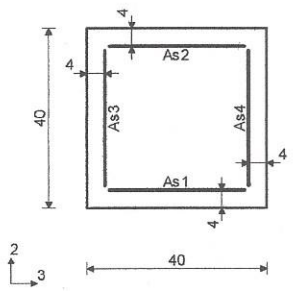
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 28.25 kN
T3u = 6.45 kN
M1u = 14.67 kNm

Δe2 = 2.9<e0> + 17.5<eII> = 20.4 cm
|ΔM2| = 46.53 kNm
Δe3 = 2.9<e0> + 17.5<eII> = 20.4 cm
|ΔM3| = 46.53 kNm
εb/εa = -3.500/4.934 ‰

As1 =	8.00	+	0.53`	=	8.53 cm²
As2 =	7.92	+	0.53`	=	8.45 cm²
As3 =	7.99	+	0.53`	=	8.52 cm²
As4 =	7.92	+	0.53`	=	8.45 cm²
Asw =	1.65 cm²/m				(m=2)

`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Greda 8-5
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



[cm]

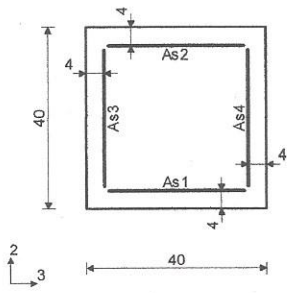
li,2 = 9.66 m (λ2 = 83.63)
li,3 = 9.66 m (λ3 = 83.63)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 4.83m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -214.15 kN
M2u = -51.54 kNm
M3u = -180.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
T2u = -37.39 kN
T3u = -10.67 kN
M1u = 0.00 kNm

Δe2 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM2| = 31.97 kNm
Δe3 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM3| = 31.97 kNm
εb/εa = -3.500/4.967 ‰
As1 = 8.25 cm²
As2 = 8.17 cm²
As3 = 8.24 cm²
As4 = 8.17 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Greda 13-9
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



li,2 = 8.00 m (λ2 = 69.28)
li,3 = 8.00 m (λ3 = 69.28)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 4.00m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xV
N1u = -182.49 kN
M2u = 249.34 kNm
M3u = 52.56 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 14.67 kNm

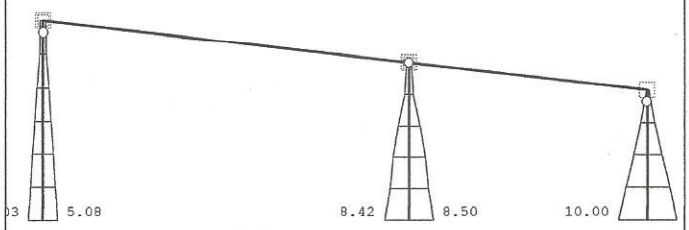
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 43.80 kN
T3u = 18.71 kN
M1u = 14.67 kNm

Δe2 = 2.0<e0> + 8.6<eII> = 10.6 cm
|ΔM2| = 19.32 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 8.6<eII> = 10.6 cm
|ΔM3| = 19.32 kNm
εb/εa = -3.500/5.075 ‰

As1 =	10.60	+	0.53`	=	11.13 cm²
As2 =	10.50	+	0.53`	=	11.03 cm²
As3 =	10.59	+	0.53`	=	11.11 cm²
As4 =	10.50	+	0.53`	=	11.02 cm²
Asw =	1.65 cm²/m				(m=2)

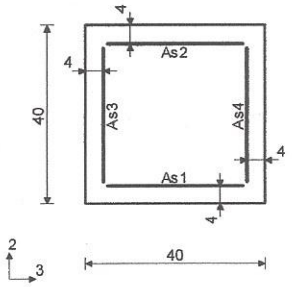
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30/37, B500B



Okvir: V_2
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 10.09 cm²

Greda 6-3
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



li,2 = 12.20 m (λ2 = 105.66)
li,3 = 12.20 m (λ3 = 105.66)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 6.10m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -88.62 kN
M2u = -29.61 kNm
M3u = -112.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 9.97 kNm

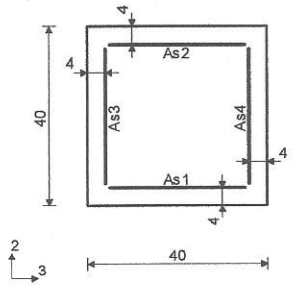
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 18.42 kN
T3u = 4.87 kN
M1u = 9.97 kNm

Δe2 = 3.1<e0> + 20.0<eII> = 23.0 cm
|ΔM2| = 20.40 kNm
Δe3 = 3.1<e0> + 20.0<eII> = 23.0 cm
|ΔM3| = 20.40 kNm
εb/εa = -3.500/7.175 ‰

As1 =	4.72	+	0.36`	=	5.08 cm²
As2 =	4.67	+	0.36`	=	5.03 cm²
As3 =	4.71	+	0.36`	=	5.07 cm²
As4 =	4.67	+	0.36`	=	5.03 cm²
Asw =	1.12 cm²/m				(m=2)

`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Greda 14-10
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



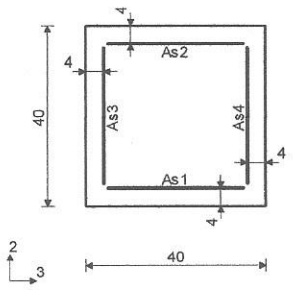
li,2 = 9.66 m (λ2 = 83.63)
li,3 = 9.66 m (λ3 = 83.63)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 4.83m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -265.88 kN
M2u = -47.31 kNm
M3u = -180.50 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
T2u = -37.38 kN
T3u = -9.80 kN
M1u = 0.00 kNm

Δe2 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM2| = 39.70 kNm
Δe3 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM3| = 39.70 kNm
εb/εa = -3.500/4.710 ‰
As1 = 8.50 cm²
As2 = 8.42 cm²
As3 = 8.49 cm²
As4 = 8.42 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Greda 19-16
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



[cm]

li,2 = 8.00 m (λ2 = 69.28)
li,3 = 8.00 m (λ3 = 69.28)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 4.00m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xV
N1u = -196.18 kN
M2u = 228.74 kNm
M3u = 52.62 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 9.97 kNm

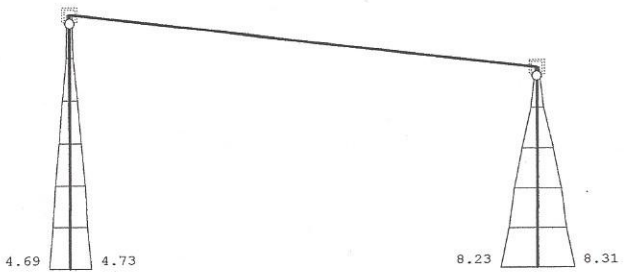
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 43.85 kN
T3u = 17.16 kN
M1u = 9.97 kNm

$\Delta e2 = 2.0\langle e0\rangle + 8.6\langle eII\rangle = 10.6$ cm
$|\Delta M2| =$ 20.77 kNm
$\Delta e3 = 2.0\langle e0\rangle + 8.6\langle eII\rangle = 10.6$ cm
$|\Delta M3| =$ 20.77 kNm
$\varepsilon b/\varepsilon a = -3.500/5.080$ ‰

As1 =	9.73	+	0.36`	=	10.09 cm²
As2 =	9.64	+	0.36`	=	10.00 cm²
As3 =	9.72	+	0.36`	=	10.07 cm²
As4 =	9.63	+	0.36`	=	9.99 cm²
Asw =		1.12 cm²/m			(m=2)

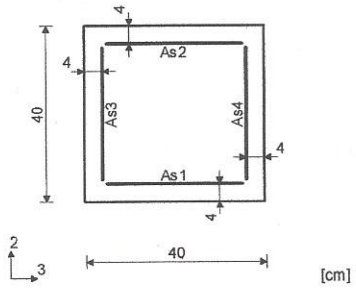
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30/37, B500B



Okvir: V_3
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 8.31 cm²

Greda 11-7
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



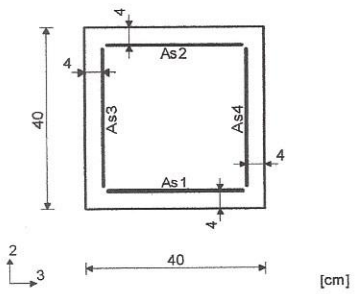
li,2 = 12.20 m (λ2 = 105.66)
li,3 = 12.20 m (λ3 = 105.66)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 6.10m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -88.16 kN
M2u = -32.29 kNm
M3u = -111.63 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 18.30 kN
T3u = 5.31 kN
M1u = 0.00 kNm

Δe2 = 3.1<e0> + 20.0<eII> = 23.0 cm
|ΔM2| = 20.30 kNm
Δe3 = 3.1<e0> + 20.0<eII> = 23.0 cm
|ΔM3| = 20.30 kNm
εb/εa = -3.500/7.035 ‰
As1 = 4.73 cm²
As2 = 4.69 cm²
As3 = 4.73 cm²
As4 = 4.69 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Greda 20-15
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



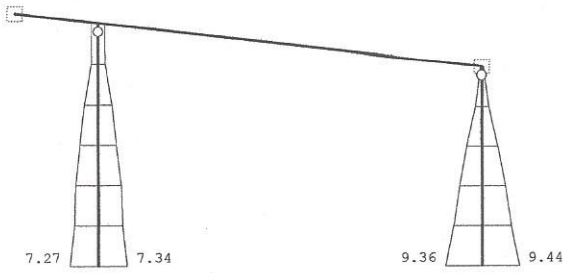
li,2 = 9.66 m (λ2 = 83.63)
li,3 = 9.66 m (λ3 = 83.63)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 4.83m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xIV
N1u = -223.07 kN
M2u = -51.57 kNm
M3u = -180.42 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+1.00xIII-1.00xIV
T2u = -37.36 kN
T3u = -10.68 kN
M1u = 0.00 kNm

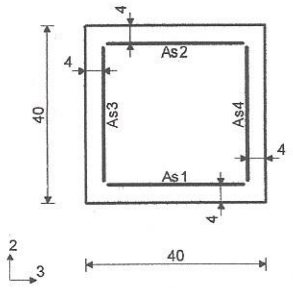
Δe2 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM2| = 33.30 kNm
Δe3 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM3| = 33.30 kNm
εb/εa = -3.500/4.906 ‰
As1 = 8.31 cm²
As2 = 8.23 cm²
As3 = 8.30 cm²
As4 = 8.23 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
TPBK, C 30/37, B500B



Okvir: V_6
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 9.44 cm²

Greda 27-24
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



li,2 = 11.75 m (λ2 = 101.72)
li,3 = 11.75 m (λ3 = 101.72)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 5.87m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xV
N1u = -219.18 kN
M2u = -138.48 kNm
M3u = -39.96 kNm

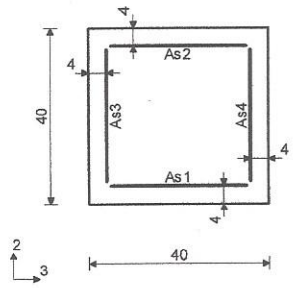
Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 5.48 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 22.68 kN
T3u = 7.07 kN
M1u = 5.48 kNm

Δe2 = 2.9<e0> + 18.5<eII> = 21.5 cm
|ΔM2| = 47.02 kNm
Δe3 = 2.9<e0> + 18.5<eII> = 21.5 cm
|ΔM3| = 47.02 kNm
εb/εa = -3.500/4.972 ‰

As1 = 7.14 + 0.20` = 7.34 cm²
As2 = 7.07 + 0.20` = 7.27 cm²
As3 = 7.13 + 0.20` = 7.32 cm²
As4 = 7.07 + 0.20` = 7.26 cm²
Asw = 0.62 cm²/m (m=2)
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

Greda 30-29
TPBK
C 30/37
B500B
Kompletna shema opterećenja



li,2 = 9.66 m (λ2 = 83.63)
li,3 = 9.66 m (λ3 = 83.63)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 4.83m
Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII-1.00xV
N1u = -195.56 kN
M2u = -204.32 kNm
M3u = -54.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
M1u = 5.48 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.30xII+1.00xIII+1.00xIV
T2u = 37.32 kN
T3u = 12.70 kN
M1u = 5.48 kNm

Δe2 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM2| = 29.20 kNm
Δe3 = 2.4<e0> + 12.5<eII> = 14.9 cm
|ΔM3| = 29.20 kNm
εb/εa = -3.500/4.934 ‰

As1 = 9.25 + 0.20` = 9.44 cm²
As2 = 9.16 + 0.20` = 9.36 cm²
As3 = 9.23 + 0.20` = 9.43 cm²
As4 = 9.16 + 0.20` = 9.35 cm²
Asw = 0.62 cm²/m (m=2)
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

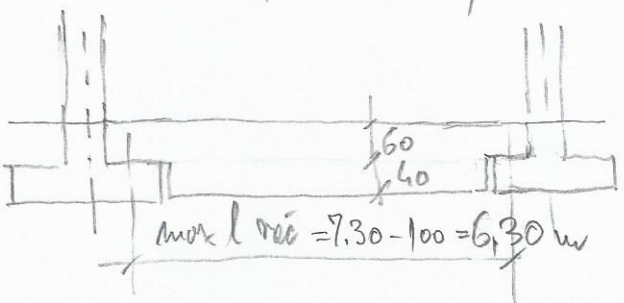
2.4 PRORAČUN TEMELJA

TEMELJENJE DOGRAĐENE HALE SE IZVODI NA TEMELJIMA SAMCIMA ČIJI JE OBLIK DJELOMIČNO UVJETOVAN IZBJEGAVANJEM TEMELJA POSTOJEĆE HALE

OPTEREĆENJE NA TLO JE USVOJENO S $\sigma_{dop} = 300\ kN/m^2$ (ŠLJUNAK) ŠTO TREBA PROVJERITI PRIJE IZVEDBE TEMELJA

SILE NA TEMELJE DOBIVENE SU IZ PRORAČUNA MODELA

TEMELJNE GREDE – 30/100 cm C 25/30, B 500B



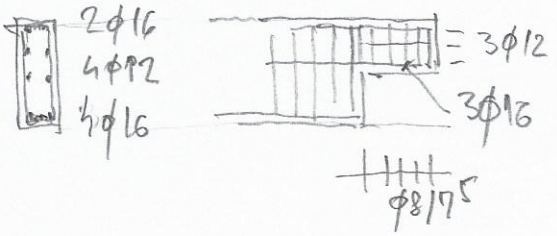
OPTEREĆENJE : OD FASADE $6.0 \times 4.5 = 27,0\ kN/m'$
OD VL. TEŽINE $7,5\ "$
$34,5\ kN/m$

$$M_{sd} = 34,5 \times \frac{6,3^2}{8} \times 1,35 = 23,1\ kNm$$

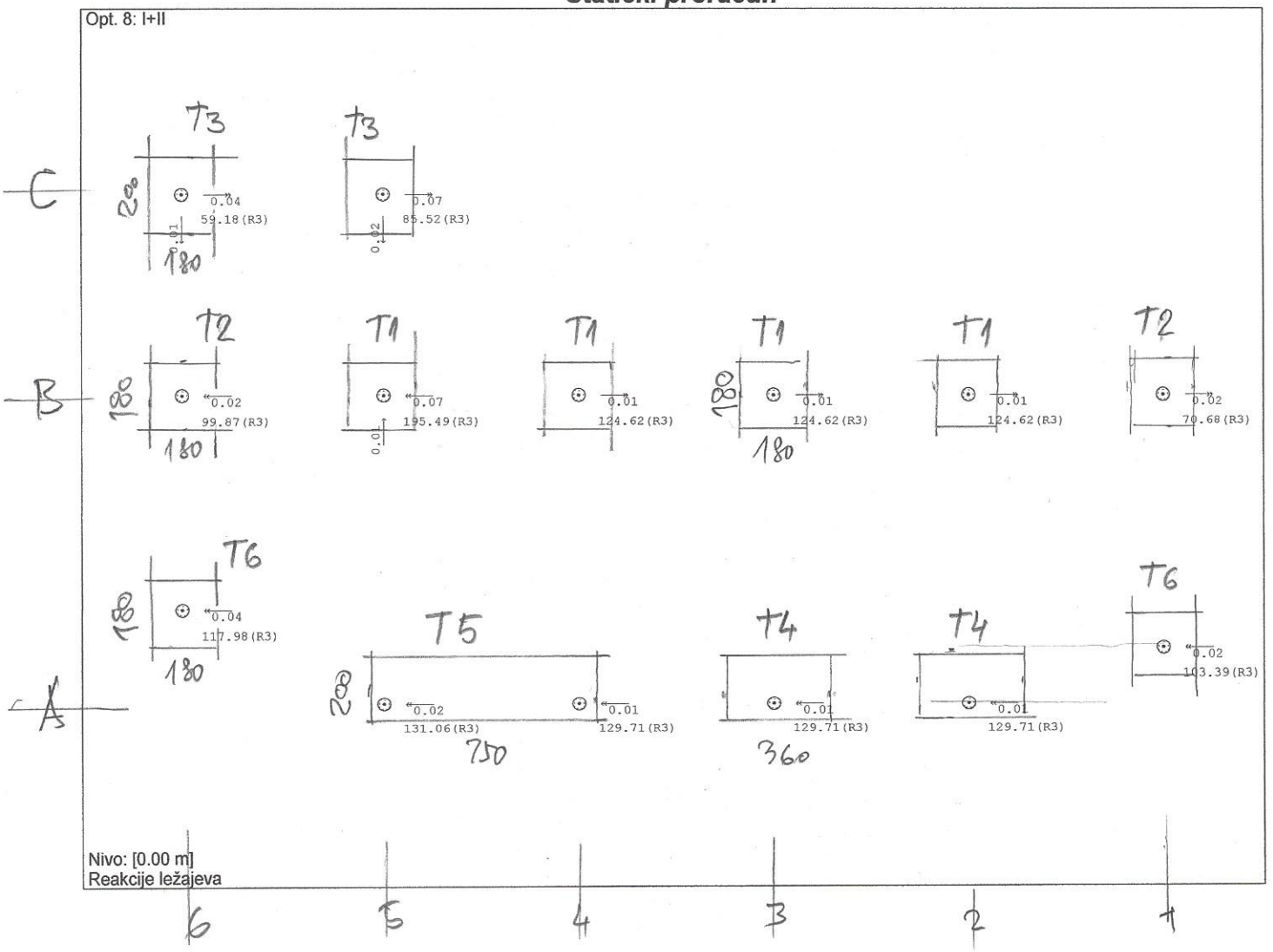
$$A_s = \frac{2310}{0,9 \times 95 \times 43,5} = 6,2\ cm^2$$

armirati 4φ16
vilice φ8/15

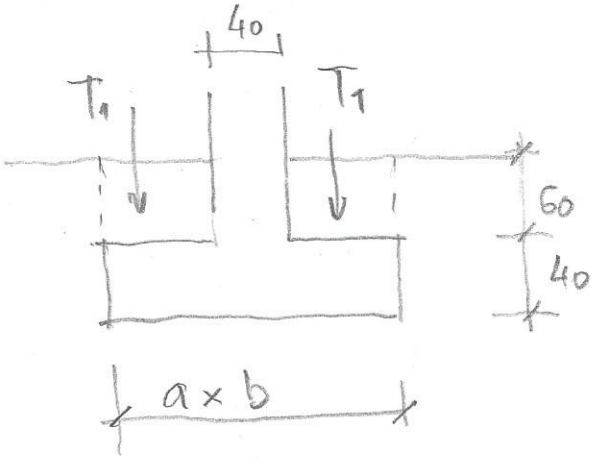
SVE TEM. GREDE ARMIRATI ISTO



Statički proračun



SKICA TEM STOPA



$G_{T+2} = 0,4 \times 25 + 0,6 \times 20 = 22\ kN/m^2$

OD TEM GREDE I FASADE

$T_1 = 34,5 \times \frac{7,05}{2} = 122\ kN$

TEMELJ G_{T+2}

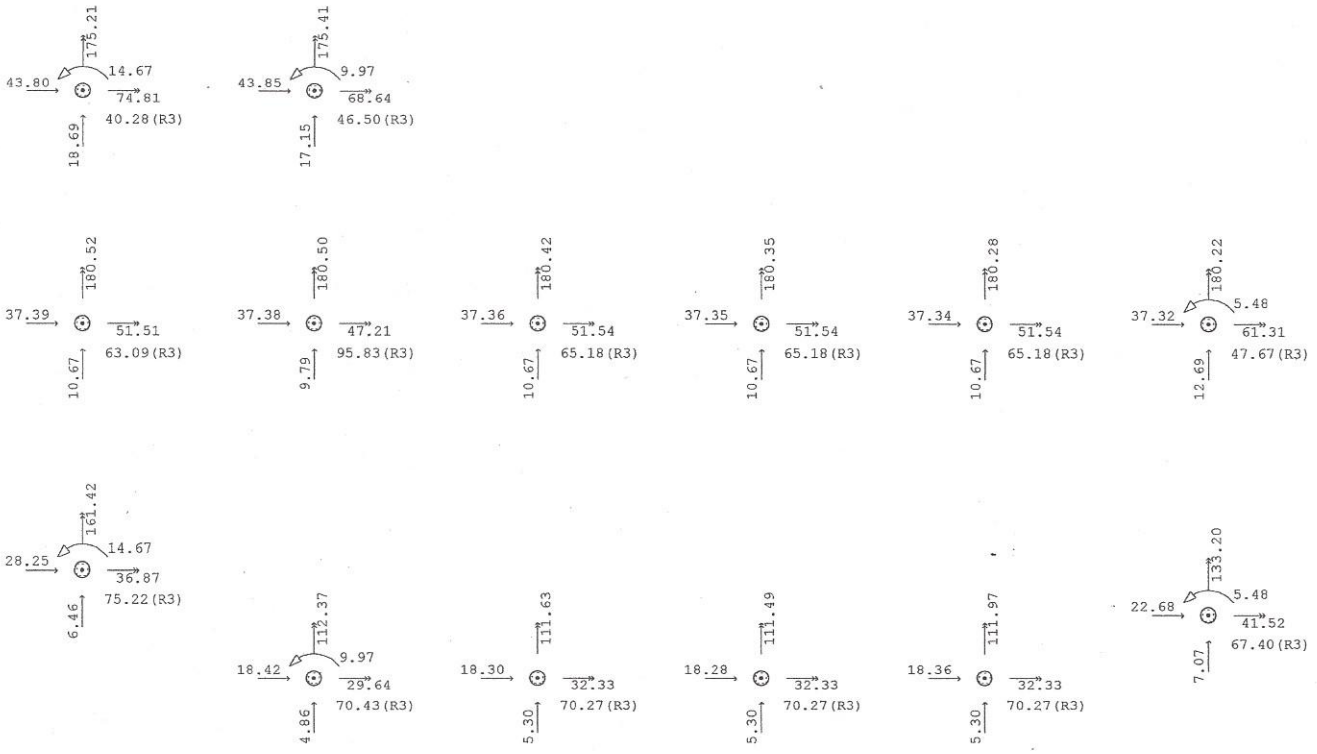
180/180 $G_{T+2} = 3,24 \times 22 = 71\ kN$

180/200 $G_{T+2} \cong 80\ kN$

360/200 $G_{T+2} = 158\ kN$

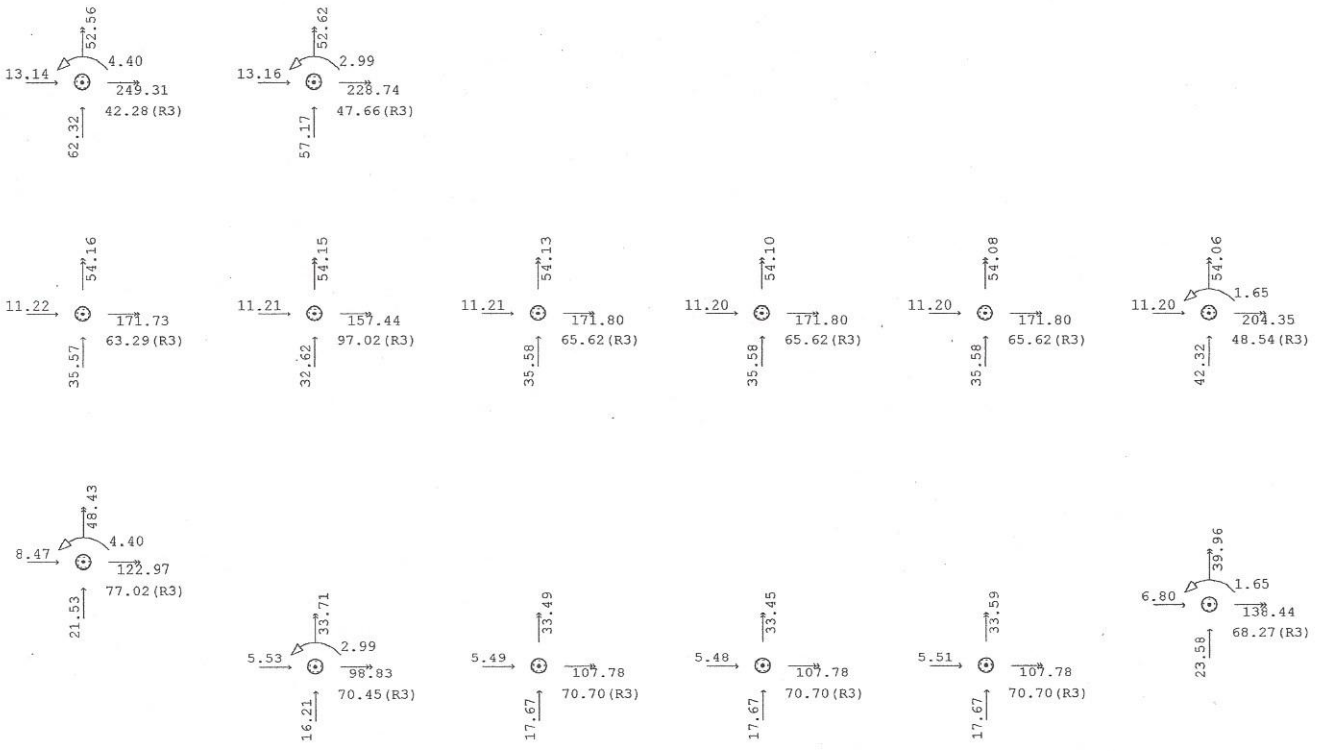
200/750 $G_{T+2} = 330\ kN$

Opt. 10: I+IV



Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva

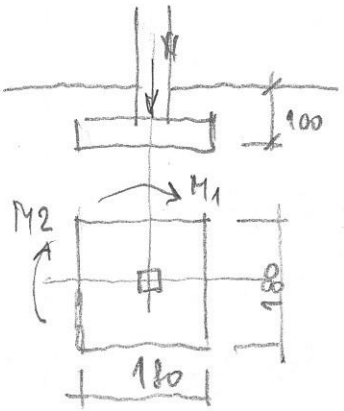
Opt. 11: I+V



Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva

TEMELJ TIP T1 (B2, B3, B4, B5) – 180/180 cm

STALNO + SNIJEG



$N = 124$ kN
$2T_1 = 244$ "
$G_{T+Z} = 71$ "
438 kN

$M_1 = M_2 \cong \emptyset$

$$\sigma_{tla} = \frac{438}{1{,}8 \times 1{,}8} = 135 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop}$$

STALNO + POTRES X

$N = 65$ kN
$2T_1 = 244$ kN
$G_{T+Z} = 71$ kN
380 kN

$M_1 = 180$ kNm
$M_2 = 52$ kNm

$e_1 = \frac{180}{380} = 0{,}47$ m $< 0{,}3a$ $\quad a'' = 180 - 94 = 86$ cm
$e_2 = 0{,}14$ m $\quad b' = 180 - 28 = 152$ cm

$$\sigma_{tla} = \frac{380}{0{,}86 \times 1{,}52} = 290 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop}$$
osnov + dop

STALNO + POTRES Y – NIJE NIJE MJERODAVNO

TEMELJ TIP T2 (B1, B6) – 180/180 cm

STALNO + POTRES X

VRIJEDI I ZA TEMELJ TIP T6

$N = 48$ kN
$2T_1 = 244$ "
$G_{T+Z} = 71$ "
363 kN

$M_1 = 180$ kNm
$M_2 = 61$ kNm

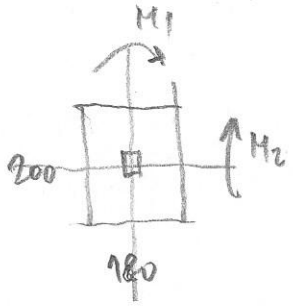
$e_1 = 0{,}50$ m $\quad a' = 80$ cm
$e_2 = 0{,}17$ m $\quad b' = 146$ cm

$$\sigma_{tla} = \frac{363}{0{,}8 \times 1{,}46} = 310 \text{ kN/m}^2 \approx \sigma_{dop}$$
osnov + dop

TEMELJI TIP T3 (C5, C6) – 180/200 cm

STALNO + SNIJEG

$N = 85$ kN
$2T_1 = 244$ kN
$G_{ZID} = 80$ kN
409 kN



$M_1 = M_2 \cong 0$

$\sigma_{tla} = \frac{409}{1.8 \times 2.0} = 113$ kN/m² $< \sigma_{dop}$

STALNO + POTRES Y

$N = 42$ kN
$2T_1 = 244$ kN
$G_{ZID} = 80$ kN
366 kN

$M_1 = 53$ kNm $\quad e_1 = 0{,}14$ m $\quad a' = 152$ cm
$M_2 = 249$ kNm $\quad e_2 = 0{,}60$ m $\quad b' = 80$ cm

$\sigma_{tla} = \frac{366}{1.52 \times 0{,}80} = 301$ kN/m² $\approx \sigma_{dop}$ osnov + dop.

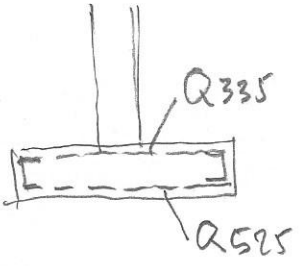
ARMATURA TEMELJA T1, T2, T3

S POTRESOM

$p_{max} = 310 - 22 = 288$ kN/m²

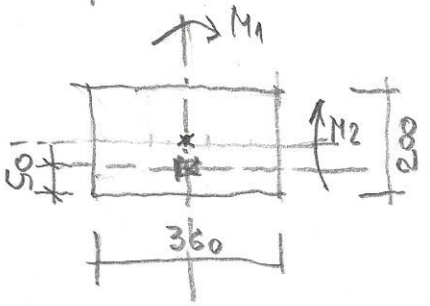
$M_{Sd} = 1.0 \times 288 \times 0{,}17^2 \times 0{,}5 = 70{,}5$ kNm

$A = \frac{7050}{0{,}9 \times 35 \times 43.5} = 5.1$ cm²



ARMIRATI MREŽOM Q503 ili Q525

TEMELJI TIP T4 (A2, A3) – 360/200 cm



STALNO + SNIJEG

N = 130 kN

$G_{t+z} = \frac{158 \text{ kN}}{288 \text{ kN}}$

$M_1 = 0$

$M_2 = 130 \times 0{,}5 = 65$ kNm

$e_1 = 0$ = 3,60 m

$e_2 = \frac{65}{288} = 0{,}23$ m $b' = 200 - 46 = 154$ cm

$\sigma_{tla} = \frac{288}{3{,}6 \times 1{,}54} = 52$ kN/m²

STALNO + POTRES Y

N = 170 kN

$G_{t+z} = \frac{158}{228}$ "

$M_1 = 34$ kNm

$M_2 = 35 + 108 = 143$ kNm

$e_1 = 0{,}15$ m $a' = 330$ cm

$e_2 = 0{,}60$ m $b' = 80$ cm

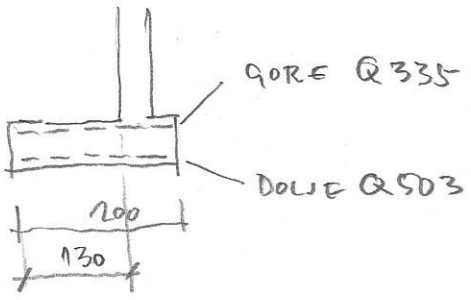
× 0,35

$\sigma_{tla} = \frac{228}{3{,}3 \times 0{,}8} = 86$ kN/m² < σ_{dop} am + dop

ARMATURA

S POTRESOM

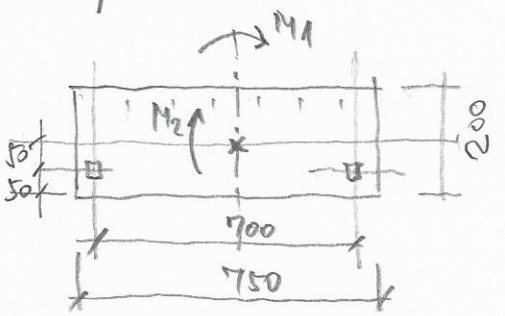
$p = 86 - 22 = 64$ kN/m²



$M_{sd} = 64 \frac{1{,}3^2}{2} = 54$ kNm

ZADOVOLJAVA MIN. ARMATURA
GORE Q335
DOLJE Q503

TEMELJ TIP T5 (A 5-4) – 750/200



STALNO + SNIJEG

N = 129 + 136 = 260 kN

G_{t+z} = 330 "
590 kN

$M_1 = 0$

$M_2 = 260 \times 0{,}5 = 130$ kNm

a = 750 cm

$e_2 = \frac{130}{590} = 0{,}22$ m · $b' = 1{,}56$ m

$\sigma_{tla} = \frac{590}{7{,}5 \times 1{,}56} = 50$ kN/m²

STALNO + POTRES Y

N = 70 + 70 = 140 kN

G_{t+z} = 330 kN
470 kN

$M_1 = 33 \times 2 = 66$ kNm

$M_2 = (99 \pm 108) + 140 \times 0{,}5 = 277$ kNm

$e_1 = 0{,}14$ m $\quad a' = 7{,}22$ m

$e_2 = 0{,}59$ m $\quad b' = 0{,}82$ m
$< 0{,}35$

$\sigma_{tla} = \frac{470}{7{,}22 \times 0{,}82} = 79$ kN/m² $< \sigma_{dop}$ osn+dop

ARMATURA

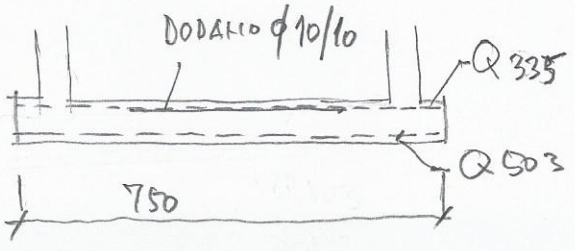
ZA POPREČNI SMJER – KAO KOD T4

ZA UZD. SMJER

$p' = 79 - 22 = 57$ kN/m² / 0,82 m → $p'_{po\ sirini} = 57 \frac{0{,}82}{2{,}0} = 23{,}3$ kN/m²

$M_{sol} = 23{,}3 \frac{9{,}0^2}{8} = 142$ kNm

GORNJA ARMATURA $A = \frac{14200}{0{,}9 \times 35 \times 43{,}5} = 10{,}4$ cm²



PROJEKTANT:

Željko Kosovec

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

3. SHEME POZICIJA

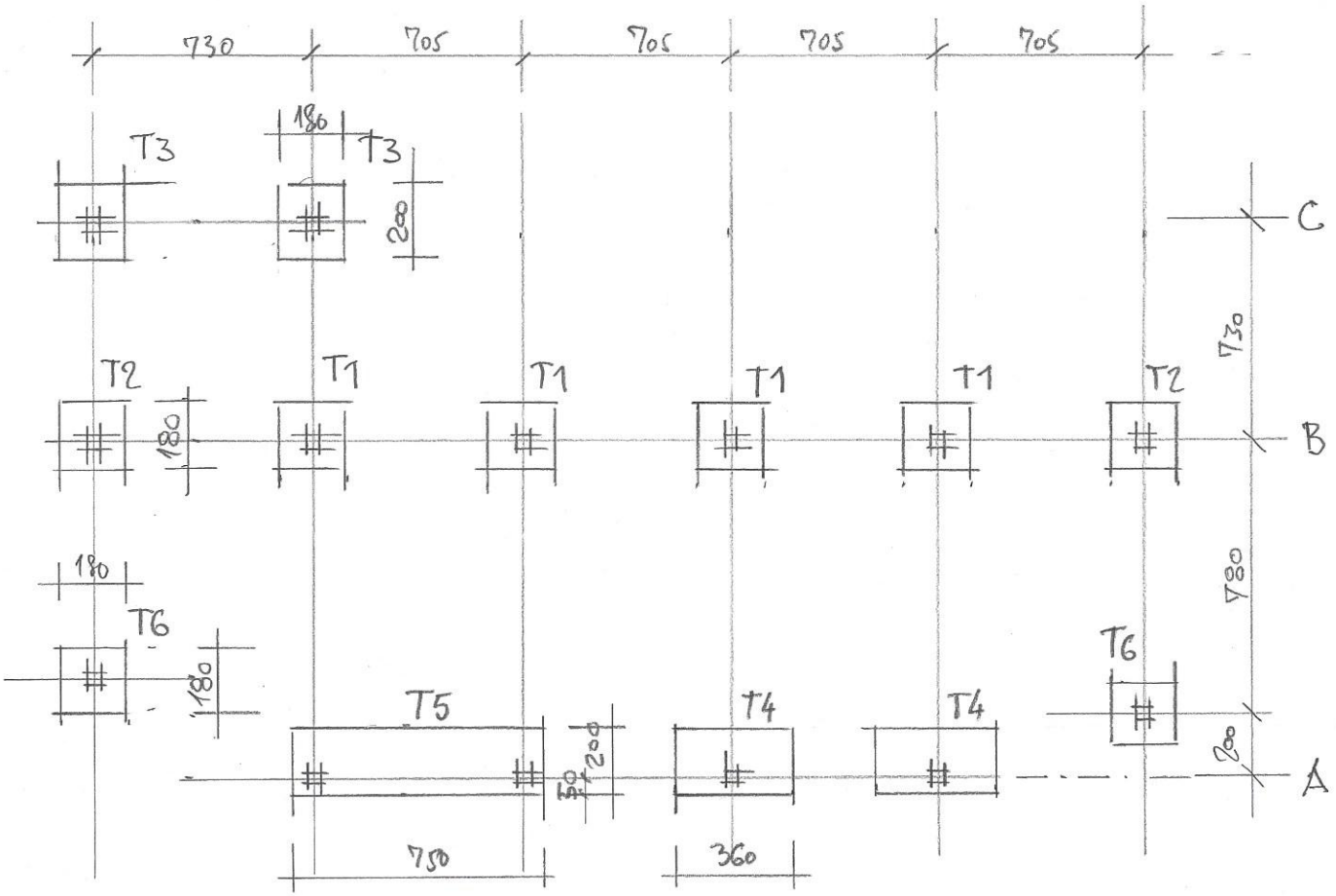
Zagreb, listopad 2016.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

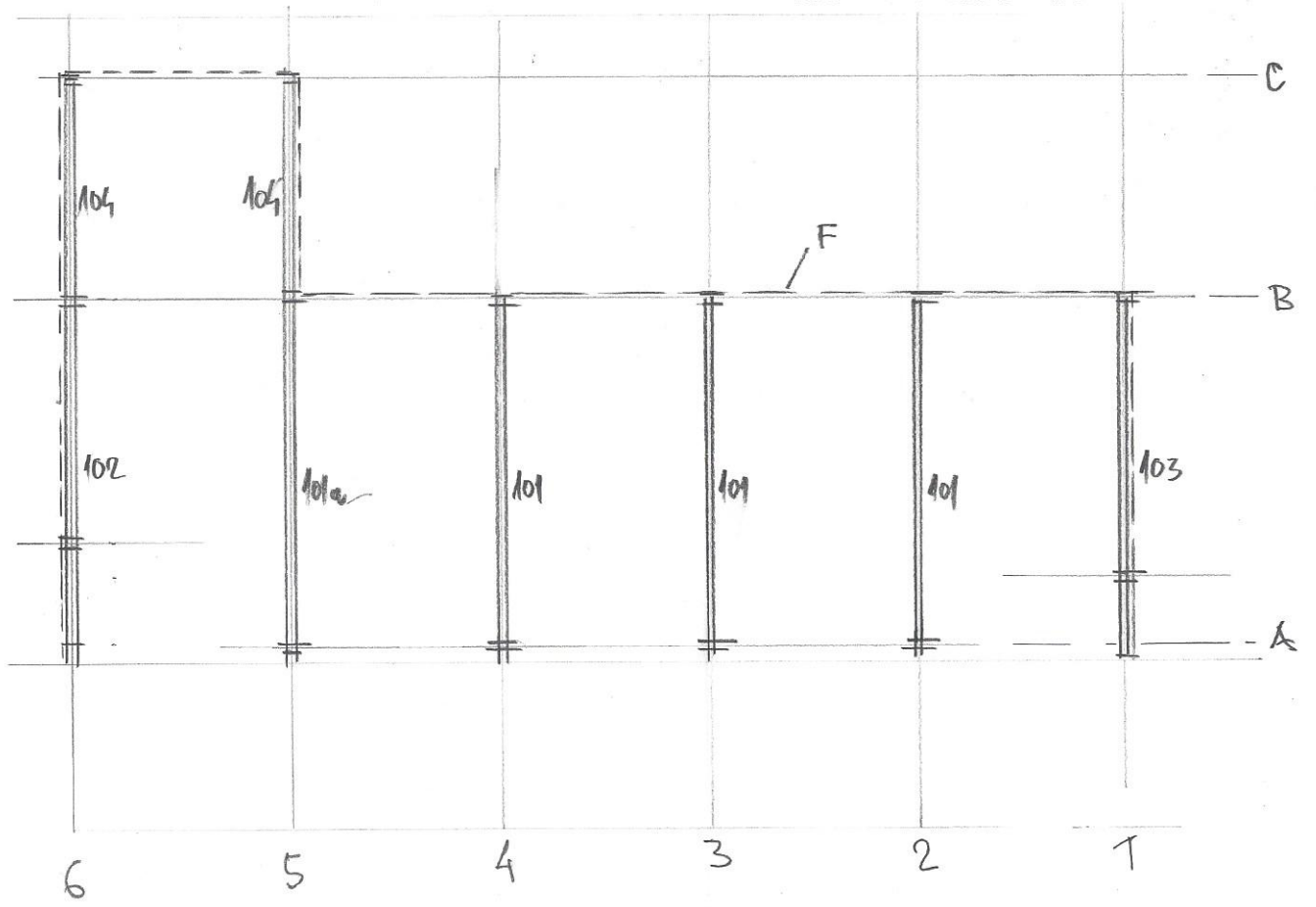
Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

TEMELJI I STUPOVI



KROVNI NOSAČI



4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252

Zagreb, listopad 2016.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zemljani radovi:

Prije početka gradnje zemljište treba očistiti od raslinja i smeća te izvršiti iskolčenje građevine. Nakon iskopa, a prije izvedbe betonskih podloga temeljnih konstrukcija, nadzorni inženjer-geomehaničar treba izvršiti pregled nađenog tla i upisom u dnevnik dozvoliti nastavak radova. Sve iskope potrebno je izvesti po projektu s bočnim odsijecanjem na način da ne dođe do urušavanja tla prilikom betoniranja.
Kod zatrpavanja i nasipanja prostora oko temelja potrebno je raditi u slojevima po 30 cm.
Prilikom izvedbe nasipa pod podovima potrebno je vršiti kontrolu zbijenosti uvjetovane projektom.

Betonski i armiranobetonski radovi:

Mjerodavne podloge za upravljanje kvalitetom betonskih radova i građevinskih proizvoda su : Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN RH br.139/09, 14/10, 125/10, 136/12), Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 80/13) i Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 76/13)
BETON – proizvodnja
Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 206-1 i Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 80/13)
Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1.
Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+.
Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole i ocjene rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće na slučajno uzetim uzorcima.
Proizvođačevu tvorničku kontrolu proizvodnje za sve projektirane betona mora certificirati ovlašteno tijelo.
ISPORUKA BETONA
Prilikom isporuke betona na gradilište proizvođač betona dužan je izdati otpremnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:
- Naziv tvrtke
- Serijski broj otpremnice
- Datum i vrijeme utovara betona – dodavanje vode
- Registraciju automiksera
- Ime prijevoznika
- Ime kupca
- Naziv i lokaciju gradilišta
- Količinu betona u m3
- Deklaraciju sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete i prema HRN EN 206-1
- Ime i znak certifikacijskog tijela
- Vrijeme dolaska na gradilište, početka istovara, kraja istovara
- Ime odgovorne osobe za proizvodnju betona
- Oznaku razreda čvrstoće i normu HRN EN 206-1:2000
- Razred konzistencije ili zadanu vrijednost
- Tip i razred čvrstoće cementa
- Tip kemijskog dodatka
- Specijalna svojstva ako su tražena
- Maksimalnu veličinu zrna i porijeklo agregata
- v/c faktor

KONTROLNI POSTUPCI NA GRADILIŠTU

a) kontrola svježeg betona

Svaki dopremljeni beton treba vizualno pregledati te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije provjeriti.

b) kontrola očvrslog betona

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz tvornice betona odgovorna osoba prije ugradnje obavezno određuje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrslog betona.

Utvrđivanje čistoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm HRN EN 12390-1 i HRN EN 12390-2.

Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3.

Uzima se jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije unutar 24 sata, a ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m3, uzima se po jedan dodatni uzorak na svakih 100 m3.

c) ocjena rezultata ispitivanja

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona ocjenjivanje rezultata ispitivanja uzoraka s gradilišta i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se primjenom kriterija iz dodatka B norme HRN EN 206-1 "Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće".

Za slučaj nepotvrđivanja zahtjevanog razreda tlačne čvrstoće treba provesti naknadno ispitivanje u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1.

Pogon za proizvodnju betona mora ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1.

Za svaku vrstu betona proizvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Ugradnja betona

Dozvoljena maksimalna visina slobodnog pada je 1.5 m.

Transportna sredstva ne smiju se naslanjati na oplatu i armaturu.

Svaki započeti betonski konstruktivni dio mora biti betoniran neprekidno bez obzira na vrijeme i vremenske uvjete.

Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda, a korekcija konzistencije moguća je dodavanjem superplastifikatora.

Svježi beton se mora ugrađivati vibriranjem u slojevima ne većim do 50 cm.

Beton se ne smije transportirati pomoću pervibratora.

Beton treba zbiti tako da armatura i uloženi elementi budu dobro obuhvaćeni, po potrebi i revibrirati.

Za vrijeme visokih i niskih temperatura treba poduzeti odgovarajuće mjere zaštite betona.

Njega betona

Beton u ranom razdoblju treba zaštiti da bi se na najmanju mjeru svelo skupljanje betona, da se poslije postigne trajnost površinskog sloja, od smrzavanja, od štetnih vibracija itd.

Beton treba zaštiti i njegovati u trajanju cca 7 dana.

Njegovanje površine betona treba započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade.

Njegovanje se može vršiti prskanjem vodom ili zaštitom nepropusnim membranama.

OPLATE I SKELE

Izvođač radova treba osigurati da oplata zadrži traženi oblik dok beton ne očvrsne.

Posebnu pažnju treba obratiti na brtvljenje spojnica da se spriječi gubitak cementne paste.

Prije unošenja betona u oplatu treba je premazati sredstvom koje će spriječiti prijanjanje betonske mase, a koje neće štetiti betonu, armaturi i oplati.

Skele trebaju biti tako projektirane tako da zadrže oplatu na traženom položaju pod opterećenjem svježeg betona bez deformacija.

Skidanje oplate treba početi u trenutku kad beton ima dovoljnu čvrstoću da ne dođe do oštećenja.

ARMATURA
Armatura se izvodi prema prilogu B TPBK.
Čelik za armiranje treba zadovoljiti uvjete EN 10080-1 do 6.
Čelik za prednapinjanje treba zadovoljiti uvjete EN 10138-1 do 4.
Svaki proizvod mora biti jasno označen i prepoznatljiv.
Površina armature mora biti čista od hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton i njihovu međusobnu vezu.
Armatura se na gradilište doprema u savijenom stanju iz armiračkog pogona.
Prije početka betoniranja potrebno je osigurati položaj armature unutar oplate odgovarajućim betonskim distancerima.

Čelične konstrukcije:

Čelična konstrukcija izvodi se prema važećem Tehničkom propisu za čelične konstrukcije.
Kvaliteta materijala mora biti dokazana u skladu s normama grupe HRN EN 10025 i HRN EN 10219 i normama s kojima su ove povezane.
Izrada čelične konstrukcije može se povjeriti onom ponuđaču koji posjeduje certifikat HRN ISO 3834-2
Postupak izrade dijelova konstrukcije, sklopova i pozicija treba osigurati dimenzije prema projektu u skladu s propisanim dopuštenim tolerancijama. Prije zavarivanja treba pregledati površine koje se zavaruju. Površine moraju biti metalno čiste, bez prljavštine, rđe i masnoće. Poslije završetka radioničkih radova na dijelovima konstrukcije mora se izvršiti geometrijska kontrola i po potrebi probno sklapanje, o čemu se vodi zapisnik.
Prije početka radova izvoditelj je dužan pribaviti i staviti na uvid sljedeće dokumente:
- ateste materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija
- ateste za spojni materijal (vijci, elektrode)
- ateste zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji

Prijem elemenata u radionici obavlja se na temelju radioničkih crteža i specifikacija. Kontrola i prijem čelične konstrukcije vrši se prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija
Prigodom prijema izvoditelj radova na izradi čelične konstrukcije dužan je staviti na uvid potrebnu tehničku dokumentaciju:
- radioničke nacrte sa specifikacijama
- ateste osnovnog materijala
- ateste dodatnog materijala
- ateste zavarivača
- ateste priključnih elemenata
- dnevnik izrade elemenata
- dnevnik zavarivanja
- podatke o tehnologiji zavarivanja
- uvjerenja o osposobljenosti stručnih osoba koje sudjeluju u izradi konstrukcije

Dijelovi konstrukcije prije isporuke na montažu moraju biti označeni. Izvoditelj mora odrediti mjere osiguranja konstrukcije u transportu.
Antikorozivna zaštita se izvodi prema normama grupe HRN EN ISO 12944
Konstrukcija spada u područje srednjeg korozivnog opterećenja, te se u skladu s tim treba provesti antikorozivna zaštita

Zagreb, listopad 2016.

Projektant:

Željko Kosovec, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Željko Kosovec
dipl. ing. građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3252