



OBRISI j.d.o.o. OIB:38812624930
za projektiranje i nadzor Sv. Roka 5, Osijek

Građevina:

**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE
ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ**

Investitor:

OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ
OIB: 10613555021
Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 PODGORAČ

Lokacija:

Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač
k.č.br.1657/2, k.o. Podgorač

Zajednička oznaka: **TD 010-25**

Oznaka projekta: **O-gl 01/25-GP**

Redni broj mape: **2/7**

Razina razrade projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv projektiranog dijela građevine: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA
PODGORAČ**

Glavni projektant:

Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.
S 1554

Projektantica:

Marija Bartolić, mag.ing.aedif.
G 5644

Suradnik: Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.

Digitally signed by
DARIO HRASTOVIĆ

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
OIB 65080653676
Marija Bartolić
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
OIB 08742399430



G 5644

Direktorica:

Marija Bartolić, mag.ing.aedif.

**MARIJA
BARTOLIĆ**

Digitalno potpisao:
MARIJA BARTOLIĆ
Datum: 2025.08.26
08:38:50 +02'00'

Osijek, kolovoz 2025.



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

OVJERA REVIDENTA:

Pero

Šarušić

Digitally signed
by Pero Šarušić
Date:
2025.08.25
15:34:59
+02'00'



POPIS MAPA ZAJEDNIČKE OZNAKE PROJEKTA: TD 010-25

MAPA 1- KNJIGA I	Glavni projekt	Arhitektonski projekt
	Oznaka projekta:	GP-04/25-A
	Projektant:	Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749
	Projektni ured:	ZNIF j.d.o.o., Osijek
	Datum:	kolovoz 2025.
MAPA 2	Glavni projekt	Građevinski projekt konstrukcije
	Oznaka projekta:	O-gl 01/25-GP
	Projektantica i glavna projektantica:	Marija Bartolić, mag.ing.aedif., G 5644
	Projektni ured:	OBRISI j.d.o.o., Osijek
	Datum:	kolovoz 2025.
MAPA 3	Glavni projekt	Projekt elektrotehničkih instalacija i sunčane elektrane
	Oznaka projekta:	IL-02/25-GP
	Projektant:	Ivan Lordan, mag.ing.el., E 2821
	Projektni ured:	Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lordan
	Datum:	kolovoz 2025.
MAPA 4	Glavni projekt	Glavni projekt termotehničkih instalacija
	Oznaka projekta:	GPT 010/25
	Projektant:	Dario Hrastović dipl.ing.stroj., S 1554
	Projektni ured:	Hrastović inženjering, d.o.o. Đakovo
	Datum:	kolovoz 2025.
MAPA 5	Glavni projekt	Glavni strojarski projekt hidrotehničkih instalacija
	Oznaka projekta:	GPH 010/25
	Projektant:	Dario Hrastović dipl.ing.stroj., S 1554
	Projektni ured:	Hrastović Inženjering, d.o.o. Đakovo
	Datum:	Kolovoz 2025.
MAPA 6	Glavni projekt	Strojarski projekt dizala
	Oznaka projekta:	GPD 010/25
	Projektant:	Dario Hrastović dipl.ing.stroj., S 1554
	Projektni ured:	HRASTOVIĆ Inženjering, d.o.o. Đakovo
	Datum:	Kolovoz 2025.
MAPA 7	Glavni projekt	Strojarski projekt racionalne uporabe energije, toplinske zaštite i zaštite od buke



	Oznaka projekta:	GPF 010/25
	Projektant:	Dario Hrastović dipl.ing.stroj., S 1554
	Projektni ured:	HRASTOVIĆ Inženjering, d.o.o. Đakovo
	Datum:	kolovoz 2025.

Elaborati koji su prethodili izradi glavnog projekta:

ELABORAT	Glavni projekt	Elaborat zaštite od požara
	Oznaka projekta:	EPZ 010-25
	Projektant:	Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., P 162
	Projektni ured:	HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., Đakovo
	Datum:	Kolovoz 2025.

ELABORAT		ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	Oznaka projekta:	EZR 010-25
	Projektant:	Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749
	Projektni ured:	HRASTOVIĆ Inženjering, d.o.o. Đakovo
	Datum:	Kolovoz 2025.

ELABORAT		GEODETSKI ELABORAT
	Oznaka projekta:	3/25
	Projektant:	Dražen Mudri, dipl.ing.geod., Geo 201
	Projektni ured:	GEO-OSIJEK d.o.o., Osijek
	Datum:	Siječanj 2025.

ELABORAT		ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA
	Oznaka projekta:	EOTRP 4008-70286949-400001024
	Projektant:	Darko Cimerman, ing.el.
	Projektni ured:	HEP-ODS d.o.o., Osijek
	Datum:	Lipanj 2025.



SADRŽAJ:

OPĆI DIO.....	6
1.1. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA.....	7
1.2. IZJAVA PROJEKTANTA.....	9
2. TEHNIČKI OPIS.....	13
2.2. ISPRAVA O ZAŠTITI OKOLIŠA.....	23
2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE.....	25
2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	28
3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI.....	40
3.1. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI DRVENE KONSTRUKCIJE.....	41
3.1.1. TEHNIČKI OPIS.....	42
3.1.2. DISPOZICIJE.....	44
3.1.3. ANALIZA OPTEREĆENJA.....	48
3.2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ARMIRANO-BETONSKE KONSTRUKCIJE....	154
3.2.1. TEHNIČKI OPIS.....	155
3.2.2. DISPOZICIJE 1. DOGRADNJE UČIONICA.....	160
3.2.3. PRORAČUN TEMELJNE KONSTRUKCIJE POMOĆU WINKLEROVOG MODELA OPRUGA.....	170
3.2.4. PRORAČUN NADTEMELJNE KONSTRUKCIJE NA APSOLUTNO KRUTIM LEŽAJEVIMA.....	192
3.2.5. DISPOZICIJE 2. DOGRADNJE BLAGOVAONICE.....	307
3.4. PRORAČUN TEMELJNE KONSTRUKCIJE.....	359
4. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA.....	361
5. GRAFIČKI PRILOZI.....	363



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

OPĆI DIO



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

1.1. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANATA

Prema članku 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) imenujem **Mariju Bartolić, mag.ing.aedif.**, stalno zaposlenu u OBRISI j.d.o.o., za **projektanticu građevinskog projekta:**

Oznaka projekta: **O-gl 01/25-GP**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
Investitor: **OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ, OIB: 10613555021**
Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač
Građevina: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ**
Mjesto građenja: **Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač, k.č.br. 1657/2, k.o. Podgorač**
Mapa: **2/7**

Imenovana zadovoljava uvjete članka 51. Zakona gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) temeljem Rješenja o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 5644, s danom upisa 8. prosinca 2016. godine.

Osijek, veljača 2025.

Direktorica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

1.2. IZJAVA PROJEKTANTA



Prema članku 51. stavku 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te Pravilniku o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (N.N. br. 98/99) daje se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA

o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Oznaka projekta: **O-gl 01/25-GP**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
Investitor: **OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ, OIB: 10613555021**
Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač
Građevina: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ**
Mjesto građenja: **Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač, k.č.br. 1657/2, k.o. Podgorač**
Mapa: **2/7**

Ovaj projekt oznake je usklađen s odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i Normi, te navedenim prostornim planom:

1. Prostorni plan uređenja Općine Podgorač ("Službeni glasnik" Općine Podgorač broj 2/06., 1/09., 4/17., 5/17.-pročišćeni plan i 6/24)

ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 30/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (N.N. br. 153/13)
4. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
9. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
10. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima, (NN 108/95)
11. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
12. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, (NN 79/07, 113/08, 43/09)
13. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)



14. Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09)
15. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
16. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08, 80/13)
17. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)

PRAVILNICI:

1. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15)
2. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03)
3. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
4. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13, NN 151/05)
5. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11, 55/12)
6. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
7. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019)
8. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
9. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
10. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01, 23/07)
11. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
12. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
13. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
14. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
15. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

TEHNIČKI PROPISI:

1. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
2. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/2014, 128/2015)
3. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
4. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07)
5. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10)
7. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)

Pravila tehničke struke



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Osijek, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.

Direktorica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

2. TEHNIČKI OPIS



OPĆENITO

Za potrebe Investitora, Osnovnu školu Hinka Juhne Podgorač, OIB: 10613555021, Ul. Hinka Juhne 8, 31433 Podgorač, izrađen je građevinski projekt rekonstrukcije i dogradnje postojeće osnovne škole.

Predmet ove projektne dokumentacije koje se odnose na građevinski projekt:

1. dograditi uz postojeću blagovaonicu, kotlovnicu i spojni hodnik novu blagovaonicu površine cca. 70m² (od vertikalnih osi V1 do V4 te od horizontalnih osi A do D).
2. demontirati postojeću krovnu konstrukciju na kotlovnici uz dogradnju nove blagovaonice, izvesti novu stropnu ploču u ravnini sa stropnom pločom nove blagovaonice kako bi činile cjelinu novog ravnog krova
3. dograditi 3 učionice, knjižnicu i čitaonicu, tehničku prostoriju, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti, 3 kabineta, dizalo i hodnik na razini prizemlja, a na razini kata kabinet, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti i hodnik na sjeveroistočnom dijelu škole od vertikalnih osi V5 do V15 te od horizontalne osi H1 do H11
4. dogradnju je potrebno izvesti uz postojeću konstrukciju škole na način da ima što manji utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost postojećeg objekta

SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA PARCELI

Postojeća građevina Osnovne škole kompaktnog je tlocrta, a prostire se na površini od 1007 m², sukladno zemljišno-knjižnom izvatku. Izgrađena je 1985. godine, kad je izgrađen centralni blok škole, sve građevine su kosog krova. Godine 2015. izvedena je izgradnja sportske dvorane u sjevero-zapadnom dijelu parcele.

U nastojanju da se očuva zatečeno visoko zelenilo, nova dogradnja škole predviđa se smjestiti sjeverno od postojeće, uz ostvarenje tople veze s postojećom školom. Zelenilo koje okružuje postojeću školu formira oblikovnu i funkcionalnu barijeru koja je izolira od okolne izgradnje u smjeru juga, istovremeno je utapajući u jednu dinamičku prostornu cjelinu.

OPIS GRAĐEVINE

POSTOJEĆE STANJE

Zgrada škole koja je izgrađena 1985. godine je izgrađena kao armiranobetonski okvirni sustav na razmaku od 2,70 m, ispunu vanjskih i unutarnjih nosivih zidova čine blokovi od šuplje blok opeke debljine 30 cm, a pregradni zidovi su debljine od 18 cm do 11 cm. Međukatna konstrukcija je puna armiranobetonska ploča debljine 16cm. Krovšte iznad škole je drveno jednostrešno krovšte prekriveno glinenim utorenim crijepom. Krovšte iznad kotlovnice je također drveno jednostrešno



prekriveno glinenim utorenim crijepom. Krovšte iznad kotlovnice je također drveno jednostrešno krovšte, ali je prekriveno limom. Na zidovima, gredama, pločama nisu uočene poukotine niti progibi vizualnim pregledom.

Sportska dvorana i spojni hodnik izgrađeni su 2015. godine. Spojni hodnik izgrađen je kao armiranobetonska konstrukcija sa stupovima i gredama na razmaku od 3,0 m. Ispod stupova se nalaze temeljne trake širine 60 cm.

Budući da će se dogradnja škole izvesti uz već izgrađenu školu potrebno je temeljne trake izvesti u kampadama, najveće duljine 1,0 m i na taj način osigurati da neće biti ugrožena stabilnost susjednih objekta. Radove je potrebno izvesti uz prisutnost nadzornog inženjera i geomehaničara.

Obzirom da nije rađen geomehanički elaborat, potrebno je nakon iskopa provjeriti nosivost tla od strane osobe ovlaštene za to. Ukoliko tlo nije zadovoljavajuće nosivosti kojom je modelirano u proračunu, potrebno je sanirati tlo zamjenskim materijalom odgovarajuće nosivosti u dogovoru s nadzornim inženjerom i projektantom.

OPIS KONSTRUKCIJE-DOGRADNJE

ZGRADA

Dogradnja škole će se izvesti kao sustav omeđenog ziđa i armiranobetonske okvirne konstrukcije. Sastoji se od dvije glavne cjeline: dogradnje blagovaonice, koja ima jednu etažu, i dogradnja učionica i pratećeg sadržaja, koje imaju dvije etaže-prizemlje i kat. U prizemlju će biti smješteno: 3 učionice, knjižnica i čitaonica, tehnička prostorija, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti, 3 kabineta, dizalo i hodnik, a na razini kata će biti smješten kabinet, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti i hodnik koji će biti na istoj visini kao i hodnik 1. kata škole.

Nosivi zidovi dograđenog dijela objekta će biti debljine 25 i 30 cm i omeđeni su vertikalnim i horizontalnim serklažima i gredama. Serklaže je potrebno upeti i povezati s podnom pločom. Krovna konstrukcija kao i stropna konstrukcija će se izvesti od punih armiranobetonskih ploča debljine 20 cm. Oko svih otvora u ploči se izvode ojačanja od rebraste armature. Horizontalne sile provode se u tlo preko temeljne konstrukcije koju čine armirano-betonska podna ploča na razini prizemlja koja je povezana s armirano-betonskim temeljnim gredama. Temeljne trake će biti, ispod nosivih zidova, dimenzija 80x80 i 60x80 cm, dok visina temeljnog nadozida zbog prirodnog pada terena varira, pa je na dijelu dogradnje blagovaonice 56cm, a na preostalom dijelu dogradnje škole 95cm, što je točno vidljivo na grafičkim priložima, sve klase betona C 30/37.

Temeljna ploča ispod vertikalno podizne platforme će biti debljine 40 cm dvostruko armirana prema proračunu u Toweru i još će se oko nje napraviti temeljne trake dimenzija 40x60 cm klase betona C 30/37, armirana prema proračunu u Toweru.



Podna ploča će biti debljine 15 cm te je projektirana na korisno opterećenje od 5 kN/m^2 . Izvodi se na zbijenoj podlozi od tucanika debljine 30 cm, $M_s=80\text{ MN/m}^2$. A kontaktno tlo ispod podne ploče se zbija na $M_s=30\text{ MN/m}^2$. Zaštitne slojeve betona izvesti u debljinama $d=5\text{ cm}$ (prema tlu) i min. $d=2,5\text{ cm}$ na ostatku konstrukcije.

Nosivi zidovi se izvode od šupljih glinenih blokova debljine 30 i 25 cm i vertikalnim serklažima prema arhitektonskim nacrtima. Zidanje se izvodi od zidnog elementa kvalitete opeke MO-15 N/mm^2 i kvalitete morta MM-5 N/mm^2 . Kontrola kvalitete nad proizvodnjom zidnih elementa je II, a kontrola kvalitete zidanja C. Kvaliteta materijala u armirano-betonskim konstruktivnim elementima nadzemne konstrukcije (stupovi, grede) je C 25/30, B500B, izloženosti XC1.

Armiranobetonski zidovi oko dizala će biti debljine 25 cm, armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

Ravni krov će biti iznad 1 kata dogradnje učionica te iznad blagovaonice i kotlovnice. Na preostalom dijelu prizemlja iznad učionica će biti jednostrešni krov, trostruka stolica. Rogovi će biti dimenzija 14/16 cm na razmaku prema grafičkim priložima, nazidnice i podrožnice 16/16cm, stupovi 16/16 cm, a greben dimenzija 18/18 cm. Raspored svih drvenih elemenata dan je u grafičkim priložima.

Opterećenje snijegom i vjetrom uzeto je prema pravilima struke za lokaciju Podgorač, 133 m.n.m. Konstrukcija krovšta se pokriva falcanim limom. Na samo krovšte postavljaju se paneli za sunčanu elektranu koji teže $0,3\text{ kN/m}^2$. Od dodatnog opterećenja na konstrukciju postavlja se ventilacija i ostala oprema, težine manje od 5 kg/m^2 .

Dogradnja pripada u uobičajene konstrukcije i predviđa se njezina trajnost od 50 godina.

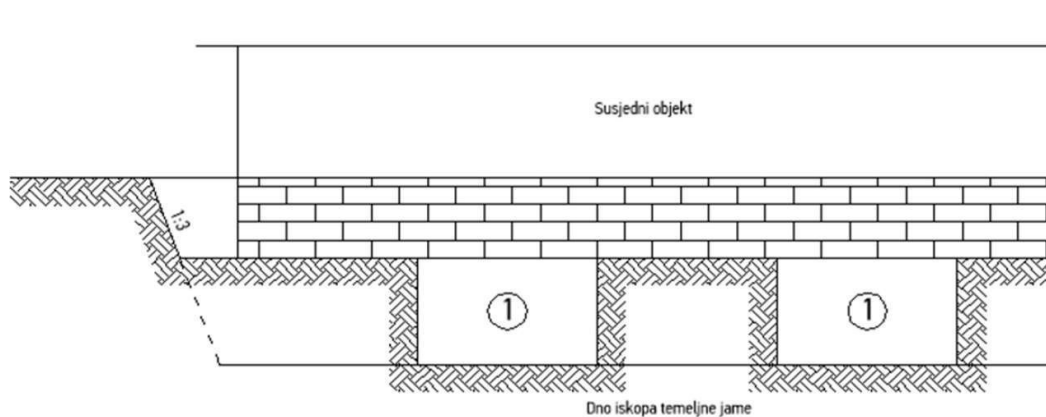
Nakon otkopa temeljnih jama obvezan je pregled kontaktnog tla od strane stručne osobe. Građevinu temeljiti na zdravom i nosivom tlu. O istom obvezno izvršiti upis u građevinski dnevnik. Budući da će se planirana dogradnja izvoditi uz postojeće temelje škole potrebno je nove temelje izvesti u kampadama u duljini od 1,0m kako bi se osiguralo da ne dođe do utjecaja na postojeću građevinu.

Budući da je proračun temelja napravljen s pretpostavljenim karakteristikama tla, prije izvođenja radova nadzorni inženjer je dužan u suradnji s geomehaničarom provjeriti i ispitati tlo. U slučaju da su utvrđene karakteristike tla drugačije od pretpostavljenih, proračun je potrebno ponoviti. Podatke o ispitivanju i utvrđenim karakteristikama tla potrebno je upisati u građevinski dnevnik.

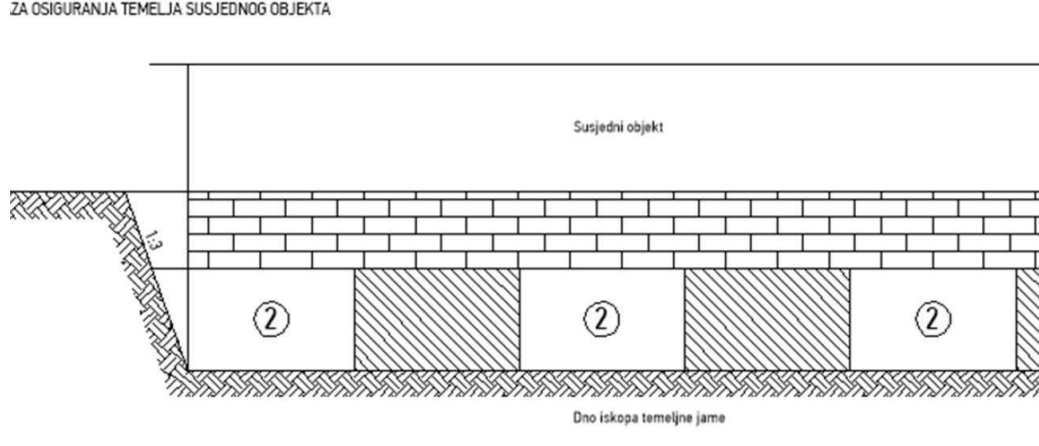
Zid postojeće škole na strani budućeg objekta, ukoliko postoji potreba, kampadno podbetonirati nearmiranim betonom klase C25/30. Podbetoniranje se izvodi na način da se izvode se kampade (1,00m) od nearmiranog beton. Ukupna dubina kampada se izvodi do dubine budućih temelja predmetne građevine. Pri radovima podbetoniranja koristiti beton kvalitete C25/30.



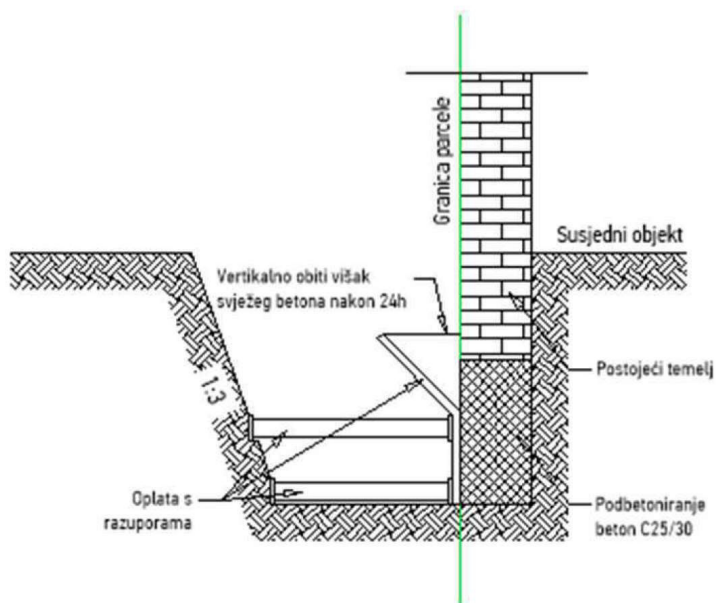
I. FAZA OSIGURANJA TEMELJA SUSJEDNOG OBJEKTA



II. FAZA OSIGURANJA TEMELJA SUSJEDNOG OBJEKTA



KARAKTERISTIČAN PRESJEK ZA I. I II. FAZU





Preostale dijelove oko građevine izvesti prema statičkom proračunu na način da se izvede široki iskop pokosa 3:1 kako bi se osigurali kvalitetni uvjeti za izvođenje radova.

Preporuča se oblaganje pokosa građevinske jame po čitavoj visini PVC folijama sa preklopom kako ne bi dolazilo do eventualnih lokalnih odrona zemlje po kosinama istih uslijed djelovanja atmosferilija, a ista se pričvršćuje za tlo čeličnim kotvama rasterom 4 komada/m².

Nakon izvedbe temelja široki iskop potrebno je zatrpati odgovarajućim materijalom u slojevima do potpune zbijenosti oko temelja nakon skidanja oplata. Nasipavanje izvesti do kote naznačene na presjecima konstrukcije. Ako materijal nije odgovarajuće kvalitete potrebno je nasipavanje izvesti pijeskom za nasipanje.

Budući da će se planirana dogradnja izvoditi uz postojeću školu, potrebno je posebno paziti kod izvođenja radova oko temelja (kopanje, planiranje dna jame, betoniranja) na stabilnost postojećih objekata na način da se iskop temelja uz **objekt izvodi ručno te nakon iskopa i prije betoniranja se postavlja stiropor debljine 5-15cm kao dilatacija između dva objekta prema tlocrtu temelja. Sve uz postojeće objekte izvoditi u kampadama duljine 1,0m.**

Zaštitne slojeve betona izvesti u debljinama $d=5$ cm (prema tlu) i min. $d=2,5$ cm na ostatku konstrukcije. Podna ploča će se izvesti kao armiranobetonska ploča debljine 15 cm na nasipu tucanika granulacije 0-63 mm, debljine 30 cm, $M_s=80$ MPa.

Potrebno je temeljiti zgradu na nosivom sraslom tlu. Sav organski materijal je potrebno iskopati i zamijeniti zamjenskim materijalom. Ako tlo nije dovoljne nosivosti sukladno proračunu u Toweru, nakon iskopa potrebno je zamijeniti tlo zamjenskim materijalom, tj. kamenom granulacije 0-63 mm dok se ne postigne propisana nosivost tla.

Prije izvođenja građevine potrebno je izraditi izvedbenu građevinsku projektnu dokumentaciju pod nadzorom projektanta konstrukcije. Izvedbena dokumentacija mora biti uredno ovjerena od strane projektanta konstrukcije, u suprotnom će se smatrati nevažećom.

TEMELJNE TRAKE: armirano-betonski temelji betona C 30/37, XC2, širine nalijeganja 80 i 60 cm, dubine 80cm. Armirano-betonski temeljni nadozid visine 95 i 56cm.

TEMELJNA PLOČA DIZALA: armirano-betonske temeljna ploča debljine 40cm, klase betona C 30/37 armirani armaturnom mrežom B500B.

PODNA PLOČA: izvodi se debljine 15 cm, klase betona C 25/30, armirana u jednoj zoni, armaturnom mrežom Q 257. Izolacija podne ploče izvodi se od ekstrudiranog polistirena XPS debljine. Podna ploča se izvodi na zbijenoj podlozi od tucanika debljine 30 cm, $M_s=80$ MN/m².

STROPNA PLOČA PRIZEMLJA: armirano-betonska ploča debljine 20 cm, s ukrutnim gredama i skrivenim gredama, armirane prema statičkom proračunu u nastavku (izvod iz TOWER-a).



VERTIKALNI SERKLAŽI: izvode se dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Kvaliteta betona C 25/30 i armature B500B. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

STUPOVI: Armirano-betonski stupovi dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

AB ZIDOVI: čine ab okno u kojemu je smještena vertikalno podizna platforma i debljine su 25cm. Armirani armaturnom mrežom i šipkama, sve prema proračunu iz Tower-a.

GREDE: izvode se na vrhu zidanog vanjskog i unutarnjeg nosivog zida i u ravnini stropne ploče, dimenzija sve prema grafičkim priložima, kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

NADVOJI: dimenzije nadvoja do 1,60 m raspona širina 25 cm, visina 25 cm armirani konstruktivnom armaturom. Kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Osigurati nalijeganje nadvoja min. 15 cm. Nadvoji iznad otvora većeg raspona tretirani su kao betonske grede u statičkom proračunu.

KROVIŠTE: Rogovi će biti dimenzija 14/16 cm na razmaku prema grafičkim priložima, nazidnice i podrožnice 16/16cm, stupovi 16/16 cm, a greben dimenzija 18/18 cm. Raspored svih drvenih elemenata dan je u grafičkim priložima. Klasa uporabljivosti materijala II, a kvaliteta materijala C 22.

NADVOJI: dimenzije nadvoja do 1,60 m raspona širina 25 cm, visina 30 cm armirati s 2 ϕ 16 u donjoj zoni i 2 ϕ 12 u gornjoj zoni, sponama ϕ 8/15. Kvaliteta betona C 25/30 i armature B500B. Osigurati nalijeganje nadvoja min. 15 cm. Nadvoji iznad otvora većeg raspona tretirani su kao betonske grede u statičkom proračunu.

NAPOMENE:

Statički izračun uzima u obzir krajnje stanje konstrukcije. Nadzor nad izvođenjem objekta je odgovoran za sigurnost konstrukcije u fazi izgradnje.

Pri izradi objekta treba se pridržavati važećih tehničkih propisa, standarda i normativa i za svaku promjenu konstrukcije konzultirati projektanta. Proračun je rađen pomoću programskog paketa "Radimpex Tower 8" koji vlastite težine konstruktivnih elemenata automatski uzima u obzir.

KORIŠTENI MATERIJALI

Betonska konstrukcija

- temeljna konstrukcija (temelji) _ C30/37, XC4, zaštitni sloj 5,0 cm
- temeljna konstrukcija (podna ploča) _ C 25/30, XC2, zaštitni sloj 2,5 i 5,0 cm
- gornja nosiva konstrukcija _ C 25/30, XC1, zaštitni sloj 2,5 cm.
- armatura: kvaliteta armaturnog čelika: B500B
- drvena konstrukcija: klasa uporabljivosti materijala II, a kvaliteta materijala C 22.



DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju su:

a) mehanička otpornost i stabilnost tako da predvidiva djelovanja tijekom građenja i uporabe ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezina dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Obzirom na odabrane materijale, tip konstrukcije i način izvedbe građevine, predviđa se da će građevina pri normalnoj uporabi zadržati odgovarajuća svojstva u projektnom periodu. Obzirom na lokaciju same građevine u odnosu na susjedne objekte, prometne površine, komunalne i druge instalacije, građevina i korištenje građevine ne ugrožava pouzdanost susjednih građevina i stabilnost okolnog zemljišta, prometnica i sl.

b) zaštita od požara tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogući da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje,
- omogući zaštita spašavatelja.

Objekt je projektiran tako da očuva nosivost dijelova konstrukcije tijekom određenog vremena. Nosivost konstrukcije, u slučaju požara tijekom određenog vremena, definirana je u ovom glavnom projektu u okviru prikaza mjera zaštite od požara i u programu kontrole i osiguranja kakvoće. Projektna rješenja su izrađena u skladu s posebnim uvjetima i pravilima struke. Ugrađeni materijali moraju imati atestnu dokumentaciju prema kojoj je vidljivo da zadovoljavaju uvjete propisane otpornosti na požar.

c) higijena, zdravlje i zaštita okoliša tako da ih posebice ne ugrožava:

- oslobađanje opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i sl.),
- zračenje,



- onečišćenje voda i tla,
- neodgovarajuće odvođenje otpadnih i oborinskih voda, dima, plinova te tekućeg otpada,
- nepropisno postupanje s krutim otpadom,
- sakupljanje vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine.

Svi podovi unutar zgrade otporni su na teret i habanje, protuklizni skliski te laki za održavanje.

Materijali koji će se koristiti, svojim karakteristikama odgovaraju svim zahtjevima zaštite okoliša te će se ugrađivati prema svim pravilima kako bi se spriječio nastanak vlage, onečišćenje okoliša te ugrozio higijenu i zdravlje korisnika.

Primijenjena tehnička rješenja u projektu (posebni režimi odvodnjavanja), i sama namjene građevine, osiguravaju da ne dolazi do ugrožavanja zdravlja ljudi i okoliša.

Projektiranim zahvatima, upotrebom materijala te ugradnjom pojedinih sustava unutar zgrade niti na jedan način se ne narušavaju uvjeti zaštite okoliša.

d) sigurnost u korištenju tako da se tijekom uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika građevine

Prema odabranim materijalima i obradama pojedinih elemenata, građevina je projektirana tako da tijekom njezinog korištenja neće dolaziti do nezgoda korisnika. Pri projektiranju su korištena načela slijedeće regulative:

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN [33/10](#), [87/10](#), [146/10](#), [81/11](#), [100/11](#), 130/12, 81/13)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)

Osiguran je pristup za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti sukladno "Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti" (NN 78/2013)-članci 16., 17., 18., 19., 21., 34.)

e) zaštita od buke tako da zvuk u građevini ili u njezinoj blizini bude na razini koja ne ugrožava zdravlje i osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad korisnika i susjeda

Svi korišteni materijali zadovoljavaju zahtjeve zaštite od buke tako da će zgrada odgovarati svim traženim zahtjevima tako da će zvuk u građevini ili u njezinoj blizini biti na razini koja ne ugrožava zdravlje i osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad korisnika i susjeda.

f) gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje projektirane su i bit će izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

g) održiva uporaba prirodnih izvora



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Građevina će biti izgrađena od materijala koji osiguravaju propisanu trajnost konstrukcije, a koji se mogu nakon rušenja iste ponovno uporabiti ili reciklirati.

Osijek, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

2.2. ISPRAVA O ZAŠTITI OKOLIŠA



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Oznaka projekta: **O-gl 01/25-GP**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
Investitor: **OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ, OIB: 10613555021**
Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač
Građevina: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ**
Mjesto građenja: **Ulica Hinka Juhne 8, 31 433 Podgorač, k.č.br. 1657/2, k.o. Podgorač**
Mapa: **2/7**

-
-
- **ISPRAVA O ZAŠTITI OKOLIŠA**
-

Prilikom projektiranja Rekonstrukcije i dogradnje OŠ Hinka Juhna Podgorač usvojena su tehnička rješenja koja omogućuju maksimalne mjere zaštite okoliša pri uporabi i radu, a u skladu s važećim zakonima i propisima.

-

Osijek, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE



1. OPĆENITO

Suglasno HRN EN 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda s različitim proračunskim uporabnim vijekom prema sljedećoj tablici:

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Sukladno ovoj normi konstrukciju građevine koja je predmet ovog projekta treba svrstati u treći razred, što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek trajanja ove građevine 50 godina.

2. ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA

Nosive elemente konstrukcije treba redovno pregledavati i u slučaju sumnje u nosivost odmah zamijeniti, jer njihovo pucanje, osim što predstavlja neposrednu opasnost može imati i štetan utjecaj na trajnost ostalih dijelova građevine.

Armatura i betonski elementi su najtrajniji dijelovi građevine, ukoliko se ne nalaze u vlažnom okolišu, pa o tome treba voditi računa, naročito vezano za trajnost i kvalitetu izolacije, vodovodnih i kanalizacijskih cijevi te sanitarnih elemenata.

3. LLD KONSTRUKCIJA

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

- su građevni proizvodi ugrađeni u drvenu konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- ako su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva drvene konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta

1. Zaštita drvene konstrukcije

Krovni nosači zaštićeni su od direktnog djelovanja atmosferilija pokrovom kojega čine termopaneli debljine 15 cm. Odvodnja oborinskih voda odvodi se olucima postavljenim na strehama krovišta. Objekt je zatvoren i grijan.

Zbog izloženosti utjecaja okoline drvena konstrukcija može biti izložena biološkim djelovanjima. Drvenu konstrukciju je potrebno zaštititi fungicidno – ineskticidnim sredstvima.

2. Održavanje drvene konstrukcije

Održavanje drvene konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni ovim projektom i u njemu primijenjenim Propisima.



U okviru održavanja drvenu konstrukciju treba:

- redovito pregledati svakih deset godina
- izvanredno pregledati nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije
- na konstrukciji izvoditi radove kojima se drvena konstrukcija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom

Održavanje treba dokumentirati i to:

- izraditi i čuvati izvješća o pregledima i ispitivanja drvene konstrukcije
- voditi zapise o radovima održavanja

4. ELEKTROINSTALACIJE

Elektroinstalaciju treba redovito pregledavati i u slučaju sumnje u trajnost i ispravnost instalacija (pućanje izolacije, neostvaren dobar spoj u razvodnim kutijama, iskrenje instalacija, itd.) odmah zamijeniti, jer navedena neispravnost može dovesti do havarije i imati štetan utjecaj na trajnost elektro instalacija iznosi 30 godina, te je navedenu elektroinstalaciju nakon navedenog roka potrebno zamijeniti novom instalacijom.

Unutar navedenog perioda od 50 godina dijelove instalacija kao npr. utičnice i prekidaće je po potrebi poželjno nekoliko puta zamijeniti novima zbog ostvarivanja boljih kontakata i same sigurnosti rukovanja istima.

Osijek, veljaća 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag. ing. aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE



1. UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Pri projektiranju predmetne građevine predviđena je ugradnja visokokvalitetnih elemenata i materijala koji svojom izvedbom moraju osigurati odgovarajuće standarde korištenja građevine. Građevina je projektirana prema važećim hrvatskim propisima i prihvaćenim propisima Europske zajednice koji reguliraju ovu problematiku. Ugrađeni materijali jamče predviđeni vijek trajanja bez većih zahvata na obnovi i zamjeni pojedinih elemenata zgrade, uz uvjet stalnog održavanja.

Posebnu pozornost potrebno je posvetiti eventualnom provlaživanju i procurivanju krovne obloge. Svako oštećenje i mjesto ulaska vode potrebno je sanirati i zaštititi od vlage. Zaštita u normalnim uvjetima jamči uporabljivost elemenata u predviđenom periodu. Horizontalne i vertikalne žljebove potrebno je dva puta godišnje kontrolirati i održavati čistim. Snjegobrane prije svake zime vizualno kontrolirati i svaku deformaciju sanirati.

Na održavanju energetske vodova i instalacija zraka potrebno je redovito kontrolirati propusnost, periodično provjeravati instalaciju na zaštitu dodira i ispravnost temeljnog uzemljivača.

Investitor je dužan zaposliti osposobljenu osobu za održavanje opreme pogona ili iste poslove povjeriti ugovornim odnosom ovlaštenoj osobi. Posebno se odnosi na održavanje sustava ventilacije, zraka, rasvjete i elektro upravljanje. Obveza istog je stalno provođenje nadzora, tekuće i periodično održavanje odnosno zamjena vitalnih elemenata i dijelova.

2. KONTROLA KVALITETE

Materijali i oprema koji se ugrađuju kao gotovi elementi moraju imati certifikate, a radovi se moraju izvoditi prema propisima danim za pojedine vrste radova. Građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti. Izvođač može predložiti alternativni način izrade ukoliko je iste ili bolje kvalitete, a može se primijeniti isključivo uz suglasnost projektanta. Bez suglasnosti izmjena materijala i tehničkih rješenja nije dopuštena. Izvođač radova u potpunosti odgovara za izvedbu svih vrsta radova. Ukoliko sa Investitorom nije drugačije dogovorio jamstveni rok za izvedene radove traje prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13) dvije godine, a za nosivu konstrukciju i krov deset godina. Jamstveni se rok počinje računati od dana primopredaje građevine ili dijela građevine na kojem su izvedeni radovi, a ako je korištenje građevine ili njenog dijela počelo prije primopredaje onda od početka korištenja.

3. KONTROLA KVALITETE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Pri izvođenju radova utvrditi kategoriju tla, izvršiti kontrolna mjerenja zbijenosti tla i sva zatrpavanja sa zbijanjem izvoditi u slojevima. Kontrolno mjerenje treba izvršiti ovlaštena ustanova, a rezultate upisati u dnevnik građenja.

Ispitivanje materijala obaviti na temelju:

1. HRN B.B8.045, ispitivanje drobljenog i prirodnog agregata
2. HRN B.B1.046, određivanje modula stišljivosti pločom

Na temelju članka 22. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14) izrađen je **Program kontrole i osiguranja kakvoće** za predmetnu građevinu.

Popis primijenjenih pravilnika, tehničkih propisa i normativa

- HRN EN 1990 Eurokod 0 - Osnove projektiranja
- HRN EN 1991 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije
- HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija



- HRN EN 1993 Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija
- HRN EN 1995 Eurokod 5 - Projektiranje drvenih konstrukcija
- HRN EN 1996 Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija
- HRN EN 1997 Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje
- HRN EN 1998 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (br. 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)
- Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN br. 121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN br. 01/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 110/08, 89/09, 79/13 i 90/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14)

4. KONTROLA I OSIGURANJE KAKVOĆE

Pridržavajući se gornjih navedenih pravilnika, tehničkih propisa i normativa, u toku izvođenja potrebno je izvršiti kontrolna i tehnička ispitivanja u svemu predviđena ovim projektom:

4.1. KONTROLNA VISINA

Tijekom izvođenja svih radova potrebno je vršiti stalnu kontrolu visina i padova predviđenih projektom.

4.2. ČIŠĆENJE TERENA

Kontrolu kvalitete obavljati prema HRN U.E1.010. Pri radu je obavezna primjena higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete okolišu.

4.3. TEHNIČKA OPREMA I PRIPREMA (UREĐENJE) GRADILIŠTA

Organizacija gradilišta, tehnička oprema i mehanizacija na gradilištu moraju biti u skladu sa zahtjevima projekta, što se mora redovito kontrolirati u cilju cjelovitog i dosljednog izvršenja graditeljskih radova.

4.4. ISKOPI

Općenito

Ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima

Vrstu i značajke temeljnog tla kontrolirati vizualno prema pretpostavljenim karakteristikama tla, a dubine iskopa prema projektu

Iskop

Tijekom radova na iskopu mora se kontrolirati:

Da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima kosina, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla

Da se nagib radnih pokosa kreće u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 3:1 za sitnozrnata vezana koherentna tla

Da je izvođač za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na građevini osigurao pravilnu odvodnju

Da se iskopi izvode uz osigurano crpljenje vode iz građevne jame

4.5. KONTROLA KAKVOĆE POJEDINIH MATERIJALA

1. BETON

OPĆENITO



Program kontrole i osiguranja kakvoće je osnovni uvjet za postizanje zahtjevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i u eksploataciji. Kontrola kakvoće definira se kao skup radnji i odluka koje se donose u skladu s tehničkim uvjetima, kao i skup provjera koje se vrše da bi se ustanovilo jesu li su zadovoljeni propisani zahtjevi.

KONTROLA PROIZVODNJE I OSIGURANE KAKVOĆE BETONA

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu treba se provoditi sljedeće:

- početno ispitivanje
- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

POČETNO ISPITIVANJE

Za novi sastav betona treba provesti početno ispitivanje radi dobivanja betona koji će imati uvjetovana svojstva u odgovarajućem području. Početno ispitivanje nije potrebno kad su za određeni sastav ili skupinu betona dostupni potrebni iskustveni podaci iz dovoljnog vremenskog razdoblja. Projekt sastava betona ili projektne relacije zavisnosti treba ponovo utvrditi kad postoji značajna promjena u sastavnim materijalima. U slučaju zadane mješavine ili normirane zadane mješavine nisu potrebna prethodna ispitivanja proizvođača.

KONTROLA PROIZVODNJE

Kontrola proizvodnje uključuje sve mjere koje su potrebne za postizanje i održavanje kakvoće betona tako da on bude u skladu s propisanim zahtjevima. U toj kontroli sadržane su sve provjere i ispitivanja, kao i korištenje rezultata ispitivanja opreme, osnovnih materijala, svježeg i očvrstlog betona. Kontrola također uključuje provjere prije betoniranja, kao i sve provjere u vezi s transportom, ugrađivanjem, zbijanjem i njegom svježeg betona.

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 HRN EN 206-1. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima.

Kontrola proizvodnje obuhvaća:

1. izbor materijala
2. projektiranje betona
3. preglede i ispitivanja

Izbor materijala

Sastavni materijali ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne za trajnost betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona.

Samo osnovne sastojke utvrđene uporabivosti za uvjetovanu primjenu treba koristiti u betonu sukladno HRN EN 206-1.

Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani normom HRN EN 197-1, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Od ostalih vrsta cementa mogu se rabiti oni cementi za koje se objave odgovarajući ostali dijelovi HRN EN 197-1 ili za njih u nedostatku tih dijelova postoje odgovarajuće još uvijek važeće HRN ili tehnička dopuštenja nadležnog državnog ministra. 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 propisan normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Budući da su svojstva agregata i učestalosti



kontrolnih ispitivanja u navedenim normama, ovisno o namjeni, uvjetovani klasama (kategorijama) kvalitete, za betonske radove na cestama smije se rabiti samo agregat čija svojstva zadovoljavaju uvjete najmanje za drugu klasu kakvoće. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija.

Voda za spravljanje betona

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 razlikuje se:

1. gotovo inertni mineralni dodaci (tip I)
2. pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II)

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

3. fileri koji zadovoljavaju norme HRN EN 12620
4. pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

5. lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450
6. silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263

Ostali mineralni dodaci mogu se rabiti samo ako zadovoljavaju uvjete odgovarajuće hrvatske norme ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo.

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

Projektiranje betona

Sastav betona i sastavne materijale za projektirani beton i beton uvjetovan sastavom treba odabrati tako da zadovoljavaju svojstva uvjetovana za svjež i očvrsl beton, uključivo konzistenciju, gustoću, čvrstoću, trajnost, zaštitu ugrađenog čelika od korozije, uzimajući u obzir proizvodni proces i odabrani postupak izvedbe betonskih radova koji uključuju transport, ugradnju, zbijanje, njegovanje i moguće druge tretmane ili obrade ugrađenog betona.

Pregledi i ispitivanja

Ispitivanje svježeg betona obuhvaća ispitivanja konzistencije, gustoće, temperature betona, količine zraka i ostalih projektom zahtijevanih osobina svježeg betona. Ispitivanje očvrslog betona se sastoji iz ispitivanja gustoće, čvrstoće i posebnih svojstava betona. Ispitivanje treba provoditi prema postupcima ispitivanja koji su određeni normama propisanim normom HRN EN 206-1 (referentni postupci ispitivanja), ili se mogu primijeniti drugi postupci ispitivanja ako su utvrđene korelacije ili pouzdani odnosi između rezultata tih postupaka ispitivanja i referentnih postupaka.

Prije samog betoniranja moraju se provesti barem sljedeće provjere:

7. geometrije oplate i položaja armature



1. čistoće, u smislu odstranjivanja prašine, drvenih otpadaka, snijega, leda i ostataka žice za vezivanje armature
2. obrade očvrslili ploha na mjestima radnih reški
3. navlaženosti oplata i podloge
4. stabilnost oplata
5. položaj kontrolnih otvora
6. zatvorenosti dijelova oplata, da bi se izbjeglo curenje cementnog morta
7. pripremljenosti površine oplata
8. čistoće armature
9. posebnih uređaja za fiksiranje armature u oplati
10. postojanja sredstva i uređaja za transport, zbijanje i njegu betona
11. prisutstva kompetentnog osoblja

Tijekom betoniranja moraju se vršiti najmanje sljedeće provjere:

- održavanja homogenosti betona tijekom transporta i ugrađivanja
- ravnomjernog raspoređivanja betona u oplati
- ravnomjernog zbijanja i onemogućavanja segregacije tijekom zbijanja
- najveće visine s koje beton slobodno pada
- debljine slojeva betoniranja
- brzine ugrađivanja i podizanja nivoa betona u oplati
- vremena između pripravljanja ili isporuke betona i ugrađivanja
- specijalnih mjera kad se betoniranje vrši po hladnom ili toplom vremenu
- specijalnih mjera pri ekstremnim vremenskim uvjetima
- mjesta radnih reški
- obrade radnih reški
- izvođenje završne obrade
- postupka ugrađivanja i vremena njege u odnosu na uvjete sredine i brzine porasta čvrstoće u vremenu
- izbjegavanja oštećenja uslijed vibracija ili udara kojima bi mogao biti izložen svježe ugrađen beton

KONTROLA SUKLADNOSTI

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. Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima. Mjesto uzimanja uzorka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Kad je posrijedi lagani beton proizveden nezasićenim agregatom, uzorke treba uzeti na mjestu isporuke. Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovanja za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti. Kontrola sukladnosti projektiranog betona obuhvaća kontrolu sukladnosti tlačne čvrstoće, kontrolu sukladnosti vlačne čvrstoće te kontrolu sukladnosti ostalih (drugih i posebnih) svojstava. Pod drugim svojstvima razumijevaju se svojstva koja se uglavnom odnose na svježi beton npr. gustoća teškog betona, gustoća laganog betona, v/c faktor, količina cementa, uvučeni zrak u svježem betonu, količina klorida u betonu i sl., a pod posebnim svojstvima svojstva očvrsllog betona u skladu s našim prijašnjim propisima, koja karakteriziraju trajnost, odnosno ponašanje betona u uporabi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje, smrzavanje i soli za odmrzavanje i sl.)



U slučaju nesukladnog proizvoda treba poduzeti sljedeće mjere:

- provjeriti rezultate ispitivanja i ako su neispravni, poduzeti mjere za otklanjanje pogrešaka
- ako je nesukladnost potvrđena npr. ponovnim ispitivanjem, poduzeti popravne mjere uključujući menadžersku reviziju postupaka programa kontrole
- kad je utvrđena nesukladnost s uvjetima kakvoće, a pogreška očito nije u isporuci, obavijestiti uvjetovatelja i korisnika radi izbjegavanja bilo kakvih štetnih posljedica
- sastaviti izvještaj o prethodno nabrojenim pitanjima

ZAVRŠNA OCJENA KAKVOĆE BETONA

Za betone mora se dati ocjena kakvoće betona koja mora obuhvaćati:

- dokumentaciju o kakvoći sastavnih komponenti betona
- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama
- mišljenje o kakvoći ugrađenog betona koje se daje na osnovi vizualnog pregleda konstrukcije (koje je obavio i registrirao nadzorni inženjer tijekom građenja), pregleda i kontinuirane kontrole dokumentacije o građenju i verifikacije rezultata iz evidencije tekuće kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije

Završnu ocjenu kakvoće betona daje zadužena stručna osoba naručitelja (nadzor) ili po njemu angažirana tvrtka koja je registrirana za djelatnost kontrole i osiguranja kakvoće betona. Na osnovi te ocjene dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kakvoće betona.

NAKNADNO ISPITIVANJE KAKVOĆE BETONA (U KONSTRUKCIJI)

Ako odabrani kriterij kakvoće betona za određenu partiju betona nije ispunjen, ili ako za dokaz projektirane klase betona nema dovoljno uzoraka, mora se pristupiti naknadnom ispitivanju i dokazivanju kakvoće betona u konstrukciji prema normi HRN U.M1.048. Naknadnim ispitivanjem treba utvrditi karakterističnu tlačnu čvrstoću preračunatu na 28-dnevnu starost betona.

POKUSNO OPTEREĆENJE

Za predmetnu građevinu nije potrebno pokusno opterećenje.

RAZRED NADZORA

Odabran je razred nadzora prema normi HRN EN 13670 Izvedba betonskih konstrukcija. Zahtjevi planiranja, nadzora i dokumentiranja moraju biti u skladu s gore navedenim razredom nadzora.

Tehnička svojstva betona – projektirani beton

ELEMENT KONSTRUKCIJE	Max. ø nominalo zrno agregata (mm)	Najmanji razred tlačne čvrstoće betona	Klasa izloženosti	Klasa količine klorida	Minimalna količina cementa (kg/m ³)	Max. v/c omjer	Najmanji zaštitni sloj u mm za armaturu
- AB podna ploča - AB konstrukcija (grede, stupovi, serklaži, nadvoji) - tlačna ploča fert stropa	16	C25/30	XC1	Cl 0,4	260	0,65	20
- temelji (tem. stope i tem. trake)	16	C30/37	XC2	Cl 0,4	280	0,60	35

2. ČELIK



Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete HRN EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN EN 1992-1-1 i uvjete projekta. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Šipke treba povezivati preklapanjem, kuplanjem ili varenjem prema uvjetima HRN EN 1992-1-1 ili projektnih specifikacija.

Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Posebnu pažnju treba posvetiti armaturi i zaštitnom sloju betona na mjestu malih otvora koji nisu tretirani u projektu. Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnim podmetačima ili ulošcima. Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost, i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezne.

Kvaliteta betonskog čelika – projektirani betonski čelik

Vrsta uz konstrukciju	Oznaka	Oblik proizvoda i površina	Norma
Uzdužna	B500B	Rebraste šipke	HRN EN 10080
Spone	B500B	Rebraste šipke	HRN EN 10080
Armatura zidova i ploča	B500B	Rebraste zavarene mreže	HRN EN 10080

3. OPLATA

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima. Mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvrslu beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

4. MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ

Ovaj se sloj može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izražene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Za izradu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala mogu se primijeniti:

1. prirodni šljunak
2. drobljeni kameni materijal
3. mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala
4. mješavina sastavljena iz više frakcija

Svaki od ovih materijala mora zadovoljavati određene zahtjeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih svojstava samih zrna
- granulometrijskog sastava ukupnog materijala
- nosivosti
- udjela organskih tvari i lakih čestica

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova uključuju:

- prethodno ispitivanje materijala (ocjenu pogodnosti materijala)
- izradu prethodnog sastava asfaltne mješavine
- prenošenje prethodnog sastava asfaltne mješavine na asfaltno postrojenje
- izradu radnog sastava (dokazivanje proizvodnje)
- izradu pokusne dionice (dokazivanje ugradnje)

Navedene aktivnosti potrebno je provesti u skladu sa Tehničkim propisima. Izvođač je dužan predložiti dokumentaciju o kvaliteti izvedenih radova i ugrađenog materijala.



5. HIDROIZOLACIJA I TOPLINSKA IZOLACIJA

U potpunosti koristiti original materijal sa svim elementima hidroizolacije od istog proizvođača. Radove vršiti od strane za to obučениh djelatnika sa certifikatom proizvođača hidroizolacije da su izvoditelj radova i njegovi djelatnici obučeni za rad na polaganju proizvođačeve hidroizolacije. Priložiti ateste za korišteni materijal prevedene na hrvatski jezik sa dokazom sukladnosti, od za to ovlaštene institucije, o usklađenosti sa važećim hrvatskim normativima. Za toplinsku izolaciju važe isti uvjeti kao i za hidroizolaciju.

ZAŠTITA DRVETA U KONSTRUKCIJAMA

ZAŠTITA FUNGICIDNIM I INSEKTICIDNIM SREDSTVIMA

Prije izvođenja zaštite građevinskog drveta mora se svaki element potpuno završiti (bez okova), a poslije provedene zaštite nije dozvoljena nikakva dodatna obrada.

Obavezno prije premazivanja očistiti građu od prašine, masnoća, prljavštine do stupnja da bude potpuno čist. Ukoliko je drvo ispućalo treba pukotine naročito dobro natopiti zaštitnim sredstvom. Premazivanje čelnih strana drveta dozvoljeno je samo sredstvima koja ne sprečavaju cirkulaciju zraka. Vrsta zaštitnog sredstva u pravilu se ne propisuje ali isti mora imati tražena svojstva. Drveni elementi iznad otvorenog trijema dodatno de se zaštititi i mehanički kako elementi konstrukcije ne bi direktno bili izloženi utjecaju atmosferilija. Način zaštite propisat će se izvedbenim projektom.

Oslanjanje drvenih nosača na zidove i stupove izvest će se preko podmetača (tvrdo drvo), a sve ostale površine su ventilirane.

MJERE ZAŠTITE PRI IZRADI I UGRADNJI

Vanjske površine nosača moraju biti obrađene do onog stupnja finoće koji omogućuje brzo oticanje kondenzata, kvalitetnije nanošenje vanjske zaštite i veću otpornost na zapaljivost. Iz istih razloga rubovi nosača moraju se blago zaobliti.

Nosači od lameliranog lijepljenog drveta, izloženi uvjetima nagle promjene vlažnosti i temperature, moraju se izraditi od drveta sa nižim postotkom vlažnosti, sa odgovarajućim ljepilom za ove uvjete i tanjim lamelama. Nosači namijenjeni za ovakve uvjete ne smiju u toku transporta i uskladištenja biti izloženi mogućim značajnim promjenama vlage u drvetu. Izjednačavanje vlage i temperature zraka ambijenta u kojem je konstrukcija mora u početnoj fazi biti postepeno i u granicama stupnja vlažnosti. Ukoliko pored svih poduzetih mjera dođe do pucanja drveta u lamelama, nužno je ove zatvoriti, i to tako da ne dođe do njihovih ponovnih otvaranja.

VEZE I NASTAVCI

Svi materijali upotrijebljeni za izradu veza i nastavaka moraju imati karakteristike u skladu s statičkim proračunom uz odgovarajuće ateste, te biti izvedeni točno prema detaljima iz izvedbenog projekta. Za tipske dijelove spojeva kao čavli, vijci, moždanici, tipske metalne papuče i dr. izvoditelj također mora pribaviti certifikate o sukladnosti s deklariranim svojstvima. Svi metalni dijelovi upotrijebljeni za izradu spojeva moraju biti u pocinčanoj izvedbi.

Kontrola izrade spojeva mora obuhvatiti:



- vrstu spajala,
- broj spajala (vijaka, moždanika itd.) veličinu rupa, ispravnost probušenja, razmake i udaljenosti od krajeva i rubova rascijepljenost.

Također potrebno je osigurati naknadno pritezanje za sve spojeve u kojima se koriste vijci. Ovo pritezanje izvodi se prve, treće, desete i dalje svakih deset godina.

TRANSPORT I MONTAŽA

Nakon izrade drvene konstrukcije ista se mora transportirati do gradilišta i montirati na projektom predviđeno mjesto. Da ne bi došlo do nedopuštenih naprezanja u konstrukciji za vrijeme transporta i montaže, ili nedopuštenih deformacija odn. oštećenja izvoditelj mora izraditi PLAN TRANSPORTA I PLAN MONTAZE.

Planom transporta drvene konstrukcije prikazuje se i opisuje način transporta, pri čemu se mora dokazati da naprezanje i deformacije za vrijeme transporta ne prelaze dopuštene vrijednosti, uzimajući u obzir dinamičko djelovanje. Dokaz treba provesti sa dinamičkim faktorom.

Osim toga iz transportnog plana mora biti vidljiv način osiguranja stabilnosti drvene konstrukcije protiv prevrtanja u toku transporta. Nosači se, po pravilu, moraju transportirati u istom položaju u kome će biti i ugrađeni (obično vertikalno). Nosači se ne smiju transportirati u horizontalnom položaju ako takav položaj nije statički uzet u proračun i ako nosači u tom položaju neće biti postavljeni na dovoljno krutu podlogu koja treba spriječiti štetno ponašanje nosača u transportu. Transportni put mora biti utvrđen, pri čemu se mora voditi računa o minimalnim radiusima krivina, kao i o postojećim gabaritima na putu transporta. Elementi koji za vrijeme transporta imaju naprezanja suprotna onima u eksploataciji, moraju biti za vrijeme transporta tako osigurani da raspored naprezanja u poprečnim presjecima bude u skladu sa eksploatacijskim rasporedom napona. Pri utovaru, transportu i istovaru moraju se provesti takva osiguranja da ne dođe do oštećenja ili mjestimičnog utiskivanja elemenata konstrukcije. Pri promjeni plana transporta mora se izraditi novi plan transporta s odgovarajućim proračunima.

Podacima u planu montaže dokazuje se da odabranim načinom montaže neće doći do prekoračenja montažnih naprezanja i deformacija u elementima konstrukcije odnosno konstrukcije kao cjeline, kao i da za vrijeme montaže da neće doći do gubitka stabilnosti elemenata konstrukcije. Da bi se izbjegla utiskivanja, odnosno sva oštećenja površine elemenata konstrukcije, podizanje elemenata konstrukcije, odnosno cijele konstrukcije izvršiti će se uz adekvatnu zaštitu mjesta prihvaćanja. Elementi koji za vrijeme montaže imaju naprezanja suprotna onima u eksploataciji moraju za vrijeme montaže biti tako osigurani da raspored naprezanja u poprečnim presjecima bude u skladu sa eksploatacijskim rasporedom naprezanja. Pri promjeni plana montaže mora se izraditi novi plan montaže s odgovarajućim proračunima.

Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač mora:

- pregledati svaku otpremnicu i oznaku na drvenim proizvodima, mehaničkim spajalima, ljepilima, zaštitnim sredstvima i drugima građevnim proizvodima, koji se koriste,
- vizualno kontrolirati drvene proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- utvrditi sadržaj vode drvnih proizvoda



Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa normama HRN EN 13183 – 1 i HRN EN 13183-2.

Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje.

Elementi drvene konstrukcije moraju biti označeni smjerom montiranja ako to nije jasno vidljivo iz njihovog oblika.

Elementi drvene konstrukcije moraju biti transportirani i uskladišteni do trenutka ugradnje na način kako je to određeno projektom drvene konstrukcije i tehničkom uputom proizvođača.

Prilikom transporta do gradilišta i po gradilištu te prilikom montaže potrebno je u svemu se pridržavati zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije i osigurati da se drveni proizvodi ne dovedu u položaj neusklađen s projektom koji bi mogao prouzročiti prekoračenje naprezanja u odnosu na ona u eksploataciji, gubitak stabilnosti elemenata ili prevrtanje.

Krojenje drvnih proizvoda radi se u pravilu na zato pripremljenoj i natkrivenoj podlozi odnosno stolu, na kojem je nacrtana konstrukcija sa svim detaljima i nadvišenjima u prirodnoj veličini uz primjenu preciznih alata.

Iznimno u slučaju jednostavnih elemenata kod elemenata drvene konstrukcije čiji se pojedini dijelovi mogu spojiti istovremeno u konačnom položaju, podloga na kojoj se krojenje drvnih proizvoda radi ne mora imati na sebi nacrtanu konstrukciju u prirodnoj veličini.

Prilikom krojenja drvnih proizvoda, preostali dijelovi koji će se ugraditi moraju biti nakon krojenja primjereno uskladišteni i tako označeni da ne dođe u sumnju o kojoj vrsti i kojem razredu proizvoda se radi.

Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja, smatra se da je navedeni uvjet ispunjen ako se rupe za spajala izvode istovremeno na svim elementima istog spoja privremeno složenim u konačni položaj.

Ugradba spajala provodi se u takvom privremenom položaju elemenata konstrukcije kojim se osigurava projektirano nadvišenje.

Tijekom izvođenja drvena konstrukcija mora biti osigurana od opterećenja prouzročenih samom izvedbom kao i od utjecaja vjetrova ili nedovršenosti konstrukcije u skladu s projektom drvene konstrukcije.

Sva se privremena učvršćenja i pridržanja moraju ostaviti u drvenoj konstrukciji dok drvena konstrukcija ne bude izvedena do onog stupnja koji dopušta njihovo sigurno uklanjanje.

Rukovanje, skladištenje i zaštita drvene konstrukcije treba biti u skladu sa zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije i odgovarajućim tehničkim specifikacijama za drvene konstrukcije.

Izvođač mora prije početka ugradnje u drvenu konstrukciju provjeriti je li izrađeni, odnosno proizvedeni, drveni element u skladu sa zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja drvenog elementa došlo do njegovog oštećenja, deformiranja ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva drvene konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje drvenih elemenata u drvenu konstrukciju mora:

- provjeriti da li je za drveni element, izrađen prema projektu drvene konstrukcije, dokazana njegova uporabljivost u skladu s projektom
- provjeriti postoji li za drveni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji isprava o sukladnosti te da li je drveni element u skladu s projektom drvene konstrukcije
- provjeriti da li je drveni element postavljen u skladu s projektom drvene konstrukcije, odnosno s tehničkom uputom za ugradnju i uporabu
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Proizvođač lijepljenog lameliranog drva u svojoj tvornici mora angažirati ovlaštenog inženjera



građevinarstva koji će utvrditi da je je lijepljeno lamelirano drvo izrađeno u klasi kvalitete i dimenzijama propisanim u projektu.

PROPISI

HRN EN 386 – Zahtjevi za izvedbu i minimalni zahtjevi proizvodnje

HRN EN 14 080 – Konstrukcijsko drvo pravokutnog poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći

6. OSTALO

Pored gornjeg potrebno je da se za svaki ugrađeni materijal, opremu i za svaku komponentu materijala koji se spravlja od više komponenti pribavi atest proizvođača, a koji je u skladu sa gore navedenim pravilnicima, tehničkim propisima i normativima. Pri ugradnji materijala i spravljanju materijala od više komponenti u potpunosti se pridržavati uputa proizvođača. Za tipsku stolariju, stolariju, PVC stolariju i bravariju od plastificiranog aluminija priložiti atest sukladno HRN.

Primijenjene norme za projektiranje i dokazivanje kvalitete ugrađenog materijala glede zaštite od požara:

1. HRN EN 1991 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-2: Opća djelovanja - Djelovanja na konstrukcije izložene požaru
2. HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-2: Opća pravila - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara
3. HRN EN 1993 Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija - Dio 1-2: Opća pravila - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara
4. HRN EN 1995 Eurokod 5 - Projektiranje drvenih konstrukcija - Dio 1-2: Općenito - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara
5. HRN EN 1996 Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija - Dio 1-2: Opća pravila - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara
6. HRN DIN 4102-1 – Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru – 1. dio: Građevna gradiva – Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
7. HRN DIN 4102-2 – Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru – 2. dio: Građevna gradiva – Pojmovi, zahtjevi, ispitivanja
8. HRN DIN 4102-3 – Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru – 3. dio: Požarni zidovi i nenosivi vanjski zidovi – Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
9. HRN DIN 4102-4 – Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru – 4. dio: Sastav i primjena građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata
10. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14)

Osijek, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag. ing. aedif.



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.1. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI DRVENE KONSTRUKCIJE



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.1.1. TEHNIČKI OPIS



TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog statičkog proračuna drvena konstrukcija jednostrešnog krovišta nad dogradnjom škole.

OPIS KONSTRUKCIJE:

Rogovi će biti dimenzija 14/16 cm na razmaku prema grafičkim priložima, nazidnice i podrožnice 16/16cm, stupovi 16/16 cm, a greben dimenzija 18/18 cm. Raspored svih drvenih elemenata dan je u grafičkim priložima. Klasa uporabljivosti materijala II, a kvaliteta materijala C 22.

Pokrov krovišta je falcani lim. Nagib krovišta iznosi: 5°.

Opis materijala, kontrola kvalitete detaljno su obrađeni u poglavlju PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.

NAPOMENE:

Statički izračun uzima u obzir krajnje stanje konstrukcije. Nadzor nad izvođenjem objekta je odgovoran za sigurnost konstrukcije u fazi izgradnje.

Pri izradi objekta treba se pridržavati važećih tehničkih propisa, standarda i normative i za svaku promjenu konstrukcije konzultirati projektanta.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

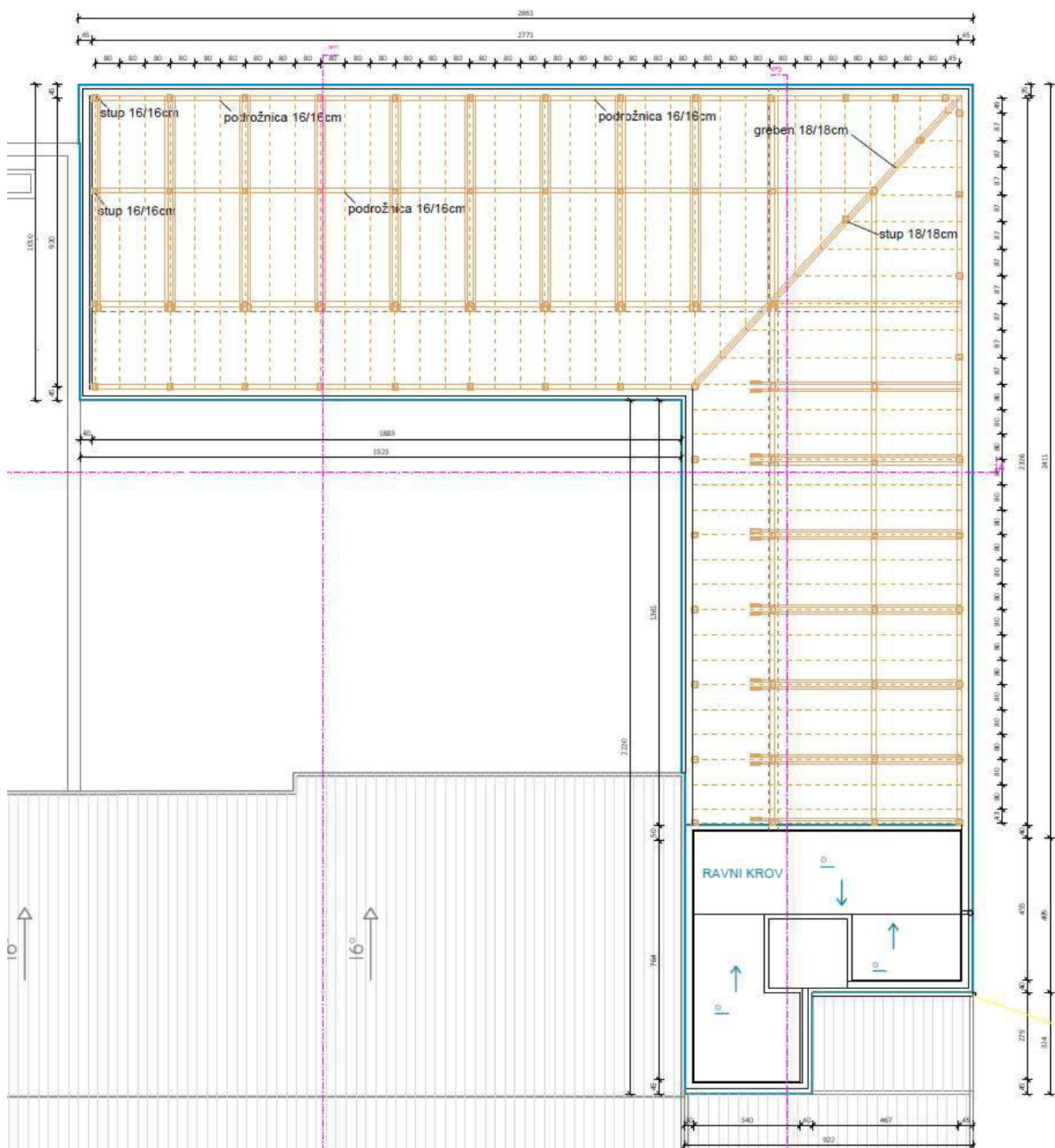
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

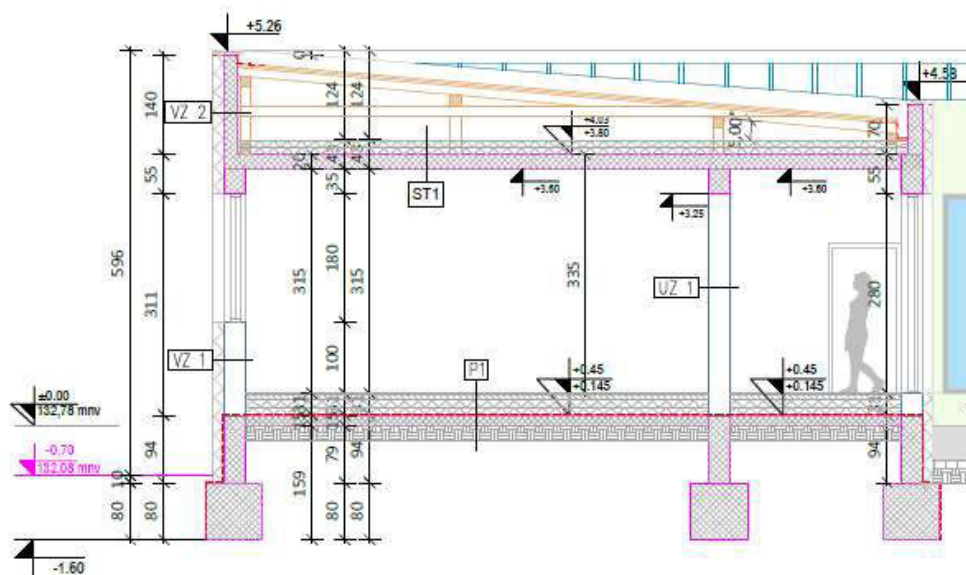
3.1.2. DISPOZICIJE



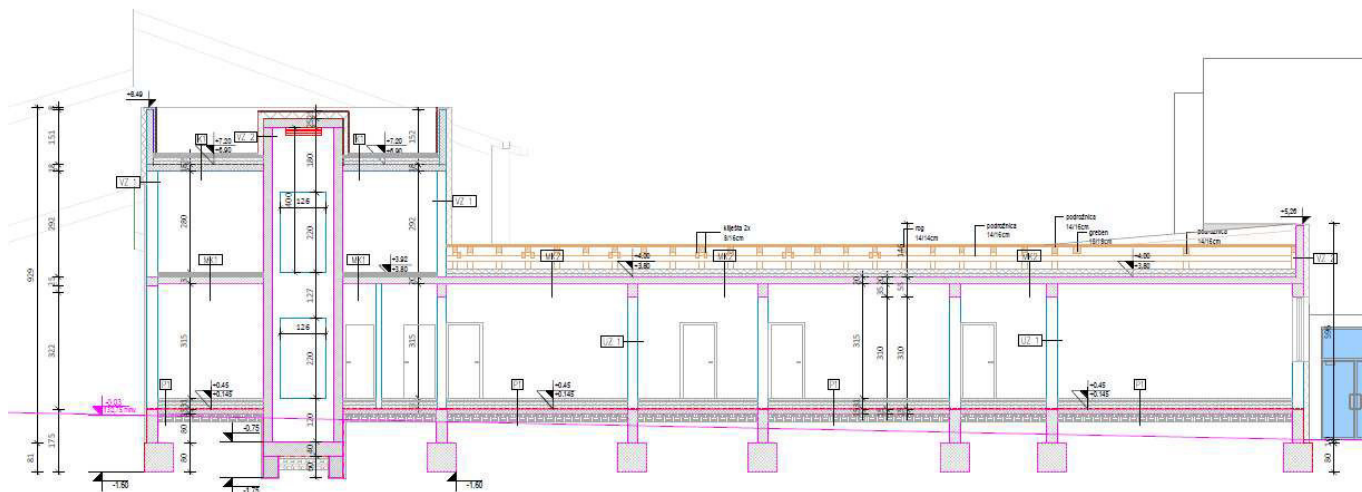
TLOCRT KROVIŠTA, M 1:100



PRESJEK 1-1

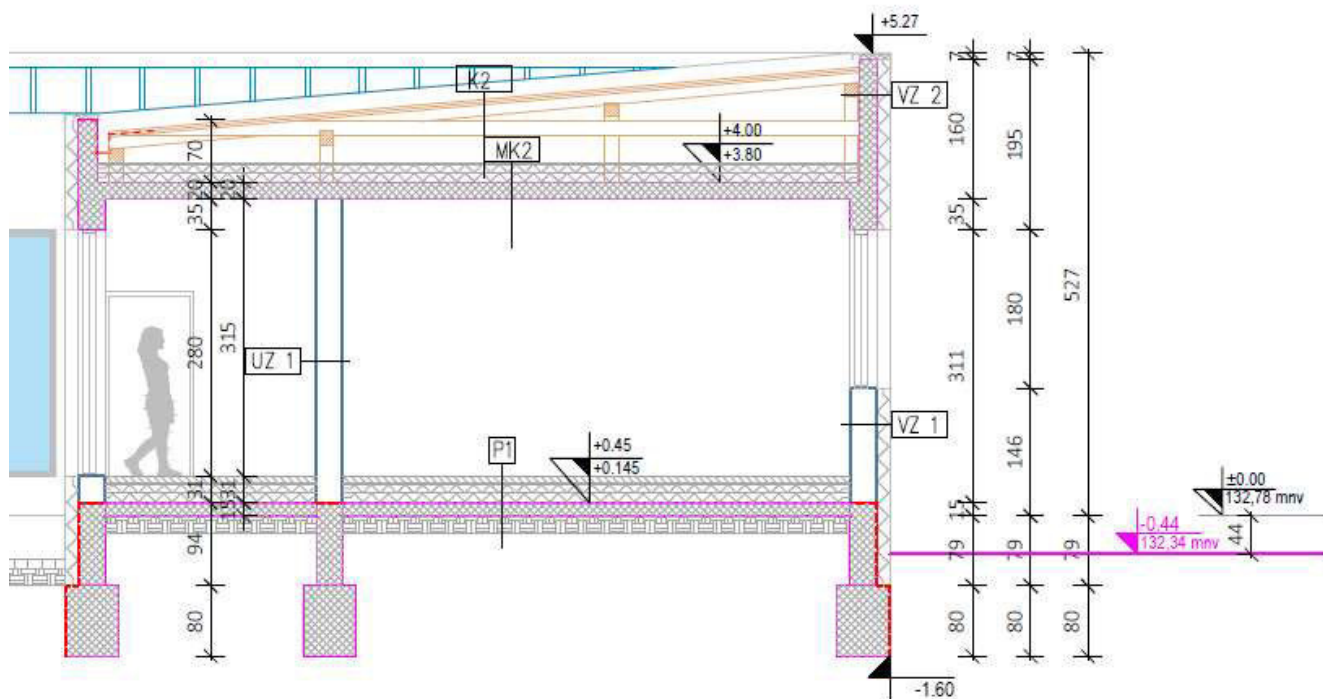


PRESJEK 3-3





PRESJEK 4-4





OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.1.3. ANALIZA OPTEREĆENJA



OPĆI PODACI:

Vanjski gabariti (širina × dužina)	= 10,10 m × 28,61 m
Krovna streha (horiz.)	= 0,00 m
Nagib krovne konstrukcije	= 5,00° (jednostrešni krov)
Visina zidne plohe	= 4,50 m
Visina građevine do sljemena	= 5,38 m
Nadmorska visina	= 133,00 m.n.m.
Lokacija građevine	= Podgorač

OPTEREĆENJA:

1. Stalno opterećenje (po kosini krova):

1.1. Vlastita težina elemenata

- Uključena u pojedine statičke proračune.

1.2. Stalno opterećenje od krovne konstrukcije

- Pokrov:

Crijep glineni utoreni

$$g = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

OSB ploče 15mm

$$g = 0,11 \text{ kN/m}^2$$

Daščana oplata 24mm

$$g = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

$$g = 0,05 \text{ kN/m}^2$$

- Vjetrovni spregovi

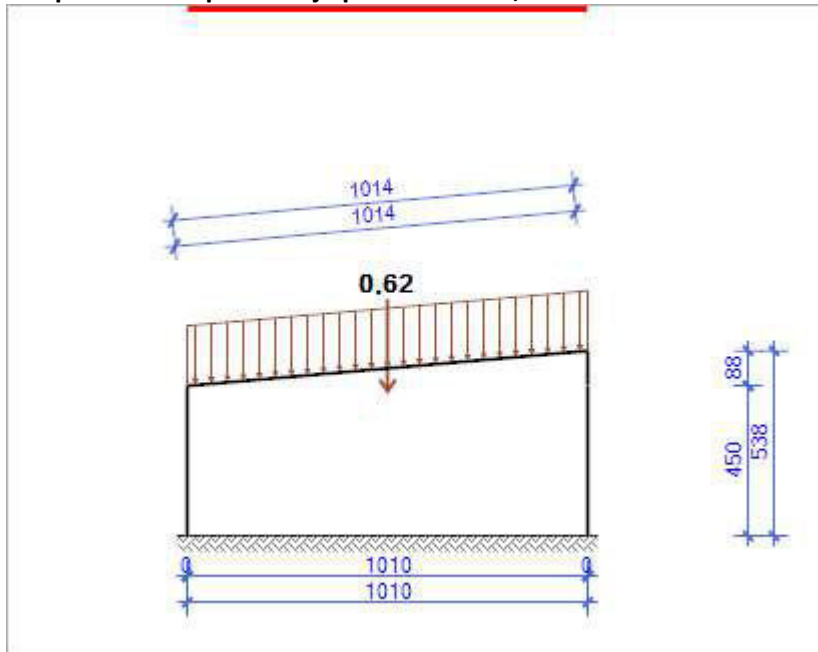
1.3. Stalno opterećenje od drugih dijelova konstrukcije

- Ostalo stalno opterećenje

$$g = 0,05 \text{ kN/m}^2$$

$$G = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Ukupno stalno opterećenje po rasteru $r=0,80\text{m}$:



2. Promjenjiva opterećenja

Mjerodavna norma:

HRN EN 1991:2012

2.1. Snijeg (po tlocrtu površine)

- NAD1:

3. područje

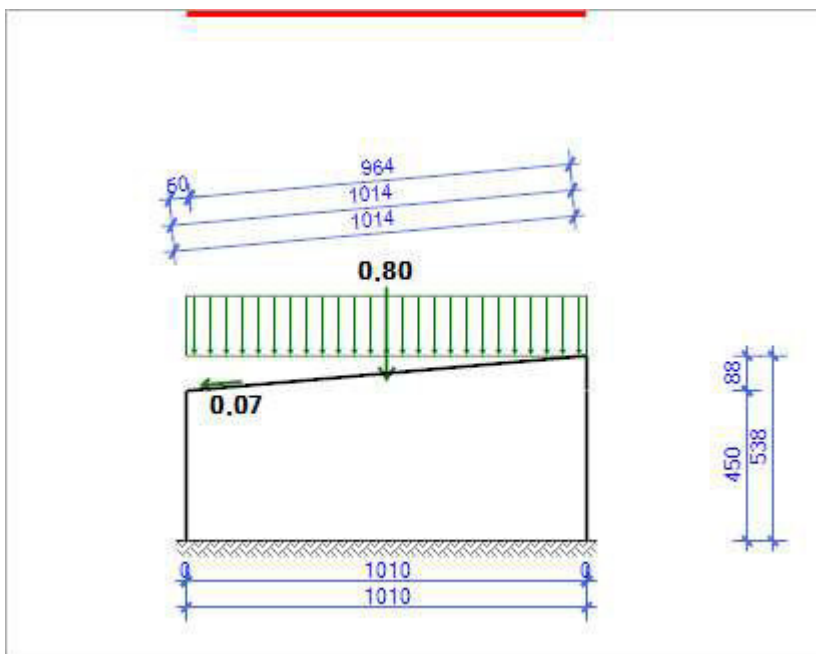
$$S_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$$

Opterećenja od djelovanja snijega po ploham i vrstama:

(S -Osnovno opt. snijegom [kN/m^2]; S_e -Snijeg što visi preko ruba krova [kN/m]; F_s -Snijeg na snjegobranima [kN/m])

KROV. PLOHA: $S_1 = 1,00$ $S_2 = 0,50$ $F_s = 0,09$

Shema djelovanja snijega po rasteru $r=0,80\text{m}$ (oblik 1):



2.2. Vjetar (okomito na plohu)

- 1. područje

- 2. Ograđeno poljoprivredno zemljište gospodarske z...

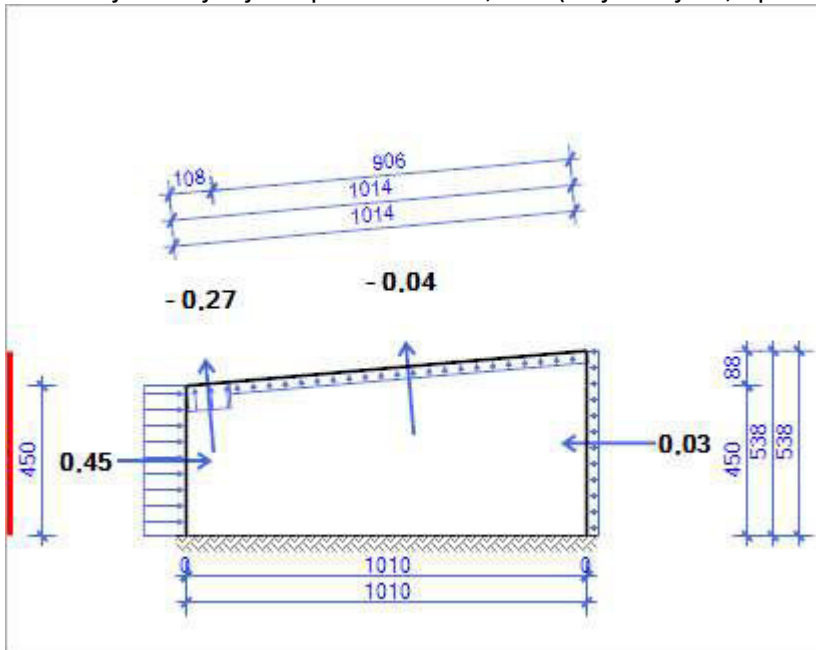
$$v_{b,0} = 20,00 \text{ m/s}$$

$$C_{e(z)} = 1,96$$

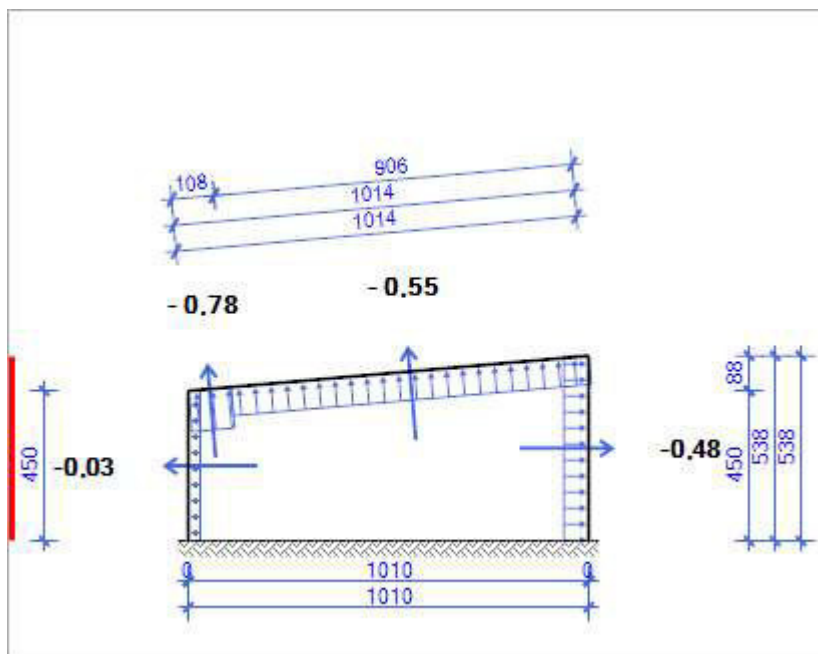
Ref. pritisak srednje brzine vjetra:

$$q_B = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

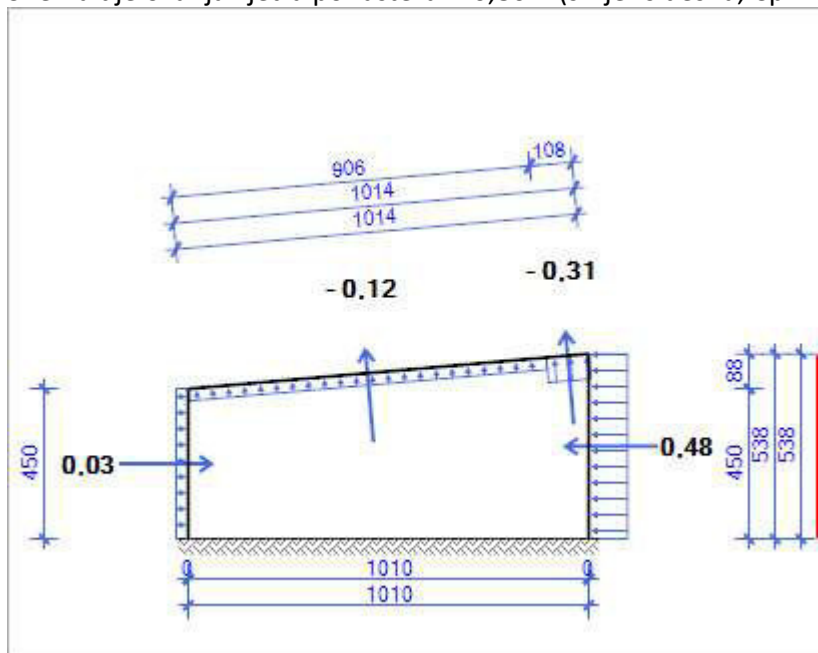
Schema djelovanja vjetra po rasteru $r=0,80\text{m}$ (smjer s lijeva, Cpi negativan):



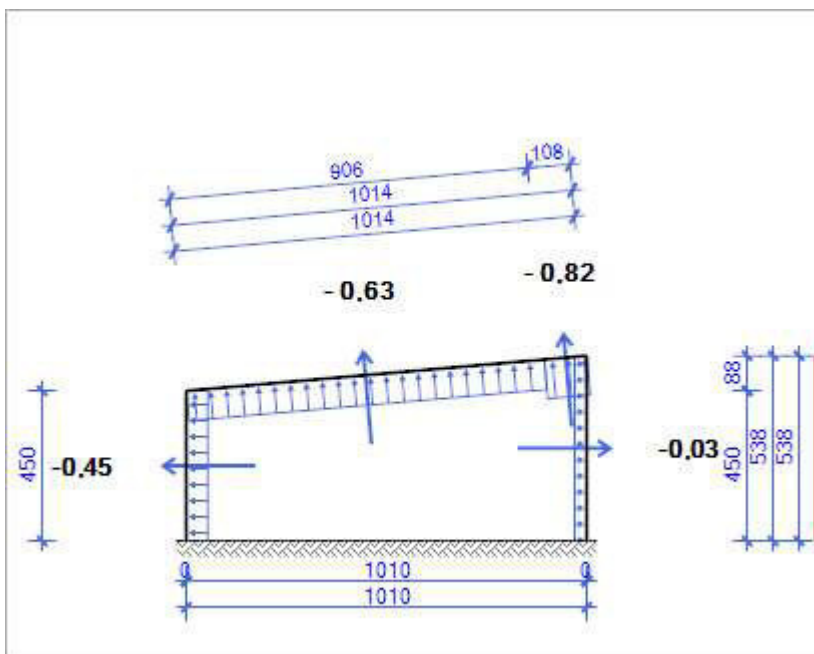
Schema djelovanja vjetra po rasteru $r=0,80\text{m}$ (smjer s lijeva, Cpi pozitivan):



Schema djelovanja vjetra po rasteru $r=0,80\text{m}$ (smjer s desna, C_{pi} negativan):



Schema djelovanja vjetra po rasteru $r=0,80\text{m}$ (smjer s desna, C_{pi} pozitivan):



- Sila trenja uzdužno po krovnoj plohi:

$$F_{FR} = 5,69 \text{ kN}$$

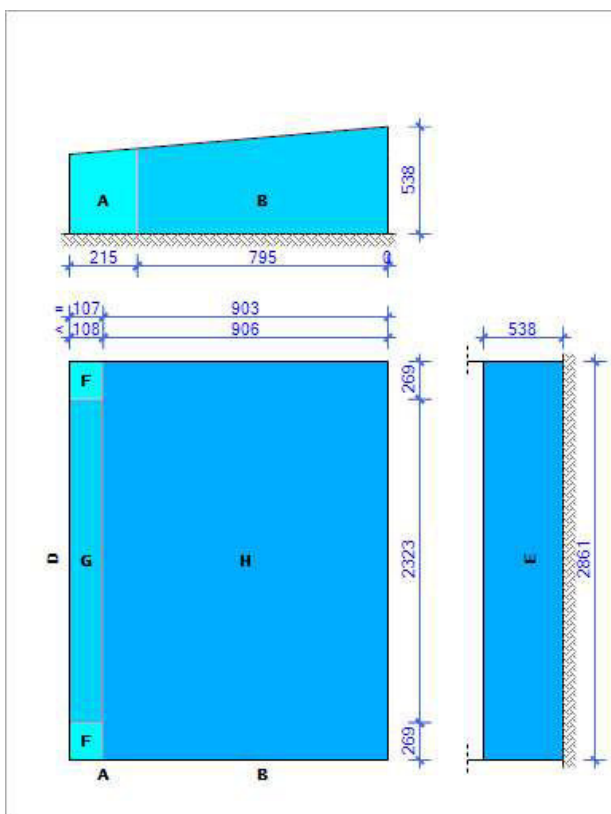
- Sila trenja uzdužno po zidnim ploham:

$$F_{FR} = 1,26 | 1,51 \text{ kN}$$

Opterećenja od djelovanja vjetra po ploham i vrstama:

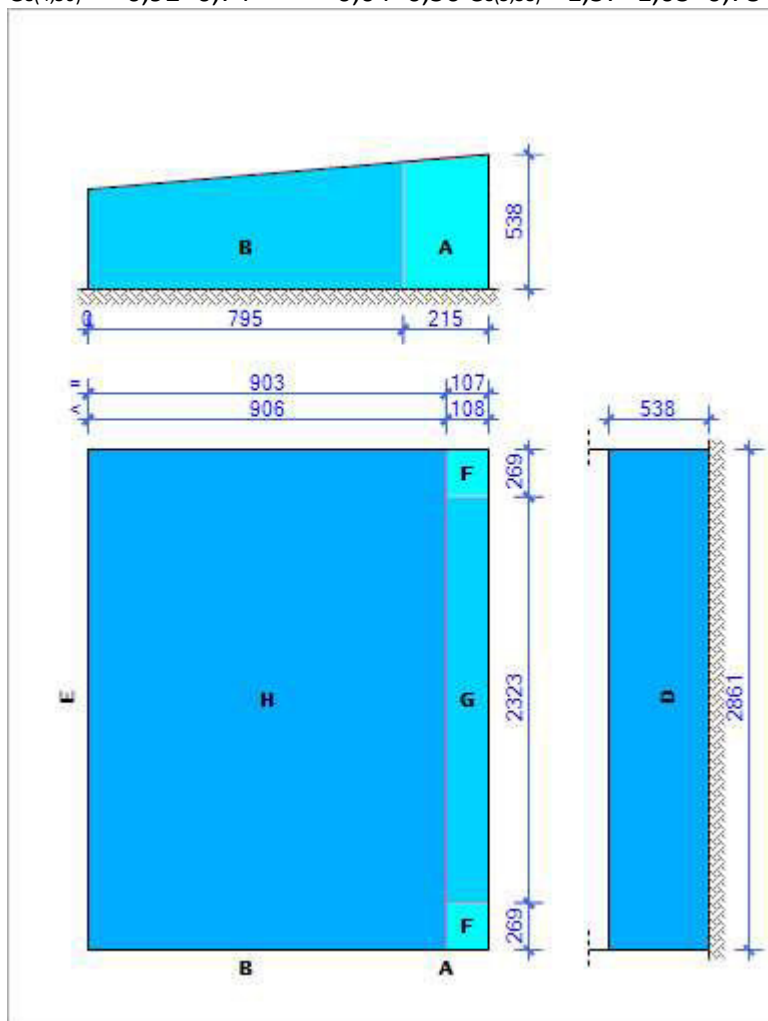
(W -Osnovno opterećenje vjetrom [kN/m^2]; C_e -Koeficijent izloženosti)

W_{LI} MAX	A	B	C	D	E	F	G	H	
Ce(4,50)	-0,32	-0,14	-	0,57	0,04	Ce(5,38)	-0,80	-0,34	-0,05
W_{LI} MIN									
Ce(4,50)	-0,92	-0,74	-	-0,03	-0,59	Ce(5,38)	-1,44	-0,98	-0,69





$W_{DE\ MAX}$	A	B	C	D	E	F	G	H
$C_{e(4,50)}$	-0,32	-0,14	-	0,60	0,04	$C_{e(5,38)}$	-0,94	-0,39 -0,15
$W_{DE\ MIN}$								
$C_{e(4,50)}$	-0,92	-0,74	-	-0,04	-0,56	$C_{e(5,38)}$	-1,57	-1,03 -0,78



Analiza opterećenja izrađena programskim paketom ©RF Opterećenja v.3.4.2.1



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

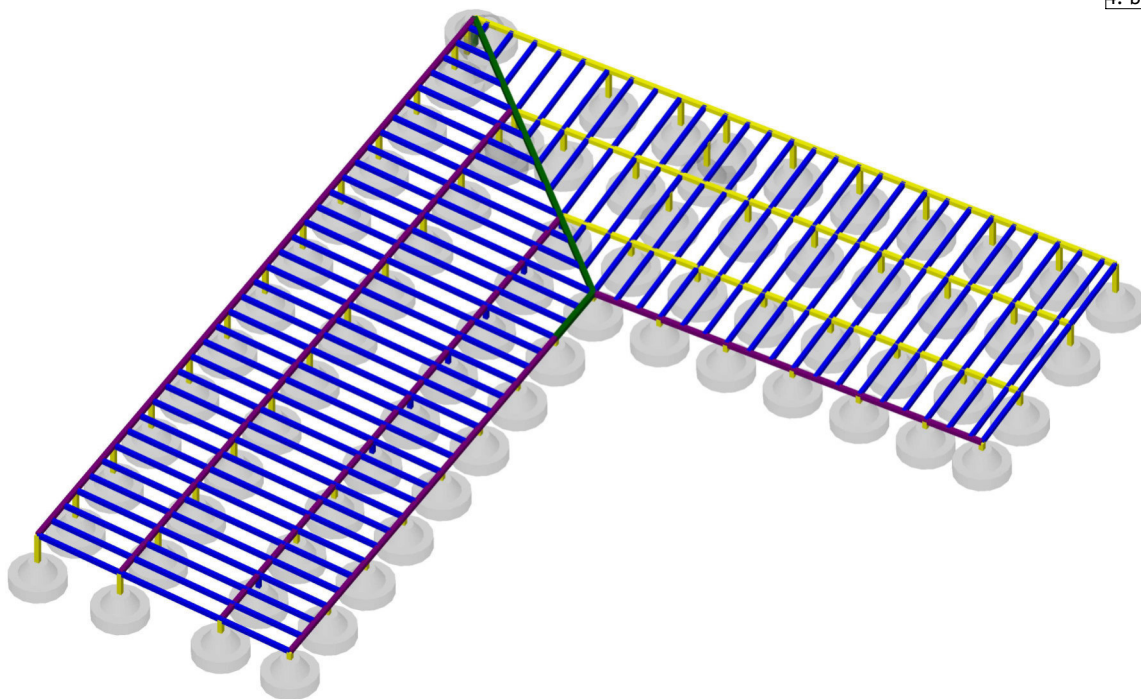
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ulazni podaci - Konstrukcija

Greda
1. b/d=16/16
2. b/d=14/16
3. b/d=16/16
4. b/d=18/18



Setovi numeričkih podataka
Greda (1-4)

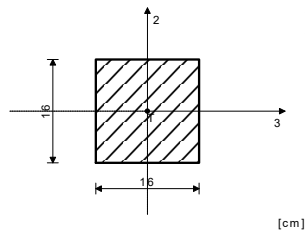
Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Drvo-Četinari-Masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20

Setovi greda

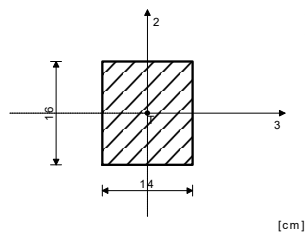
Set: 1 Presjek: b/d=16/16, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Drvo-Četinari...	2.560e-2	2.133e-2	2.133e-2	9.230e-5	5.461e-5	5.461e-5



Set: 2 Presjek: b/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Drvo-Četinari...	2.240e-2	1.867e-2	1.867e-2	6.961e-5	3.659e-5	4.779e-5





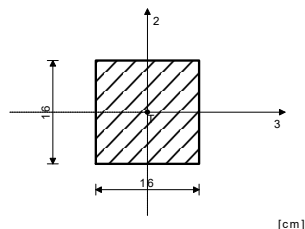
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

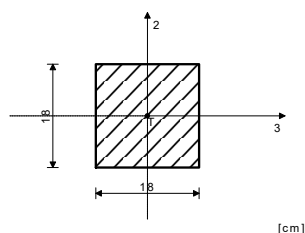
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Set: 3 Presjek: b/d=16/16, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Drvo-Četinari...	2.560e-2	2.133e-2	2.133e-2	9.230e-5	5.461e-5	5.461e-5

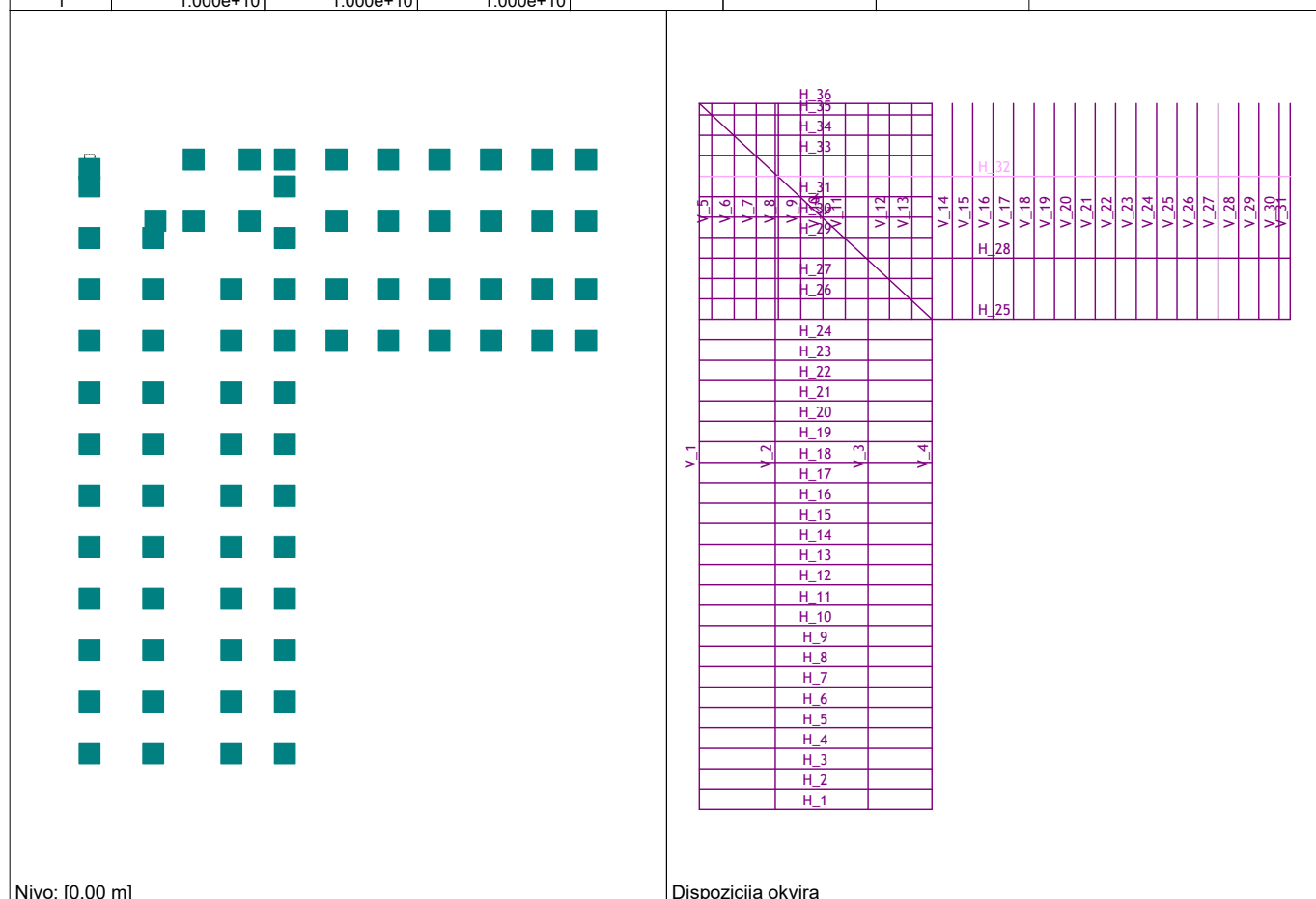
Set: 4 Presjek: b/d=18/18, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Drvo-Četinari...	3.240e-2	2.700e-2	2.700e-2	1.478e-4	8.748e-5	8.748e-5

Setovi točkastih ležajeva

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



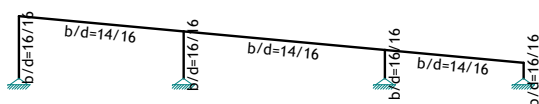


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

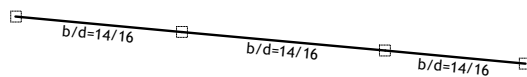
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

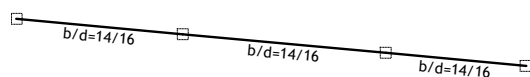
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



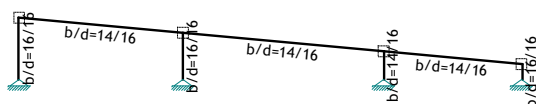
Okvir: H_1



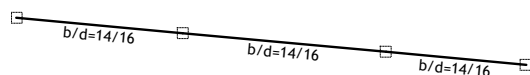
Okvir: H_2



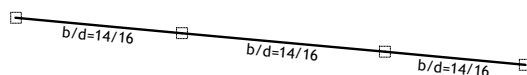
Okvir: H_3



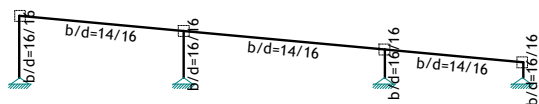
Okvir: H_4



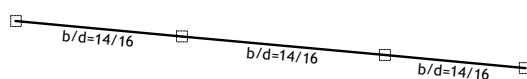
Okvir: H_5



Okvir: H_6



Okvir: H_7



Okvir: H_8

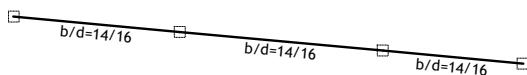


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

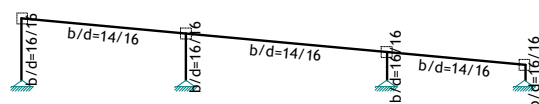
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

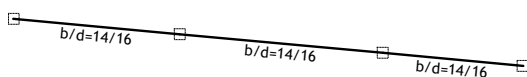
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



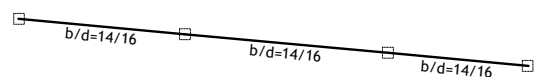
Okvir: H_9



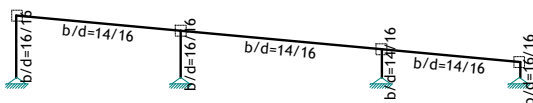
Okvir: H_10



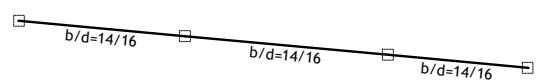
Okvir: H_11



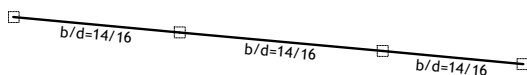
Okvir: H_12



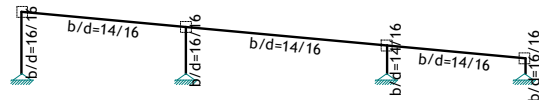
Okvir: H_13



Okvir: H_14



Okvir: H_15



Okvir: H_16

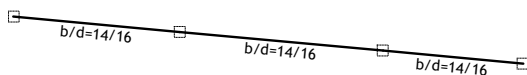


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

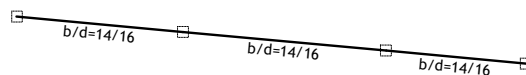
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

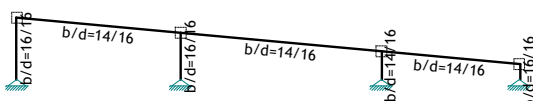
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



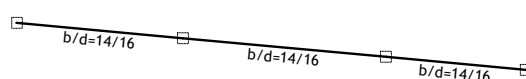
Okvir: H_17



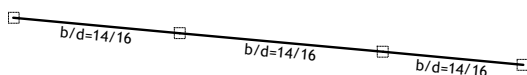
Okvir: H_18



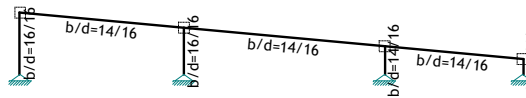
Okvir: H_19



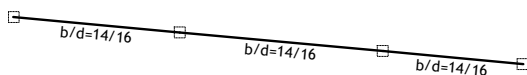
Okvir: H_20



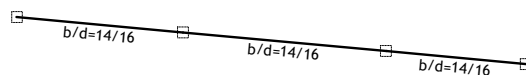
Okvir: H_21



Okvir: H_22



Okvir: H_23



Okvir: H_24

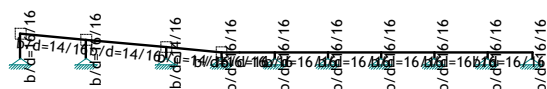


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

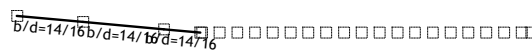
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

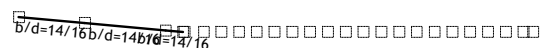
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



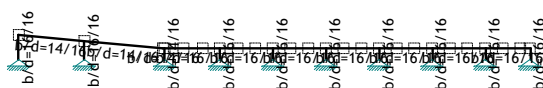
Okvir: H_25



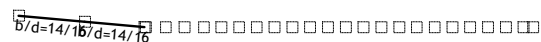
Okvir: H_26



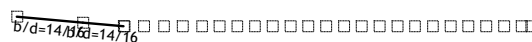
Okvir: H_27



Okvir: H_28



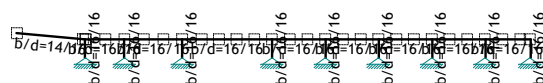
Okvir: H_29



Okvir: H_30



Okvir: H_31



Okvir: H_32

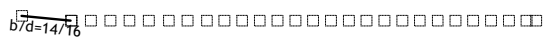


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ


b/d=14/16

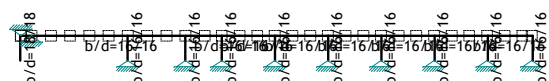
Okvir: H_33


b/d=14/16 b/d=16/16

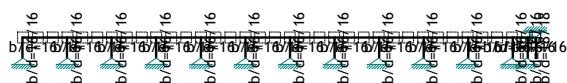
Okvir: H_34


b/d=14/16

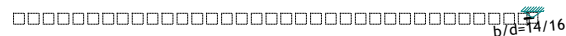
Okvir: H_35


b/d=14/16 b/d=16/16

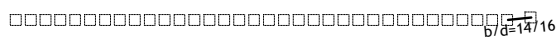
Okvir: H_36


b/d=14/16 b/d=16/16

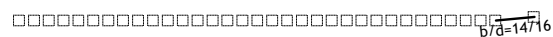
Okvir: V_1


b/d=14/16

Okvir: V_5


b/d=14/16

Okvir: V_6


b/d=14/16

Okvir: V_7

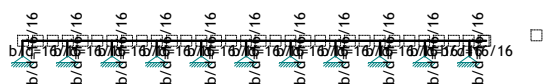


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

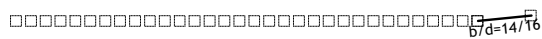
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

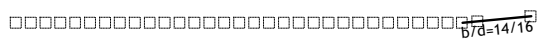
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Okvir: V_2



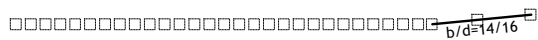
Okvir: V_8



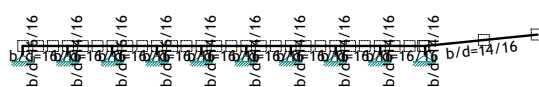
Okvir: V_9



Okvir: V_10



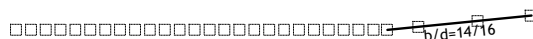
Okvir: V_11



Okvir: V_3



Okvir: V_12



Okvir: V_13

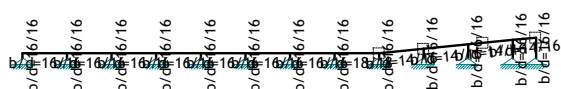


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

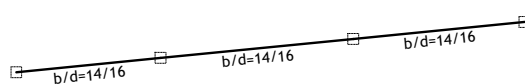
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

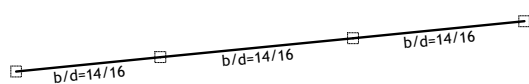
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



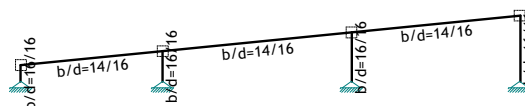
Okvir: V_4



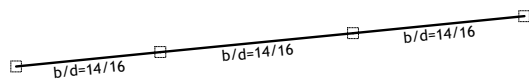
Okvir: V_14



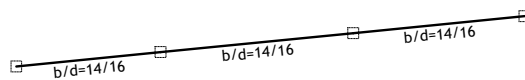
Okvir: V_15



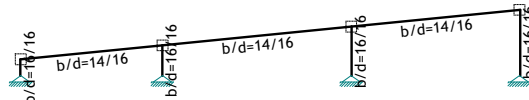
Okvir: V_16



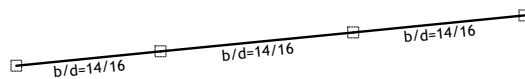
Okvir: V_17



Okvir: V_18



Okvir: V_19



Okvir: V_20

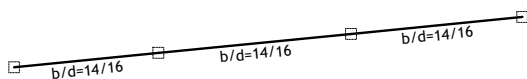


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

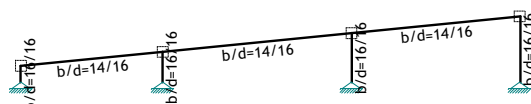
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

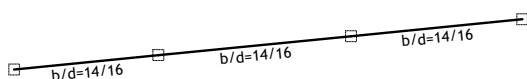
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



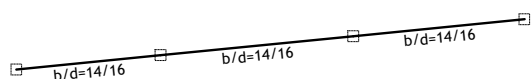
Okvir: V_21



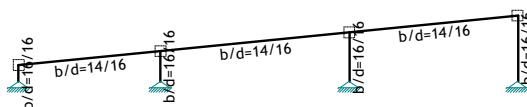
Okvir: V_22



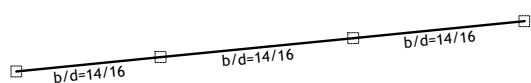
Okvir: V_23



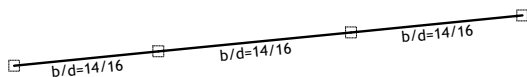
Okvir: V_24



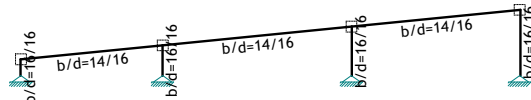
Okvir: V_25



Okvir: V_26



Okvir: V_27



Okvir: V_28



OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

[illegible]

Dispozicija okvira

[illegible]

Dispozicija okvira



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

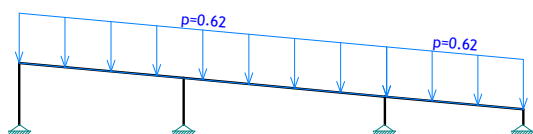
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

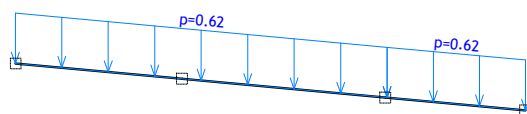
LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	vjetar pritisak
4	vjetar odizanje
5	Komb.: 1.35xI+1.5xII
6	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
7	Komb.: I+1.5xIV

LC	Naziv
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIII
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII
10	Komb.: I+II
11	Komb.: I+III
12	Komb.: I+II+0.7xIII
13	Komb.: I+0.3xII+III

Opt. 1: stalno (g)

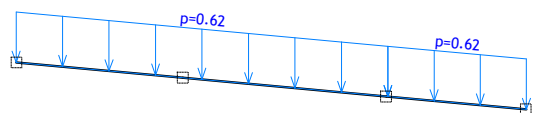


Opt. 1: stalno (g)



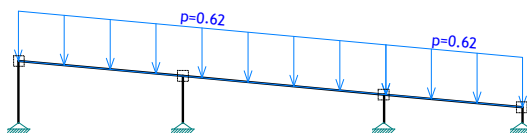
Okvir: H_1

Opt. 1: stalno (g)



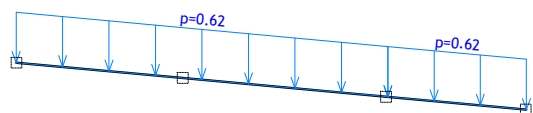
Okvir: H_2

Opt. 1: stalno (g)



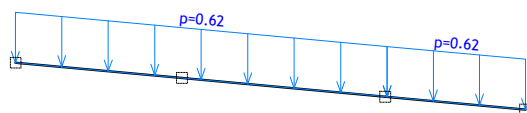
Okvir: H_3

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_4

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_5

Okvir: H_6



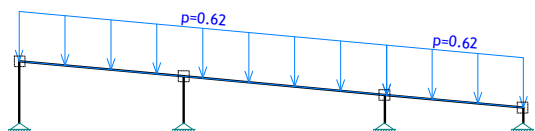
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

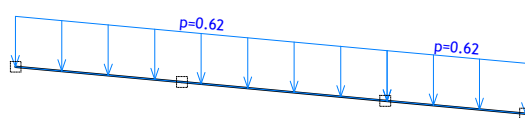
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)

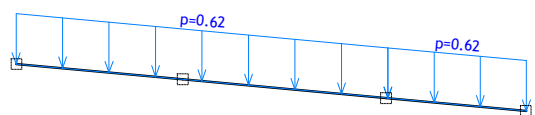


Opt. 1: stalno (g)



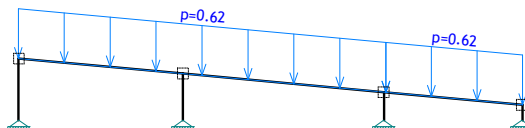
Okvir: H_7

Opt. 1: stalno (g)



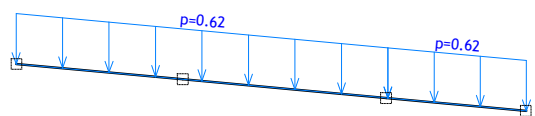
Okvir: H_8

Opt. 1: stalno (g)



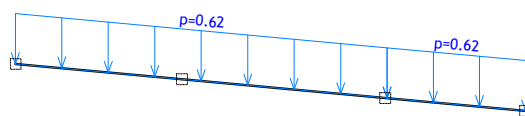
Okvir: H_9

Opt. 1: stalno (g)



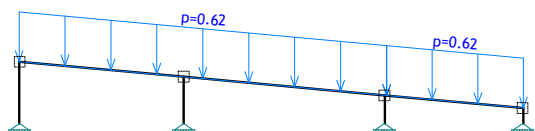
Okvir: H_10

Opt. 1: stalno (g)



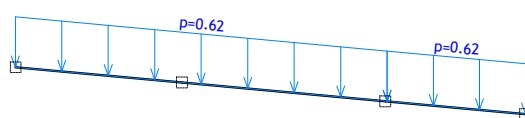
Okvir: H_11

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_12

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_13

Okvir: H_14



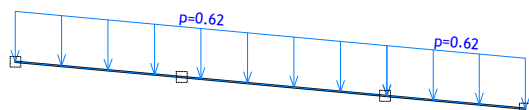
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

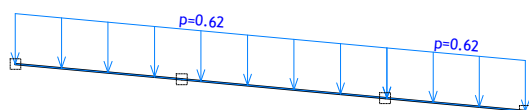
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



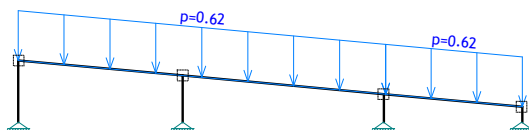
Okvir: H_15

Opt. 1: stalno (g)



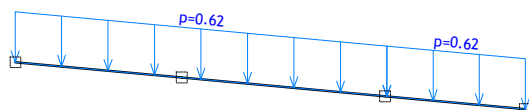
Okvir: H_17

Opt. 1: stalno (g)



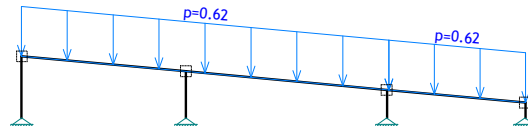
Okvir: H_19

Opt. 1: stalno (g)



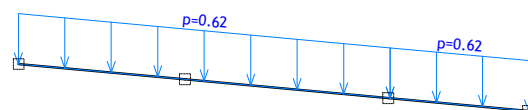
Okvir: H_21

Opt. 1: stalno (g)



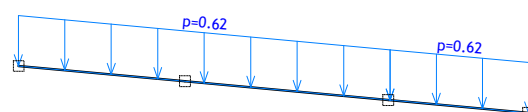
Okvir: H_16

Opt. 1: stalno (g)



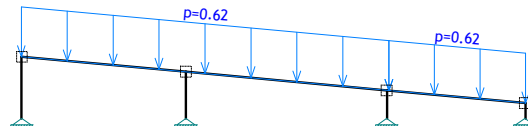
Okvir: H_18

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_20

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_22



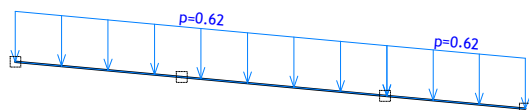
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_23

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_25

Opt. 1: stalno (g)



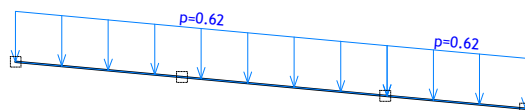
Okvir: H_27

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_29

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_24

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_26

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_28

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_30



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_31

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_33

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_6

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_8

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_32

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_5

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_7

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_9



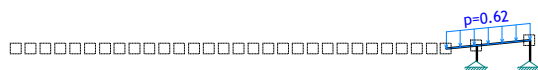
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

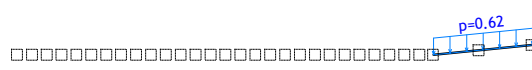
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



Opt. 1: stalno (g)



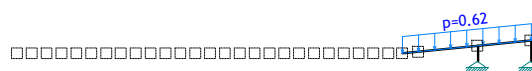
Okvir: V_10

Opt. 1: stalno (g)



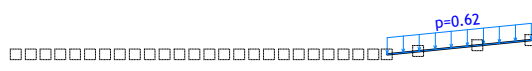
Okvir: V_11

Opt. 1: stalno (g)



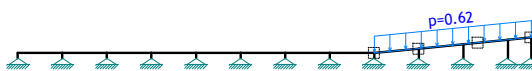
Okvir: V_3

Opt. 1: stalno (g)



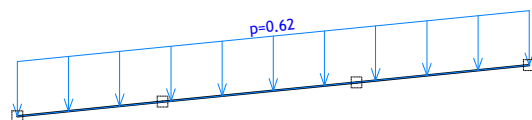
Okvir: V_12

Opt. 1: stalno (g)



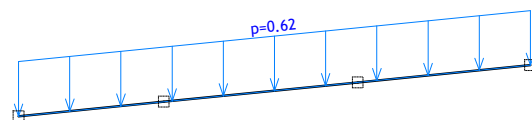
Okvir: V_13

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_4

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_14

Okvir: V_15



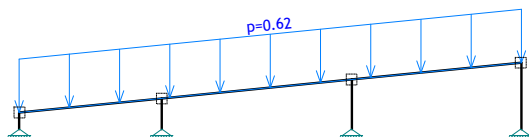
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

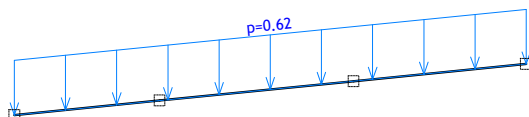
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



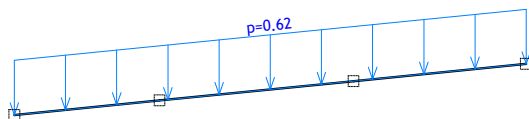
Okvir: V_16

Opt. 1: stalno (g)



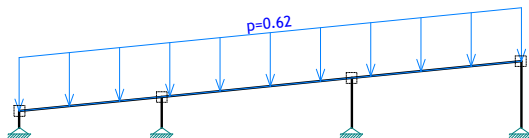
Okvir: V_18

Opt. 1: stalno (g)



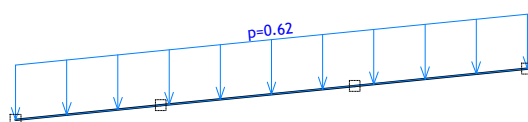
Okvir: V_20

Opt. 1: stalno (g)



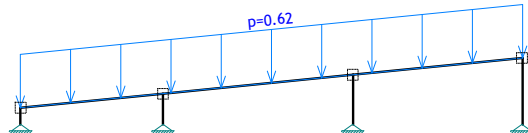
Okvir: V_22

Opt. 1: stalno (g)



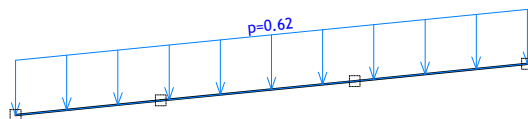
Okvir: V_17

Opt. 1: stalno (g)



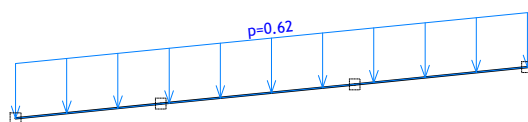
Okvir: V_19

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_21

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_23



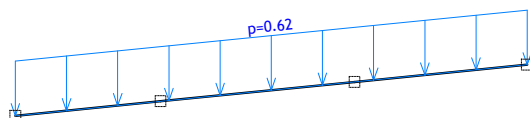
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

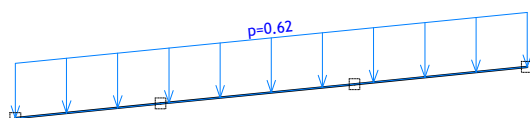
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



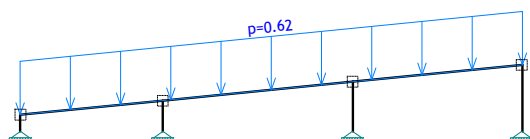
Okvir: V_24

Opt. 1: stalno (g)



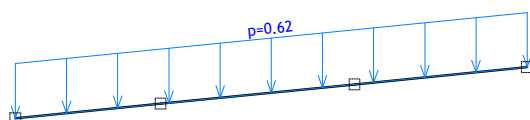
Okvir: V_26

Opt. 1: stalno (g)



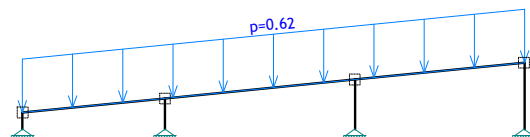
Okvir: V_28

Opt. 1: stalno (g)



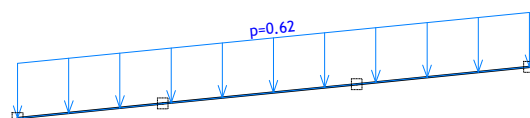
Okvir: V_30

Opt. 1: stalno (g)



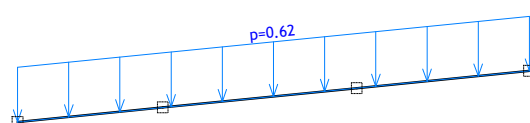
Okvir: V_25

Opt. 1: stalno (g)



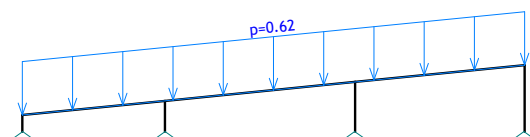
Okvir: V_27

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_29

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_31



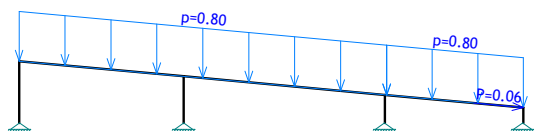
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

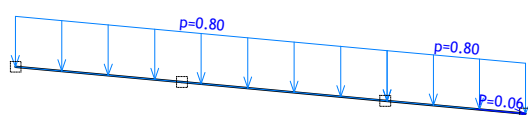
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg

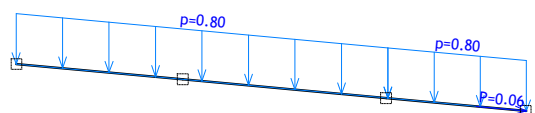


Opt. 2: snijeg



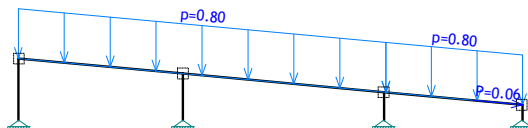
Okvir: H_1

Opt. 2: snijeg



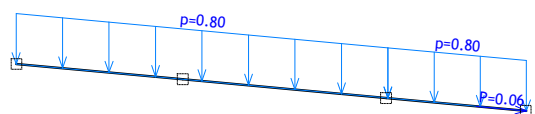
Okvir: H_2

Opt. 2: snijeg



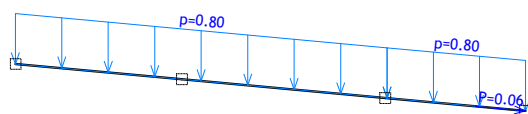
Okvir: H_3

Opt. 2: snijeg



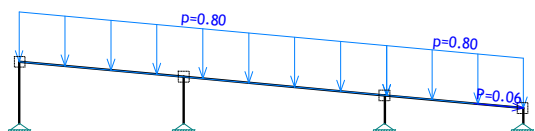
Okvir: H_4

Opt. 2: snijeg



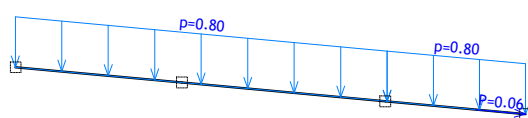
Okvir: H_5

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_6

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_7

Okvir: H_8



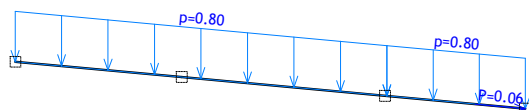
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

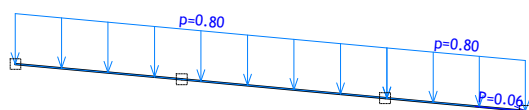
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg



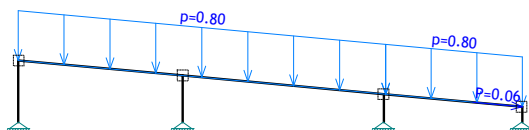
Okvir: H_9

Opt. 2: snijeg



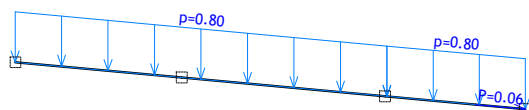
Okvir: H_11

Opt. 2: snijeg



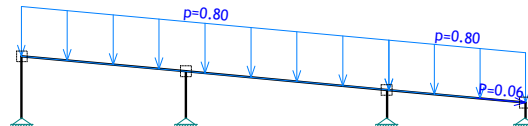
Okvir: H_13

Opt. 2: snijeg



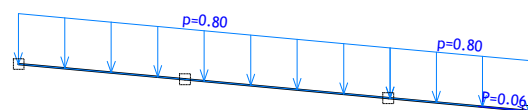
Okvir: H_15

Opt. 2: snijeg



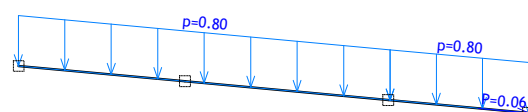
Okvir: H_10

Opt. 2: snijeg



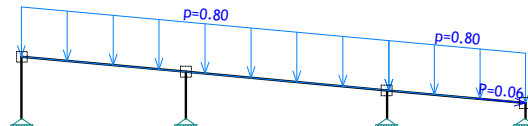
Okvir: H_12

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_14

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_16



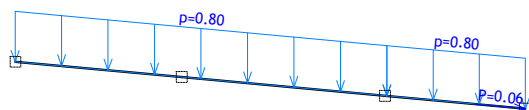
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

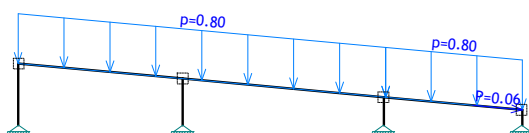
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

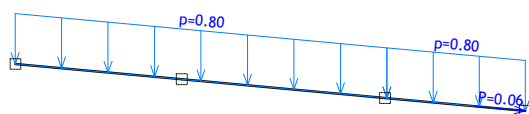
Opt. 2: snijeg



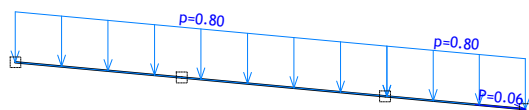
Okvir: H_17
Opt. 2: snijeg



Okvir: H_19
Opt. 2: snijeg

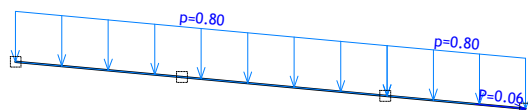


Okvir: H_21
Opt. 2: snijeg

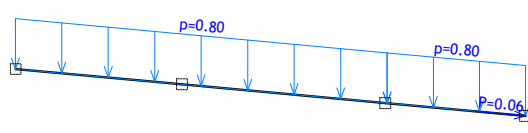


Okvir: H_23

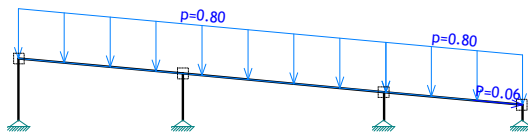
Opt. 2: snijeg



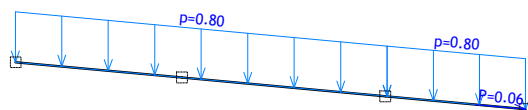
Okvir: H_18
Opt. 2: snijeg



Okvir: H_20
Opt. 2: snijeg



Okvir: H_22
Opt. 2: snijeg



Okvir: H_24



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_25

Opt. 2: snijeg



Opt. 2: snijeg



Okvir: H_26

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_27

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_28

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_29

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_30

Opt. 2: snijeg



Okvir: H_31

Okvir: H_32



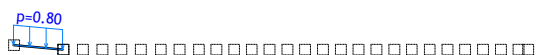
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

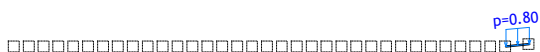
Opt. 2: snijeg



Opt. 2: snijeg



Okvir: H_33
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_5
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_6
Opt. 2: snijeg



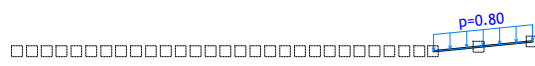
Okvir: V_7
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_8
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_9
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_10

Okvir: V_11



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg

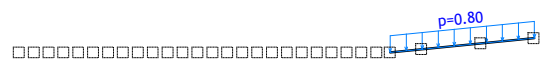


Opt. 2: snijeg



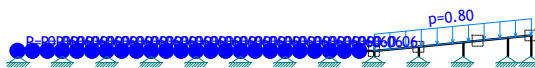
Okvir: V_3

Opt. 2: snijeg



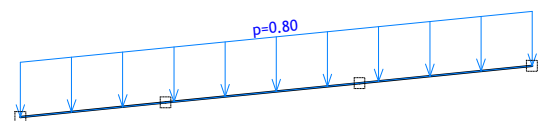
Okvir: V_12

Opt. 2: snijeg



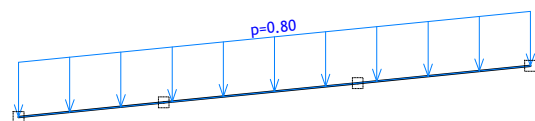
Okvir: V_13

Opt. 2: snijeg



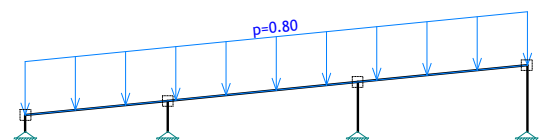
Okvir: V_4

Opt. 2: snijeg



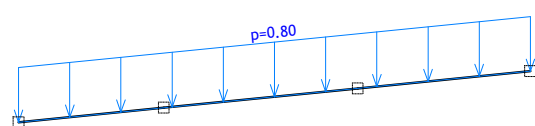
Okvir: V_14

Opt. 2: snijeg



Okvir: V_15

Opt. 2: snijeg



Okvir: V_16

Okvir: V_17



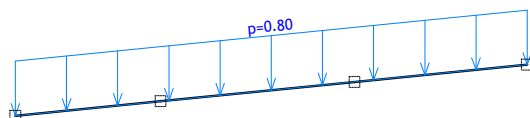
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

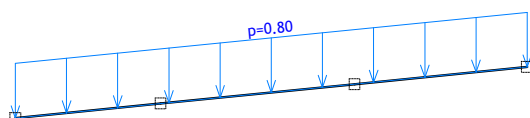
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg



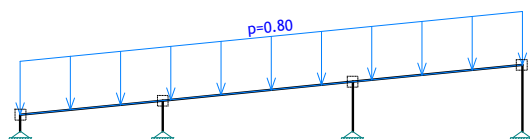
Okvir: V_18

Opt. 2: snijeg



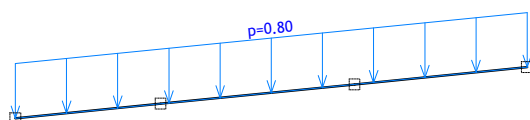
Okvir: V_20

Opt. 2: snijeg



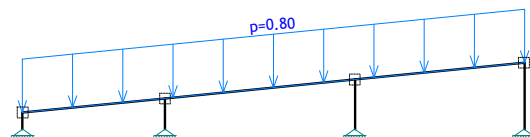
Okvir: V_22

Opt. 2: snijeg



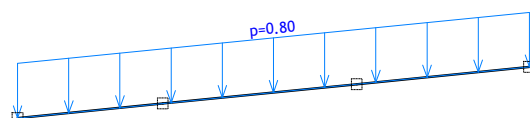
Okvir: V_24

Opt. 2: snijeg



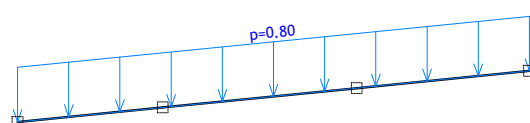
Okvir: V_19

Opt. 2: snijeg



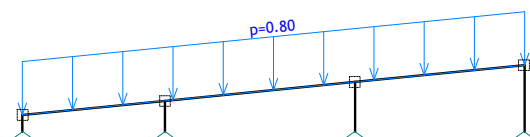
Okvir: V_21

Opt. 2: snijeg



Okvir: V_23

Opt. 2: snijeg



Okvir: V_25



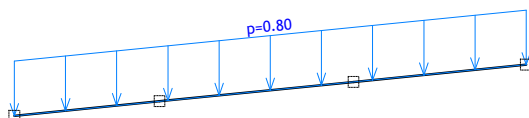
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

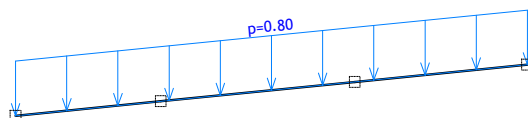
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

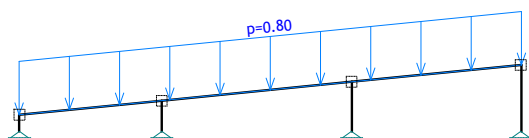
Opt. 2: snijeg



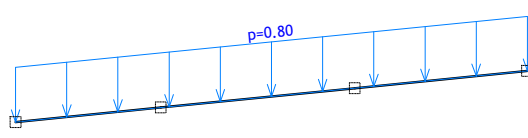
Opt. 2: snijeg



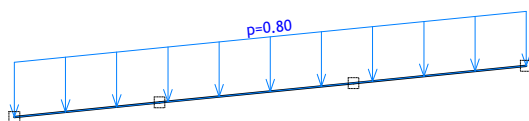
Okvir: V_26
Opt. 2: snijeg



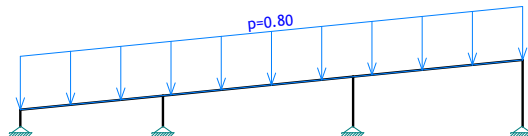
Okvir: V_27
Opt. 2: snijeg



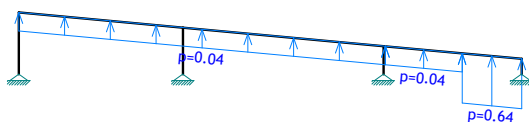
Okvir: V_28
Opt. 2: snijeg



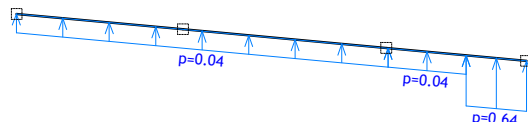
Okvir: V_29
Opt. 2: snijeg



Okvir: V_30
Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: V_31
Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_1

Okvir: H_2



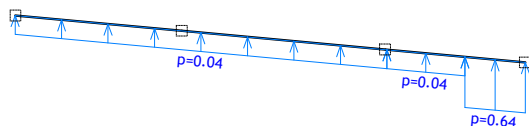
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

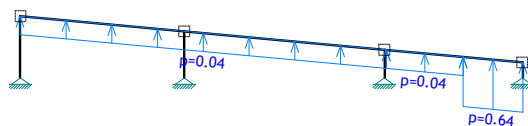
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: vjetar pritisak

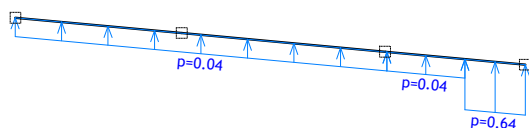


Opt. 3: vjetar pritisak



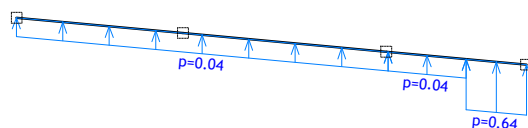
Okvir: H_3

Opt. 3: vjetar pritisak



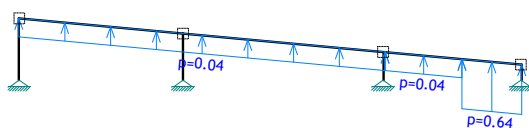
Okvir: H_4

Opt. 3: vjetar pritisak



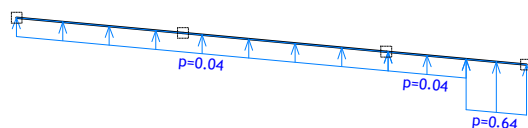
Okvir: H_5

Opt. 3: vjetar pritisak



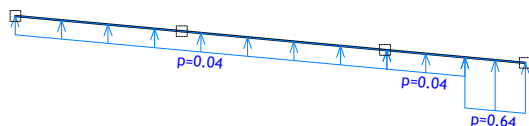
Okvir: H_6

Opt. 3: vjetar pritisak



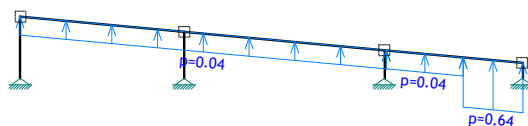
Okvir: H_7

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_8

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_9

Okvir: H_10



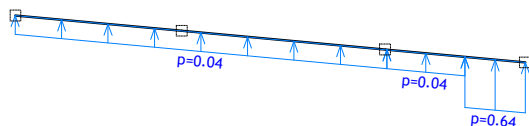
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

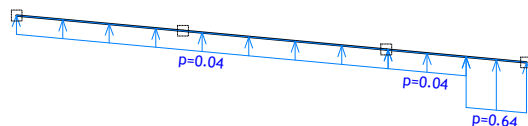
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: vjetar pritisak

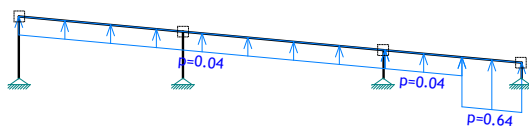


Opt. 3: vjetar pritisak



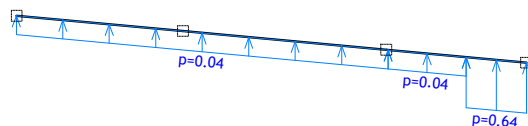
Okvir: H_11

Opt. 3: vjetar pritisak



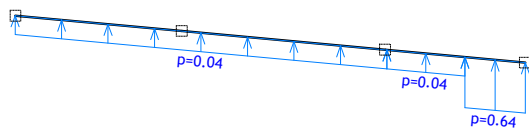
Okvir: H_12

Opt. 3: vjetar pritisak



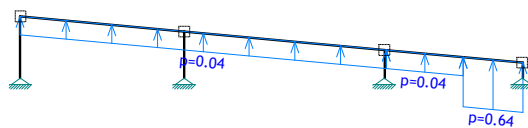
Okvir: H_13

Opt. 3: vjetar pritisak



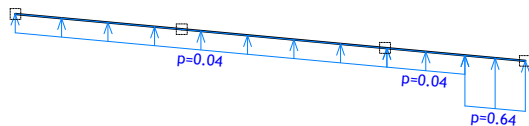
Okvir: H_14

Opt. 3: vjetar pritisak



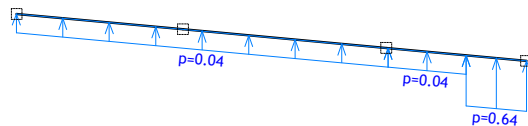
Okvir: H_15

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_16

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_17

Okvir: H_18



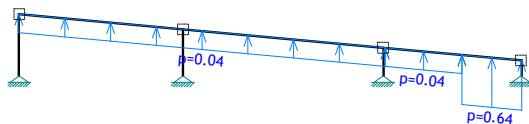
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

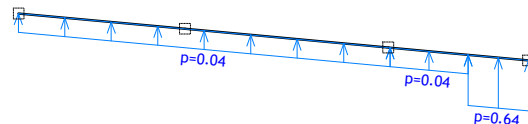
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: vjetar pritisak

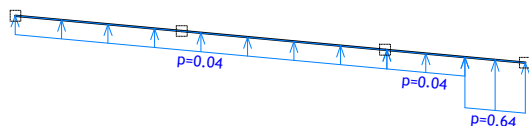


Opt. 3: vjetar pritisak



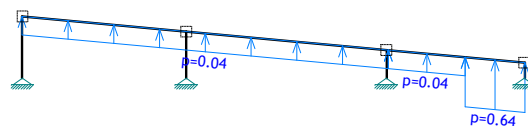
Okvir: H_19

Opt. 3: vjetar pritisak



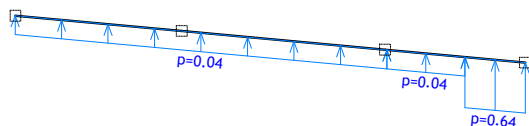
Okvir: H_20

Opt. 3: vjetar pritisak



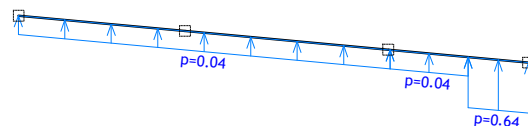
Okvir: H_21

Opt. 3: vjetar pritisak



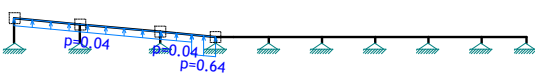
Okvir: H_22

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_23

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_24

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_25

Okvir: H_26



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_27

Opt. 3: vjetar pritisak



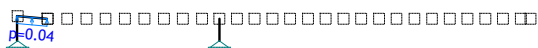
Okvir: H_30

Opt. 3: vjetar pritisak



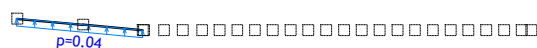
Okvir: H_32

Opt. 3: vjetar pritisak



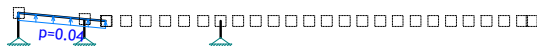
Okvir: H_34

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_29

Opt. 3: vjetar pritisak



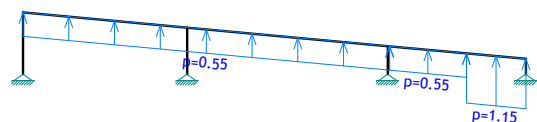
Okvir: H_31

Opt. 3: vjetar pritisak



Okvir: H_33

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_1



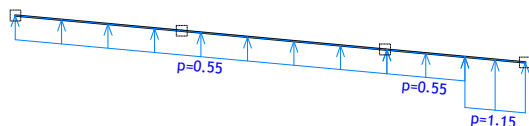
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

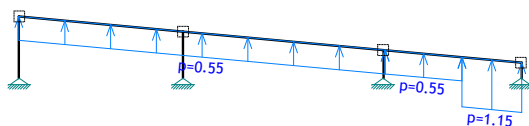
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 4: vjetar odizanje



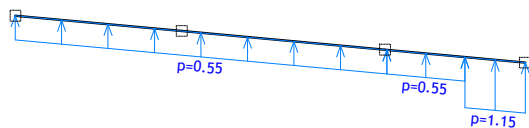
Okvir: H_2

Opt. 4: vjetar odizanje



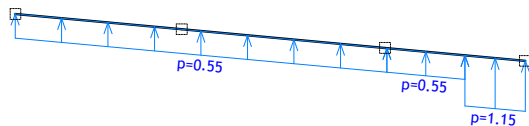
Okvir: H_4

Opt. 4: vjetar odizanje



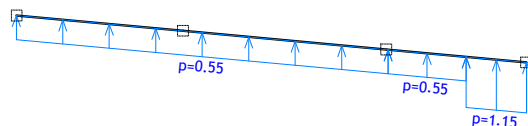
Okvir: H_6

Opt. 4: vjetar odizanje



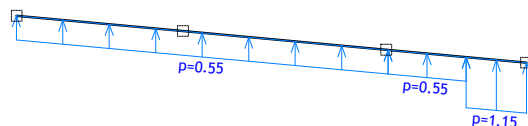
Okvir: H_8

Opt. 4: vjetar odizanje



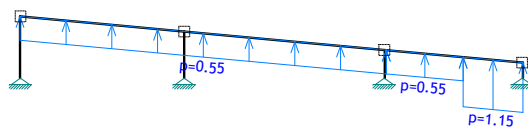
Okvir: H_3

Opt. 4: vjetar odizanje



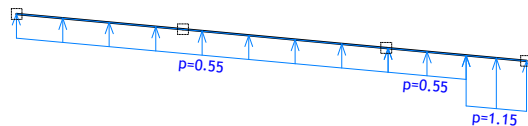
Okvir: H_5

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_7

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_9



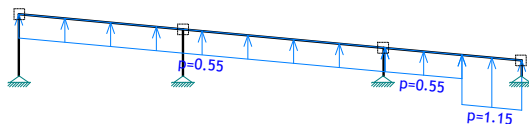
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

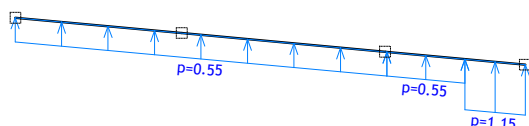
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 4: vjetar odizanje



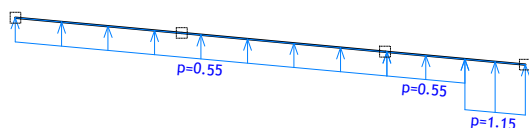
Okvir: H_10

Opt. 4: vjetar odizanje



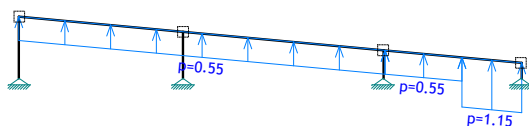
Okvir: H_12

Opt. 4: vjetar odizanje



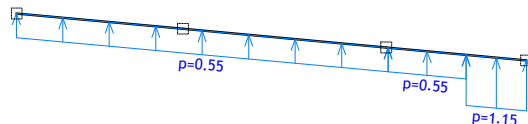
Okvir: H_14

Opt. 4: vjetar odizanje



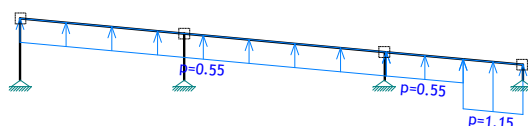
Okvir: H_16

Opt. 4: vjetar odizanje



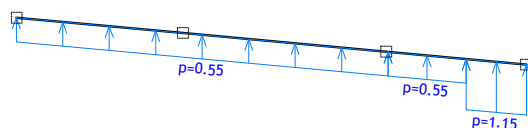
Okvir: H_11

Opt. 4: vjetar odizanje



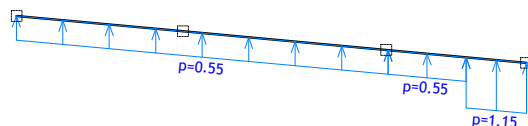
Okvir: H_13

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_15

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_17



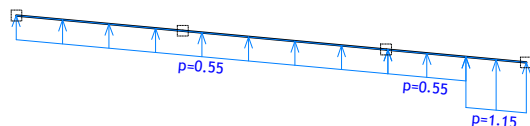
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

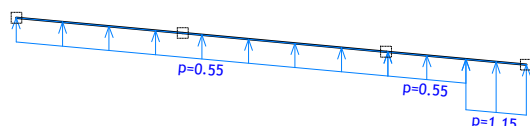
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 4: vjetar odizanje



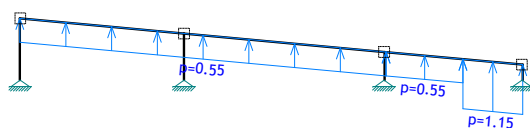
Okvir: H_18

Opt. 4: vjetar odizanje



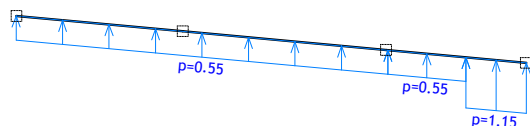
Okvir: H_20

Opt. 4: vjetar odizanje



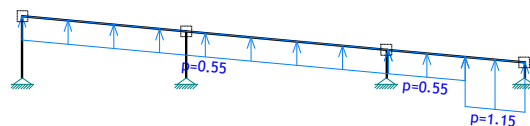
Okvir: H_22

Opt. 4: vjetar odizanje



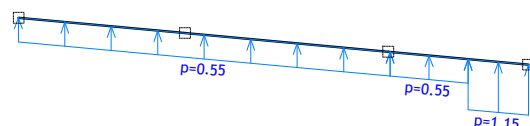
Okvir: H_24

Opt. 4: vjetar odizanje



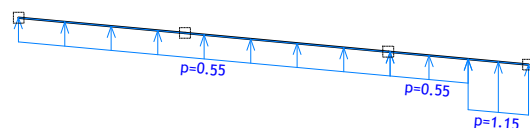
Okvir: H_19

Opt. 4: vjetar odizanje



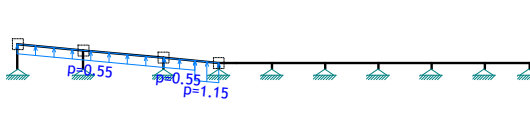
Okvir: H_21

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_23

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_25



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 4: vjetar odizanje



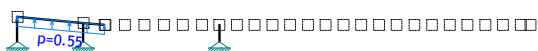
Okvir: H_26

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_29

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_31

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_33

Opt. 4: vjetar odizanje



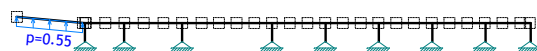
Okvir: H_27

Opt. 4: vjetar odizanje



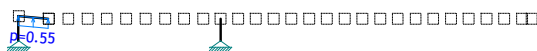
Okvir: H_30

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_32

Opt. 4: vjetar odizanje



Okvir: H_34



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

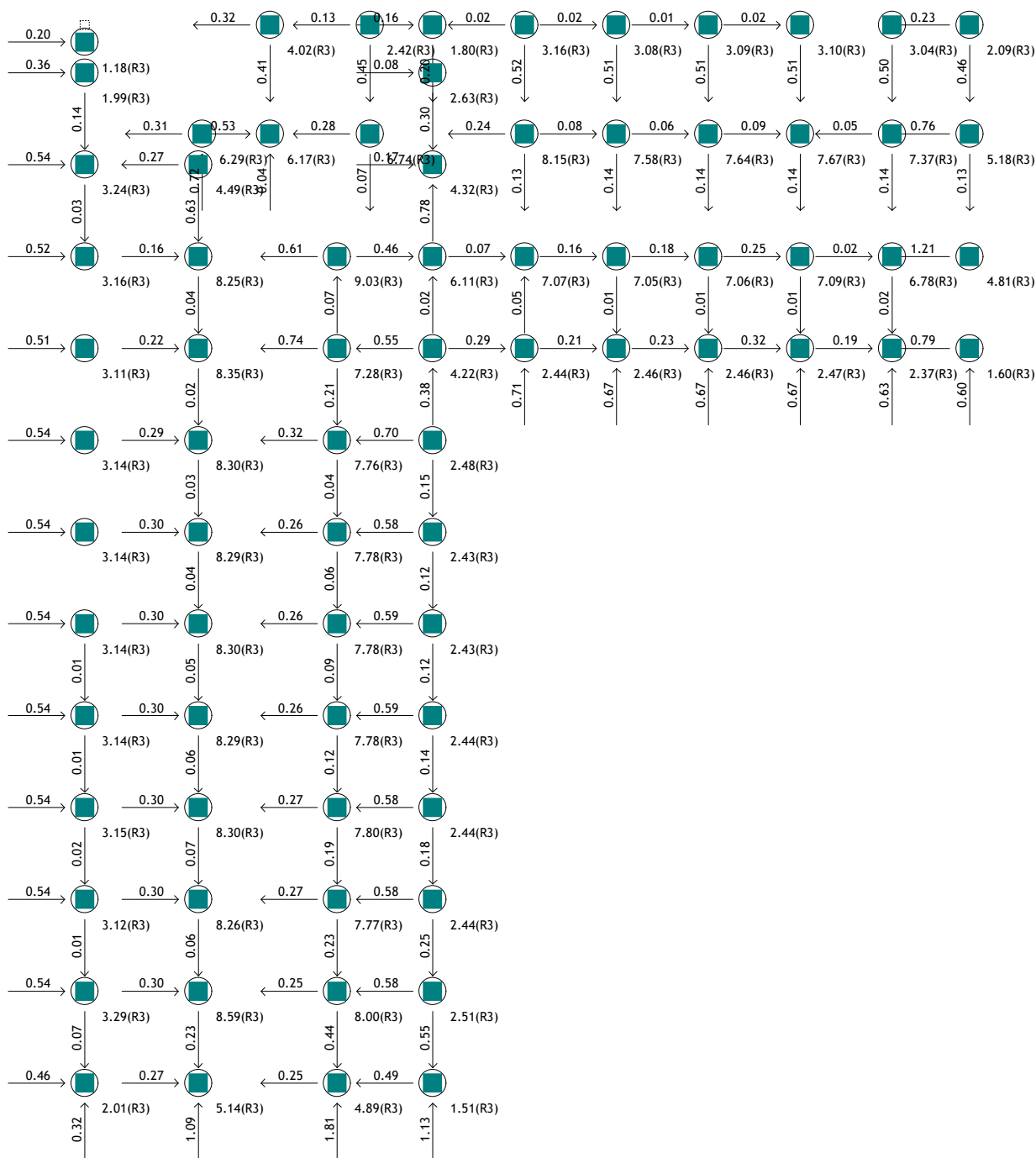
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Statički proračun

Opt. 1: stalno (g)



Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva



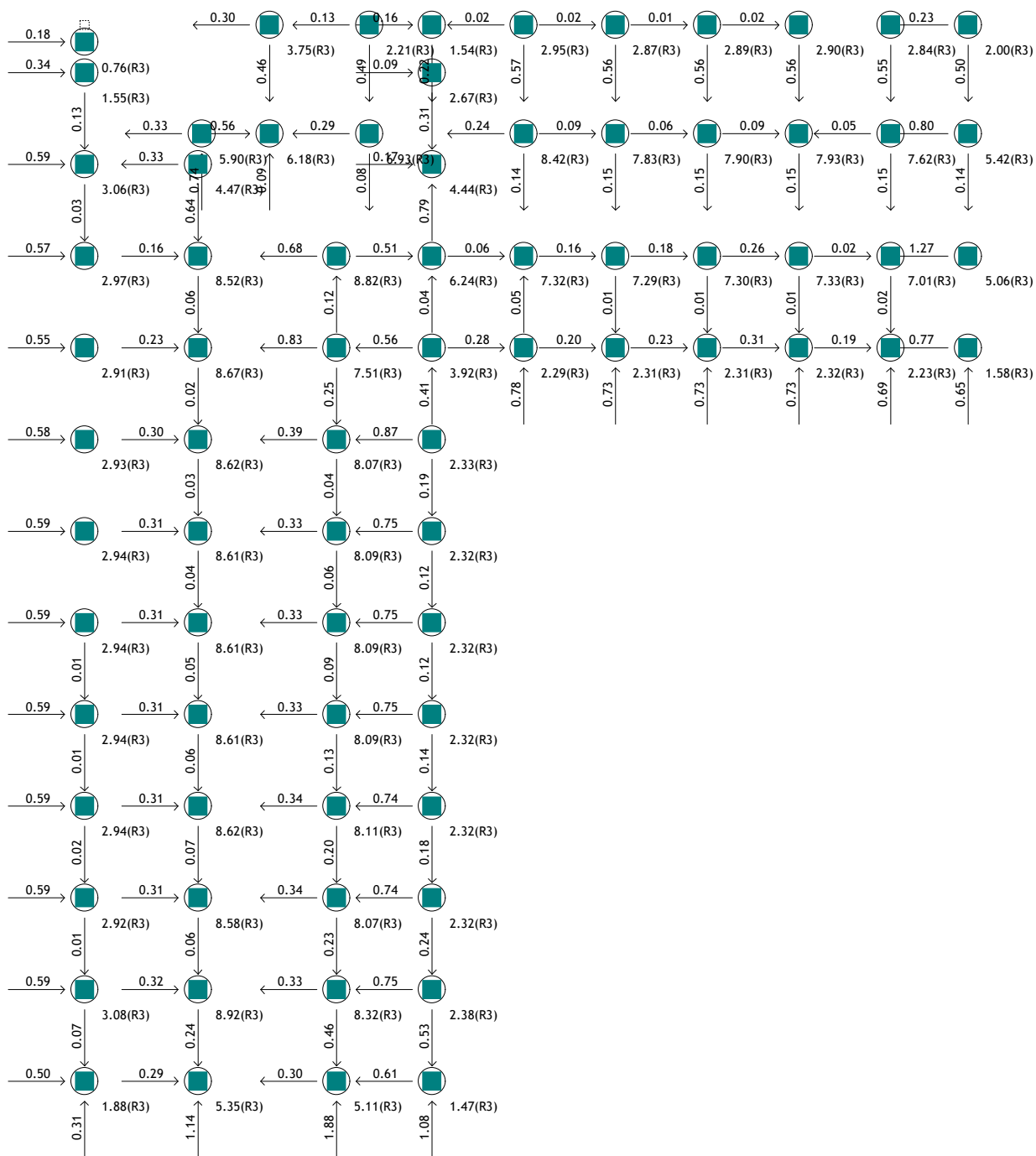
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: snijeg



Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva



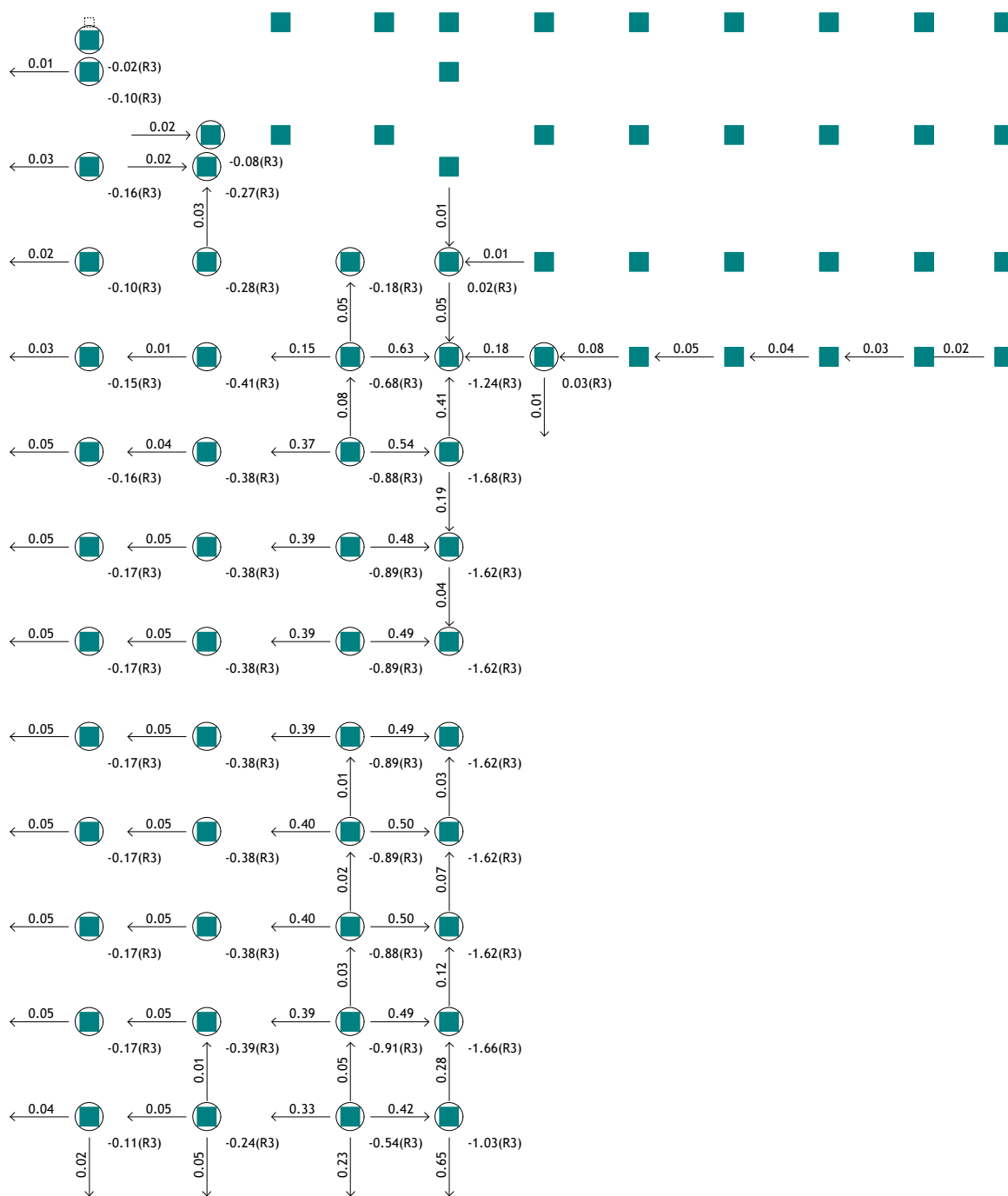
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: vjetar pritisak



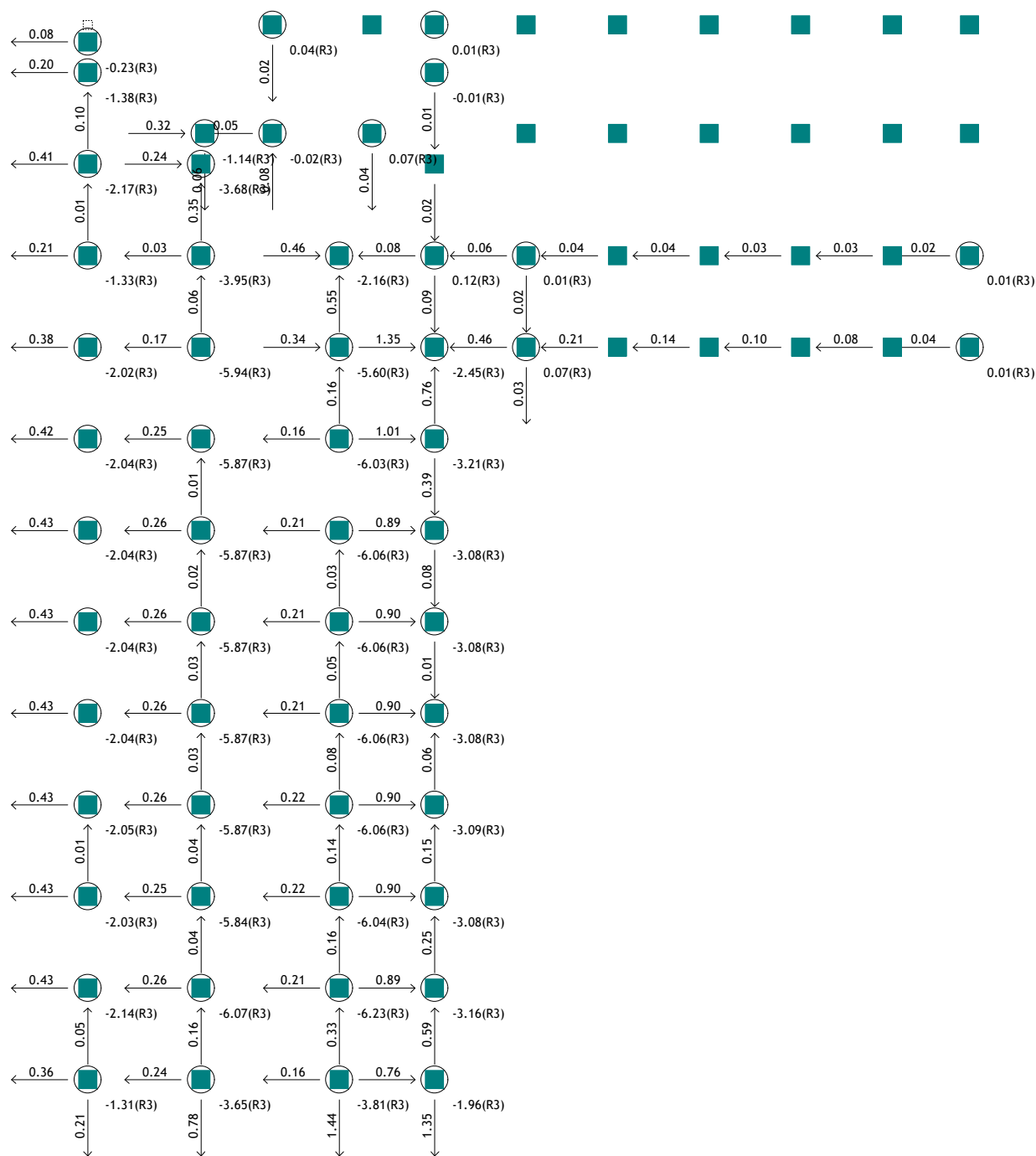
Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva



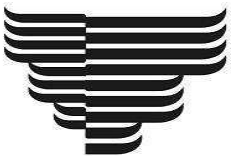
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 4: vjetar odizanje



Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva



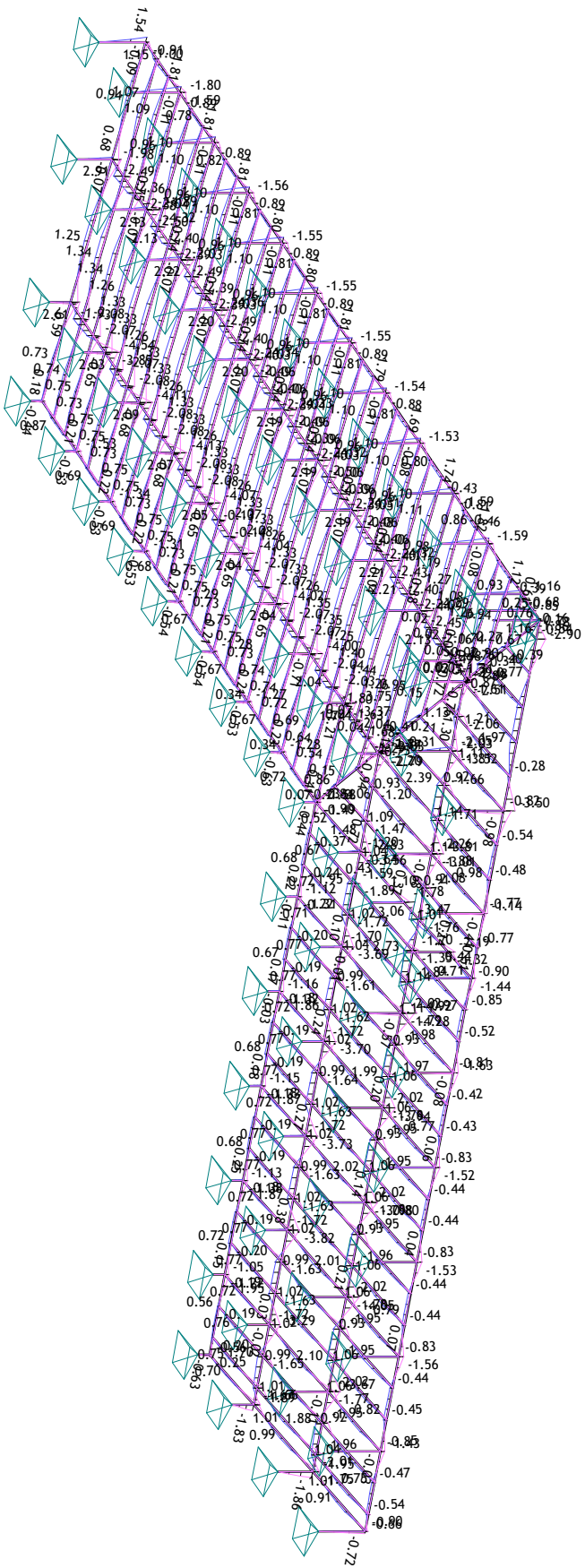
OBRSI J.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-01/01/25-GP

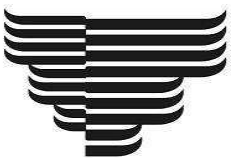
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 14: [gsn] 5-9



Izometrija u gredi: max M3= 3.06 / min M3= -4.92 kNm



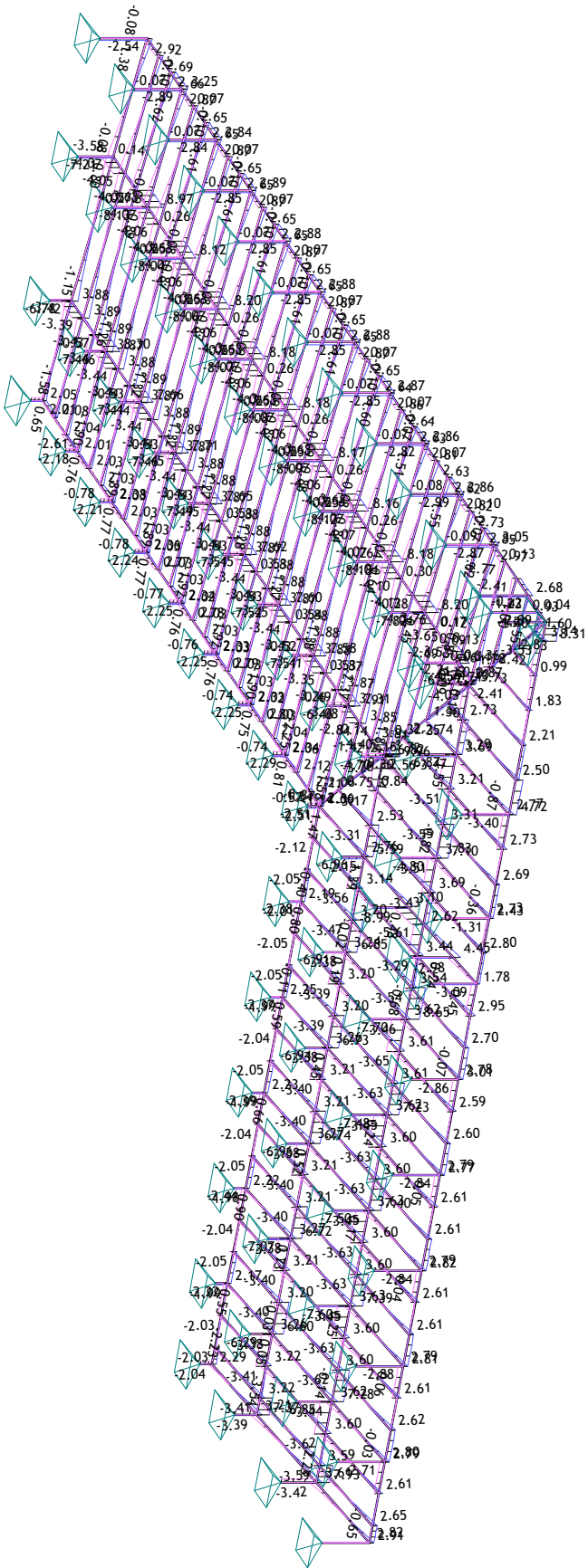
OBRSI d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-01/01/25-GP

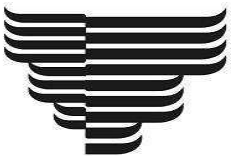
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 14: [gsm] 5-9



Izometrija
Ujeca! u gredi: max T2= 9.97 / min T2= -8.99 kN



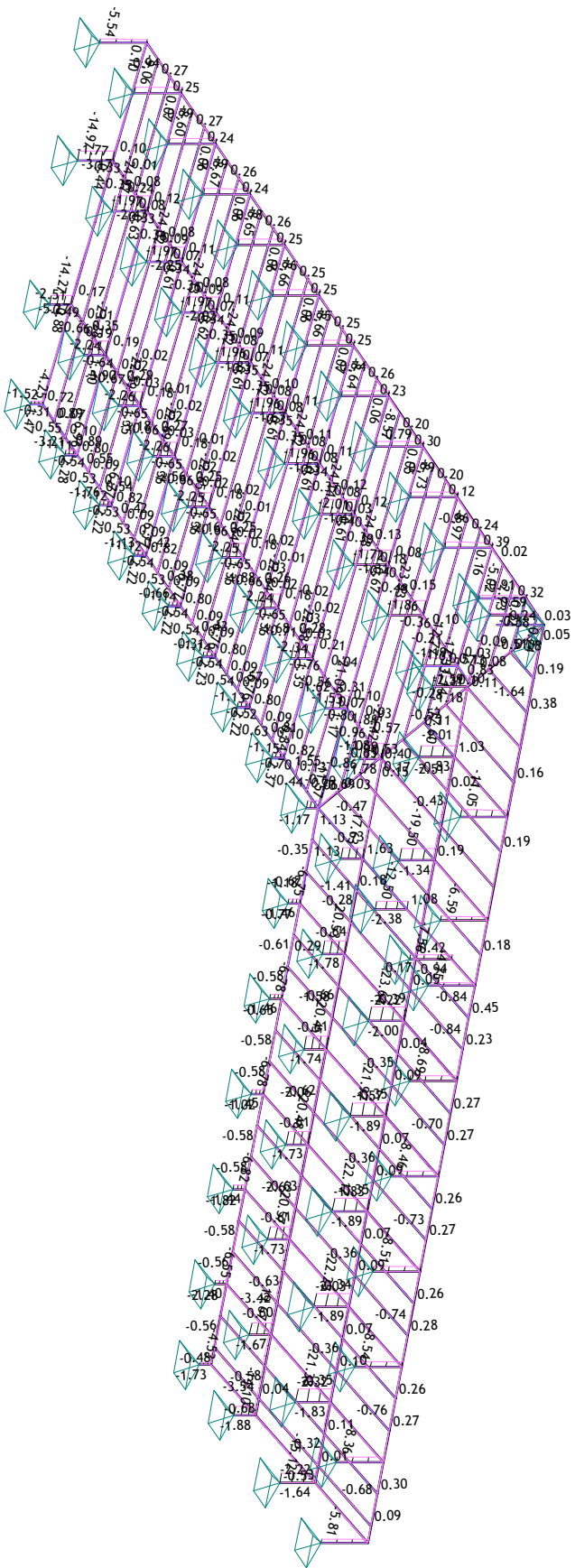
OBRSI J.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-01/01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 14: [gsm] 5-9



Učječaj u gredi: max N1= -2,37 / min N1= -25,42 kN



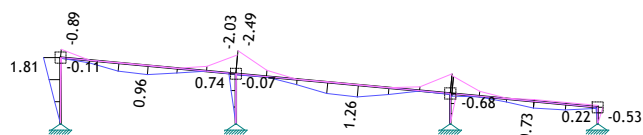
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

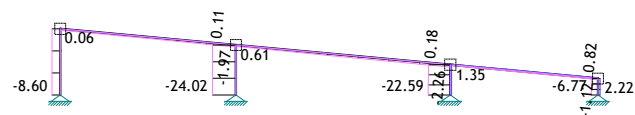
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: H_7

Utjecaji u gredi: max M3= 1.81 / min M3= -2.49 kNm

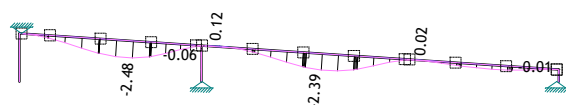
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: H_7

Utjecaji u gredi: max N1= 2.22 / min N1= -24.02 kN

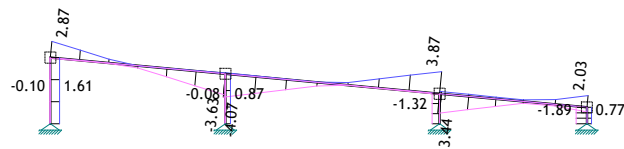
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: K_1

Utjecaji u gredi: max Zp= 0.12 / min Zp= -2.48 m / 1000

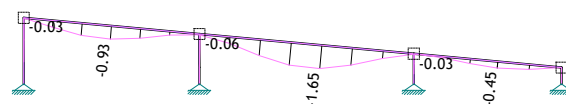
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: H_7

Utjecaji u gredi: max T2= 3.87 / min T2= -4.07 kN

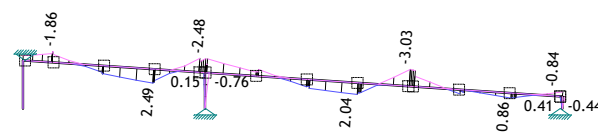
Opt. 15: [gsu] 10-13



Okvir: H_7

Utjecaji u gredi: max Zp= -0.00 / min Zp= -1.65 m / 1000

Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: K_1

Utjecaji u gredi: max M3= 2.49 / min M3= -3.03 kNm



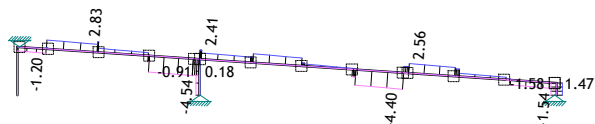
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

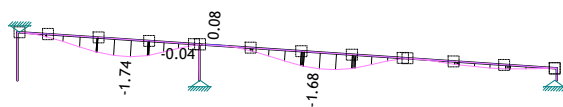
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: K_1

Utjecaji u gredi: max T2= 2.83 / min T2= -4.54 kN

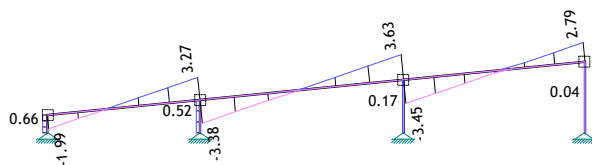
Opt. 15: [gsu] 10-13



Okvir: K_1

Utjecaji u gredi: max Zp= 0.08 / min Zp= -1.74 m / 1000

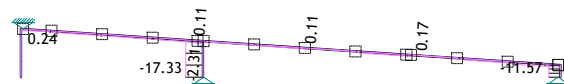
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_22

Utjecaji u gredi: max T2= 3.63 / min T2= -3.45 kN

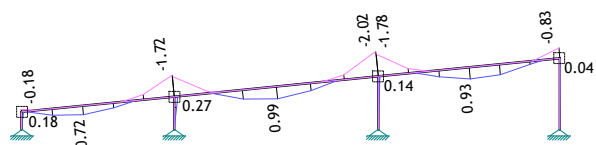
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: K_1

Utjecaji u gredi: max N1= 0.24 / min N1= -17.33 kN

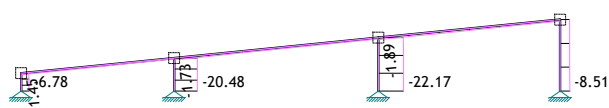
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_22

Utjecaji u gredi: max M3= 0.99 / min M3= -2.02 kNm

Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_22

Utjecaji u gredi: max N1= -0.31 / min N1= -22.17 kN



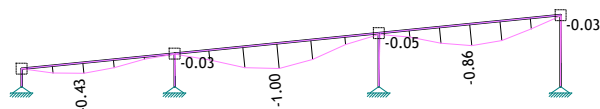
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

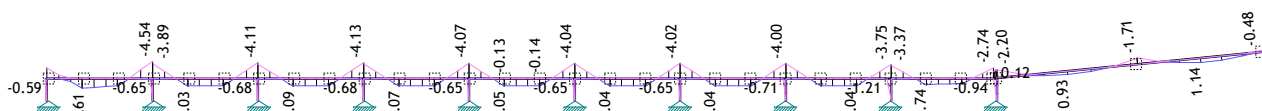
Opt. 15: [gsu] 10-13



Okvir: V_22

Utjecaji u gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -1.00$ m / 1000

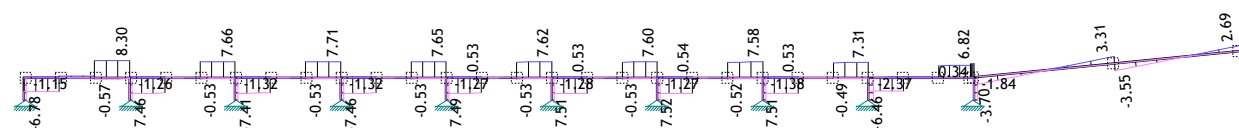
Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_3

Utjecaji u gredi: max $M_3 = 2.61$ / min $M_3 = -4.54$ kNm

Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_3

Utjecaji u gredi: max $T_2 = 8.30$ / min $T_2 = -7.52$ kN



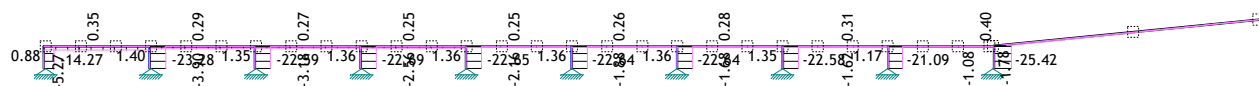
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 14: [gsn] 5-9



Okvir: V_3

Utjecaji u gredi: max N1= 1.40 / min N1= -25.42 kN



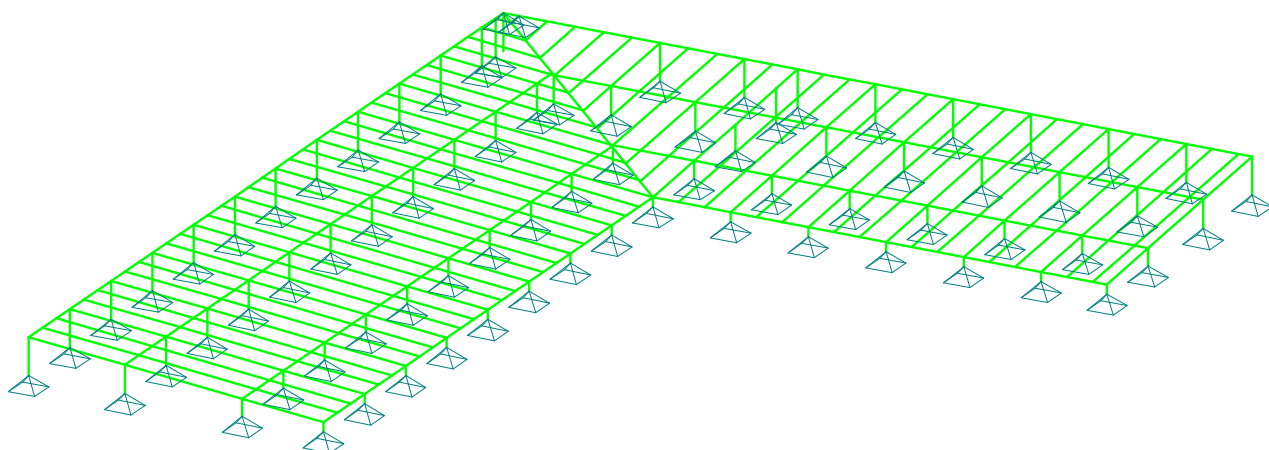
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

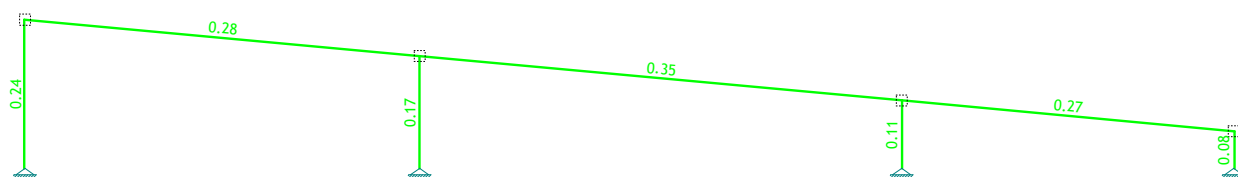
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dimenzioniranje (drvo)



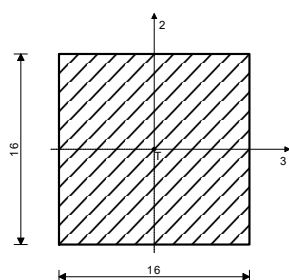
Izometrija
Kontrola stabilnosti



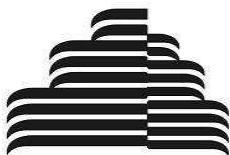
Okvir: H_7
Kontrola stabilnosti

ŠTAP 64-62

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.08$	8. $\gamma=0.06$	10. $\gamma=0.05$
12. $\gamma=0.04$	7. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.04$
13. $\gamma=0.01$	6. $\gamma=0.00$	11. $\gamma=0.00$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-6.724 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.891 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.699 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.196 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.530 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.106
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.106
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.263 MPa
Moment otpora	W2 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d}$ =	0.287 MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.287 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 2.3%

Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	0.776 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.776 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 6.2%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1$$

$$(0.067 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 6.7%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$

$$(0.079 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 7.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$ =	0.111 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$ =	0.041 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.047
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.017

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.003 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	28.000 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit}$ =	1738.7 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ_{rel} =	0.102
Koeficijent	k _{krit} =	1.000



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

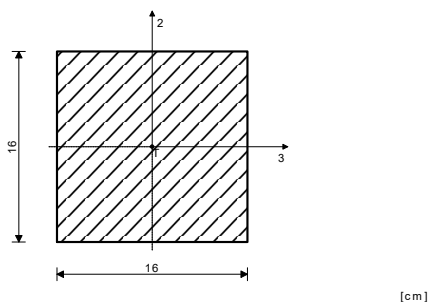
Normalni napon savijanja oko osi 3 $\sigma_{m3,d} = 0.776 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} (0.776 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 6.2%

ŠTAP 15-11

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.24$	8. $\gamma=0.23$	9. $\gamma=0.19$
10. $\gamma=0.17$	12. $\gamma=0.16$	13. $\gamma=0.10$
6. $\gamma=0.10$	11. $\gamma=0.07$	7. $\gamma=0.01$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-8.405 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	1.612 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	-1.806 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kmod =	0.900
$\gamma_m =$	1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_2 =	1.000
--------	-------

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Karakteristična tlačna čvrstoća

Računska tlačna čvrstoća

Karakteristična čvrstoća na savijanje

Računska čvrstoća na savijanje

Relativna vitkost

Relativna vitkost

Normalni tlačni napon

Moment otpora

Normalni napon savijanja oko osi 3

Kh_3 =	1.000
km =	0.700
$f_{c,0,k} =$	18.000 MPa
$f_{c,0,d} =$	12.462 MPa
$f_{m,k} =$	18.000 MPa
$f_{m,d} =$	12.462 MPa
$\lambda_{rel,2} =$	0.423
$\lambda_{rel,3} =$	0.423
$\sigma_{c,0,d} =$	0.328 MPa
W3 =	682.67 cm ³
$\sigma_{m3,d} =$	2.645 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} (2.645 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 21.2%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

$\beta_c =$	0.200
$k_3 =$	0.602
$k_2 =$	0.602
$k_{c,3} =$	0.971
$k_{c,2} =$	0.971

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 (0.176 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 17.6%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 (0.239 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 23.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Kmod =	0.900
$\gamma_m =$	1.300



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.094 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.094 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 4.0%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$$\begin{aligned} K_{mod} &= 0.900 \\ \gamma_m &= 1.300 \end{aligned}$$

$$l_{ef} = 112.00 \text{ cm}$$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$$E_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$$

5% fraktil modula posmika G

$$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$$

Torzijski momenat inercije

$$I_{tor} = 9230.4 \text{ cm}^4$$

Moment inercije

$$I_2 = 5461.3 \text{ cm}^4$$

Moment otpora

$$W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$$

Kritični napon izvijanja

$$\sigma_{m,crit} = 434.67 \text{ MPa}$$

Relativna vitkost za izvijanje

$$\lambda_{rel} = 0.203$$

Koeficijent

$$k_{krit} = 1.000$$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$$\sigma_{m3,d} = 2.645 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (2.645 \leq 12.462)$$

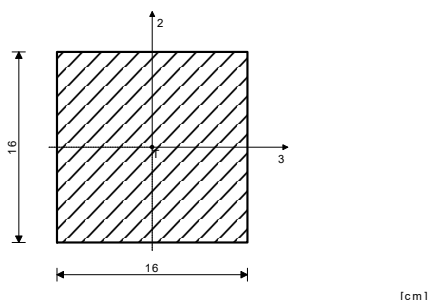
Iskorištenje presjeka je 21.2%

ŠTAP 50-45

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.11$	9. $\gamma=0.10$	5. $\gamma=0.08$
12. $\gamma=0.07$	6. $\gamma=0.07$	10. $\gamma=0.06$
13. $\gamma=0.06$	11. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 8, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-21.709 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	-1.234 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} =$	-0.632 kN
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} =$	-0.323 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	0.631 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$$\begin{aligned} K_{mod} &= 0.900 \\ \gamma_m &= 1.300 \end{aligned}$$

$$K_{h,2} = 1.000$$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$$K_{h,3} = 1.000$$

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$$k_m = 0.700$$

Karakteristična tlačna čvrstoća

$$f_{c,0,k} = 18.000 \text{ MPa}$$

Računska tlačna čvrstoća

$$f_{c,0,d} = 12.462 \text{ MPa}$$

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$$f_{m,k} = 18.000 \text{ MPa}$$

Računska čvrstoća na savijanje

$$f_{m,d} = 12.462 \text{ MPa}$$

Relativna vitkost

$$\lambda_{rel,2} = 0.193$$

Relativna vitkost

$$\lambda_{rel,3} = 0.193$$

Normalni tlačni napon

$$\sigma_{c,0,d} = 0.848 \text{ MPa}$$

Moment otpora

$$W_2 = 682.67 \text{ cm}^3$$

Normalni napon savijanja oko osi 2

$$\sigma_{m2,d} = 0.473 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.473 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 3.8%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Moment otpora $W3 = 682.67 \text{ cm}^3$
Normalni napon savijanja oko osi 3 $\sigma_{m3,d} = 0.924 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.924 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 7.4%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1$$
$$(0.094 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.105 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 10.5%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA
(slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned = -17.547 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed = -1.323 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed = -0.510 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed = -0.261 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed = 0.676 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} = 3.400 \text{ MPa}$
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$
Površina poprečnog presjeka	A = 256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} = 0.078 \text{ MPa}$
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} = 0.030 \text{ MPa}$
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.033$
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.013$

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

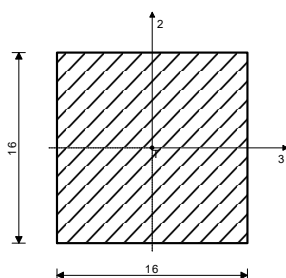
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	$l_{ef} = 51.077 \text{ cm}$
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$
Torzijski moment inercije	$I_{tor} = 9230.4 \text{ cm}^4$
Moment inercije	$I_2 = 5461.3 \text{ cm}^4$
Moment otpora	$W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} = 953.13 \text{ MPa}$
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} = 0.137$
Koeficijent	$k_{krit} = 1.000$
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} = 0.990 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (0.990 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 7.9%

ŠTAP 27-23

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.17$	8. $\gamma=0.17$	9. $\gamma=0.14$
10. $\gamma=0.12$	12. $\gamma=0.12$	13. $\gamma=0.07$
6. $\gamma=0.07$	11. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.00$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-23.869 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	0.872 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.177 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.150 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	-0.738 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 = 1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d = 12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} = 0.319$
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} = 0.319$
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} = 0.932$ MPa
Moment otpora	W2 = 682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d} = 0.220$ MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.220 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 1.8%

Moment otpora	W3 = 682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} = 1.081$ MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (1.081 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 8.7%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c = 0.200$
Koeficijent	k3 = 0.553
Koeficijent	k2 = 0.553
Koeficijent	kc,3 = 0.996
Koeficijent	kc,2 = 0.996

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.153 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 15.3%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.174 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 17.4%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Karakteristični posmični napon	fv,k = 3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	fv,d = 2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A = 256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} = 0.051$ MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} = 0.010$ MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.022$
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.004$

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.001 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	lef = 84.585 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E0.05 = 6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G0.05 = 370.00 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

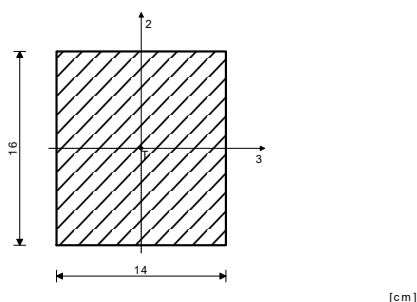
Torzijski moment inercije	$I_{tor} =$	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	575.55 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	0.177
Koeficijent	$k_{krit} =$	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	1.081 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (1.081 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 8.7%

ŠTAP 50-64

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.27$	8. $\gamma=0.25$	9. $\gamma=0.19$
10. $\gamma=0.19$	12. $\gamma=0.17$	13. $\gamma=0.10$
6. $\gamma=0.09$	11. $\gamma=0.07$	7. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-0.615 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	-3.444 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} \approx$	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} \approx$	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	1.962 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	$K_{mod} =$	0.900
Korekcijski koeficijent	$\gamma_m =$	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	$K_{h,2} =$	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	$K_{h,3} =$	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	$k_m =$	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	$f_{c,0,k} =$	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	$f_{c,0,d} =$	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	$f_{m,k} =$	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	$f_{m,2,d} =$	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	$f_{m,3,d} =$	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} =$	1.083
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} =$	0.948
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} =$	0.027 MPa
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	3.284 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m3,d} \quad (3.284 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 26.4%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	1.014
Koeficijent	$k_2 =$	1.165
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.728
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.628

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m2,d} \leq 1 \quad (0.188 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 18.8%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + \\ + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.267 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 26.7%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon (os 2)	τ _{2,d} =	0.231 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.231 \leq 2.354)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.8%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	251.06 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	157.57 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.338
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m,3,d} =	3.284 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (3.284 \leq 12.462)$$

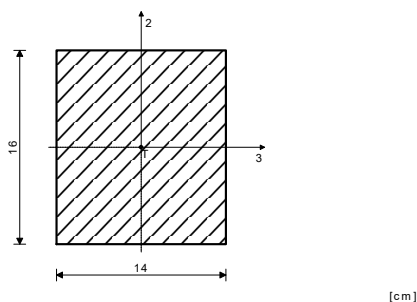
Iskorišćenje presjeka je 26.4%

ŠTAP 27-15

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. γ=0.28	8. γ=0.28	9. γ=0.23
10. γ=0.20	12. γ=0.20	6. γ=0.12
13. γ=0.12	11. γ=0.09	7. γ=0.00

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-1.965 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	-3.632 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	M _{2ed} =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	2.033 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	K _{h,2} =	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	K _{h,3} =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	k _m =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	f _{c,0,d} =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	f _{m,k} =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	f _{m,2,d} =	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	f _{m,3,d} =	12.462 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} =$	1.287
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} =$	1.126
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} =$	0.088 MPa
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	3.404 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (3.404 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 27.3%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	1.216
Koeficijent	$k_2 =$	1.426
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.596
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.490

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.206 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 20.6%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.285 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 28.5%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.243 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.243 \leq 2.354)$$

Iskorišćenje presjeka je 10.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	$l_{ef} =$	298.26 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	$I_{tor} =$	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	132.63 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	0.368
Koeficijent	$k_{krit} =$	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	3.404 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (3.404 \leq 12.462)$$

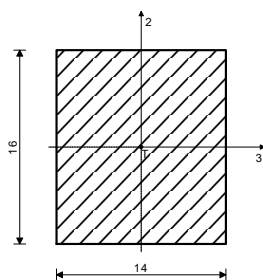
Iskorišćenje presjeka je 27.3%

ŠTAP 27-50

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.35$	8. $\gamma=0.34$	9. $\gamma=0.28$
10. $\gamma=0.24$	12. $\gamma=0.24$	13. $\gamma=0.15$
6. $\gamma=0.14$	11. $\gamma=0.11$	7. $\gamma=0.02$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-1.524 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-4.070 kN
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	2.491 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	fm,2,d =	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	fm,3,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.573
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.376
Normalni tlačni napon	σc,0,d =	0.068 MPa
Moment otpora	W3 =	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	σm3,d =	4.171 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (4.171 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 33.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficijent	k3 =	1.554
Koeficijent	k2 =	1.864
Koeficijent	kc,3 =	0.439
Koeficijent	kc,2 =	0.349

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.250 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 25.0%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.347 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 34.7%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Karakteristični posmični napon	fv,k =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	fv,d =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	τ2,d =	0.273 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.273 \leq 2.354)$$

Iskorišćenje presjeka je 11.6%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	364.54 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	108.52 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.407
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m3,d} =	4.171 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (4.171 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 33.5%

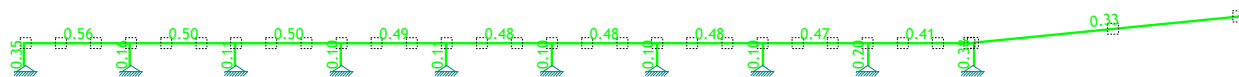


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

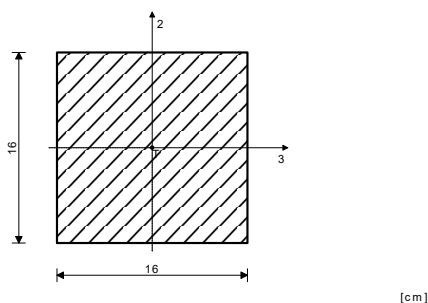
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Okvir: V_3
Kontrola stabilnosti

ŠTAP 20-34

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.56$	8. $\gamma=0.53$	9. $\gamma=0.43$
10. $\gamma=0.39$	12. $\gamma=0.37$	13. $\gamma=0.23$
6. $\gamma=0.22$	11. $\gamma=0.17$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-5.196 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	8.296 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.156 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	4.545 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno
Korekcijski koeficijent
Parcijalni koef. za svojstva gradiva
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kmod =	0.900
γ_m =	1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_2 =	1.000
--------	-------

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Kh_3 =	1.000
km =	0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

fc,0,k =	18.000 MPa
----------	------------

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d =	12.462 MPa
----------	------------

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k =	18.000 MPa
--------	------------

Računska čvrstoća na savijanje

fm,d =	12.462 MPa
--------	------------

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2}$ =	0.906
---------------------	-------

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3}$ =	0.906
---------------------	-------

Normalni tlačni napon

sc,0,d =	0.203 MPa
----------	-----------

Moment otpora

W3 =	682.67 cm ³
------	------------------------

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d}$ =	6.657 MPa
-------------------	-----------

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (6.657 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 53.4%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

β_c =	0.200
-------------	-------

Koeficijent

k3 =	0.971
------	-------

Koeficijent

k2 =	0.971
------	-------

Koeficijent

kc,3 =	0.757
--------	-------

Koeficijent

kc,2 =	0.757
--------	-------



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.395 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 39.5%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.556 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 55.6%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Stvarni posmični napon(σ_s)

K_{mod}	=	0.900
γ_m	=	1.300
$f_{v,k}$	=	3.400 MPa
$f_{v,d}$	=	2.354 MPa
A	=	256.00 cm ²
$\tau_{2,d}$	=	0.486 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.486 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 20.7%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća

Računska posmična čvrstoća

Koeficijent

Torzijski moment otpora

Stvarni posmični napon

$f_{v,k}$	=	3.400 MPa
$f_{v,d}$	=	2.354 MPa
k_{shape}	=	1.150
W_t	=	851.97 cm ³
$\tau_{tor,d}$	=	0.183 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.183 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 6.7%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d})$	=	0.067
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$	=	0.207

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.110 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 11.0%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

5% fraktil modula posmika G

Torzijski momenat inercije

Moment inercije

Moment otpora

Kritični napon izvijanja

Relativna vitkost za izvijanje

Koeficijent

Normalni napon savijanja oko osi 3

K_{mod}	=	0.900
γ_m	=	1.300
l_{ef}	=	240.00 cm
$E_{0.05}$	=	6000.0 MPa
$G_{0.05}$	=	370.00 MPa
I_{tor}	=	9230.4 cm ⁴
I_2	=	5461.3 cm ⁴
W_3	=	682.67 cm ³
$\sigma_{m,crit}$	=	202.85 MPa
λ_{rel}	=	0.298
k_{krit}	=	1.000
$\sigma_{m,3,d}$	=	6.657 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (6.657 \leq 12.462)$$

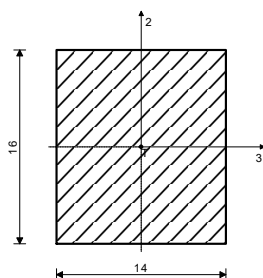
Iskorištenje presjeka je 53.4%

ŠTAP 34-29

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.16$

5. $\gamma=0.14$

9. $\gamma=0.14$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

12. $\gamma=0.11$
13. $\gamma=0.08$

10. $\gamma=0.10$
11. $\gamma=0.07$

6. $\gamma=0.09$
7. $\gamma=0.05$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA (slučaj opterećenja 8, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-22.380 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.179 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-1.228 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.627 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.602 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	fm,2,d =	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	fm,3,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.220
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.193
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.999 MPa
Moment otpora	W2 =	522.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m,2,d}$ =	1.200 MPa

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (1.200 \leq 12.635)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.5%

Moment otpora	W3 =	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d}$ =	1.008 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (1.008 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.1%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1$$

$$(0.158 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 15.8%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$

$$(0.154 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 15.4%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-0.831 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-1.276 kN

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$ =	0.056 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$ =	0.085 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.024
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.036

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.001 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.1%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-18.087 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.265 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.990 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.506 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.646 kNm



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$K_{mod} = 0.900$

$\gamma_m = 1.300$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$E_{0.05} = 51.077 \text{ MPa}$

5% fraktil modula posmika G

$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$

Torzijski momenat inercije

$I_{tor} = 6965.4 \text{ cm}^4$

Moment inercije

$I_2 = 3658.7 \text{ cm}^4$

Moment otpora

$W_3 = 597.33 \text{ cm}^3$

Kritični napon izvijanja

$\sigma_{m,crit} = 774.50 \text{ MPa}$

Relativna vitkost za izvijanje

$\lambda_{rel} = 0.152$

Koeficijent

$k_{krit} = 1.000$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} = 1.081 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (1.081 \leq 12.462)$$

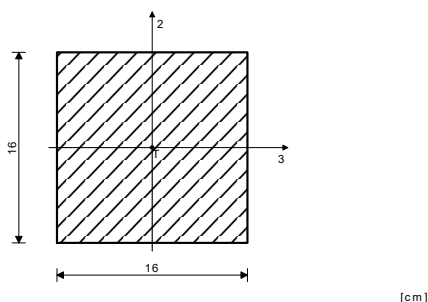
Iskorištenje presjeka je 8.7%

ŠTAP 50-45

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.11$

9. $\gamma=0.10$

5. $\gamma=0.08$

12. $\gamma=0.07$

6. $\gamma=0.07$

10. $\gamma=0.06$

13. $\gamma=0.06$

11. $\gamma=0.05$

7. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 8, početak štapa)

Računska uzdužna sila

$N_{ed} = -21.709 \text{ kN}$

Poprečna sila u pravcu osi 2

$V_{2ed} = -1.234 \text{ kN}$

Poprečna sila u pravcu osi 3

$V_{3ed} = -0.632 \text{ kN}$

Moment savijanja oko osi 2

$M_{2ed} = -0.323 \text{ kNm}$

Moment savijanja oko osi 3

$M_{3ed} = 0.631 \text{ kNm}$

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$K_{h_2} = 1.000$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h_3} = 1.000$

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$k_m = 0.700$

Karakteristična tlačna čvrstoća

$f_{c,0,k} = 18.000 \text{ MPa}$

Računska tlačna čvrstoća

$f_{c,0,d} = 12.462 \text{ MPa}$

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} = 18.000 \text{ MPa}$

Računska čvrstoća na savijanje

$f_{m,d} = 12.462 \text{ MPa}$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} = 0.193$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} = 0.193$

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} = 0.848 \text{ MPa}$

Moment otpora

$W_2 = 682.67 \text{ cm}^3$

Normalni napon savijanja oko osi 2

$\sigma_{m2,d} = 0.473 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.473 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 3.8%

Moment otpora

$W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} = 0.924 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.924 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 7.4%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1$$
$$(0.094 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.105 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 10.5%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-17.547 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	-1.323 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	-0.510 kN
Moment savijanja oko osi 2	M _{2ed} =	-0.261 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	0.676 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	K _{mod} =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	τ _{2,d} =	0.078 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	τ _{3,d} =	0.030 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	τ _{2,d} / f _{v,d} =	0.033
(3)	τ _{3,d} / f _{v,d} =	0.013

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	K _{mod} =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	51.077 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski moment inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	953.13 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.137
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m3,d} =	0.990 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (0.990 \leq 12.462)$$

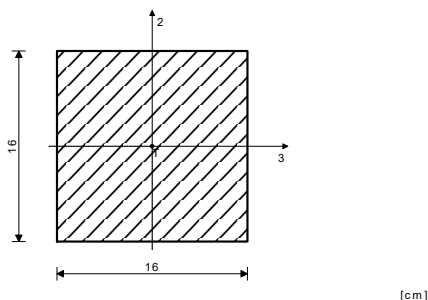
Iskorištenje presjeka je 7.9%

ŠTAP 66-61

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

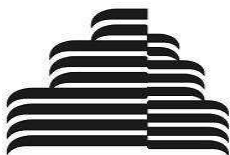
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. γ=0.10	9. γ=0.10	5. γ=0.08
12. γ=0.07	6. γ=0.07	13. γ=0.06
10. γ=0.06	7. γ=0.04	11. γ=0.04

KONTROLA NORMALNIH NAPONA (slučaj opterećenja 8, početak štapa)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Računska uzdužna sila	Ned =	-21.804 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.235 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.545 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.278 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.631 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

ym = 1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kh_2 = 1.000

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_3 = 1.000

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

km = 0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

fc,0,k = 18.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d = 12.462 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 18.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje

fm,d = 12.462 MPa

Relativna vitkost

λrel,2 = 0.193

Relativna vitkost

λrel,3 = 0.193

Normalni tlačni napon

σc,0,d = 0.852 MPa

Moment otpora

W2 = 682.67 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 2

σm2,d = 0.408 MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.408 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 3.3%

Moment otpora

W3 = 682.67 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

σm3,d = 0.924 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.924 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 7.4%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1$$
$$(0.089 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.9%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.102 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 10.2%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-17.623 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.324 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.441 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.225 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.676 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

ym = 1.300

Karakteristični posmični napon

fv,k = 3.400 MPa

Računska posmična čvrstoća

fv,d = 2.354 MPa

Površina poprečnog presjeka

A = 256.00 cm²

Stvarni posmični napon(os 2)

τ2,d = 0.078 MPa

Stvarni posmični napon(os 3)

τ3,d = 0.026 MPa

Superpozicija utjecaja od poprečne sile

(2)

τ2,d / fv,d = 0.033

(3)

τ3,d / fv,d = 0.011

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.001 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

ym = 1.300

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

lef = 51.077 cm

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

E0.05 = 6000.0 MPa

5% fraktil modula posmika G

G0.05 = 370.00 MPa

Torzijski momenat inercije

I_{tor} = 9230.4 cm⁴

Moment inercije

I₂ = 5461.3 cm⁴

Moment otpora

W3 = 682.67 cm³

Kritični napon izvijanja

σ_{m,crit} = 953.13 MPa

Relativna vitkost za izvijanje

λ_{rel} = 0.137



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

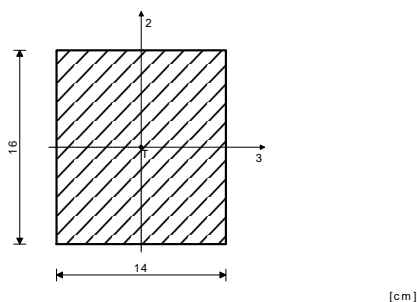
Koeficijent $k_{krit} = 1.000$
Normalni napon savijanja oko osi 3 $\sigma_{m,3,d} = 0.991 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (0.991 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 7.9%

ŠTAP 82-77

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.11$	9. $\gamma=0.11$	5. $\gamma=0.08$
12. $\gamma=0.07$	6. $\gamma=0.06$	10. $\gamma=0.06$
13. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.05$	11. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} = -17.597 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} = -1.272 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} = -0.280 \text{ kN}$
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} = -0.143 \text{ kNm}$
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} = 0.650 \text{ kNm}$

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$K_{h,2} = 1.014$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h,3} = 1.000$

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$k_m = 0.700$

Karakteristična tlačna čvrstoća

$f_{c,0,k} = 18.000 \text{ MPa}$

Računska tlačna čvrstoća

$f_{c,0,d} = 12.462 \text{ MPa}$

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} = 18.000 \text{ MPa}$

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

$f_{m,2,d} = 12.635 \text{ MPa}$

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

$f_{m,3,d} = 12.462 \text{ MPa}$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} = 0.220$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} = 0.193$

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} = 0.786 \text{ MPa}$

Moment otpora

$W_2 = 522.67 \text{ cm}^3$

Normalni napon savijanja oko osi 2

$\sigma_{m,2,d} = 0.274 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (0.274 \leq 12.635)$$

Iskorištenje presjeka je 2.2%

Moment otpora

$W_3 = 597.33 \text{ cm}^3$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m,3,d} = 1.088 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (1.088 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 8.7%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1$$
$$(0.087 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 8.7%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$
$$(0.106 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 10.6%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Stvarni posmični napon(os 2)

Stvarni posmični napon(os 3)

Superpozicija utjecaja od poprečne sile

(2)

(3)

Kmod = 0.900

γ_m = 1.300

f_{v,k} = 3.400 MPa

f_{v,d} = 2.354 MPa

A = 224.00 cm²

τ_{2,d} = 0.085 MPa

τ_{3,d} = 0.019 MPa

τ_{2,d} / f_{v,d} = 0.036

τ_{3,d} / f_{v,d} = 0.008

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

5% fraktil modula posmika G

Torzijski moment inercije

Moment inercije

Moment otpora

Kritični napon izvijanja

Relativna vitkost za izvijanje

Koeficijent

Normalni napon savijanja oko osi 3

Kmod = 0.900

γ_m = 1.300

l_{ef} = 51.077 cm

E_{0.05} = 6000.0 MPa

G_{0.05} = 370.00 MPa

I_{tor} = 6965.4 cm⁴

I₂ = 3658.7 cm⁴

W₃ = 597.33 cm³

σ_{m,crit} = 774.50 MPa

λ_{rel} = 0.152

k_{krit} = 1.000

σ_{m,3,d} = 1.088 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (1.088 \leq 12.462)$$

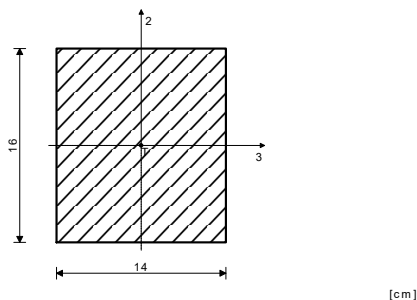
Iskorištenje presjeka je 8.7%

ŠTAP 98-93

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

9. γ=0.10

8. γ=0.10

5. γ=0.08

12. γ=0.07

6. γ=0.06

10. γ=0.05

13. γ=0.05

7. γ=0.05

11. γ=0.04

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila

N_{ed} = -17.587 kN

Poprečna sila u pravcu osi 2

V_{2ed} = -1.276 kN

Poprečna sila u pravcu osi 3

V_{3ed} = -0.206 kN

Moment savijanja oko osi 2

M_{2ed} = -0.105 kNm

Moment savijanja oko osi 3

M_{3ed} = 0.652 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kmod = 0.900

γ_m = 1.300

Kh₂ = 1.014

Kh₃ = 1.000

k_m = 0.700

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Karakteristična tlačna čvrstoća

f_{c,0,k} = 18.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

f_{c,0,d} = 12.462 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

f_{m,k} = 18.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

f_{m,2,d} = 12.635 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

f_{m,3,d} = 12.462 MPa

Relativna vitkost

λ_{rel,2} = 0.220



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} =$	0.193
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} =$	0.785 MPa
Moment otpora	$W_2 =$	522.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m,2,d} =$	0.201 MPa

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (0.201 \leq 12.635)$$

Iskorišćenje presjeka je 1.6%

Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	1.091 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (1.091 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.8%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1$$
$$(0.081 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$
$$(0.103 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 10.3%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.085 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} =$	0.014 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.036
(2)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} =$	0.006
(3)		

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	$l_{ef} =$	51.077 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	370.00 MPa
Torzijski moment inercije	$I_{tor} =$	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	774.50 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	0.152
Koeficijent	$k_{krit} =$	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	1.091 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (1.091 \leq 12.462)$$

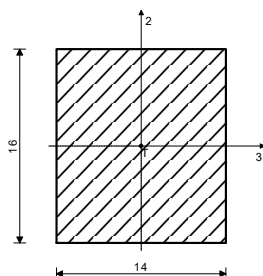
Iskorišćenje presjeka je 8.8%

ŠTAP 114-109

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.10$	9. $\gamma=0.09$	5. $\gamma=0.07$
6. $\gamma=0.06$	12. $\gamma=0.06$	13. $\gamma=0.05$
7. $\gamma=0.05$	11. $\gamma=0.04$	10. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA (slučaj opterećenja 8, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-21.759 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.187 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.178 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.091 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.606 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 = 1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	fm,2,d = 12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	fm,3,d = 12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} = 0.220$
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} = 0.193$
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} = 0.971$ MPa
Moment otpora	W2 = 522.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d} = 0.174$ MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (0.174 \leq 12.635)$$

Iskorišćenje presjeka je 1.4%

Moment otpora	W3 = 597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} = 1.015$ MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (1.015 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.1%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,2,d} \leq 1$$
$$(0.077 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 7.7%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$
$$(0.097 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.7%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-17.585 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-1.274 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.146 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	0.651 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} = 3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} = 2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A = 224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} = 0.085$ MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} = 0.010$ MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.036$
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.004$

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.001 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

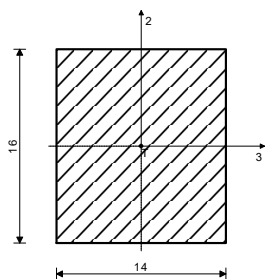
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2		
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	51.077 cm
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	6000.0 MPa
Torzijski moment inercije	$I_{tor} =$	370.00 MPa
Moment inercije	$I_2 =$	6965.4 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	3658.7 cm ⁴
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	597.33 cm ³
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	774.50 MPa
Koeficijent	$k_{krit} =$	0.152
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	1.000
		1.089 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (1.089 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 8.7%

ŠTAP 130-125

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

9. $\gamma=0.10$	8. $\gamma=0.10$	5. $\gamma=0.07$
6. $\gamma=0.07$	12. $\gamma=0.07$	13. $\gamma=0.06$
10. $\gamma=0.05$	11. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-17.555 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	-1.383 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} =$	-0.094 kN
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} \approx$	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	0.707 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$K_{mod} =$	0.900
$\gamma_m =$	1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h,2} =$	1.014
-------------	-------

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$K_{h,3} =$	1.000
$k_m =$	0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

$f_{c,0,k} =$	18.000 MPa
---------------	------------

Računska tlačna čvrstoća

$f_{c,0,d} =$	12.462 MPa
---------------	------------

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} =$	18.000 MPa
-------------	------------

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

$f_{m,2,d} =$	12.635 MPa
---------------	------------

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

$f_{m,3,d} =$	12.462 MPa
---------------	------------

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} =$	0.220
---------------------	-------

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} =$	0.193
---------------------	-------

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} =$	0.784 MPa
--------------------	-----------

Moment otpora

$W_3 =$	597.33 cm ³
---------	------------------------

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} =$	1.183 MPa
-------------------	-----------

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m3,d} \quad (1.183 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 9.5%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m2,d} \leq 1$$
$$(0.070 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 7.0%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$

$$(0.099 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	τ _{2,d} =	0.093 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	τ _{3,d} =	0.006 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	τ _{2,d} / f _{v,d} =	0.039
(3)	τ _{3,d} / f _{v,d} =	0.003

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	51.077 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski moment inercije	I _{tor} =	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	774.50 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.152
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m,3,d} =	1.183 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (1.183 \leq 12.462)$$

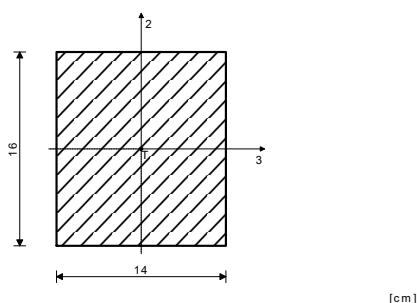
Iskorištenje presjeka je 9.5%

ŠTAP 146-141

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. γ=0.20	5. γ=0.19	9. γ=0.17
12. γ=0.14	10. γ=0.13	13. γ=0.09
6. γ=0.09	11. γ=0.06	7. γ=0.02

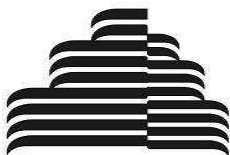
KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 8, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-20.402 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	-2.373 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	-0.579 kN
Moment savijanja oko osi 2	M _{2ed} =	-0.296 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	1.212 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	K _{h,2} =	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	K _{h,3} =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	k _m =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} =	18.000 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Računska tlačna čvrstoća	$f_{c,0,d}$	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	$f_{m,k}$	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	$f_{m,2,d}$	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	$f_{m,3,d}$	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$	0.220
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$	0.193
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$	0.911 MPa
Moment otpora	W_2	522.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m,2,d}$	0.566 MPa

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (0.566 \leq 12.635)$$

Iskorištenje presjeka je 4.5%

Moment otpora	W_3	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d}$	2.029 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (2.029 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 16.3%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1$$
$$(0.164 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 16.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1$$
$$(0.200 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 20.0%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	K_{mod}	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k}$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d}$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$	0.159 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$	0.039 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$	0.068
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$	0.016

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.006 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.6%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	K_{mod}	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l_{ef}	51.077 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05}$	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05}$	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I_{tor}	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	I_2	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	W_3	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit}$	774.50 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ_{rel}	0.152
Koeficijent	k_{krit}	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d}$	2.029 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (2.029 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 16.3%

ŠTAP 181-160

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)

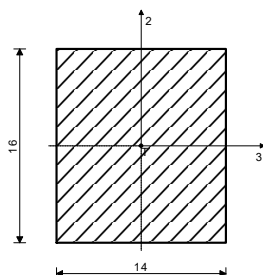


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.38$	8. $\gamma=0.38$	9. $\gamma=0.31$
10. $\gamma=0.26$	12. $\gamma=0.26$	6. $\gamma=0.17$
13. $\gamma=0.17$	11. $\gamma=0.13$	7. $\gamma=0.11$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned = -18.519 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed = -0.821 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed = 1.143 kN
Moment torzije	M1ed = 0.060 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed = 2.430 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed = 0.091 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	
	Kh_2 = 1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	
	Kh_3 = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	fm,2,d = 12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	fm,3,d = 12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} = 0.224$
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} = 0.196$
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} = 0.827$ MPa
Moment otpora	W2 = 522.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d} = 4.649$ MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m2,d} \quad (4.649 \leq 12.635)$$

Iskorištenje presjeka je 36.8%

Moment otpora	W3 = 597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} = 0.152$ MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m3,d} \quad (0.152 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 1.2%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m2,d} \leq 1$$
$$(0.381 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 38.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m2,d}) \leq 1$$
$$(0.274 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 27.4%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned = -25.339 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed = -1.836 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed = 0.271 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed = 0.139 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed = 0.938 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.123 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} =$	0.018 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.052
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} =$	0.008

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.003 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} =$ 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m =$ 1.300

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$l_{ef} =$ 51.858 cm

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$E_{0.05} =$ 6000.0 MPa

5% fraktil modula posmika G

$G_{0.05} =$ 370.00 MPa

Torzijski moment inercije

$I_{tor} =$ 6965.4 cm⁴

Moment inercije

$I_2 =$ 3658.7 cm⁴

Moment otpora

$W_3 =$ 597.33 cm³

Kritični napon izvijanja

$\sigma_{m,crit} =$ 762.83 MPa

Relativna vitkost za izvijanje

$\lambda_{rel} =$ 0.154

Koeficijent

$k_{krit} =$ 1.000

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} =$ 1.570 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (1.570 \leq 12.462)$$

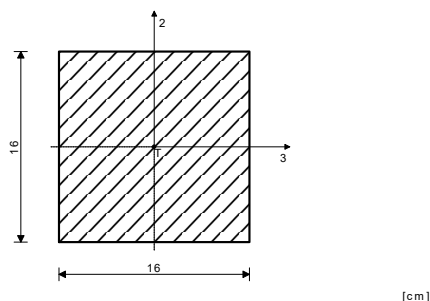
Iskorištenje presjeka je 12.6%

ŠTAP 146-180

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma = 0.41$	8. $\gamma = 0.40$	9. $\gamma = 0.33$
10. $\gamma = 0.28$	12. $\gamma = 0.27$	6. $\gamma = 0.17$
13. $\gamma = 0.17$	11. $\gamma = 0.13$	7. $\gamma = 0.03$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-0.985 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	-6.457 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} =$	0.165 kN
Moment torzije	$M_{1ed} =$	-0.366 kNm
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} =$	0.125 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	3.374 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

$K_{mod} =$ 0.900

Korekcijski koeficijent

$\gamma_m =$ 1.300

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$K_{h,2} =$ 1.000

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h,3} =$ 1.000

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$k_m =$ 0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

$f_{c,0,k} =$ 18.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

$f_{c,0,d} =$ 12.462 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} =$ 18.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje

$f_{m,d} =$ 12.462 MPa

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} =$ 0.906

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} =$ 0.906

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} =$ 0.038 MPa

Moment otpora

$W_2 =$ 682.67 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 2

$\sigma_{m2,d} =$ 0.183 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.183 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 1.5%

Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	4.943 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (4.943 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 39.7%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	β_c =	0.200
Koeficijent	k_3 =	0.971
Koeficijent	k_2 =	0.971
Koeficijent	$k_{c,3}$ =	0.757
Koeficijent	$k_{c,2}$ =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.296 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 29.6%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.411 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 41.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m =	1.300

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima	l_{ef} =	240.00 cm
5% fraktil modula posmika G	E0.05 =	6000.0 MPa
Torzijski momenat inercije	G0.05 =	370.00 MPa
Moment inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment otpora	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Kritični napon izvijanja	W3 =	682.67 cm ³
Relativna vitkost za izvijanje	$\sigma_{m,crit}$ =	202.85 MPa
Koeficijent	λ_{rel} =	0.298
Normalni napon savijanja oko osi 3	k _{krit} =	1.000
	$\sigma_{m3,d}$ =	4.943 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (4.943 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 39.7%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	6.819 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	1.015 kN
Moment torzije	M1ed =	0.853 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m =	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k}$ =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d}$ =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$ =	0.400 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$ =	0.059 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.170
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.025

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.033 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 3.3%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	$f_{v,k}$ =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d}$ =	2.354 MPa
Koeficijent	k_{shape} =	1.150
Torzijski moment otpora	W _t =	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	$\tau_{tor,d}$ =	1.001 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (1.001 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 37.0%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$	0.370
-----	---	-------



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

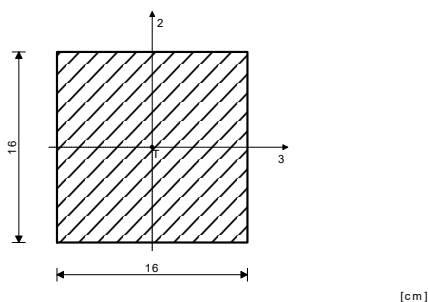
(2) $\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.170$
(3) $\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.025$

$$(1) + (2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.399 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 39.9%

ŠTAP 130-146

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.47$ 8. $\gamma=0.45$ 9. $\gamma=0.36$
10. $\gamma=0.33$ 12. $\gamma=0.32$ 13. $\gamma=0.19$
6. $\gamma=0.19$ 11. $\gamma=0.14$ 7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-1.558 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	-7.513 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	0.000 kN
Moment torzije	M _{1ed} =	-0.176 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	3.938 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	K _{mod} = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	K _{h_2} = 1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	K _{h_3} = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	k _m = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	f _{c,0,d} = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	f _{m,k} = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	f _{m,d} = 12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} = 0.906$
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} = 0.906$
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} = 0.061$ MPa
Moment otpora	W ₃ = 682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} = 5.768$ MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} \quad (5.768 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 46.3%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c = 0.200$
Koeficijent	k ₃ = 0.971
Koeficijent	k ₂ = 0.971
Koeficijent	k _{c,3} = 0.757
Koeficijent	k _{c,2} = 0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.330 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 33.0%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.469 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 46.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	K _{mod} = 0.900



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.440 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.440 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 18.7%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA		
Karakteristična posmična čvrstoća	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Koeficijent	$k_{shape} =$	1.150
Torzijski moment otpora	$W_t =$	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	$\tau_{tor,d} =$	0.207 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.207 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 7.7%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije		
(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$	0.077
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.187

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.111 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 11.1%

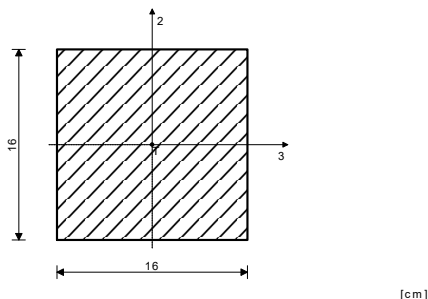
DOKAZ BOČNE STABILNOSTI		
Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	$l_{ef} =$	240.00 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	$I_{tor} =$	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	202.85 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	0.298
Koeficijent	$k_{krit} =$	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	5.768 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m,crit} \quad (5.768 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 46.3%

ŠTAP 114-130

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)

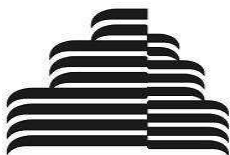


FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
5. $\gamma = 0.48$	8. $\gamma = 0.46$	9. $\gamma = 0.37$
10. $\gamma = 0.33$	12. $\gamma = 0.32$	13. $\gamma = 0.19$
6. $\gamma = 0.19$	11. $\gamma = 0.14$	7. $\gamma = 0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA
(slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-1.650 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	7.577 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} \approx$	0.000 kN
Moment torzije	$M_{1ed} =$	0.141 kNm
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} \approx$	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	3.995 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE
Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	ym =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.906
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.906
Normalni tlačni napon	σc,0,d =	0.064 MPa
Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	σm3,d =	5.852 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (5.852 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.0%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficijent	k3 =	0.971
Koeficijent	k2 =	0.971
Koeficijent	kc,3 =	0.757
Koeficijent	kc,2 =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.336 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 33.6%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.476 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 47.6%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	ym =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon (os 2)	τ _{2,d} =	0.444 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.444 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 18.9%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Koeficijent	k _{shape} =	1.150
Torzijski moment otpora	W _t =	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	τ _{tor,d} =	0.165 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.165 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 6.1%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	τ _{tor,d} / (k _{shape} × f _{v,d}) =	0.061
(2)	τ _{2,d} / f _{v,d} =	0.189

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.097 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.7%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	ym =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	240.00 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	202.85 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.298
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m3,d} =	5.852 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

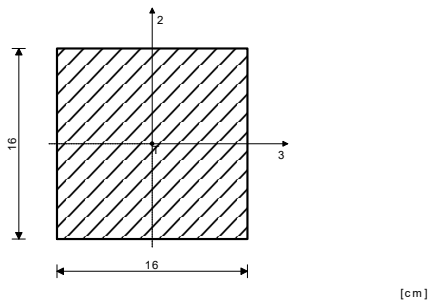
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (5.852 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.0%

ŠTAP 98-114

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.48$	8. $\gamma=0.46$	9. $\gamma=0.37$
10. $\gamma=0.34$	12. $\gamma=0.32$	13. $\gamma=0.20$
6. $\gamma=0.19$	11. $\gamma=0.14$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-1.837 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	7.604 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.135 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	4.019 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.906
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.906
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.072 MPa
Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d}$ =	5.887 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} \quad (5.887 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.2%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	β_c =	0.200
Koeficijent	k3 =	0.971
Koeficijent	k2 =	0.971
Koeficijent	kc,3 =	0.757
Koeficijent	kc,2 =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.338 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 33.8%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.480 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 48.0%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Karakteristični posmični napon	fv,k =	3.400 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Računska posmična čvrstoća $f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$
Površina poprečnog presjeka $A = 256.00 \text{ cm}^2$
Stvarni posmični napon(os 2) $\tau_{2,d} = 0.446 \text{ MPa}$

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \text{ (0.446} \leq \text{2.354)}$$

Iskorištenje presjeka je 18.9%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća $f_{v,k} = 3.400 \text{ MPa}$
Računska posmična čvrstoća $f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$
Koeficijent $k_{shape} = 1.150$
Torzijski moment otpora $W_t = 851.97 \text{ cm}^3$
Stvarni posmični napon $\tau_{tor,d} = 0.158 \text{ MPa}$

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \text{ (0.158} \leq \text{2.707)}$$

Iskorištenje presjeka je 5.8%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1) $\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) = 0.058$
(2) $\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.189$

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \text{ (0.094} \leq \text{1)}$$

Iskorištenje presjeka je 9.4%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent $K_{mod} = 0.900$
Parcijalni koef. za svojstva gradiva $\gamma_m = 1.300$

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima $E_{0.05} = 240.00 \text{ cm}$
5% fraktil modula posmika G $G_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$
Torzijski moment inercije $I_{tor} = 370.00 \text{ MPa}$
Moment inercije $I_2 = 9230.4 \text{ cm}^4$
Moment otpora $I_2 = 5461.3 \text{ cm}^4$
Kritični napon izvijanja $W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$
Relativna vitkost za izvijanje $\sigma_{m,crit} = 202.85 \text{ MPa}$
Koeficijent $\lambda_{rel} = 0.298$
Normalni napon savijanja oko osi 3 $k_{krit} = 1.000$
 $\sigma_{m3,d} = 5.887 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m3,d} \text{ (5.887} \leq \text{12.462)}$$

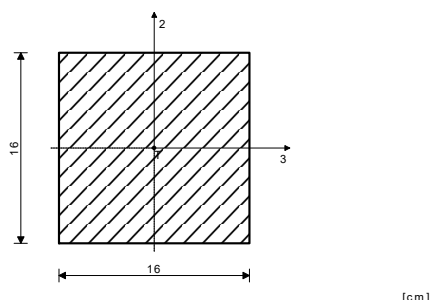
Iskorištenje presjeka je 47.2%

ŠTAP 20-17

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.35$ 8. $\gamma=0.35$ 9. $\gamma=0.29$
10. $\gamma=0.25$ 12. $\gamma=0.25$ 6. $\gamma=0.16$
13. $\gamma=0.16$ 11. $\gamma=0.12$ 7. $\gamma=0.05$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila $N_{ed} = -14.180 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 2 $V_{2ed} = -0.792 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 3 $V_{3ed} = 5.266 \text{ kN}$
Moment savijanja oko osi 2 $M_{2ed} = 2.689 \text{ kNm}$
Moment savijanja oko osi 3 $M_{3ed} = 0.405 \text{ kNm}$

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent $K_{mod} = 0.900$
Parcijalni koef. za svojstva gradiva $\gamma_m = 1.300$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Karakteristična tlačna čvrstoća

Računska tlačna čvrstoća

Karakteristična čvrstoća na savijanje

Računska čvrstoća na savijanje

Relativna vitkost

Relativna vitkost

Normalni tlačni napon

Moment otpora

Normalni napon savijanja oko osi 2

$$Kh_2 = 1.000$$

$$Kh_3 = 1.000$$

$$km = 0.700$$

$$fc,0,k = 18.000 \text{ MPa}$$

$$fc,0,d = 12.462 \text{ MPa}$$

$$fm,k = 18.000 \text{ MPa}$$

$$fm,d = 12.462 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,2} = 0.193$$

$$\lambda_{rel,3} = 0.193$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0.554 \text{ MPa}$$

$$W2 = 682.67 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{m2,d} = 3.940 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m2,d} \leq fm,d \text{ (3.940} \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 31.6%

Moment otpora

$$W3 = 682.67 \text{ cm}^3$$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$$\sigma_{m3,d} = 0.593 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m3,d} \leq fm,d \text{ (0.593} \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 4.8%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / fc,0,d)^2 + km \times (\sigma_{m3,d} / fm,d) + \sigma_{m2,d} / fm,d \leq 1$$
$$(0.351 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 35.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / fc,0,d)^2 + \sigma_{m3,d} / fm,d + km \times (\sigma_{m2,d} / fm,d) \leq 1$$
$$(0.271 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 27.1%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Stvarni posmični napon(os 2)

Stvarni posmični napon(os 3)

Superpozicija utjecaja od poprečne sile

(2)

(3)

$$K_{mod} = 0.900$$

$$\gamma_m = 1.300$$

$$f_{v,k} = 3.400 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$$

$$A = 256.00 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{2,d} = 0.046 \text{ MPa}$$

$$\tau_{3,d} = 0.309 \text{ MPa}$$

$$\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.020$$

$$\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.131$$

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \text{ (0.003} \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.3%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 9, početak štapa)

Računska uzdužna sila

Poprečna sila u pravcu osi 2

Poprečna sila u pravcu osi 3

Moment savijanja oko osi 2

Moment savijanja oko osi 3

$$N_{ed} = -11.070 \text{ kN}$$

$$V_{2ed} = -1.150 \text{ kN}$$

$$V_{3ed} = 4.074 \text{ kN}$$

$$M_{2ed} = 2.081 \text{ kNm}$$

$$M_{3ed} = 0.587 \text{ kNm}$$

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$$K_{mod} = 0.900$$

$$\gamma_m = 1.300$$

$$l_{ef} = 51.077 \text{ cm}$$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$$E_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$$

5% fraktil modula posmika G

$$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$$

Torzijski momenat inercije

$$I_{tor} = 9230.4 \text{ cm}^4$$

Moment inercije

$$I_2 = 5461.3 \text{ cm}^4$$

Moment otpora

$$W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$$

Kritični napon izvijanja

$$\sigma_{m,crit} = 953.13 \text{ MPa}$$

Relativna vitkost za izvijanje

$$\lambda_{rel} = 0.137$$

Koeficijent

$$k_{krit} = 1.000$$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$$\sigma_{m3,d} = 0.860 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times fm,3,d \text{ (0.860} \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 6.9%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

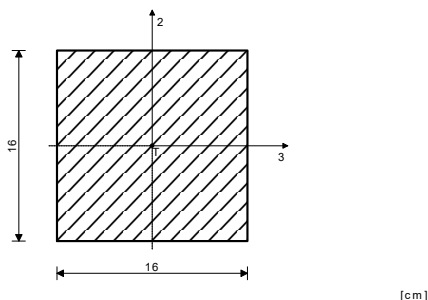
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

ŠTAP 82-98

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.48$	8. $\gamma=0.47$	9. $\gamma=0.37$
10. $\gamma=0.34$	12. $\gamma=0.32$	13. $\gamma=0.20$
6. $\gamma=0.19$	11. $\gamma=0.14$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-2.118 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	7.622 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.135 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	4.039 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.906
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.906
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.083 MPa
Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	5.916 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (5.916 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	β_c =	0.200
Koeficijent	k3 =	0.971
Koeficijent	k2 =	0.971
Koeficijent	kc,3 =	0.757
Koeficijent	kc,2 =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.341 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 34.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.484 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 48.4%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	fv,k =	3.400 MPa
Karakteristični posmični napon	fv,d =	2.354 MPa
Računska posmična čvrstoća	A =	256.00 cm ²
Površina poprečnog presjeka	$\tau_{2,d}$ =	0.447 MPa
Stvarni posmični napon(os 2)		



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.447 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 19.0%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Koeficijent	$k_{shape} =$	1.150
Torzijski moment otpora	$W_t =$	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	$\tau_{tor,d} =$	0.158 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.158 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 5.8%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$	0.058
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.190

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.094 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.4%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} =$ 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m =$ 1.300

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$l_{ef} =$ 240.00 cm

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$E_{0.05} =$ 6000.0 MPa

5% fraktil modula posmika G

$G_{0.05} =$ 370.00 MPa

Torzijski moment inercije

$I_{tor} =$ 9230.4 cm⁴

Moment inercije

$I_2 =$ 5461.3 cm⁴

Moment otpora

$W_3 =$ 682.67 cm³

Kritični napon izvijanja

$\sigma_{m,crit} =$ 202.85 MPa

Relativna vitkost za izvijanje

$\lambda_{rel} =$ 0.298

Koeficijent

$k_{krit} =$ 1.000

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} =$ 5.916 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m3,d} \quad (5.916 \leq 12.462)$$

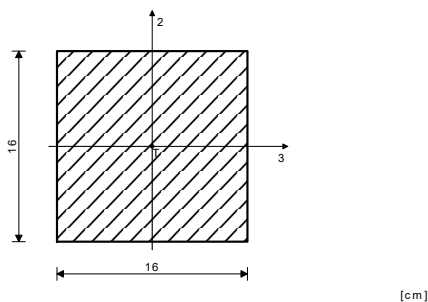
Iskorištenje presjeka je 47.5%

ŠTAP 66-82

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.49$	8. $\gamma=0.47$	9. $\gamma=0.38$
10. $\gamma=0.34$	12. $\gamma=0.33$	13. $\gamma=0.20$
6. $\gamma=0.20$	11. $\gamma=0.15$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-2.509 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	7.650 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} \approx$	0.000 kN
Moment torzije	$M_{1ed} =$	0.134 kNm
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} \approx$	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	4.067 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} =$ 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m =$ 1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$K_{h_2} =$ 1.000

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h_3} =$ 1.000



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.906
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.906
Normalni tlačni napon	σc,0,d =	0.098 MPa
Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	σm3,d =	5.957 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (5.957 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.8%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficijent	k3 =	0.971
Koeficijent	k2 =	0.971
Koeficijent	kc,3 =	0.757
Koeficijent	kc,2 =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.345 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 34.5%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.488 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 48.8%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(σs 2)	τ _{2,d} =	0.448 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.448 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 19.0%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Koeficijent	k _{shape} =	1.150
Torzijski moment otpora	W _t =	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	τ _{tor,d} =	0.157 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.157 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 5.8%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	τ _{tor,d} / (k _{shape} × f _{v,d}) =	0.058
(2)	τ _{2,d} / f _{v,d} =	0.190

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.094 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.4%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	240.00 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski moment inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	202.85 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.298
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m3,d} =	5.957 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (5.957 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 47.8%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

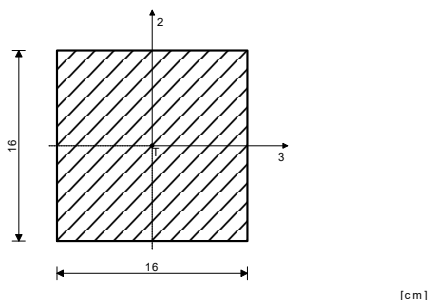
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

ŠTAP 50-66

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.50$	8. $\gamma=0.48$	9. $\gamma=0.39$
10. $\gamma=0.35$	12. $\gamma=0.33$	13. $\gamma=0.20$
6. $\gamma=0.20$	11. $\gamma=0.15$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-3.121 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	7.705 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.138 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	4.127 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.906
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.906
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.122 MPa
Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	6.046 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (6.046 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 48.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	β_c =	0.200
Koeficijent	k3 =	0.971
Koeficijent	k2 =	0.971
Koeficijent	kc,3 =	0.757
Koeficijent	kc,2 =	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.353 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 35.3%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.498 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 49.8%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	fv,k =	3.400 MPa
Karakteristični posmični napon	fv,d =	2.354 MPa
Računska posmična čvrstoća	A =	256.00 cm ²
Površina poprečnog presjeka	t2,d =	0.451 MPa
Stvarni posmični napon(os 2)		



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.451 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 19.2%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Koeficijent	$k_{shape} =$	1.150
Torzijski moment otpora	$W_t =$	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	$\tau_{tor,d} =$	0.162 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.162 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 6.0%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$	0.060
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.192

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.097 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.7%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent $K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva $\gamma_m = 1.300$

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	240.00 cm
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	6000.0 MPa
Torzijski moment inercije	$I_{tor} =$	370.00 MPa
Moment inercije	$I_2 =$	9230.4 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	5461.3 cm ⁴
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	682.67 cm ³
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	202.85 MPa
Koeficijent	$k_{krit} =$	0.298
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	1.000
		6.046 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m3,d} \quad (6.046 \leq 12.462)$$

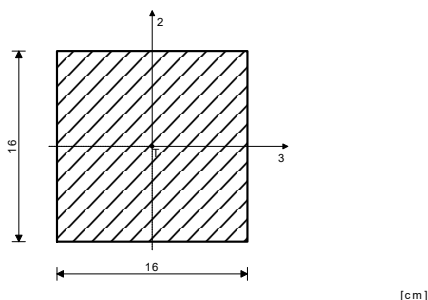
Iskorištenje presjeka je 48.5%

ŠTAP 34-50

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.50$	8. $\gamma=0.48$	9. $\gamma=0.39$
10. $\gamma=0.35$	12. $\gamma=0.34$	13. $\gamma=0.20$
6. $\gamma=0.20$	11. $\gamma=0.15$	7. $\gamma=0.03$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-3.840 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	7.659 kN
Moment torzije	$M_{1ed} =$	0.135 kNm
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} \approx$	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	4.112 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent $K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva $\gamma_m = 1.300$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

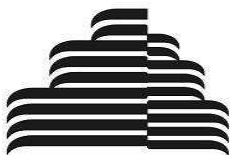
$K_{h_2} = 1.000$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

$K_{h_3} = 1.000$

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$k_m = 0.700$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Karakteristična tlačna čvrstoća	$f_{c,0,k} =$	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	$f_{c,0,d} =$	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	$f_{m,k} =$	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	$f_{m,d} =$	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} =$	0.906
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} =$	0.906
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} =$	0.150 MPa
Moment otpora	$W_3 =$	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	6.023 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} \quad (6.023 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 48.3%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	0.971
Koeficijent	$k_2 =$	0.971
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.757
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.757

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.354 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 35.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.499 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 49.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	τ _{2,d} =	0.449 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.449 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 19.1%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Koeficijent	$k_{shape} =$	1.150
Torzijski moment otpora	$W_t =$	851.97 cm ³
Stvarni posmični napon	$\tau_{tor,d} =$	0.159 MPa

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.159 \leq 2.707)$$

Iskorištenje presjeka je 5.9%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1)	$\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$	0.059
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$	0.191

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.095 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 9.5%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2		
	lef =	240.00 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E0.05 =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G0.05 =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	202.85 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.298
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m,3,d} =	6.023 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (6.023 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 48.3%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

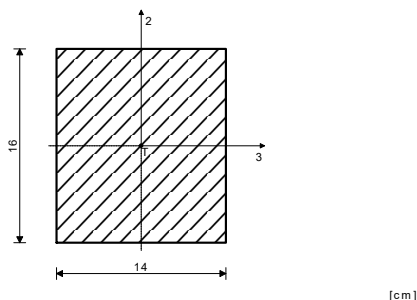
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

ŠTAP 181-230

Puno drvo crnogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.33$	8. $\gamma=0.33$	9. $\gamma=0.28$
10. $\gamma=0.23$	12. $\gamma=0.23$	6. $\gamma=0.15$
13. $\gamma=0.15$	11. $\gamma=0.11$	7. $\gamma=0.10$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-1.779 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-3.697 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.111 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	2.198 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kmod =	0.900
$\gamma_m =$	1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_2 =	1.014
--------	-------

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Karakteristična tlačna čvrstoća

Računska tlačna čvrstoća

Karakteristična čvrstoća na savijanje

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

Relativna vitkost

Relativna vitkost

Normalni tlačni napon

Moment otpora

Normalni napon savijanja oko osi 3

Kh_3 =	1.000
km =	0.700
fc,0,k =	18.000 MPa
fc,0,d =	12.462 MPa
fm,k =	18.000 MPa
fm,2,d =	12.635 MPa
fm,3,d =	12.462 MPa
$\lambda_{rel,2} =$	2.623
$\lambda_{rel,3} =$	2.295
sc,0,d =	0.079 MPa
W3 =	597.33 cm ³
$\sigma_{m,3,d} =$	3.680 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (3.680 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 29.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

$\beta_c =$	0.200
k3 =	3.333
k2 =	4.172
kc,3 =	0.174
kc,2 =	0.135

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.254 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 25.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.332 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 33.2%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Stvarni posmični napon(os 2)

Kmod =	0.900
$\gamma_m =$	1.300
fv,k =	3.400 MPa
fv,d =	2.354 MPa
A =	224.00 cm ²
$\tau_{2,d} =$	0.248 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.248 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 10.5%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća

$f_{v,k} = 3.400 \text{ MPa}$

Računska posmična čvrstoća

$f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$

Koeficijent

$k_{shape} = 1.171$

Torzijski moment otpora

$W_t = 676.93 \text{ cm}^3$

Stvarni posmični napon

$\tau_{tor,d} = 0.164 \text{ MPa}$

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.164 \leq 2.757)$$

Iskorištenje presjeka je 5.9%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1) $\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) = 0.059$

(2) $\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.105$

$$(1) + (2)^2 \leq 1 \quad (0.071 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 7.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$l_{ef} = 607.98 \text{ cm}$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$E_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$

5% fraktil modula posmika G

$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$

Torzijski moment inercije

$I_{tor} = 6965.4 \text{ cm}^4$

Moment inercije

$I_2 = 3658.7 \text{ cm}^4$

Moment otpora

$W_3 = 597.33 \text{ cm}^3$

Kritični napon izvijanja

$\sigma_{m,crit} = 65.066 \text{ MPa}$

Relativna vitkost za izvijanje

$\lambda_{rel} = 0.526$

Koeficijent

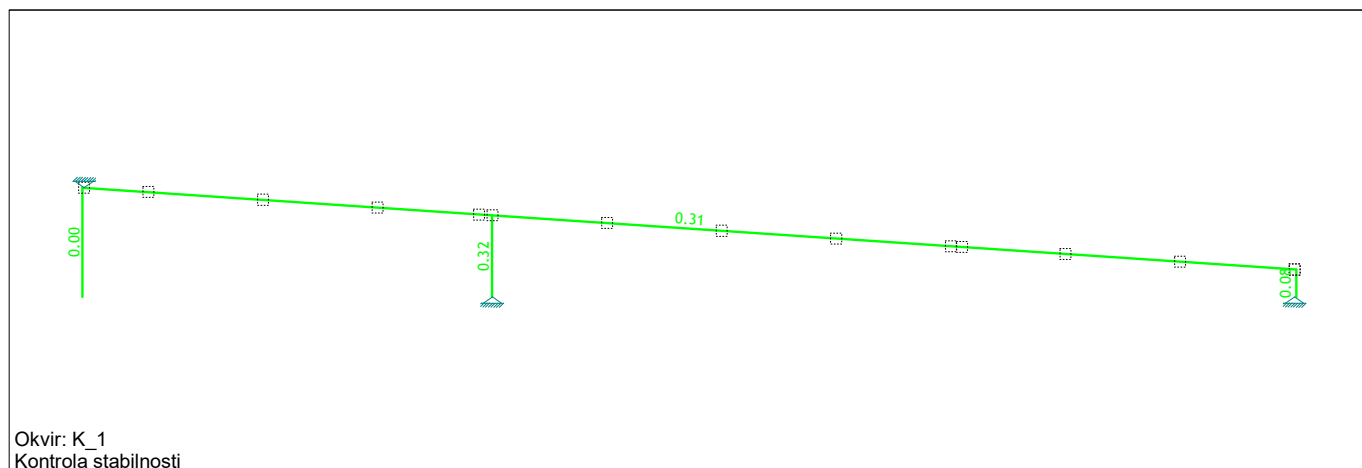
$k_{krit} = 1.000$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} = 3.680 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m,crit} \quad (3.680 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 29.5%

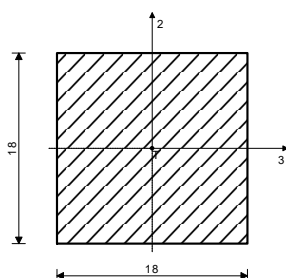


ŠTAP 163-189

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.31$	8. $\gamma=0.31$	9. $\gamma=0.26$
10. $\gamma=0.22$	12. $\gamma=0.21$	6. $\gamma=0.14$
13. $\gamma=0.14$	11. $\gamma=0.11$	7. $\gamma=0.08$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, na 824.9 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-2.309 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	-4.444 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.596 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.465 kNm
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.092 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	2.479 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	4.176
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	4.176
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.071 MPa
Moment otpora	W2 =	972.00 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d}$ =	0.095 MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.095 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 0.8%

Moment otpora	W3 =	972.00 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	2.551 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (2.551 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 20.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	β_c =	0.200
Koeficijent	k3 =	9.608
Koeficijent	k2 =	9.608
Koeficijent	kc,3 =	0.055
Koeficijent	kc,2 =	0.055

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.255 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 25.5%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.314 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 31.4%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, na 235.7 cm od početka štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	2.006 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.497 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.893 kNm

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ_m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	324.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$ =	0.093 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$ =	0.023 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.039
(2)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.010
(3)		

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.2%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća

$f_{v,k} = 3.400 \text{ MPa}$

Računska posmična čvrstoća

$f_{v,d} = 2.354 \text{ MPa}$

Koeficijent

$k_{shape} = 1.150$

Torzijski moment otpora

$W_t = 1213.1 \text{ cm}^3$

Stvarni posmični napon

$\tau_{tor,d} = 0.736 \text{ MPa}$

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.736 \leq 2.707)$$

Iskorišćenje presjeka je 27.2%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

(1) $\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) = 0.272$

(2) $\tau_{2,d} / f_{v,d} = 0.039$

(3) $\tau_{3,d} / f_{v,d} = 0.010$

$$(1) + (2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.274 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 27.4%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 5, na 353.5 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila

$N_{ed} = -1.327 \text{ kN}$

Poprečna sila u pravcu osi 2

$V_{2ed} = 1.719 \text{ kN}$

Poprečna sila u pravcu osi 3

$V_{3ed} = -0.632 \text{ kN}$

Moment torzije

$M_{1ed} = 0.311 \text{ kNm}$

Moment savijanja oko osi 2

$M_{2ed} \approx 0.000 \text{ kNm}$

Moment savijanja oko osi 3

$M_{3ed} = 3.028 \text{ kNm}$

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$l_{ef} = 1244.7 \text{ cm}$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$E_{0.05} = 6000.0 \text{ MPa}$

5% fraktil modula posmika G

$G_{0.05} = 370.00 \text{ MPa}$

Torzijski momenat inercije

$I_{tor} = 14785 \text{ cm}^4$

Moment inercije

$I_2 = 8748.0 \text{ cm}^4$

Moment otpora

$W_3 = 972.00 \text{ cm}^3$

Kritični napon izvijanja

$\sigma_{m,crit} = 44.003 \text{ MPa}$

Relativna vitkost za izvijanje

$\lambda_{rel} = 0.640$

Koeficijent

$k_{krit} = 1.000$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} = 3.115 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (3.115 \leq 12.462)$$

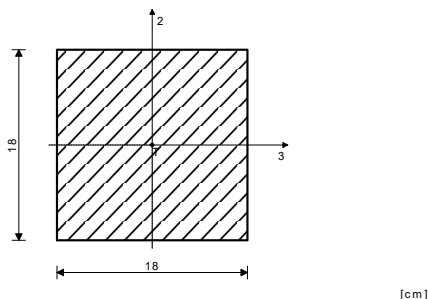
Iskorišćenje presjeka je 25.0%

ŠTAP 189-155

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.00$	6. $\gamma=0.00$	7. $\gamma=0.00$
8. $\gamma=0.00$	9. $\gamma=0.00$	10. $\gamma=0.00$
11. $\gamma=0.00$	12. $\gamma=0.00$	13. $\gamma=0.00$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila

$N_{ed} = 0.245 \text{ kN}$

KONTROLA NAPONA - VLAK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

$K_{mod} = 0.900$

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

$k_{h_2} = 1.000$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - vlak

Karakteristična vlačna čvrstoća	$K_{h,t} = 1.000$
Računska vlačna čvrstoća	$f_{t,0,k} = 11.000 \text{ MPa}$
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	$f_{t,0,d} = 7.615 \text{ MPa}$
Karakteristična čvrstoća na savijanje	$k_m = 0.700$
Računska čvrstoća na savijanje	$f_{m,k} = 18.000 \text{ MPa}$
Normalni vlačni napon	$f_{m,d} = 12.462 \text{ MPa}$
	$\sigma_{t,0,d} = 0.008 \text{ MPa}$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1$$
$$(0.001 \leq 1)$$

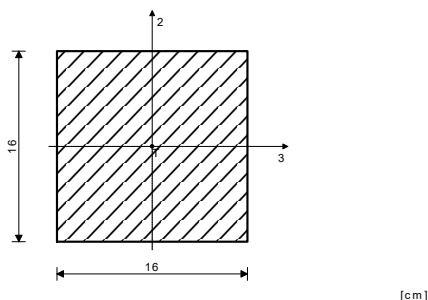
Iskorišćenje presjeka je 0.1%

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.001 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.1%

ŠTAP 178-158

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.32$	8. $\gamma=0.32$	9. $\gamma=0.27$
10. $\gamma=0.23$	12. $\gamma=0.22$	6. $\gamma=0.15$
13. $\gamma=0.14$	11. $\gamma=0.11$	7. $\gamma=0.09$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} = -17.190 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} = -0.912 \text{ kN}$
Poprečna sila u pravcu osi 3	$V_{3ed} = 2.077 \text{ kN}$
Moment savijanja oko osi 2	$M_{2ed} = 1.738 \text{ kNm}$
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} = 0.763 \text{ kNm}$

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

Karakteristična tlačna čvrstoća

Računska tlačna čvrstoća

Karakteristična čvrstoća na savijanje

Računska čvrstoća na savijanje

Relativna vitkost

Relativna vitkost

Normalni tlačni napon

Moment otpora

Normalni napon savijanja oko osi 2

$K_{mod} = 0.900$
$\gamma_m = 1.300$

$K_{h,2} = 1.000$

$K_{h,3} = 1.000$

$k_m = 0.700$

$f_{c,0,k} = 18.000 \text{ MPa}$

$f_{c,0,d} = 12.462 \text{ MPa}$

$f_{m,k} = 18.000 \text{ MPa}$

$f_{m,d} = 12.462 \text{ MPa}$

$\lambda_{rel,2} = 0.316$

$\lambda_{rel,3} = 0.316$

$\sigma_{c,0,d} = 0.671 \text{ MPa}$

$W_2 = 682.67 \text{ cm}^3$

$\sigma_{m,2,d} = 2.545 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,d} (2.545 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 20.4%

Moment otpora	$W_3 = 682.67 \text{ cm}^3$
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} = 1.117 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} (1.117 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.0%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	0.551
Koeficijent	$k_2 =$	0.551
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.996
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.996

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.321 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 32.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.287 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 28.7%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$ 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$ 1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$ 3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$ 2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$ 256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$ 0.053 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d} =$ 0.122 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile	
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d} =$ 0.023
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d} =$ 0.052

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.002 \leq 1)$$

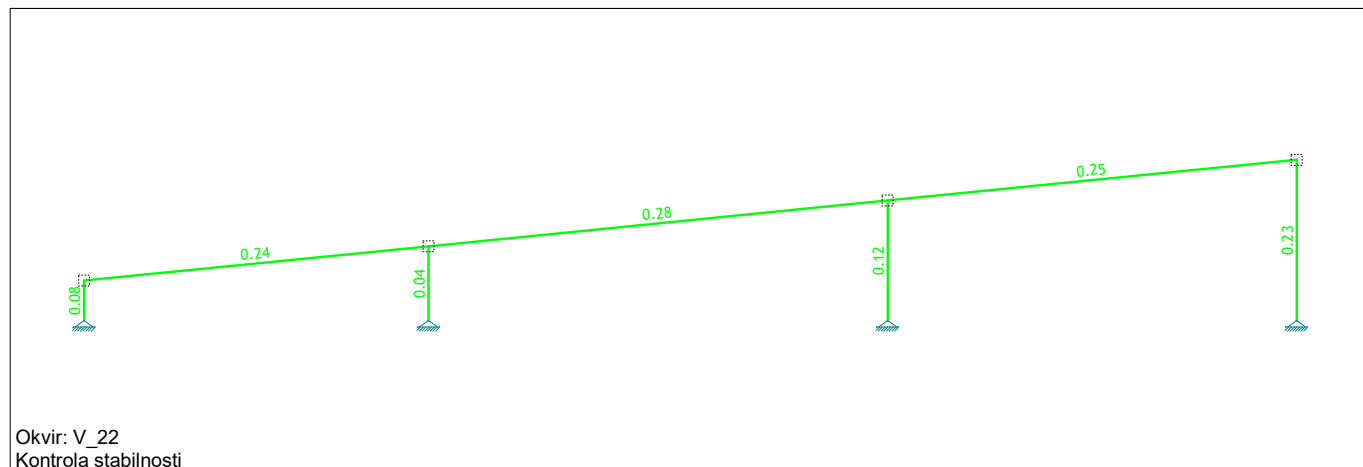
Iskorištenje presjeka je 0.2%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$ 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$ 1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	
	$l_{ef} =$ 83.669 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$ 6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$ 370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	$I_{tor} =$ 9230.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$ 5461.3 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$ 682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$ 581.86 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$ 0.176
Koeficijent	$k_{krit} =$ 1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$ 1.117 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m,3,d} \quad (1.117 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 9.0%



ŠTAP 235-253

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)

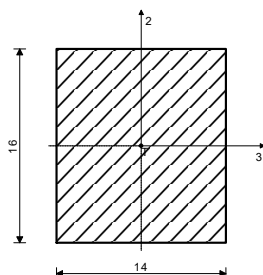


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.23$	8. $\gamma=0.23$	9. $\gamma=0.20$
10. $\gamma=0.17$	12. $\gamma=0.17$	6. $\gamma=0.11$
13. $\gamma=0.10$	7. $\gamma=0.08$	11. $\gamma=0.08$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-0.924 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	3.266 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	1.723 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kh_2 = 1.014

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_3 = 1.000

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

km = 0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

fc,0,k = 18.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d = 12.462 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 18.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

fm,2,d = 12.635 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

fm,3,d = 12.462 MPa

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} = 1.040$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} = 0.910$

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} = 0.041$ MPa

Moment otpora

W3 = 597.33 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m,3,d} = 2.885$ MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (2.885 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 23.1%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

$\beta_c = 0.200$

Koeficijent

k3 = 0.975

Koeficijent

k2 = 1.115

Koeficijent

kc,3 = 0.754

Koeficijent

kc,2 = 0.659

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.167 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 16.7%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.236 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 23.6%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

$\gamma_m = 1.300$

Karakteristični posmični napon

$f_{v,k} = 3.400$ MPa

Računska posmična čvrstoća

$f_{v,d} = 2.354$ MPa

Površina poprečnog presjeka

A = 224.00 cm²

Stvarni posmični napon(os 2)

$\tau_{2,d} = 0.219$ MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.219 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 9.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.900



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

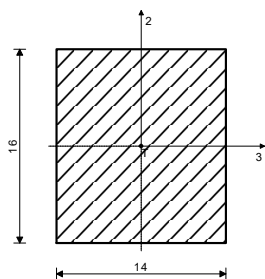
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2		
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	241.18 cm
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	6000.0 MPa
Torzijski moment inercije	$I_{tor} =$	370.00 MPa
Moment inercije	$I_2 =$	6965.4 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	3658.7 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	597.33 cm ³
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	164.02 MPa
Koeficijent	$k_{krit} =$	0.331
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d} =$	1.000
		2.885 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (2.885 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 23.1%

ŠTAP 253-277

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.28$	8. $\gamma=0.28$	9. $\gamma=0.23$
10. $\gamma=0.19$	12. $\gamma=0.19$	6. $\gamma=0.13$
13. $\gamma=0.12$	7. $\gamma=0.09$	11. $\gamma=0.09$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{ed} =$	-1.036 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	$V_{2ed} =$	3.625 kN
Moment savijanja oko osi 3	$M_{3ed} =$	2.021 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	ym = 1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 = 1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	fm,2,d = 12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	fm,3,d = 12.462 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 = 1.387
Relativna vitkost	λrel,3 = 1.214
Normalni tlačni napon	σc,0,d = 0.046 MPa
Moment otpora	W3 = 597.33 cm³
Normalni napon savijanja oko osi 3	σm3,d = 3.384 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m3,d} \quad (3.384 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 27.2%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	1.328
Koeficijent	$k_2 =$	1.571
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.536
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.433

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m2,d} \leq 1 \quad (0.199 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 19.9%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} +$$
$$+ k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.278 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 27.8%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(σ ₂)	τ _{2,d} =	0.243 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.243 \leq 2.354)$$

Iskorišćenje presjeka je 10.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	321.58 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	123.02 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.383
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m,3,d} =	3.384 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (3.384 \leq 12.462)$$

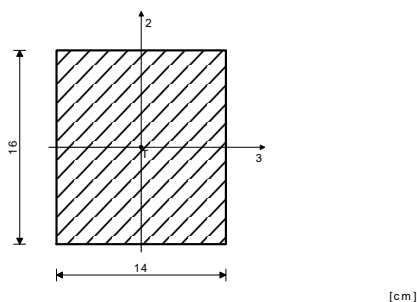
Iskorišćenje presjeka je 27.2%

ŠTAP 277-295

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. γ=0.25	8. γ=0.25	9. γ=0.21
10. γ=0.17	12. γ=0.17	6. γ=0.11
13. γ=0.11	7. γ=0.08	11. γ=0.08

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-1.893 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	-3.448 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	M _{2ed} =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	1.777 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	K _{h,2} =	1.014
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	K _{h,3} =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	k _m =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	f _{c,0,d} =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	f _{m,k} =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 2	f _{m,2,d} =	12.635 MPa
Računska čvrstoća na savijanje - os 3	f _{m,3,d} =	12.462 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} =$	1.236
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} =$	1.081
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} =$	0.085 MPa
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	2.974 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (2.974 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 23.9%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c =$	0.200
Koeficijent	$k_3 =$	1.162
Koeficijent	$k_2 =$	1.357
Koeficijent	$k_{c,3} =$	0.629
Koeficijent	$k_{c,2} =$	0.521

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.180 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 18.0%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.249 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 24.9%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Karakteristični posmični napon	$f_{v,k} =$	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	$f_{v,d} =$	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	$A =$	224.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d} =$	0.231 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.231 \leq 2.354)$$

Iskorišćenje presjeka je 9.8%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	$K_{mod} =$	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m =$	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	$l_{ef} =$	286.40 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	$E_{0.05} =$	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	$G_{0.05} =$	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	$I_{tor} =$	6965.4 cm ⁴
Moment inercije	$I_2 =$	3658.7 cm ⁴
Moment otpora	$W_3 =$	597.33 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit} =$	138.12 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	$\lambda_{rel} =$	0.361
Koeficijent	$k_{krit} =$	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} =$	2.974 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (2.974 \leq 12.462)$$

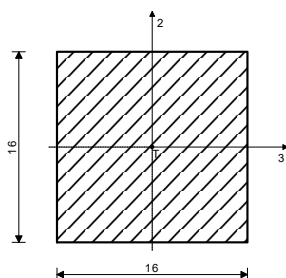
Iskorišćenje presjeka je 23.9%

ŠTAP 295-289

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.23$	8. $\gamma=0.23$	9. $\gamma=0.19$
10. $\gamma=0.16$	12. $\gamma=0.16$	6. $\gamma=0.10$
13. $\gamma=0.10$	7. $\gamma=0.08$	11. $\gamma=0.08$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-8.314 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed ≈	-1.533 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-1.716 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed ≈	0.000 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γm =	1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2

Kh_2 =	1.000
--------	-------

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

Kh_3 =	1.000
--------	-------

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

km =	0.700
------	-------

Karakteristična tlačna čvrstoća

fc,0,k =	18.000 MPa
----------	------------

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d =	12.462 MPa
----------	------------

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k =	18.000 MPa
--------	------------

Računska čvrstoća na savijanje

fm,d =	12.462 MPa
--------	------------

Relativna vitkost

λrel,2 =	0.423
----------	-------

Relativna vitkost

λrel,3 =	0.423
----------	-------

Normalni tlačni napon

σc,0,d =	0.325 MPa
----------	-----------

Moment otpora

W2 =	682.67 cm ³
------	------------------------

Normalni napon savijanja oko osi 2

σm2,d =	2.514 MPa
---------	-----------

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (2.514 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 20.2%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

βc =	0.200
------	-------

Koeficijent

k3 =	0.602
------	-------

Koeficijent

k2 =	0.602
------	-------

Koeficijent

kc,3 =	0.971
--------	-------

Koeficijent

kc,2 =	0.971
--------	-------

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.229 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 22.9%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.168 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 16.8%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Kmod =	0.900
--------	-------

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

γm =	1.300
------	-------

Karakteristični posmični napon

f _{v,k} =	3.400 MPa
--------------------	-----------

Računska posmična čvrstoća

f _{v,d} =	2.354 MPa
--------------------	-----------

Površina poprečnog presjeka

A =	256.00 cm ²
-----	------------------------

Stvarni posmični napon(os 3)

τ _{3,d} =	0.090 MPa
--------------------	-----------

$$\tau_{3,d} \leq f_{v,d} \quad (0.090 \leq 2.354)$$

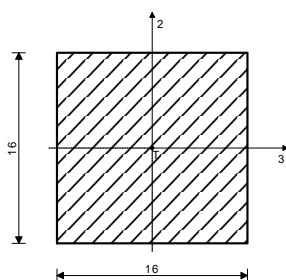
Iskorišćenje presjeka je 3.8%

ŠTAP 235-233

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

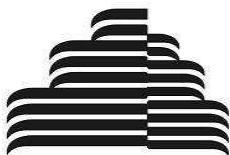
Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

5. $\gamma=0.08$ 8. $\gamma=0.08$ 9. $\gamma=0.07$
10. $\gamma=0.06$ 12. $\gamma=0.06$ 6. $\gamma=0.03$
13. $\gamma=0.03$ 7. $\gamma=0.02$ 11. $\gamma=0.02$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-6.729 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	0.659 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	1.993 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	0.558 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	-0.184 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	fc,0,k =	18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	fc,0,d =	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$ =	0.106
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$ =	0.106
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$ =	0.263 MPa
Moment otpora	W2 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m2,d}$ =	0.818 MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.818 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 6.6%

Moment otpora	W3 =	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	0.270 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.270 \leq 12.462)$$

Iskorišćenje presjeka je 2.2%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1$$

$$(0.081 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 8.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$

$$(0.068 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 6.8%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	$\tau_{2,d}$ =	0.039 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	$\tau_{3,d}$ =	0.117 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.016
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.050

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.001 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	Kmod =	0.900
Korekcijski koeficijent	γ_m =	1.300
Parcijalni koef. za svojstva gradiva		
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	28.000 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	$\sigma_{m,crit}$ =	1738.7 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ_{rel} =	0.102
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m3,d}$ =	0.270 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

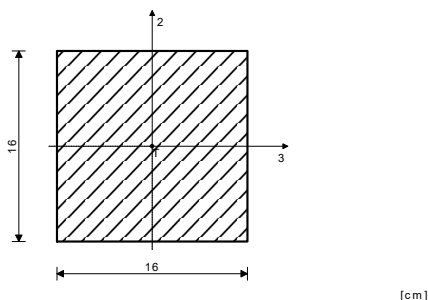
GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (0.270 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 2.2%

ŠTAP 277-271

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18
Klasa uporabljivosti 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. $\gamma=0.12$	8. $\gamma=0.12$	9. $\gamma=0.10$
10. $\gamma=0.09$	12. $\gamma=0.09$	6. $\gamma=0.05$
13. $\gamma=0.05$	7. $\gamma=0.04$	11. $\gamma=0.04$

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA (slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Ned =	-22.029 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V2ed =	0.165 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V3ed =	-0.420 kN
Moment savijanja oko osi 2	M2ed =	-0.351 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M3ed =	-0.138 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno	
Korekcijski koeficijent	Kmod = 0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	$\gamma_m = 1.300$
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	Kh_2 = 1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	Kh_3 = 1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	km = 0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} = 18.000 MPa
Računska tlačna čvrstoća	f _{c,0,d} = 12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	f _{m,k} = 18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	f _{m,d} = 12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2} = 0.316$
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3} = 0.316$
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d} = 0.860$ MPa
Moment otpora	W2 = 682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 2	$\sigma_{m,2,d} = 0.515$ MPa

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.515 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 4.1%

Moment otpora	W3 = 682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d} = 0.203$ MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.203 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 1.6%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija	$\beta_c = 0.200$
Koeficijent	k3 = 0.551
Koeficijent	k2 = 0.551
Koeficijent	k _{c,3} = 0.996
Koeficijent	k _{c,2} = 0.996

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.122 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 12.2%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} +$$
$$+ k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.114 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 11.4%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Karakteristični posmični napon	f _{v,k} =	3.400 MPa
Računska posmična čvrstoća	f _{v,d} =	2.354 MPa
Površina poprečnog presjeka	A =	256.00 cm ²
Stvarni posmični napon(os 2)	τ _{2,d} =	0.010 MPa
Stvarni posmični napon(os 3)	τ _{3,d} =	0.025 MPa
Superpozicija utjecaja od poprečne sile		
(2)	τ _{2,d} / f _{v,d} =	0.004
(3)	τ _{3,d} / f _{v,d} =	0.010

$$(2)^2 + (3)^2 \leq 1 \quad (0.000 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 0.0%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2	l _{ef} =	83.669 cm
5% fraktil modula E paralelno vlaknima	E _{0.05} =	6000.0 MPa
5% fraktil modula posmika G	G _{0.05} =	370.00 MPa
Torzijski momenat inercije	I _{tor} =	9230.4 cm ⁴
Moment inercije	I ₂ =	5461.3 cm ⁴
Moment otpora	W ₃ =	682.67 cm ³
Kritični napon izvijanja	σ _{m,crit} =	581.86 MPa
Relativna vitkost za izvijanje	λ _{rel} =	0.176
Koeficijent	k _{krit} =	1.000
Normalni napon savijanja oko osi 3	σ _{m,3,d} =	0.203 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (0.203 \leq 12.462)$$

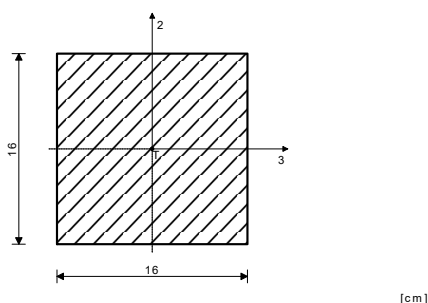
Iskorištenje presjeka je 1.6%

ŠTAP 253-249

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C18

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. γ=0.04	8. γ=0.04	9. γ=0.03
10. γ=0.02	12. γ=0.02	6. γ=0.01
13. γ=0.01	11. γ=0.00	7. γ=0.00

KONTROLA NORMALNIH I POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{ed} =	-20.390 kN
Poprečna sila u pravcu osi 2	V _{2ed} =	0.519 kN
Poprečna sila u pravcu osi 3	V _{3ed} =	0.000 kN
Moment savijanja oko osi 2	M _{2ed} =	0.000 kNm
Moment savijanja oko osi 3	M _{3ed} =	-0.269 kNm

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent	Kmod =	0.900
Parcijalni koef. za svojstva gradiva	γ _m =	1.300
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 2	K _{h,2} =	1.000
Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3	K _{h,3} =	1.000
Faktor oblika (za pravokutni presjek)	k _m =	0.700
Karakteristična tlačna čvrstoća	f _{c,0,k} =	18.000 MPa



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Računska tlačna čvrstoća	$f_{c,0,d}$	=	12.462 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	$f_{m,k}$	=	18.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	$f_{m,d}$	=	12.462 MPa
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,2}$	=	0.196
Relativna vitkost	$\lambda_{rel,3}$	=	0.196
Normalni tlačni napon	$\sigma_{c,0,d}$	=	0.796 MPa
Moment otpora	W_3	=	682.67 cm ³
Normalni napon savijanja oko osi 3	$\sigma_{m,3,d}$	=	0.394 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,d} \quad (0.394 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 3.2%

TLAK I SAVIJANJE - MALA VITKOST

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1$$
$$(0.026 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 2.6%

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.036 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 3.6%

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Stvarni posmični napon(σ_2)

K_{mod}	=	0.900
γ_m	=	1.300
$f_{v,k}$	=	3.400 MPa
$f_{v,d}$	=	2.354 MPa
A	=	256.00 cm ²
$\tau_{2,d}$	=	0.030 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.030 \leq 2.354)$$

Iskorištenje presjeka je 1.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

5% fraktil modula posmika G

Torzijski momenat inercije

Moment inercije

Moment otpora

Kritični napon izvijanja

Relativna vitkost za izvijanje

Koeficijent

Normalni napon savijanja oko osi 3

K_{mod}	=	0.900
γ_m	=	1.300
l_{ef}	=	51.858 cm
$E_{0.05}$	=	6000.0 MPa
$G_{0.05}$	=	370.00 MPa
I_{tor}	=	9230.4 cm ⁴
I_2	=	5461.3 cm ⁴
W_3	=	682.67 cm ³
$\sigma_{m,crit}$	=	938.78 MPa
λ_{rel}	=	0.138
k_{krit}	=	1.000
$\sigma_{m,3,d}$	=	0.394 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (0.394 \leq 12.462)$$

Iskorištenje presjeka je 3.2%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ARMIRANO- BETONSKE KONSTRUKCIJE



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.2.1. TEHNIČKI OPIS



- dograditi uz postojeću blagovaonicu, kotlovnici i spojni hodnik novu blagovaonicu površine cca. 70m² (od vertikalnih osi V1 do V4 te od horizontalnih osi A do D).
- demonirati postojeću krovnu konstrukciju na kotlovnici uz dogradnju nove blagovaonice, izvesti novu stropnu ploču u ravnini sa stropnom pločom nove blagovaonice kako bi činile cjelinu novog ravnog krova
- dograditi 3 učionice, knjižnicu i čitaonicu, tehničku prostoriju, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti, 3 kabineta, dizalo i hodnik na razini prizemlja, a na razini kata kabinet, sanitarni čvor za osobe smanjene pokretljivosti i hodnik na sjeveroistočnom dijelu škole od vertikalnih osi V5 do V15 te od horizontalne osi H1 do H11

Predmet ovog statičkog proračuna je armirano-betonski dio konstrukcije dogradnje predmetne škole.

1. Dogradnja škole u etaži prizemlja i kata, od vertikalnih osi V5 do V15 te od horizontalne osi H1 do H11

TEMELJNE TRAKE: armirano-betonski temelji betona C 30/37, XC2, širine nalijeganja 80 i 60 cm, dubine 80cm. Armirano-betonski temeljni nadozid visine 95 i 56cm.

TEMELJNA PLOČA DIZALA: armirano-betonske temeljna ploča debljine 40cm, klase betona C 30/37 armirani armaturnom mrežom B500B.

PODNA PLOČA: izvodi se debljine 15 cm, klase betona C 25/30, armirana u jednoj zoni, armaturnom mrežom Q 257. Izolacija podne ploče izvodi se od ekstrudiranog polistirena XPS debljine. Podna ploča se izvodi na zbijenoj podlozi od tucanika debljine 30 cm, $M_s=80 \text{ MN/m}^2$.

STROPNA PLOČA PRIZEMLJA: armirano-betonska ploča debljine 20 cm, s ukrutnim gredama i skrivenim gredama, armirane prema statičkom proračunu u nastavku (izvod iz TOWER-a).

VERTIKALNI SERKLAŽI: izvode se dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Kvaliteta betona C 25/30 i armature B500B. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

STUPOVI: Armirano-betonski stupovi dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

AB ZIDOVI: čine ab okno u kojemu je smještena vertikalno podizna platforma i debljine su 25cm. Armirati armaturnom mrežom i šipkama, sve prema proračunu iz Tower-a.

GREDE: izvode se na vrhu zidanog vanjskog i unutarnjeg nosivog zida i u ravnini stropne ploče, dimenzija sve prema grafičkim priložima, kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Armirati prema statičkom proračunu u nastavku.



NADVOJI: dimenzije nadvoja do 1,60 m raspona širina 25 cm, visina 25 cm armirati konstruktivnom armaturom. Kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Osigurati naližeganje nadvoja min. 15 cm. Nadvoji iznad otvora većeg raspona tretirani su kao betonske grede u statičkom proračunu.

KROVIŠTE: Rogovi će biti dimenzija 14/16 cm na razmaku prema grafičkim priložima, nazidnice i podrožnice 16/16cm, stupovi 16/16 cm, a greben dimenzija 18/18 cm. Raspored svih drvenih elemenata dan je u grafičkim priložima. Klasa uporabljivosti materijala II, a kvaliteta materijala C 22.

NADVOJI: dimenzije nadvoja do 1,60 m raspona širina 25 cm, visina 30 cm armirati s 2 ϕ 16 u donjoj zoni i 2 ϕ 12 u gornjoj zoni, sponama ϕ 8/15. Kvaliteta betona C 25/30 i armature B500B. Osigurati naližeganje nadvoja min. 15 cm. Nadvoji iznad otvora većeg raspona tretirani su kao betonske grede u statičkom proračunu.

NAPOMENE:

Statički izračun uzima u obzir krajnje stanje konstrukcije. Nadzor nad izvođenjem objekta je odgovoran za sigurnost konstrukcije u fazi izgradnje.

Pri izradi objekta treba se pridržavati važećih tehničkih propisa, standarda i normativa i za svaku promjenu konstrukcije konzultirati projektanta. Proračun je rađen pomoću programskog paketa "Radimpex Tower 8" koji vlastite težine konstruktivnih elemenata automatski uzima u obzir.

GREDE: izvode se dimenzija: 35x55 cm, 25x45, 30x45, 105x30cm i 120x30 cm kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Armirati prema statičkom proračunu u nastavku. Položaj greda dan u grafičkim priložima.

NADVOJI: dimenzije nadvoja do 1,60 m raspona širina 25 cm, visina 25 cm armirati konstruktivnom armaturom. Kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Osigurati naližeganje nadvoja min. 15 cm. Nadvoji iznad otvora većeg raspona tretirani su kao betonske grede u statičkom proračunu.

KROVIŠTE: sekundarni nosači od drvenih LLD greda dimenzija 14x20cm na razmaku od 1,35 m. Glavni nosači LLD nosači, dimenzija 18x80-108 cm na razmaku 5,46m. Klasa nosača GL28h.

KORIŠTENI MATERIJALI

Betonska konstrukcija

- temeljna konstrukcija (temeljne stope i temeljne trake): C30/37, XC2, zaštitni sloj 5,0 cm
- - gornja nosiva konstrukcija _ C25/30, XC1, zaštitni sloj 2,5 cm.
- armatura: kvaliteta armaturnog čelika: B500B
- drvo, klasa materijala C 22, klasa uporabljivosti II



2. Dogradnja blagovaonice u etaži prizemlja od vertikalnih osi V1 do V4 te od horizontalnih osi A do D

TEMELJNE TRAKE: armirano-betonski temelji betona C 30/37, XC2, širine nalijeganja 80 i 60 cm, dubine 80cm. Armirano-betonski temeljni nadozid visine 56cm.

PODNA PLOČA: izvodi se debljine 15 cm, klase betona C 25/30, armirana u jednoj zoni, armaturnom mrežom Q 257. Izolacija podne ploče izvodi se od ekstrudiranog polistirena XPS debljine. Podna ploča se izvodi na zbijenoj podlozi od tucanika debljine 30 cm, $M_s=80 \text{ MN/m}^2$.

STROPNA PLOČA PRIZEMLJA: armirano-betonska ploča debljine 20 cm, s ukrutnim gredama i skrivenim gredama, armirane prema statičkom proračunu u nastavku (izvod iz TOWER-a).

VERTIKALNI SERKLAŽI: izvode se dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Kvaliteta betona C 25/30 i armature B500B. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

STUPOVI: Armirano-betonski stupovi dimenzija i na razmaku prema grafičkim priložima. Armirani prema statičkom proračunu u nastavku.

GREDE: izvode se na vrhu zidanog vanjskog nosivog zida i u ravnini stropne ploče, dimenzija sve prema grafičkim priložima, kvaliteta betona C25/30 i armature B500B. Armirati prema statičkom proračunu u nastavku.

Napomena:

nakon demontaže postojećeg krovišta iznad kotlovnice te izvođenja nove ab ploče, potrebno je provjeriti u kakvom su stanju postojeći nosivi zidovi. Ukoliko su vidljive pukotine ili izbočenja zida potrebno je obavijestiti nadzornog inženjera te izraditi projekt sanacije tih zidova prije izvođenja nove ab ploče.

Ploču je potrebno osloniti na postojeće ab zidove i osigurati njezinu upetost prema pravilima struke.

NAPOMENE:

Statički izračun uzima u obzir krajnje stanje konstrukcije. Nadzor nad izvođenjem objekta je odgovoran za sigurnost konstrukcije u fazi izgradnje.

Pri izradi objekta treba se pridržavati važećih tehničkih propisa, standarda i normativa i za svaku promjenu konstrukcije konzultirati projektanta. Proračun je rađen pomoću programskog paketa "Radimpex Tower 8" koji vlastite težine konstruktivnih elemenata automatski uzima u obzir.

KORIŠTENI MATERIJALI



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Betonska konstrukcija

- temeljna konstrukcija (temeljne stope i temeljne trake): C30/37, XC2, zaštitni sloj 5,0 cm
- - gornja nosiva konstrukcija _ C25/30, XC1, zaštitni sloj 2,5 cm.
- armatura: kvaliteta armaturnog čelika: B500B



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.2.2. DISPOZICIJE 1. DOGRADNJE UČIONICA

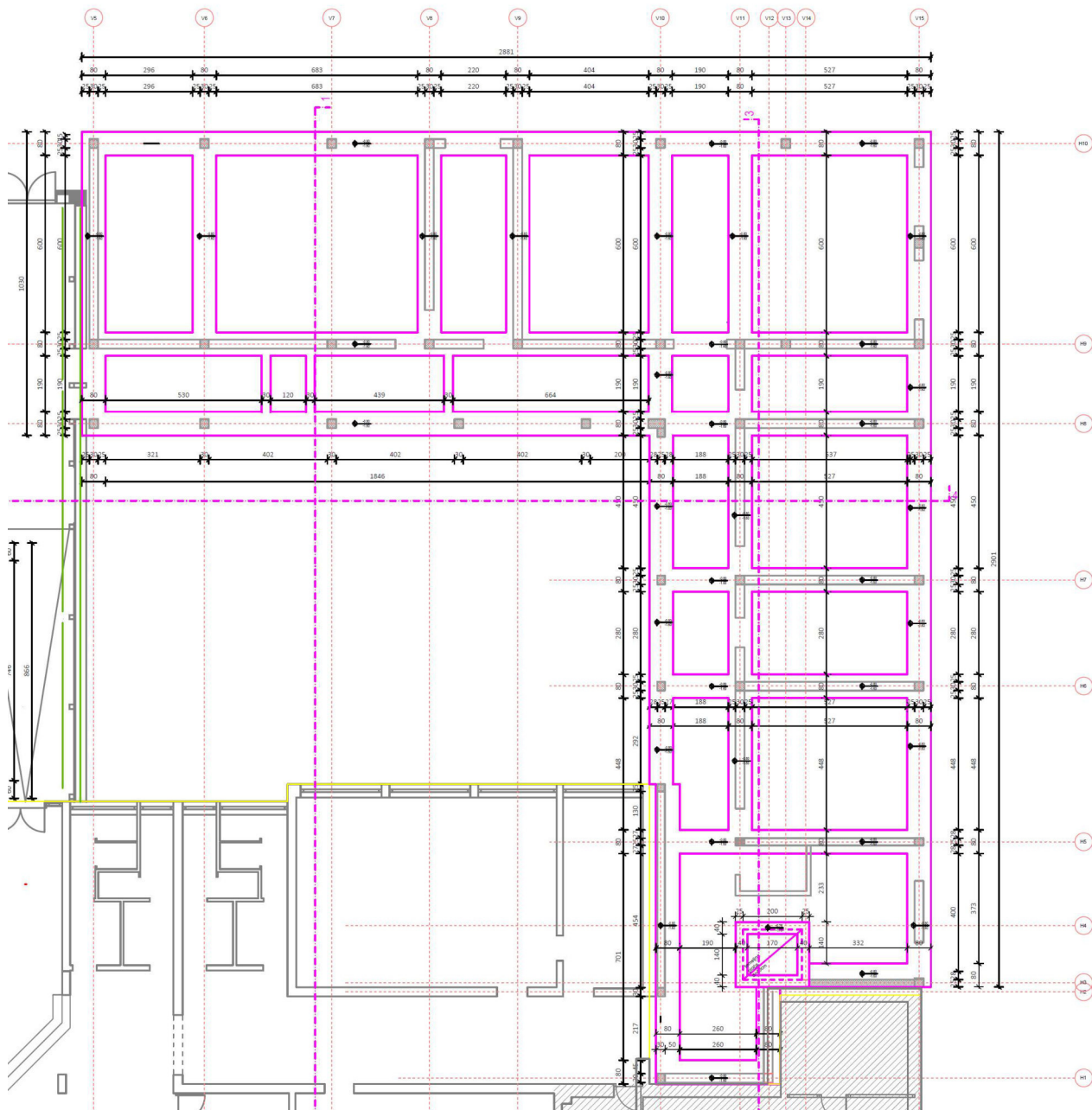


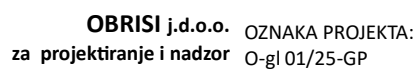
OBRISI j.d.o.o. za projektiranje i nadzor
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

DISPOZICIJA TEMELJA





GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

The architectural floor plan shows a large hall with a blue grid pattern. The hall is divided into two main sections by a vertical wall. The left section is labeled 'KOSI KRCV 5' and the right section is labeled 'KOSI KROV 5'. The staircase is labeled 'KOSI KROV 5'. The plan includes dimensions, a north arrow, and a scale bar.

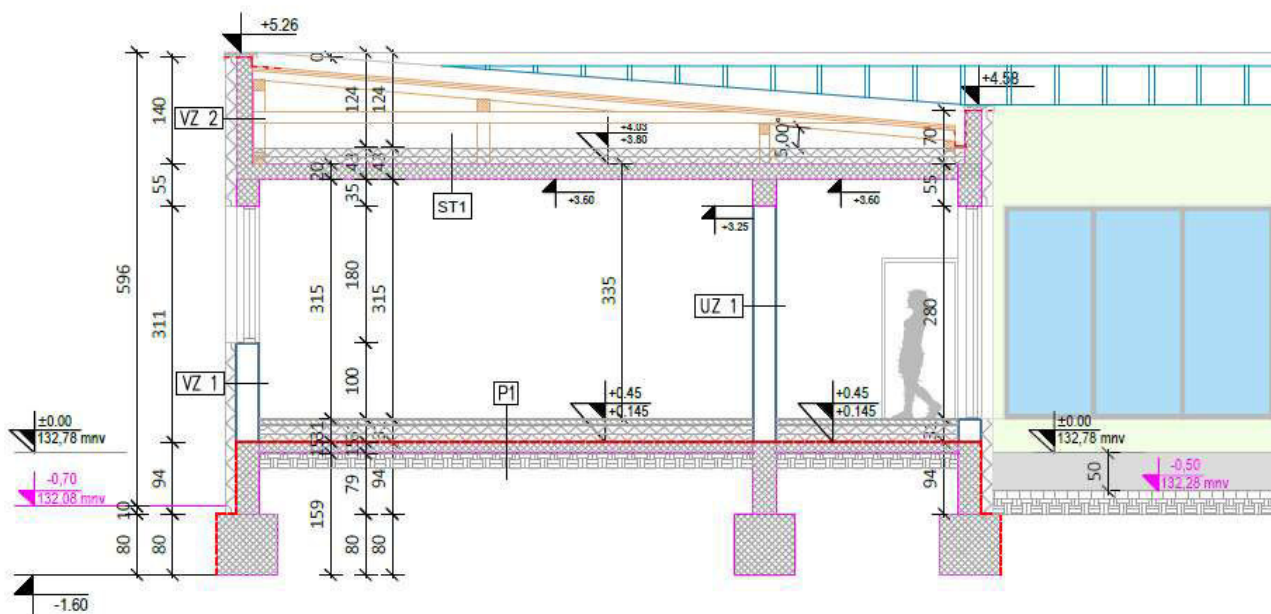


OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

PRESJEK 1-1



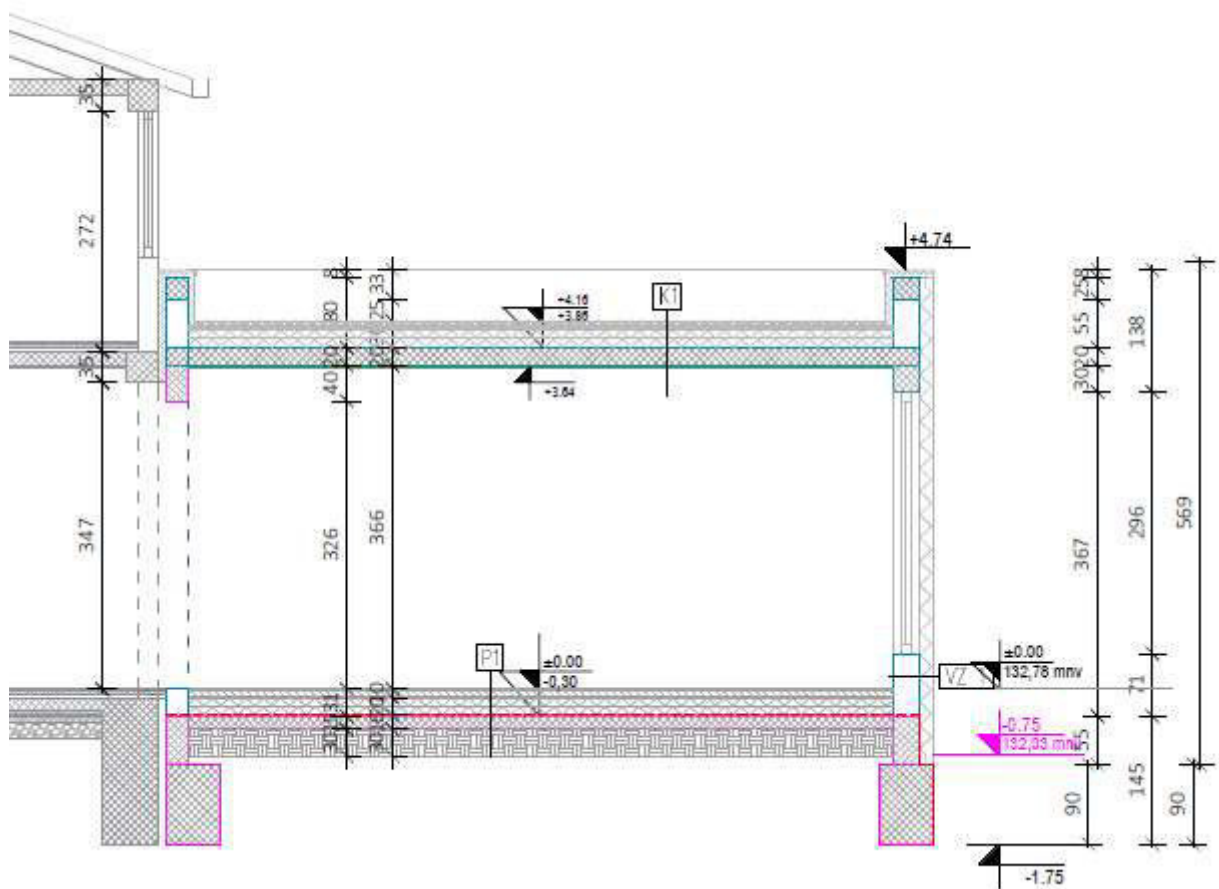


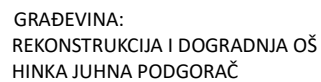
OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

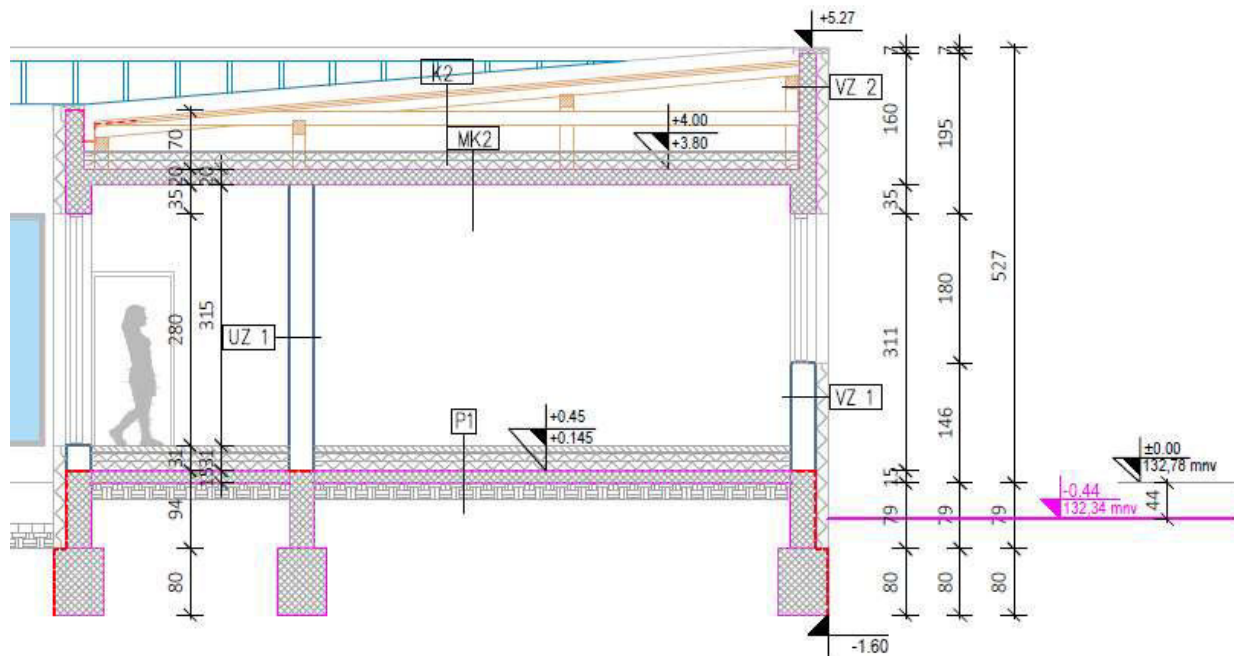
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

PRESJEK 2-2





PRESJEK 4-4





KROVNA KONSTRUKCIJA

ANALIZA OPTEREĆENJA ZA KROVNU KONSTRUKCIJU-STROP 1. KATA-RAVNI KROV

a)

— stalno opterećenje:

- obluci 5 cm	=0,05x16=0,8
- PE folija 0,02 cm	= 0,10kN/m ²
- mineralna vuna 25,0 cm:	0,25 x 1,2= 0,30 kN/m ²
- beton za pad d=10 cm:	0,10x24= 2,4 kN/m ²
- ab ploča d=20-25 cm	TOWER UZIMA SAM U OBZIR
- Cementna žbuka 2 cm	0,02 x 24= 0,48kN/m ²
ukupno stalno:	$\Sigma g = 3,22 \text{ kN/m}^2$
+opterećenje od spuštenog stropa:	0,15 kN/m ²
+opterećenje od sunčane elektrane	0,30 kN/m ²

UKUPNO STALNO: $\Sigma g = 3,81 \text{ kN/m}^2$

LINIJSKA OPTEREĆENJA OD ATIKE

-vlastita težina atike u ravnini V15 i H11: h=1,40 m
 $g_1=1,4 \times 0,20 \times 25=7,0 \text{ kN/m'}$

-vlastita težina atike u ravnini V10 i H 9: h=0,56 m
 $g_2=0,70 \times 0,20 \times 25=3,5 \text{ kN/m'}$

b) uporabno opterećenje:

- za stropnu konstrukciju:
 $q=0,75 \text{ kN/m}^2$

c) SNIJEG :

- za krovnu konstrukciju:
 $q=0,80 \text{ kN/m}^2$



ANALIZA OPTEREĆENJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

a)

– stalno opterećenje:

– keramičke pločice 2,0 cm:	$0,02 \times 24 = 0,48 \text{ kN/m}^2$
– cementni estrih 6,0cm:	$0,06 \times 24 = 1,44 \text{ kN/m}^2$
– PE folija 0,02 cm	
– EPS d=3,0 cm:	$0,03 \times 1,2 = 0,04 \text{ kN/m}^2$
– AB ploča d=22-25 cm	TOWER UZIMA SAM U OBZIR
– vapneno-cementna žbuka 2 cm	$0,02 \times 22 = 0,44 \text{ kN/m}^2$

ukupno stalno: $\Sigma g = 2,36 \text{ kN/m}^2$

+opterećenje od pregradnih zidova: $1,0 \text{ kN/m}^2$

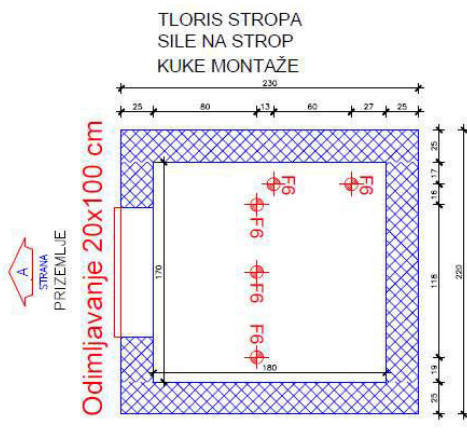
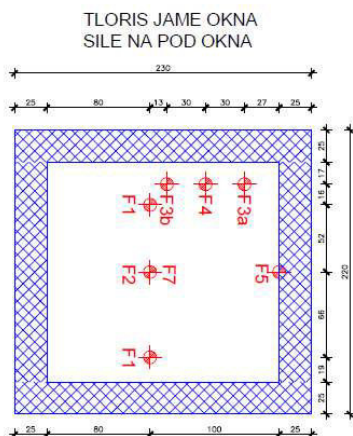
+opterećenje od spušenog stropa: $0,15 \text{ kN/m}^2$

UKUPNO STALNO: $\Sigma g = 3,51 \text{ kN/m}^2$

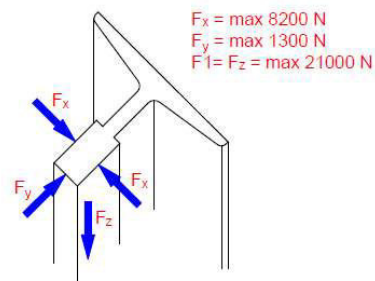
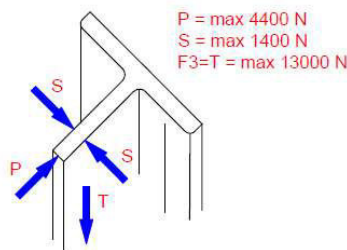
b) uporabno opterećenje:

$q = 3,00 \text{ kN/m}^2$

OPTEREĆENJE OD DIZALA



SILE NA OKNO DIZALA	
F1=Fz - vodilica kabine	: 21000 N
F2 - odbojnik kabine dizala	: 41000 N
F3a=T - vodilica utega	: 13000 N
F3b=T - vodilica utega	: 1000 N
F4 - odbojnik utega dizala	: 63000 N
F5 - vrata dizala	: 2500 N
F6 - kuke ovješnje	: 20000 N
F7 - sila pada kabine	: 82000 N





OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

PRORAČUN NAPRAVLJEN U PROGRAMSKOM PAKETU RADIMPEX TOWER 8.0

3.2.3. PRORAČUN TEMELJNE KONSTRUKCIJE POMOĆU WINKLEROVOG MODELA OPRUGA



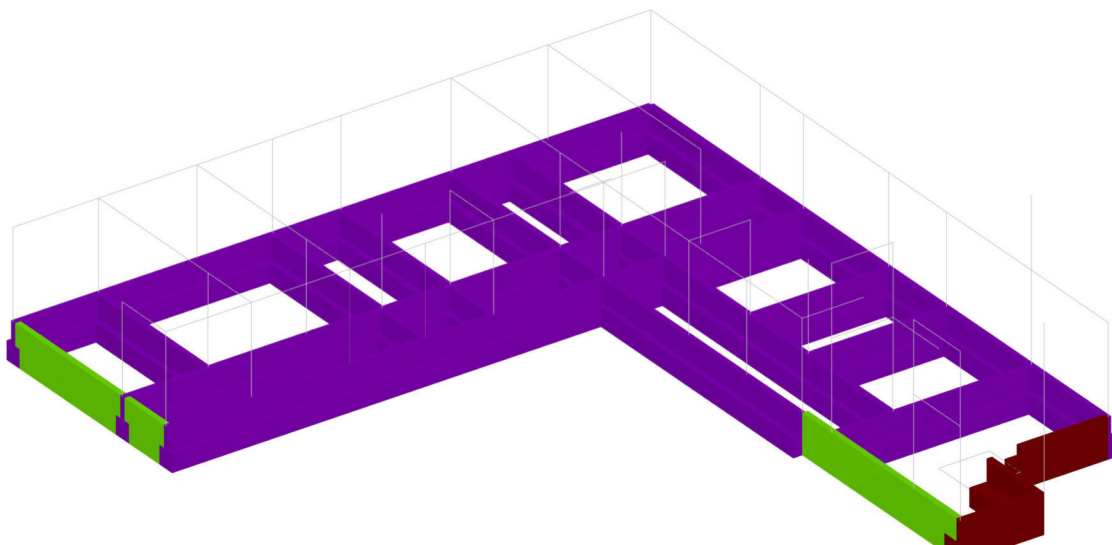
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ulazni podaci - Konstrukcija



Izometrija (Nivo: podna ploča [0.00 m])

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
stropna ploča dizala	7.79	0.87
stropna ploča 1. kata	6.92	3.06
stropna ploča	3.86	3.86

Naziv	z [m]	h [m]
podna ploča	0.00	1.03
podna ploča dizala	-1.03	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.200e+6	0.20	12.50	1.000e-5	3.200e+6	0.20
2	C30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20
3	Beton C 25/30	3.050e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.050e+7	0.20

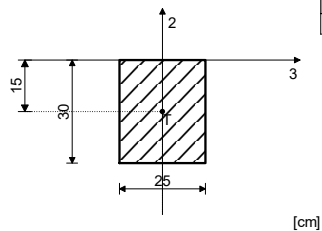
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	2	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<4>	0.200	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.400	0.200	2	Tanka ploča	Izotropna			
<6>	0.180	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

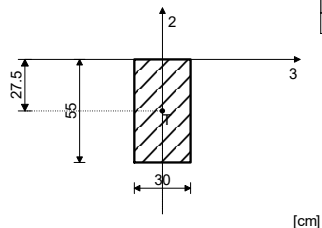
Set: 1 Presjek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4



Set: 2 Presjek: b/d=30/55, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.650e-1	1.375e-1	1.375e-1	3.262e-3	1.238e-3	4.159e-3





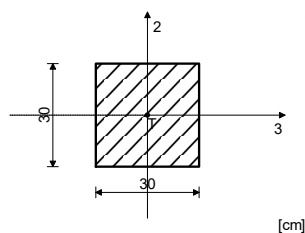
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

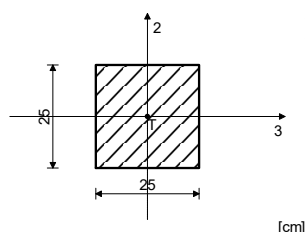
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Set: 3 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost



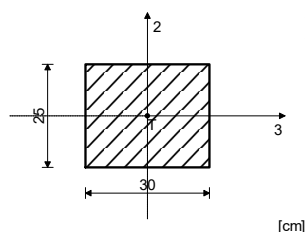
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

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



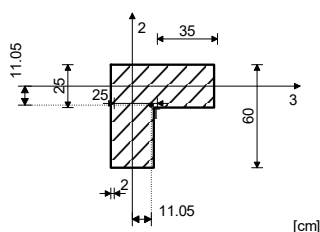
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Set: 5 Presjek: b/d=30/25, Fiktivna ekscentričnost



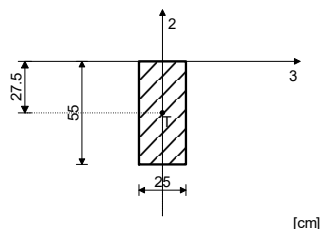
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	5.625e-4	3.906e-4

Set: 6 Presjek: ~I 60/60, Fiktivna ekscentričnost



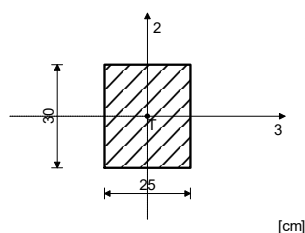
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	2.375e-1	1.680e-1	1.680e-1	4.948e-3	6.648e-3	6.648e-3

Set: 7 Presjek: b/d=25/55, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.375e-1	1.146e-1	1.146e-1	2.047e-3	7.161e-4	3.466e-3

Set: 8 Presjek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4



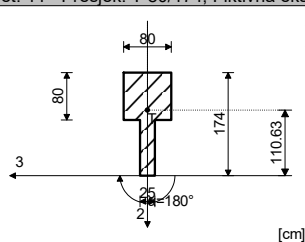
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

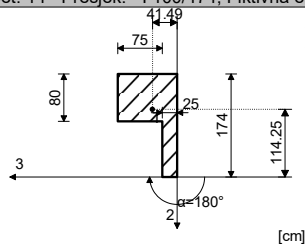
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Set: 11 Presjek: T 80/174, Fiktivna ekscentričnost



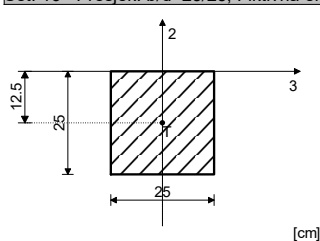
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C30/37	8.750e-1	5.893e-1	7.674e-1	1.414e-1	3.536e-2	1.815e-1

Set: 14 Presjek: ~I 100/174, Fiktivna ekscentričnost



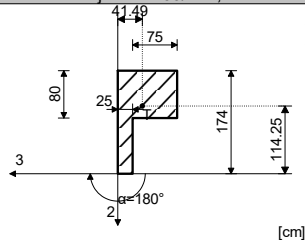
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.035e+0	6.509e-1	7.322e-1	1.756e-1	9.343e-2	1.975e-1

Set: 16 Presjek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost



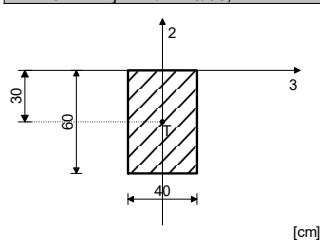
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Set: 17 Presjek: ~I 100/174, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.035e+0	6.509e-1	7.322e-1	1.756e-1	9.343e-2	1.975e-1

Set: 18 Presjek: b/d=40/60, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	2.400e-1	2.000e-1	2.000e-1	7.512e-3	3.200e-3	7.200e-3

Setovi površinskih ležajeva

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

Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	5.000e+3	1.000e+10		0.800

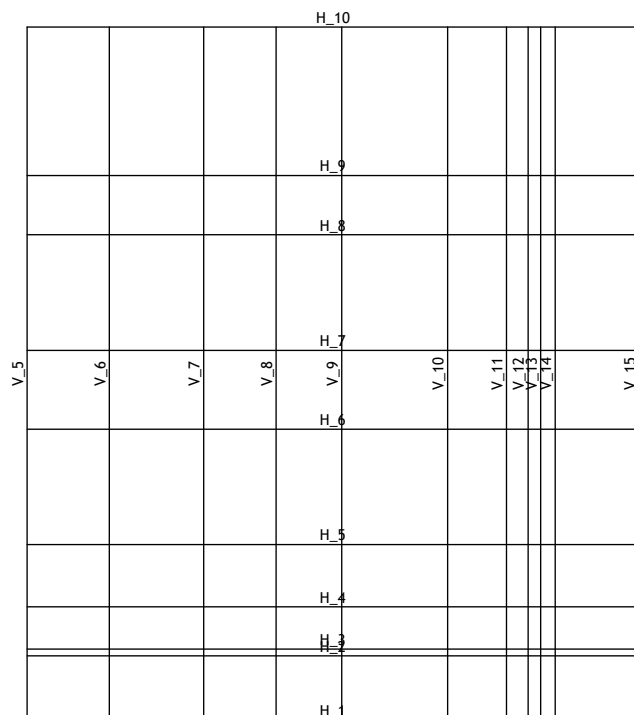


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

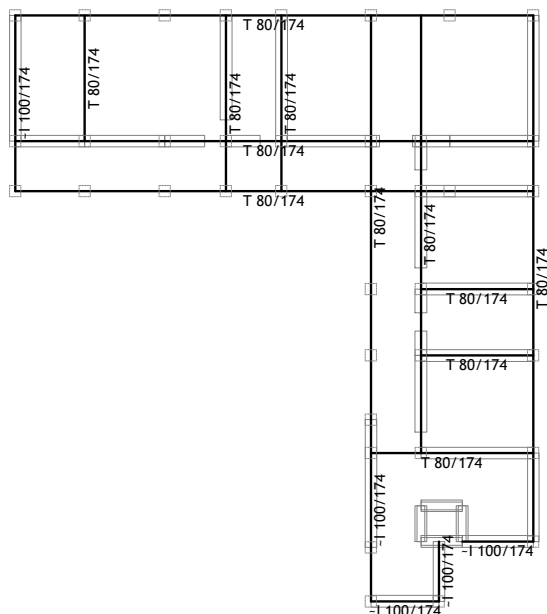
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

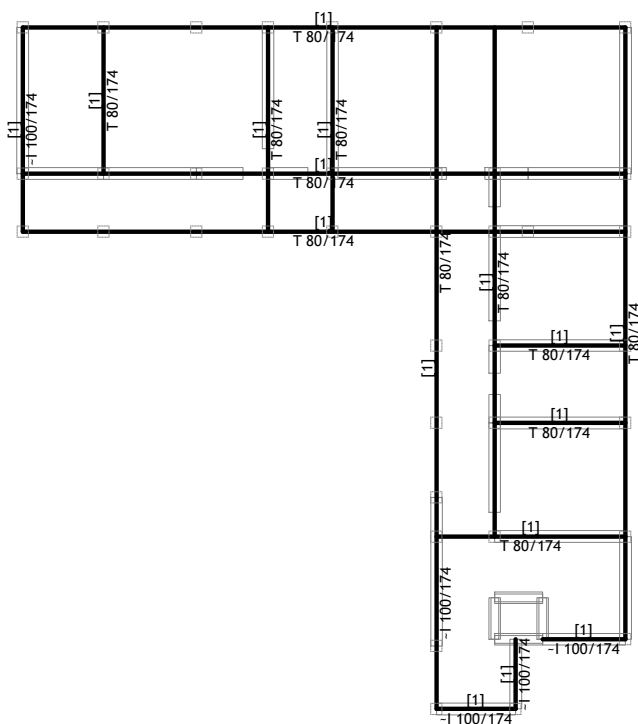
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



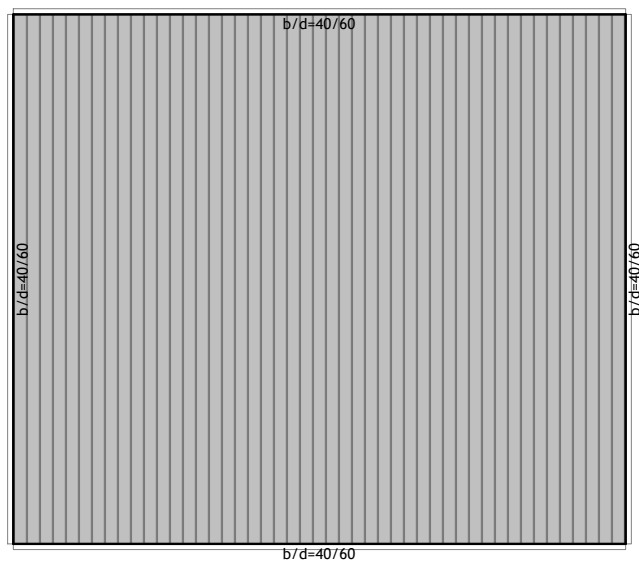
Dispozicija okvira



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

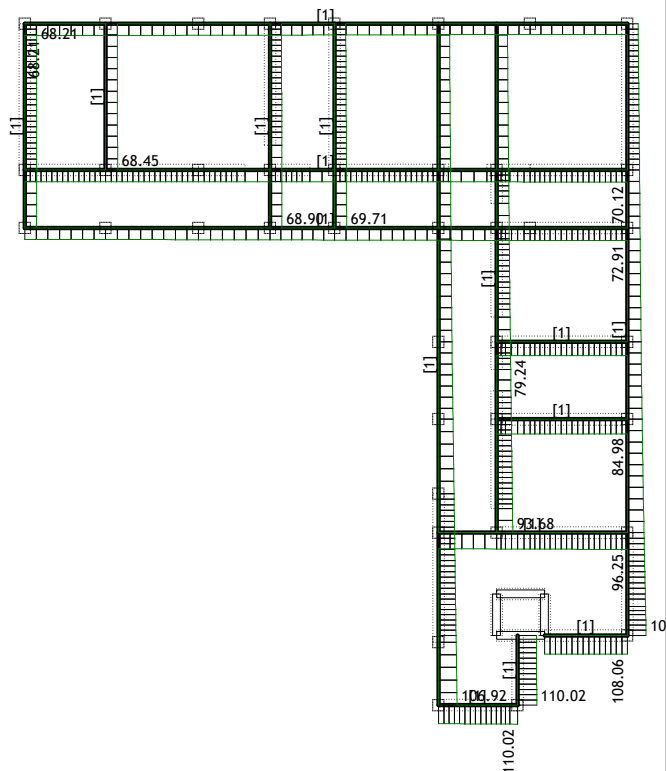
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Statički proračun

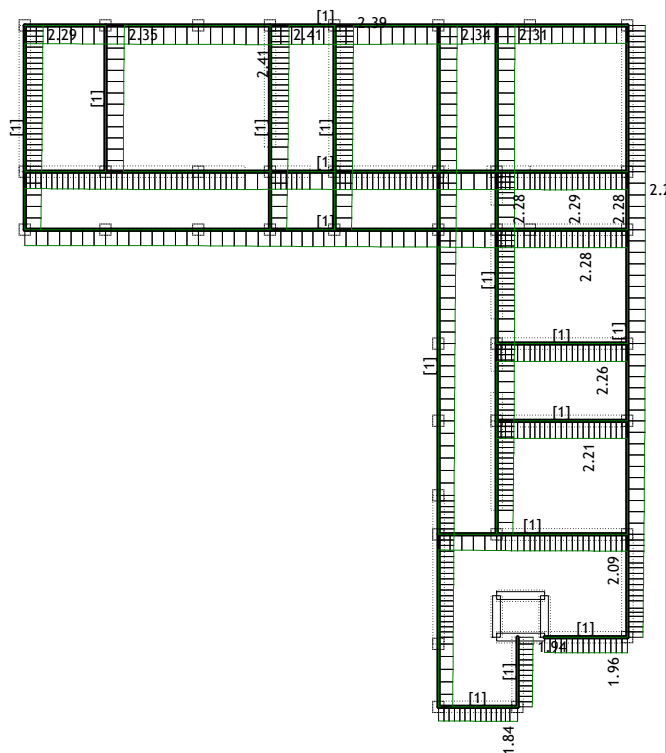
Opt. 1: stalno (g)



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 110.02 / min σ_{tla} = 62.32 kN/m²

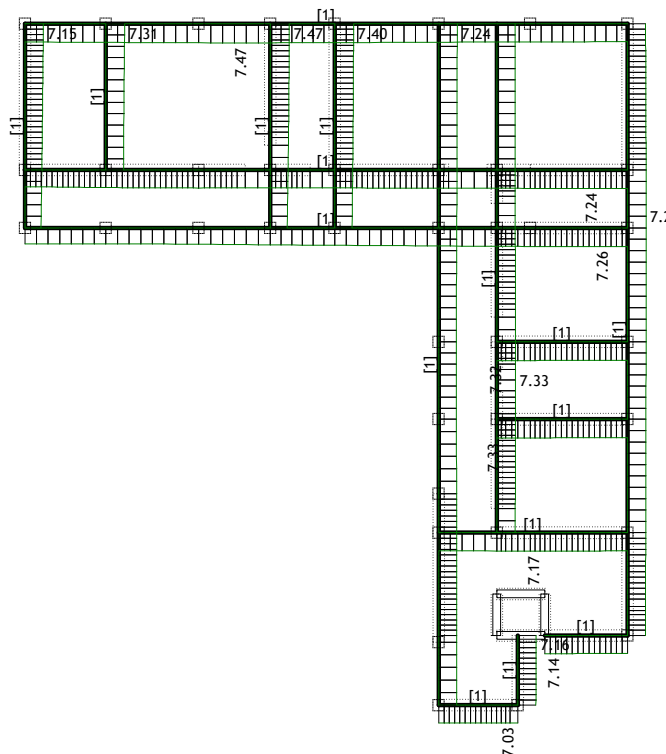
Opt. 3: snijeg



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 2.41 / min σ_{tla} = 1.78 kN/m²

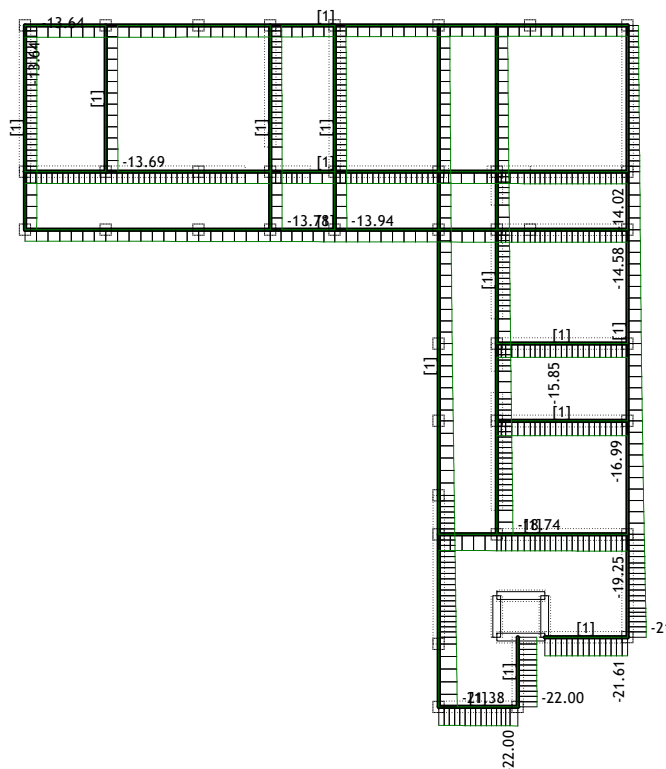
Opt. 2: uporabno



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 7.47 / min σ_{tla} = 6.18 kN/m²

Opt. 1: stalno (g)



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max s_{tla} = -12.46 / min s_{tla} = -22.00 m / 1000



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

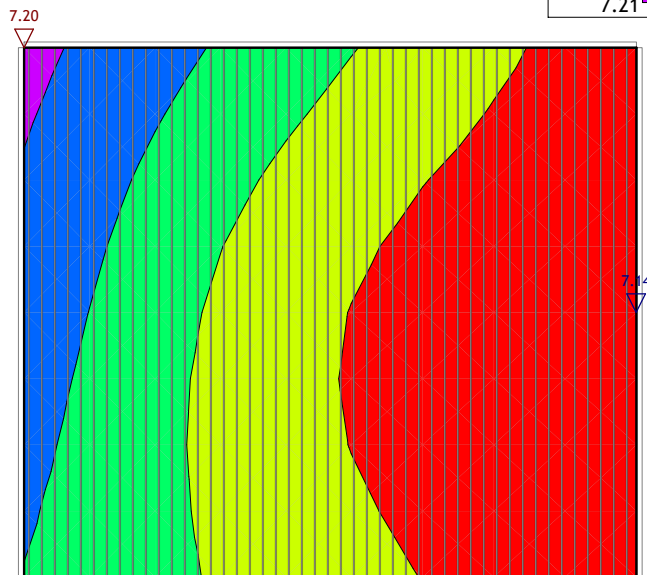
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: uporabno

σ, tla [kN/m²]

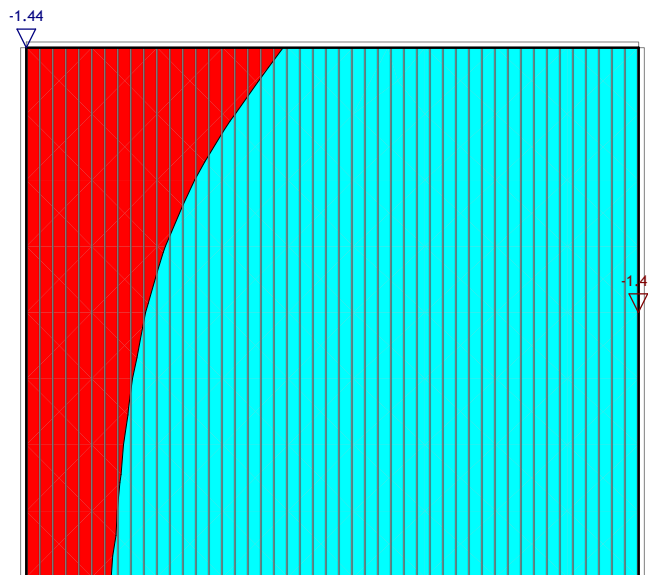
7.14
7.15
7.17
7.18
7.20
7.21



Opt. 2: uporabno

s, tla [m]/1000

-1.45
-1.44
-1.42



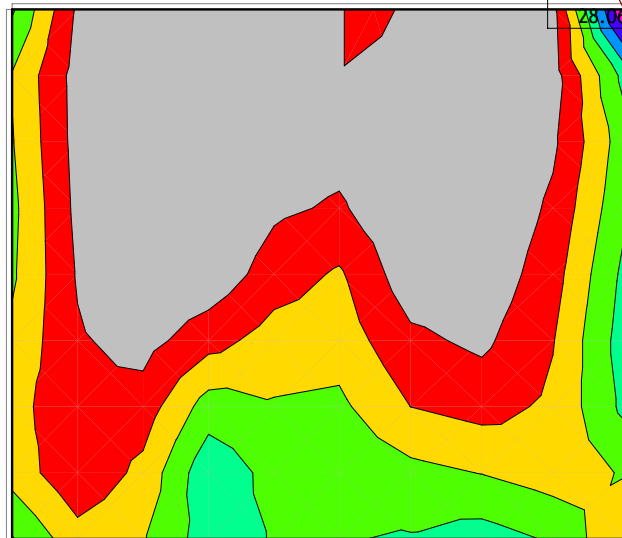
Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ, tla = 7.20 / min σ, tla = 7.14 kN/m²

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

M_x [kNm/m]

0.00
4.01
8.02
12.03
16.03
20.04
24.05
28.06



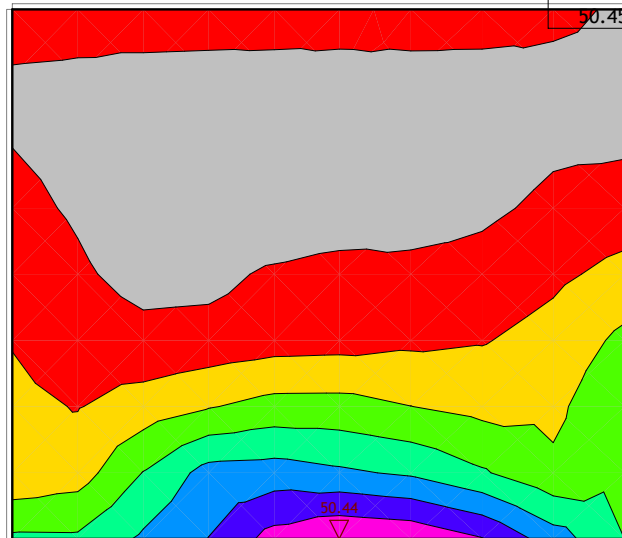
Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max s, tla = -1.43 / min s, tla = -1.44 m / 1000

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

M_y [kNm/m]

0.00
7.21
14.41
21.62
28.83
36.04
43.24
50.45



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]

Utjecaji u ploči: max M_x = 28.05 / min M_x = 0.00 kNm/m

Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]

Utjecaji u ploči: max M_y = 50.44 / min M_y = 0.00 kNm/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

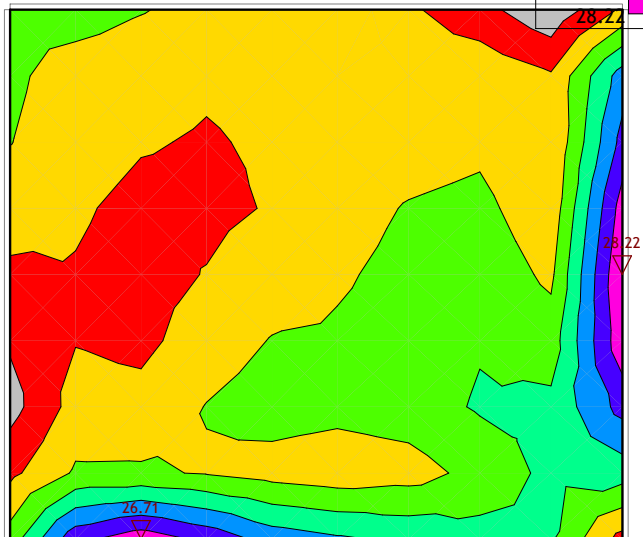
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

Mxy [kNm/m]

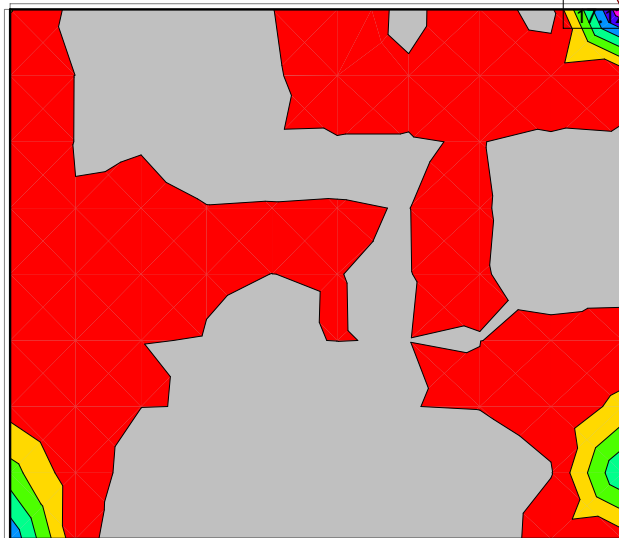
0.00	28.22
4.03	
8.06	
12.09	
16.13	
20.16	
24.19	



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Utjecaji u ploči: max Mxy= 28.22 / min Mxy= 0.00 kNm/m
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

Ny [kN/m]

0.00	17.12
2.45	
4.89	
7.34	
9.78	
12.23	
14.67	

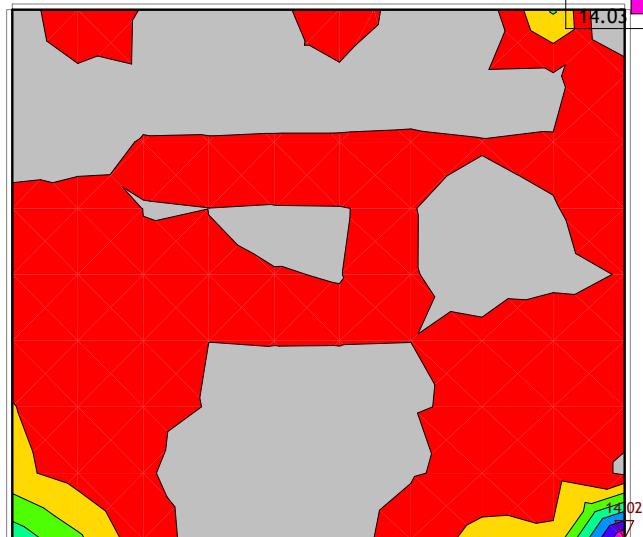


Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Utjecaji u ploči: max Ny= 17.12 / min Ny= 0.00 kN/m

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

Nx [kN/m]

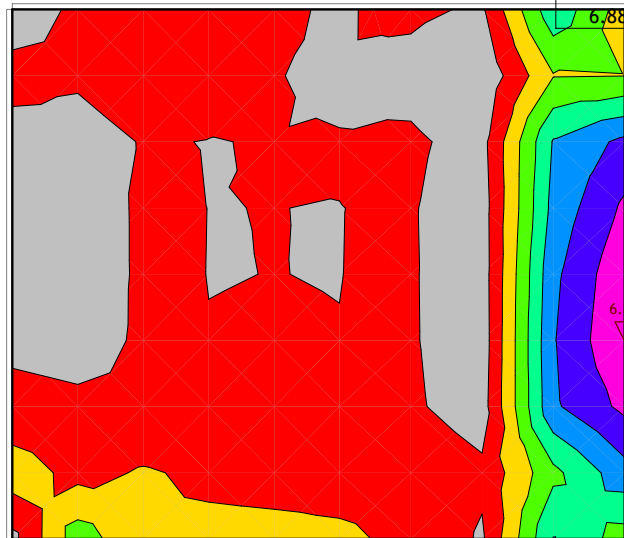
0.00	14.02
2.00	
4.01	
6.01	
8.02	
10.02	
12.03	



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Utjecaji u ploči: max Nx= 14.02 / min Nx= 0.00 kN/m
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40

Nxy [kN/m]

0.00	6.88
0.98	
1.97	
2.95	
3.93	
4.91	
5.90	



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Utjecaji u ploči: max Nxy= 6.88 / min Nxy= 0.00 kN/m



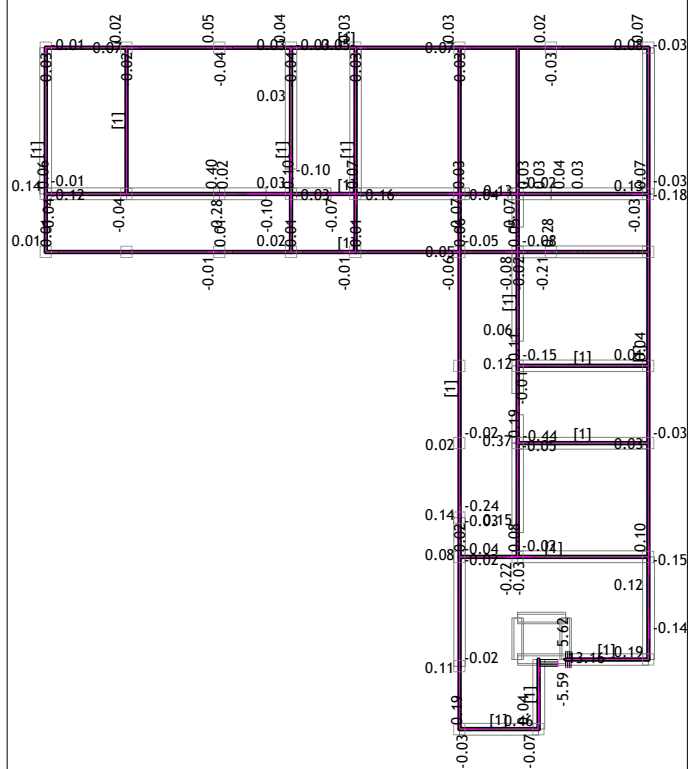
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,33-40



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u gredi: max N1= 5.62 / min N1= -13.16 kN



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

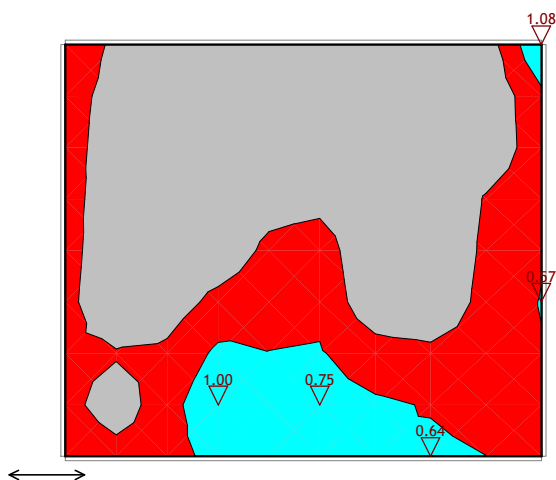
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dimenzioniranje (beton)

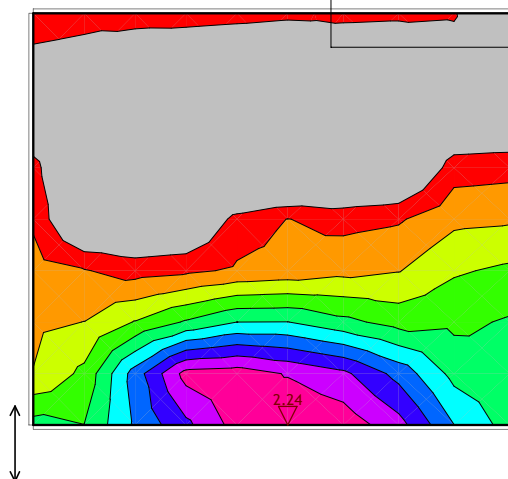
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40 - d.zona - Pravac 1 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=5.00 cm

0.00
0.55
1.09



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.08 cm²/m
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40 - d.zona - Pravac 2 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=5.00 cm

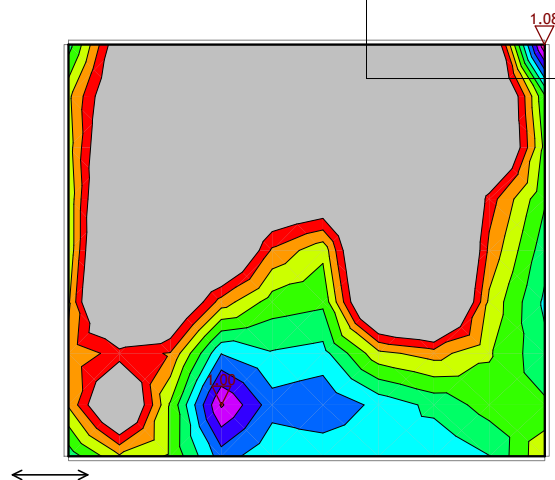
0.00
0.22
0.45
0.67
0.90
1.12
1.34
1.57
1.79
2.02
2.24



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.24 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40 - d.zona - Pravac 1 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=5.00 cm

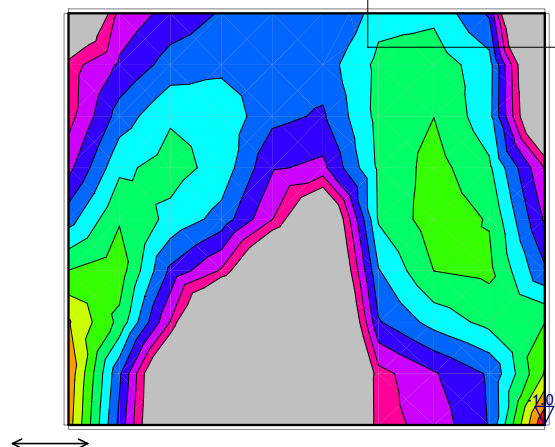
0.00
0.11
0.22
0.33
0.44
0.55
0.65
0.76
0.87
0.98
1.09



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.08 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40 - g.zona - Pravac 1 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.50 cm

-1.03
-0.93
-0.82
-0.72
-0.62
-0.52
-0.41
-0.31
-0.21
-0.10
0.00



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.03 cm²/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

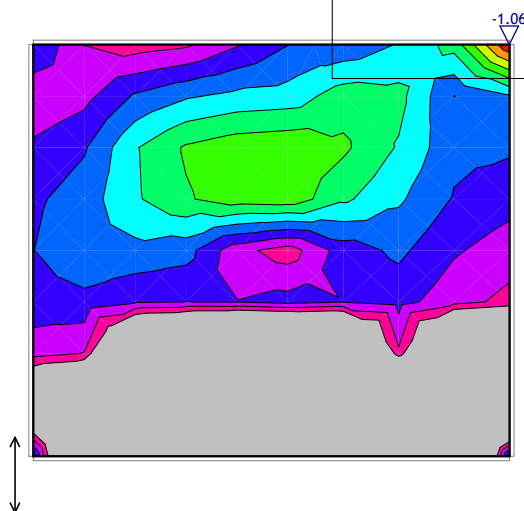
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.50 cm

Aa - g.zona - Pravac 2 [cm²/m]

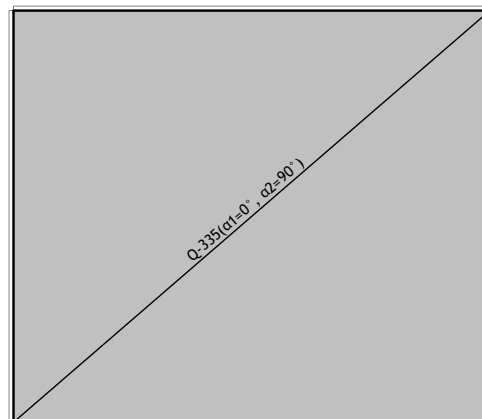
-1.06
-0.95
-0.85
-0.74
-0.64
-0.53
-0.42
-0.32
-0.21
-0.11
0.00



Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.50 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-1.06
-0.53
0.00

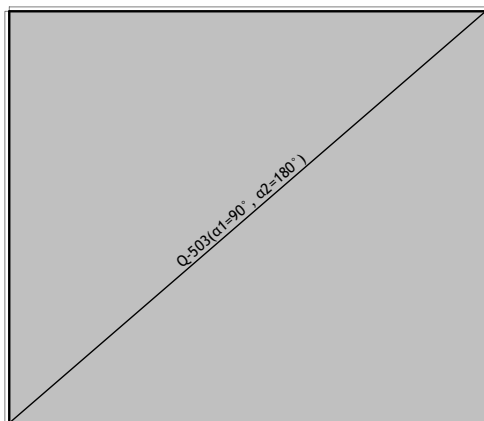


Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.06 cm²/m

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=5.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.00
1.12
2.24



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Aa - d.zona



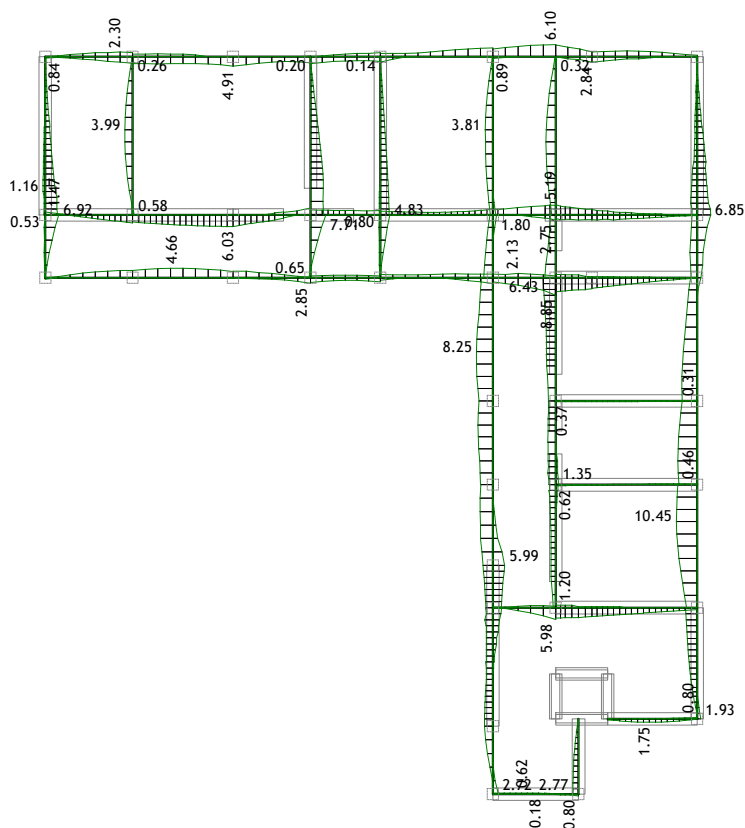
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

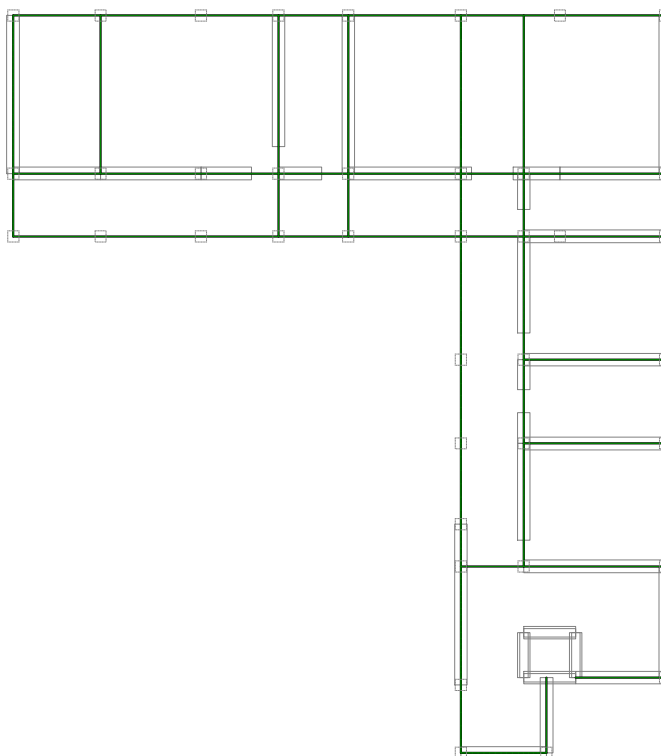
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 10.45 / 8.85 cm²
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama: max Aa3/Aa4= 0.00 cm²



GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

[illegible]

Tower - 3D Model Builder 8.5 - Registered to OBRISI j.d.o.o.

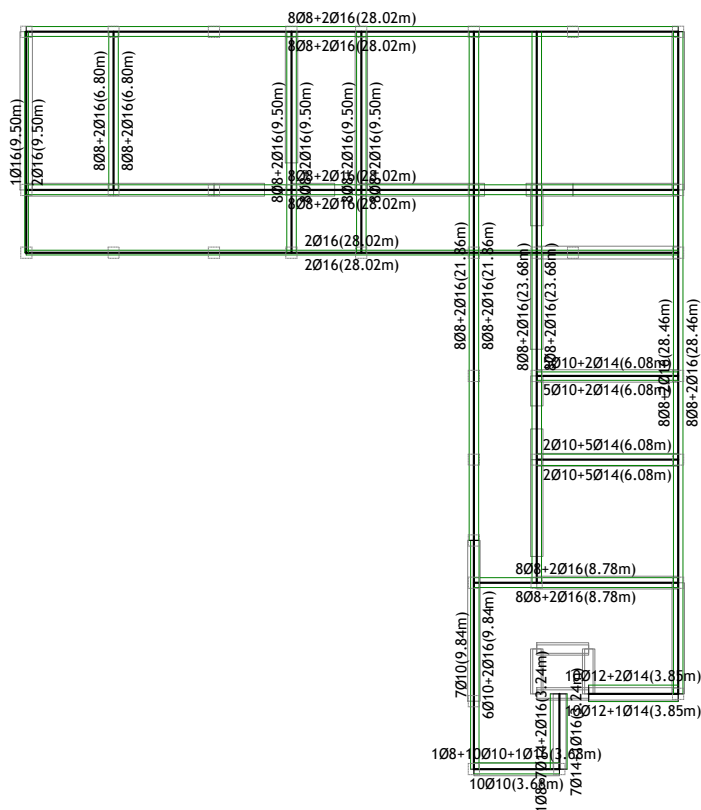


OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

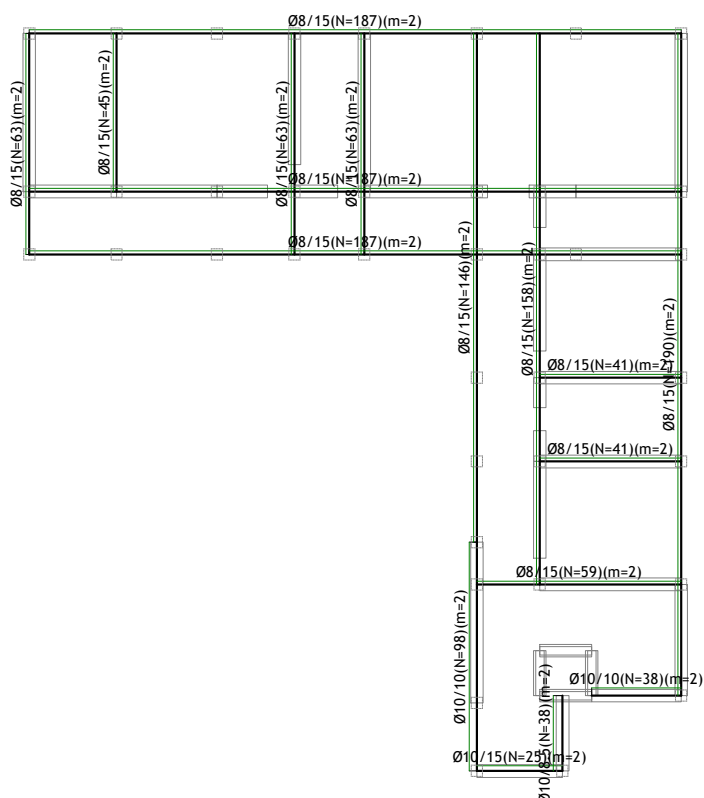
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

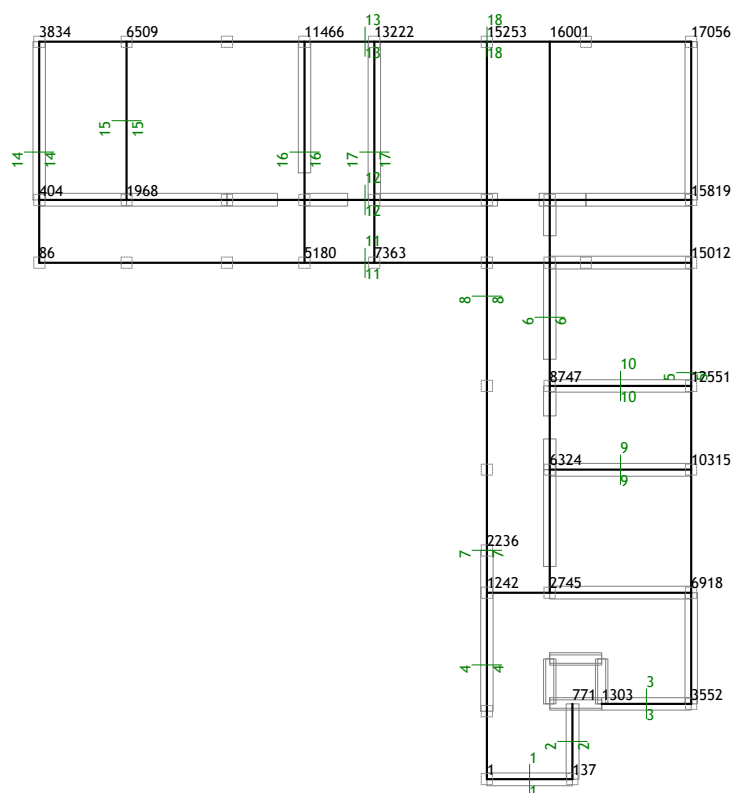


Nivo: podna ploča [0.00 m]
 Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
 Odabrana armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

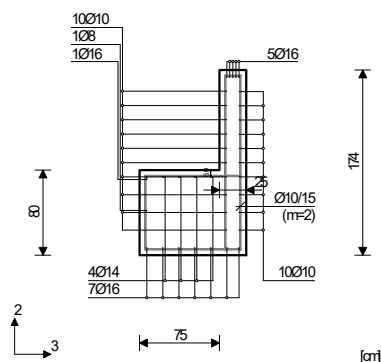


Nivo: podna ploča [0.00 m]
Dispozicija greda

Greda 1-137

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 1-1 $x = 1.72\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -42.34 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xIII
V2ed = -24.33 kN
V3ed = 0.09 kN
M1ed = 0.00 kNm

$$V_{rd,max,2} = 2007.72 \text{ kN}$$
$$V_{rd,max,3} = 3611.52 \text{ kN}$$
$$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.199/25.000 \text{ ‰}$$

As1 = 0.06 cm²

As2 = 0.58 cm²

As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²

ASW = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.47%

Postotak armiranja: 0.47%

Greda 137-771

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)



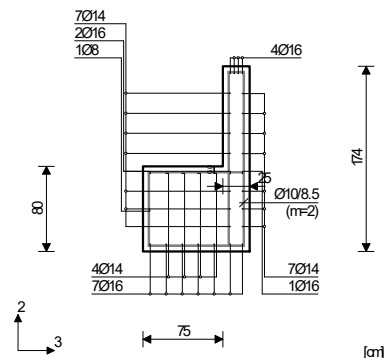
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Presjek 2-2 x = 1.70m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1ed = -0.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -160.16 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

V2ed = -63.34 kN

V3ed = 0.85 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 3611.52 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.391/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 2.19 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/8.5(m=2) = 9.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.54%

Greda 1303-3552

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

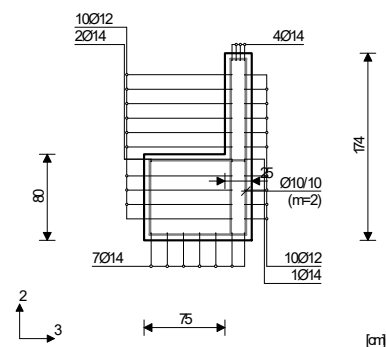
B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva

opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33

-40 (gsn)

Presjek 3-3 x = 1.80m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

N1ed = 0.04 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 127.36 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

V2ed = 19.30 kN

V3ed = 2.50 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 3611.52 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.727/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.75 cm²

As2 = 0.18 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.43%

Greda 1-2236

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

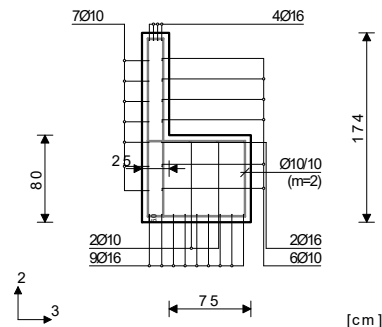
B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva

opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33

-40 (gsn)

Presjek 4-4 x = 4.93m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

V2ed = -96.38 kN

V3ed = 0.01 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 3611.52 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.491/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 3.37 cm²

As3 = 0.00 cm²

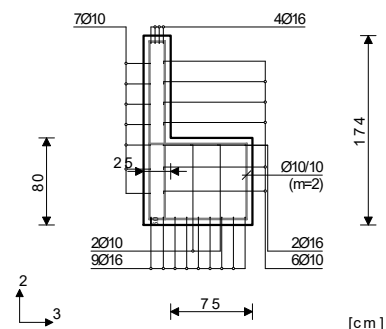
As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.41%

Presjek 7-7 x = 9.84m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

N1ed = 0.04 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -363.35 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

V2ed = 71.32 kN

V3ed = -0.03 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 3611.52 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.627/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 5.96 cm²

As2 = 4.98 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.41%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

N1ed = 0.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -246.11 kNm



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

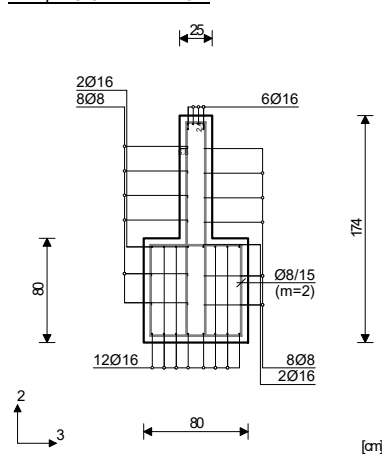
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 3552-17056

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 5-5 x = 14.19m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xIV

N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -560.83 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -34.87 kN
V3ed = -0.01 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.866/25.000$ ‰

As1 = 0.00 cm²

As2 = 7.72 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

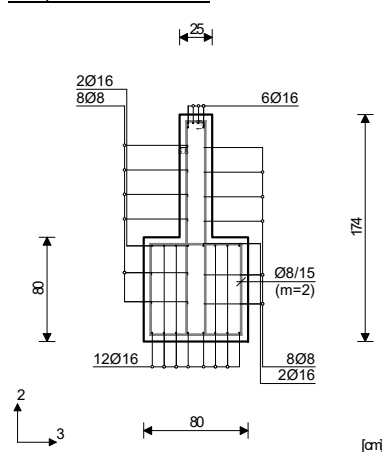
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 2745-16001

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 6-6 x = 11.91m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

N1ed = 0.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -352.48 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 55.43 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.671/25.000$ ‰

As1 = 0.00 cm²

As2 = 4.84 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

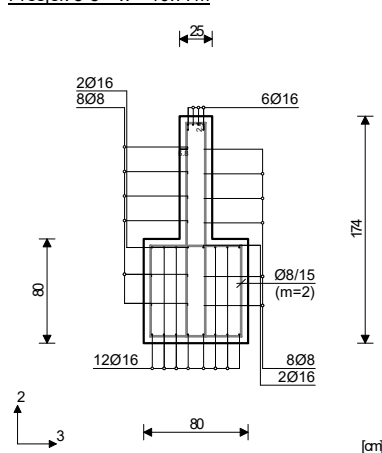
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 2236-15253

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 8-8 x = 10.77m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1ed = 0.00 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -516.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

V2ed = -115.49 kN

V3ed = -0.01 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.827/25.000$ ‰

As1 = 0.00 cm²

As2 = 7.11 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 6324-10315

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)



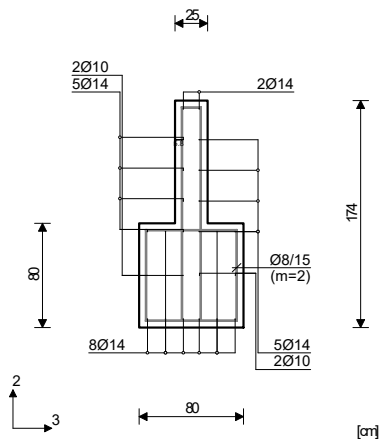
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Presjek 9-9 x = 3.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xIV

N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -18.25 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
V2ed = 6.69 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.144/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 0.25 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

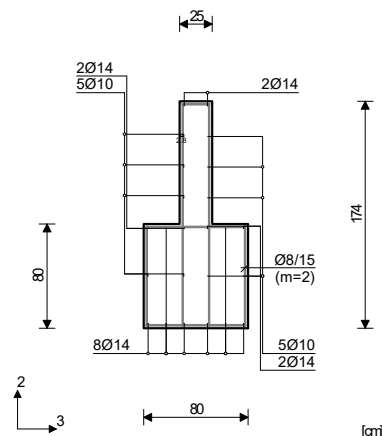
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.39%

Greda 8747-12551

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 10-10 x = 3.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1ed = 0.02 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 22.89 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 3.68 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.296/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.31 cm²

As2 = 0.03 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

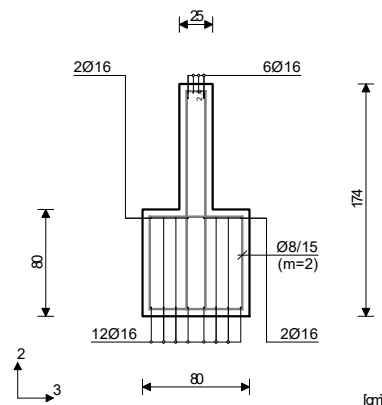
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.34%

Greda 15012-86

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 11-11 x = 14.12m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

N1ed = -0.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -71.10 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 70.78 kN

V3ed = -0.01 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.333/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.68 cm²

As2 = 0.96 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.51%

Greda 404-15819

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)



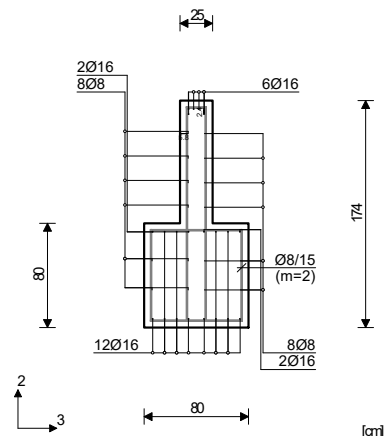
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Presjek 12-12 x = 13.83m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

N1ed = -0.03 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -150.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

V2ed = -96.65 kN

V3ed = -0.04 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.426/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 cm²

As2 = 2.06 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 17056-3834

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

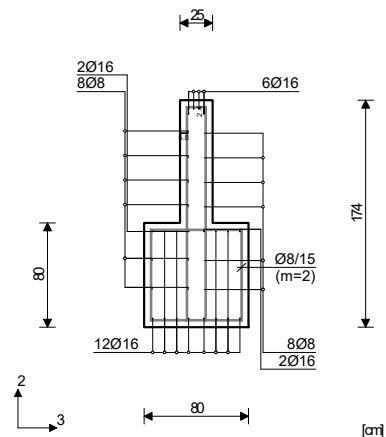
B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva

opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33

-40 (gsn)

Presjek 18-18 x = 8.78m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

V2ed = -98.54 kN

V3ed = -0.09 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.604/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.89 cm²

As2 = 3.92 cm²

As3 = 0.00 cm²

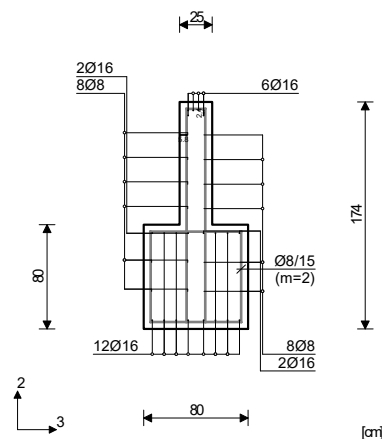
As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Presjek 13-13 x = 14.12m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

N1ed = -0.02 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -285.72 kNm

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

N1ed = 0.03 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 149.71 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

V2ed = -30.62 kN

V3ed = -0.09 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.789/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 2.06 cm²

As2 = 1.72 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 86-3834

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

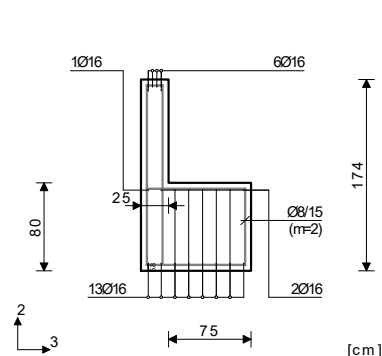
B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva

opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33

-40 (gsn)

Presjek 14-14 x = 4.71m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

N1ed = 0.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 285.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 70.53 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 3611.52 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.121/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 3.94 cm²

As2 = 0.90 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

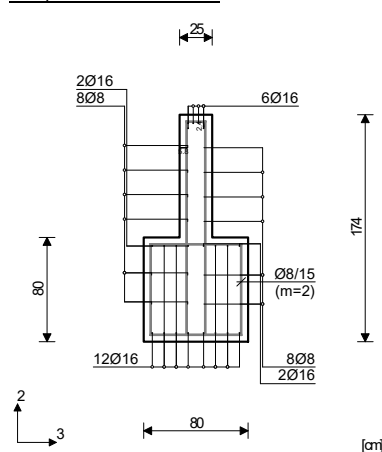
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Postotak armiranja: 0.43%

Greda 1968-6509

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 15-15 x = 3.66m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -290.53 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
V2ed = 22.16 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.604/25.000$ ‰

As1 = 0.00 cm²

As2 = 3.99 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

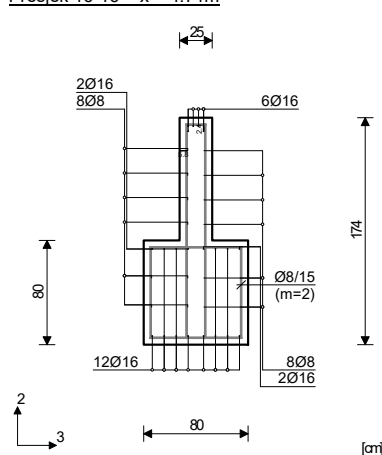
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 5180-11466

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 16-16 x = 4.71m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 435.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
V2ed = 65.06 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.476/25.000$ ‰

As1 = 6.04 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

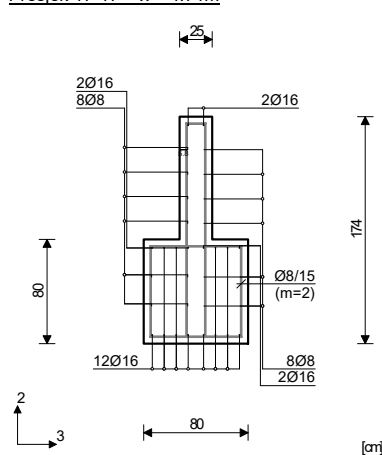
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.60%

Greda 7363-13222

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,33
-40 (gsn)

Presjek 17-17 x = 4.71m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 252.69 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
V2ed = 34.18 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 2007.72 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.067/25.000$ ‰

As1 = 3.49 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.51%



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.2.4. PRORAČUN NADTEMELJNE KONSTRUKCIJE NA APSOLUTNO KRUTIM LEŽAJEVIMA



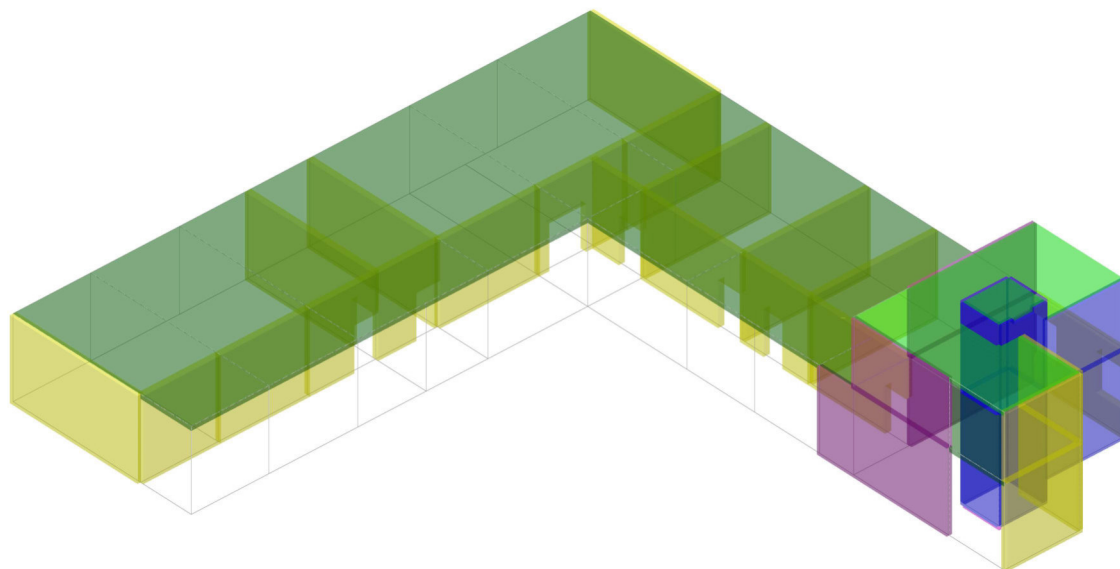
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

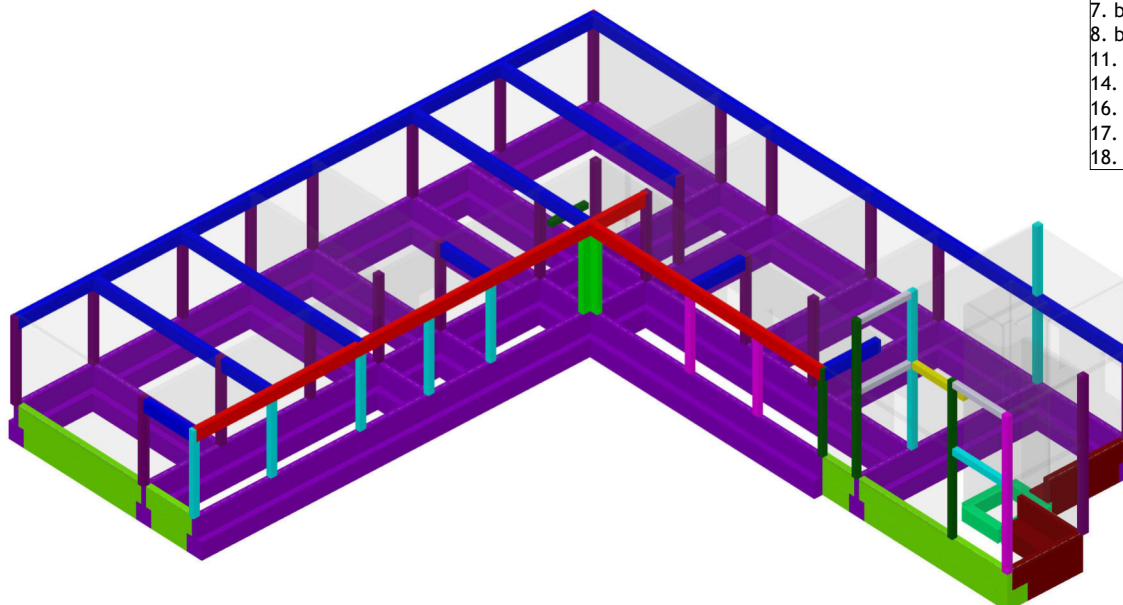
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ulazni podaci - Konstrukcija



Ploča / Zid
1. d = 0.30 m
2. d = 0.25 m
3. d = 0.25 m
4. d = 0.20 m
5. d = 0.40 m
6. d = 0.18 m

Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1-6)



Greda
1. b/d=25/30
2. b/d=30/55
3. b/d=30/30
4. b/d=25/25
5. b/d=30/25
6. -I 60/60
7. b/d=25/55
8. b/d=25/30
11. T 80/174
14. -I 100/174
16. b/d=25/25
17. -I 100/174
18. b/d=40/60

Setovi numeričkih podataka
Greda (1-8,11,14,16-18)



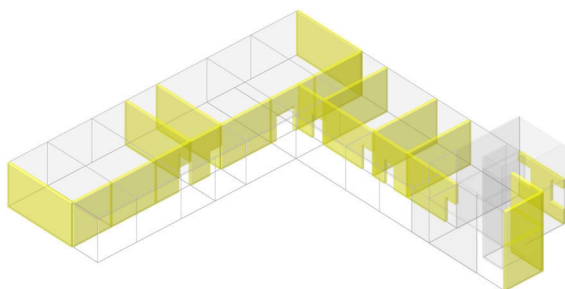
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

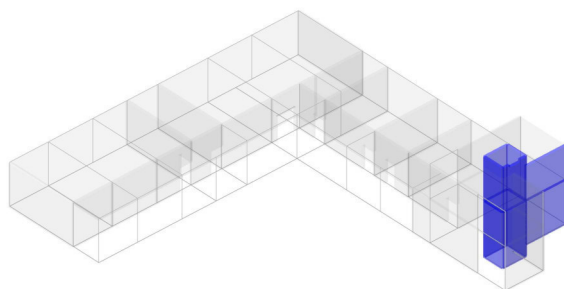
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ploča / Zid
1. d = 0.30 m



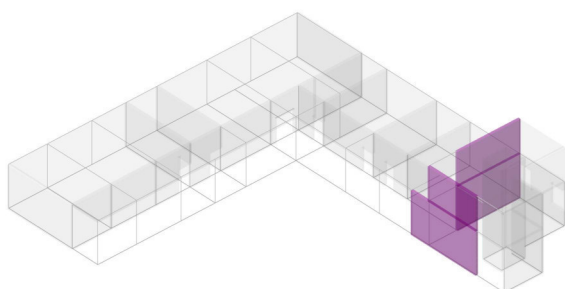
Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1)

Ploča / Zid
2. d = 0.25 m



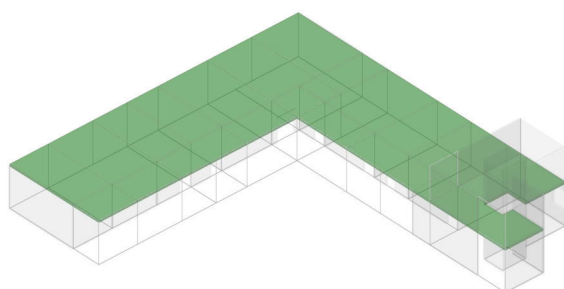
Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (2)

Ploča / Zid
3. d = 0.25 m



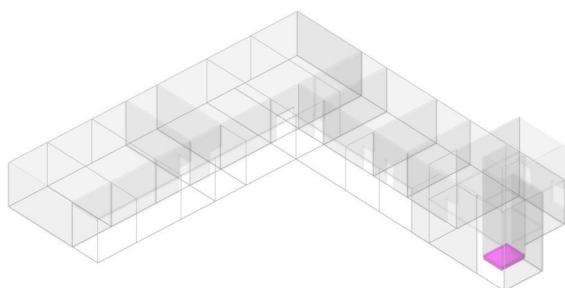
Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (3)

Ploča / Zid
4. d = 0.20 m



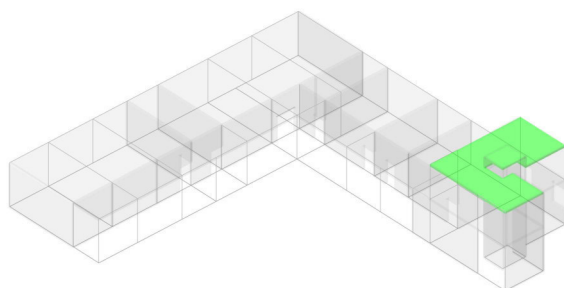
Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (4)

Ploča / Zid
5. d = 0.40 m



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (5)

Ploča / Zid
6. d = 0.18 m



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (6)

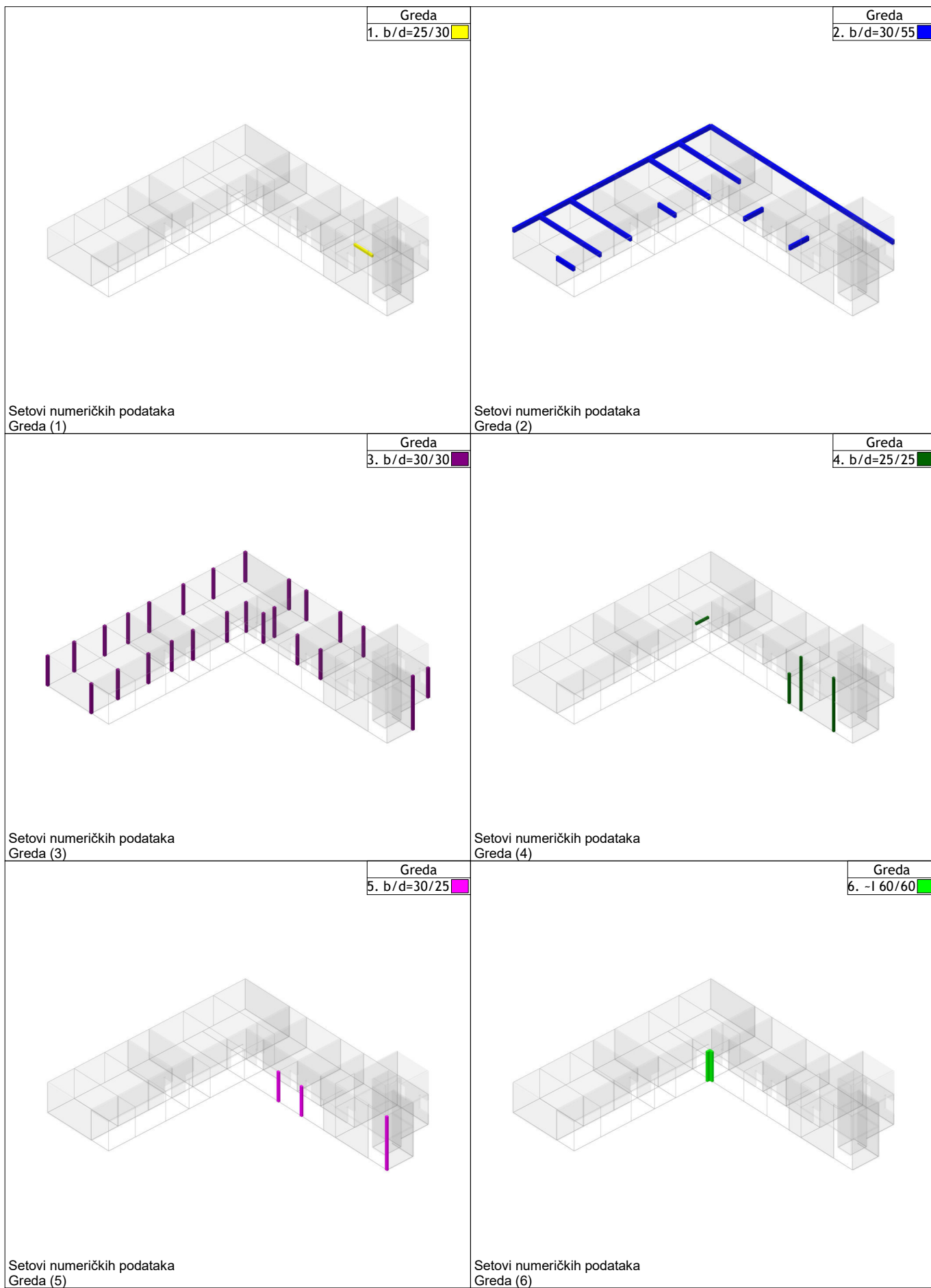


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



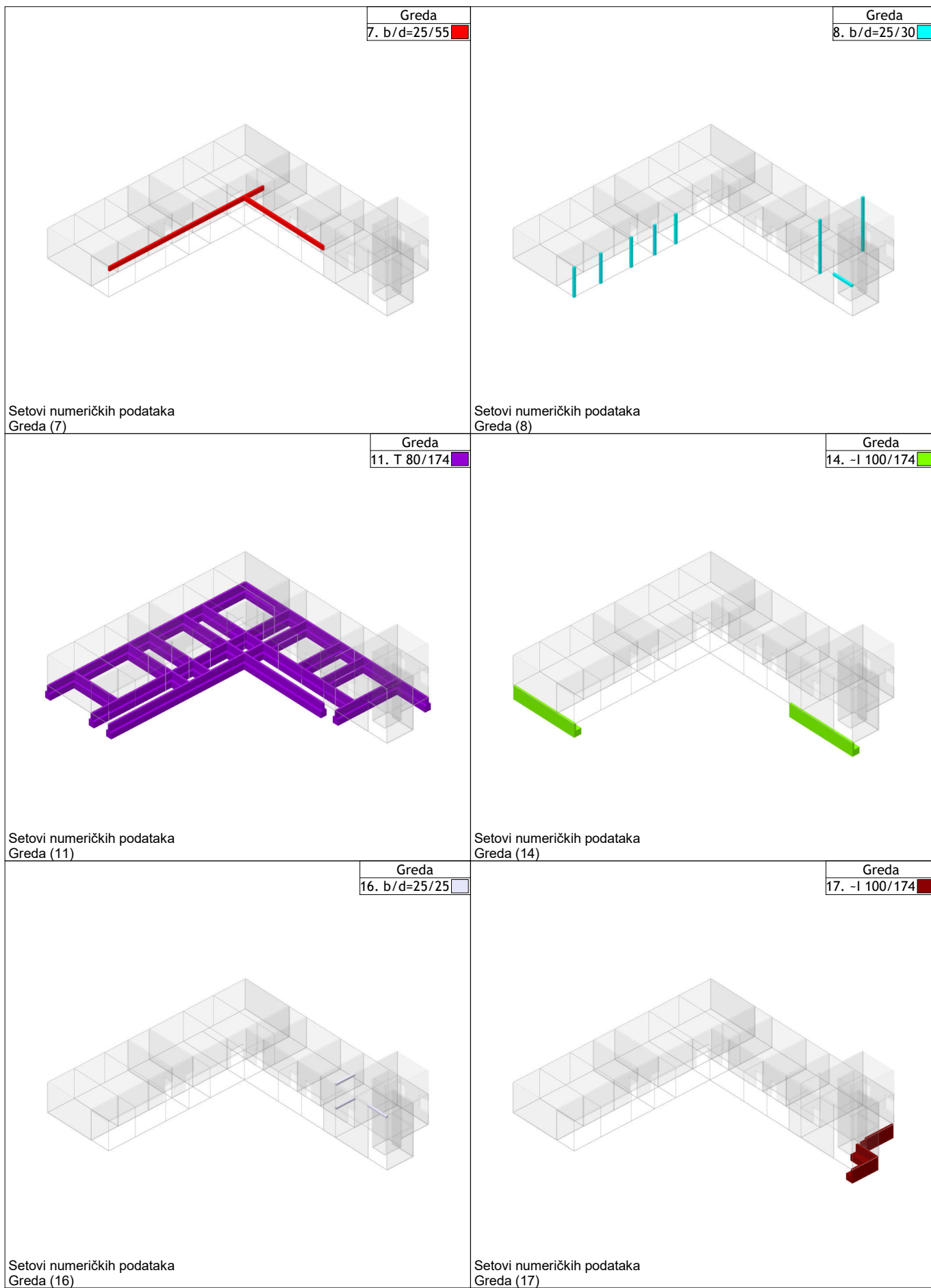


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



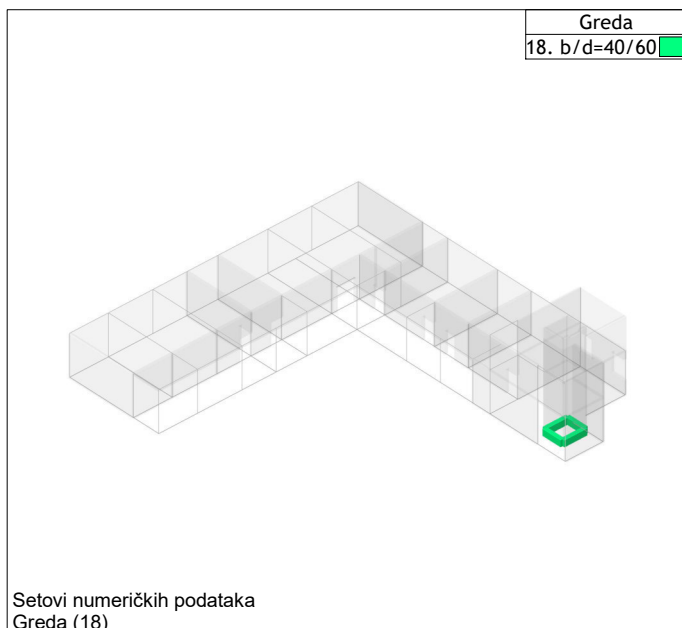


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Greda
18. b/d=40/60

Setovi numeričkih podataka
Greda (18)

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
stropna ploča dizala	7.79	0.87
stropna ploča 1. kata	6.92	3.06
stropna ploča	3.86	3.86

Naziv	z [m]	h [m]
podna ploča	0.00	1.03
podna ploča dizala	-1.03	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.200e+6	0.20	12.50	1.000e-5	3.200e+6	0.20
2	C30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20
3	Beton C 25/30	3.050e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.050e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	2	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<4>	0.200	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.400	0.200	2	Tanka ploča	Izotropna			
<6>	0.180	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4

Set: 2 Presjek: b/d=30/55, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.650e-1	1.375e-1	1.375e-1	3.262e-3	1.238e-3	4.159e-3



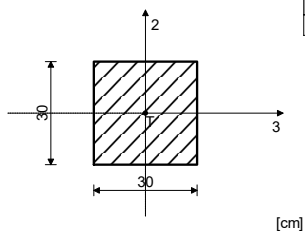
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

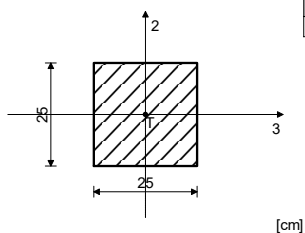
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Set: 3 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost



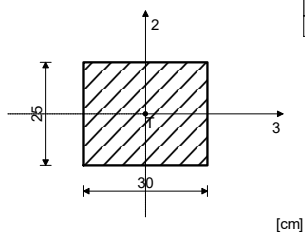
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

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



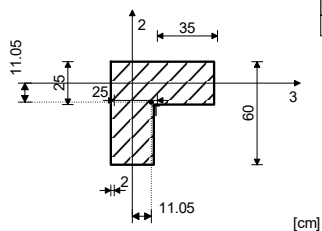
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Set: 5 Presjek: b/d=30/25, Fiktivna ekscentričnost



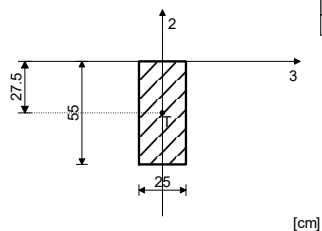
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	5.625e-4	3.906e-4

Set: 6 Presjek: ~I 60/60, Fiktivna ekscentričnost



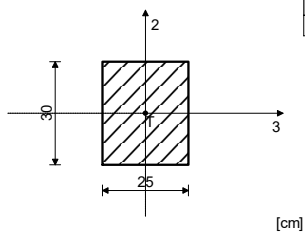
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	2.375e-1	1.680e-1	1.680e-1	4.948e-3	6.648e-3	6.648e-3

Set: 7 Presjek: b/d=25/55, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.375e-1	1.146e-1	1.146e-1	2.047e-3	7.161e-4	3.466e-3

Set: 8 Presjek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4



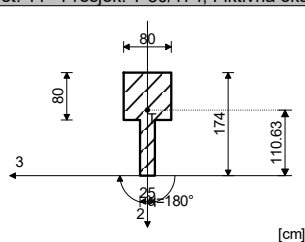
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

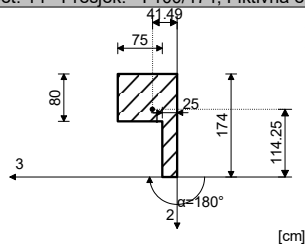
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Set: 11 Presjek: T 80/174, Fiktivna ekscentričnost



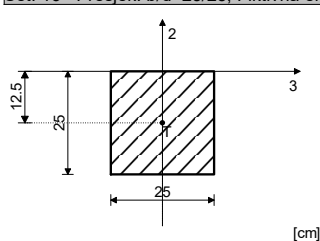
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C30/37	8.750e-1	5.893e-1	7.674e-1	1.414e-1	3.536e-2	1.815e-1

Set: 14 Presjek: ~I 100/174, Fiktivna ekscentričnost



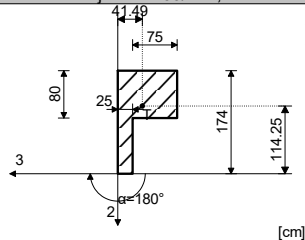
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.035e+0	6.509e-1	7.322e-1	1.756e-1	9.343e-2	1.975e-1

Set: 16 Presjek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost



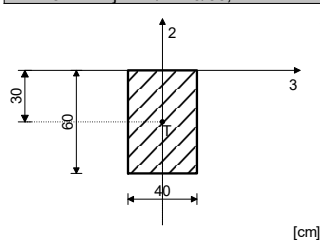
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Set: 17 Presjek: ~I 100/174, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton C 25/30	1.035e+0	6.509e-1	7.322e-1	1.756e-1	9.343e-2	1.975e-1

Set: 18 Presjek: b/d=40/60, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 30/37	2.400e-1	2.000e-1	2.000e-1	7.512e-3	3.200e-3	7.200e-3

Setovi površinskih ležajeva

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

Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.800

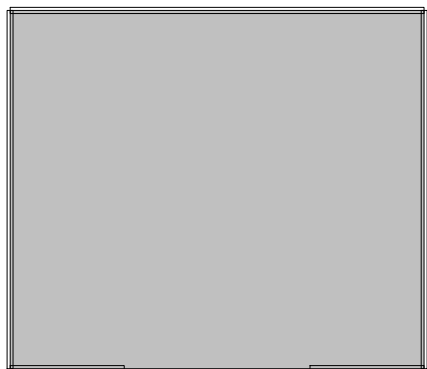


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

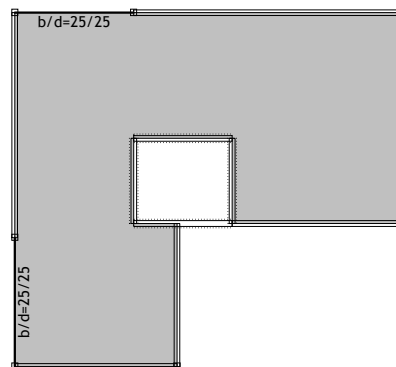
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

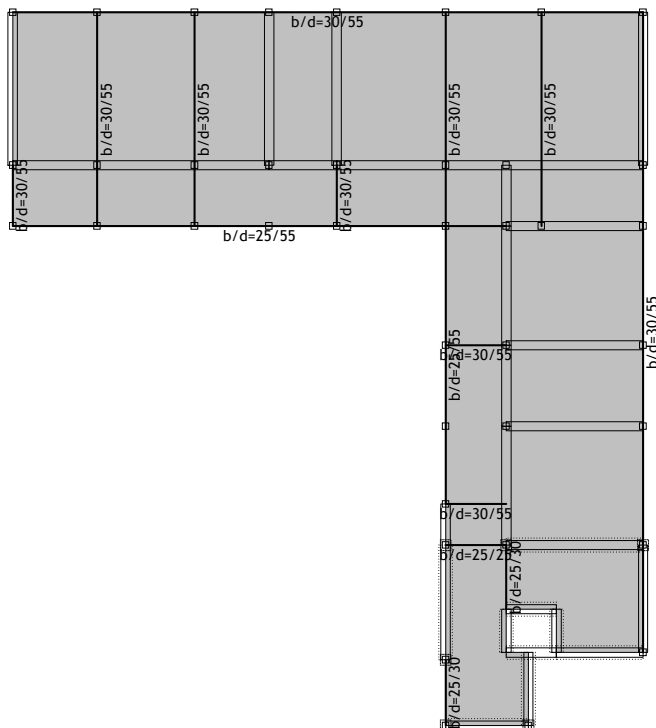
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

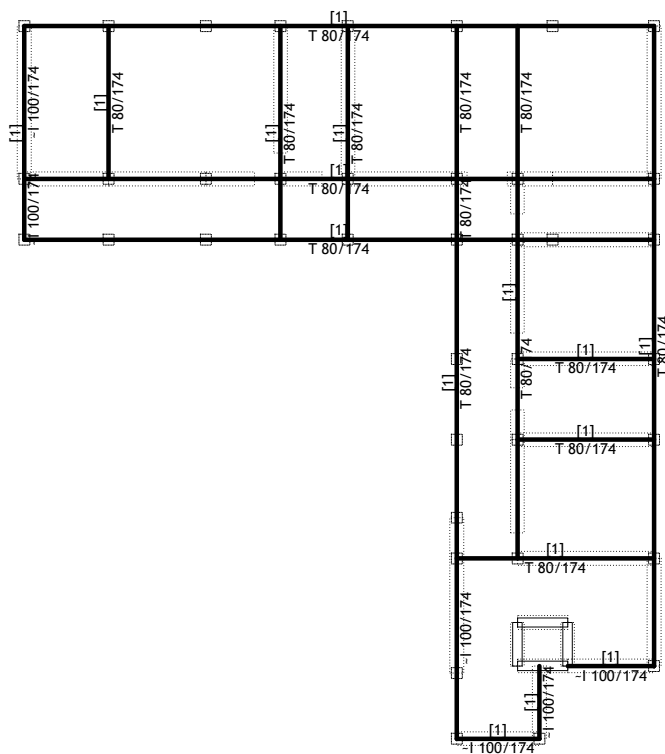


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]

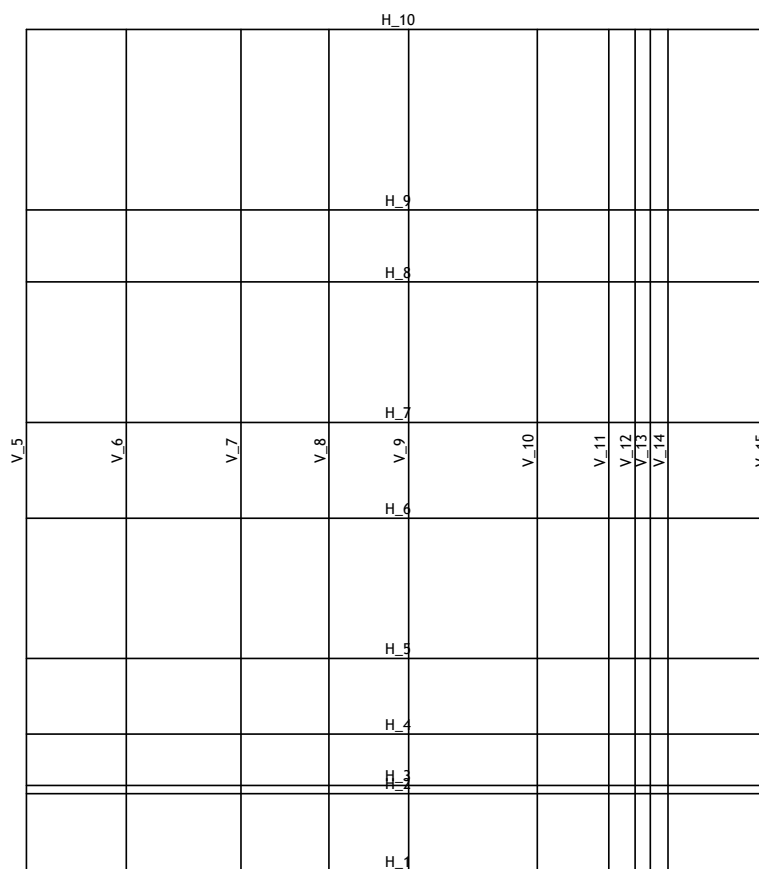


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

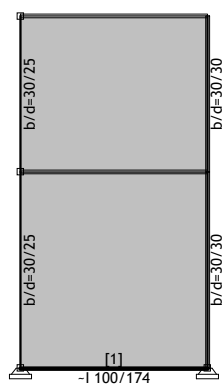
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

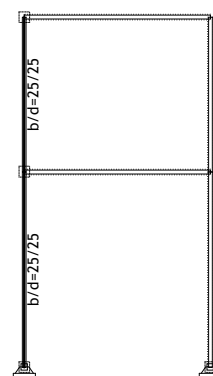
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



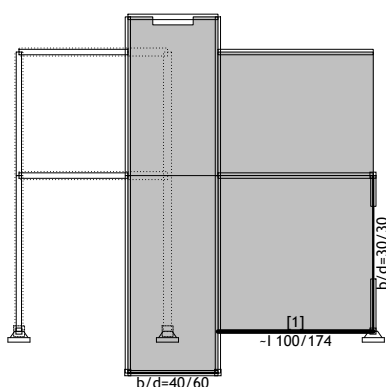
Dispozicija okvira



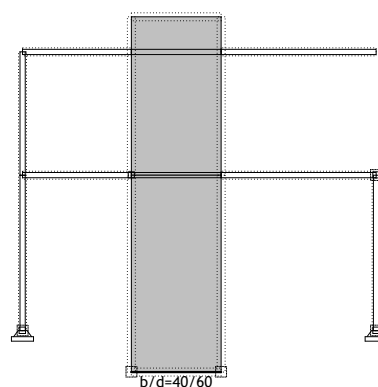
Okvir: H_1



Okvir: H_2



Okvir: H_3



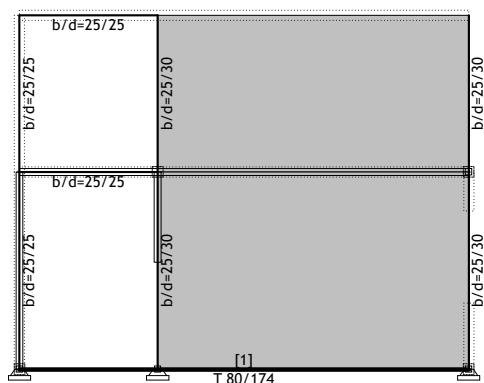
Okvir: H_4



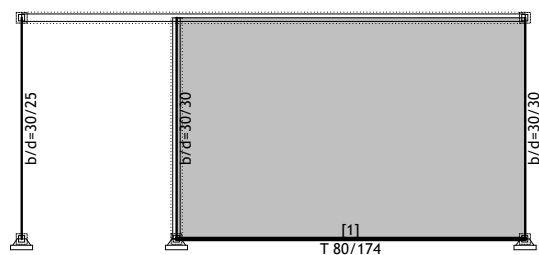
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

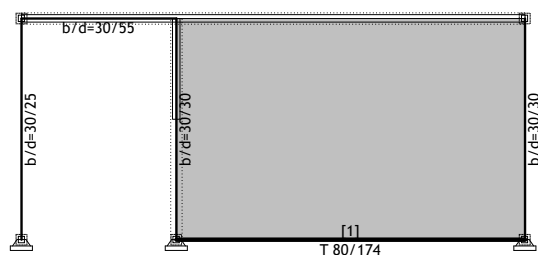
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



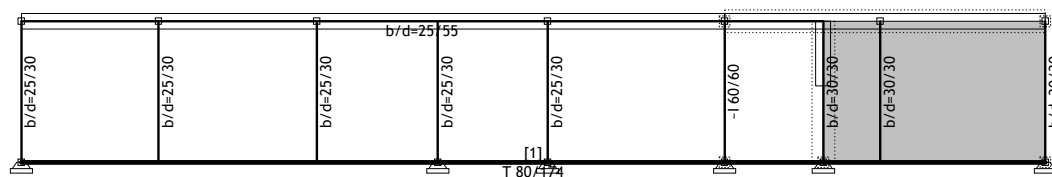
Okvir: H 5



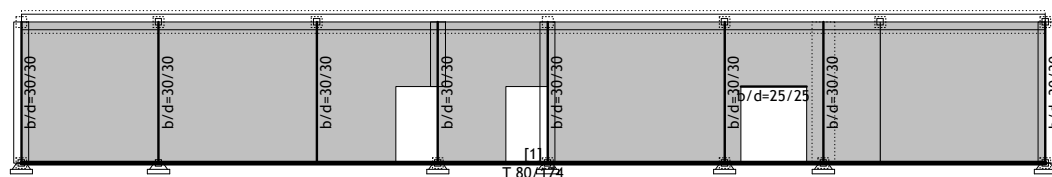
Okvir: H 6



Okvir: H_7



Okvir: H_8



Okvir: H_9

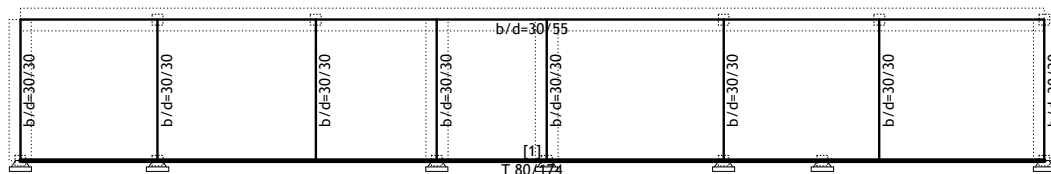


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

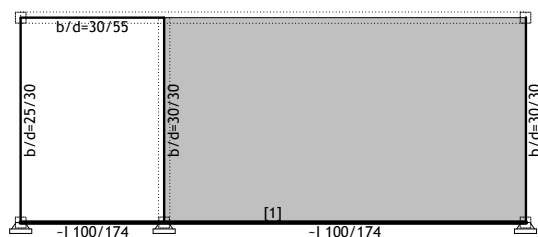
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

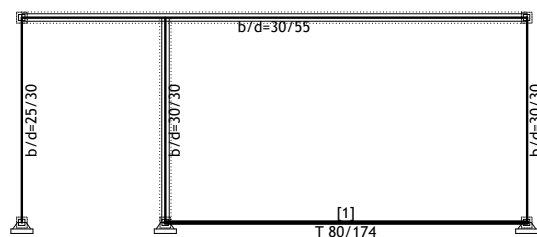
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



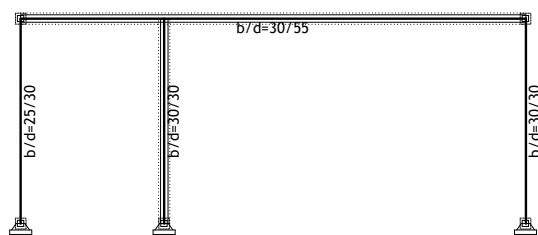
Okvir: H_10



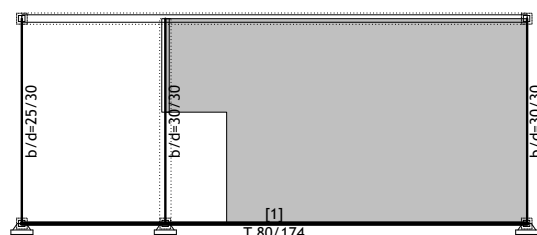
Okvir: V_5



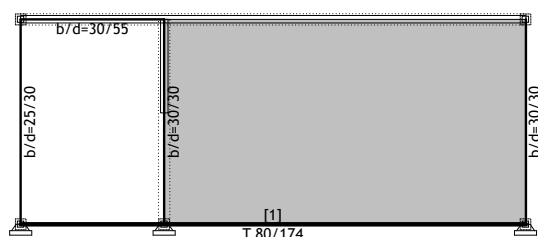
Okvir: V_6



Okvir: V_7



Okvir: V_8



Okvir: V_9

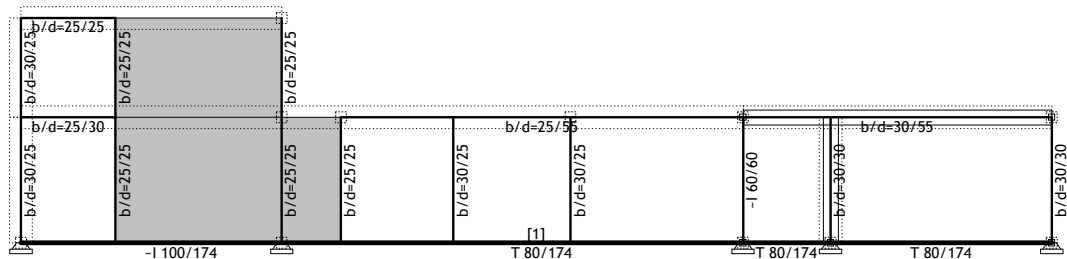


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

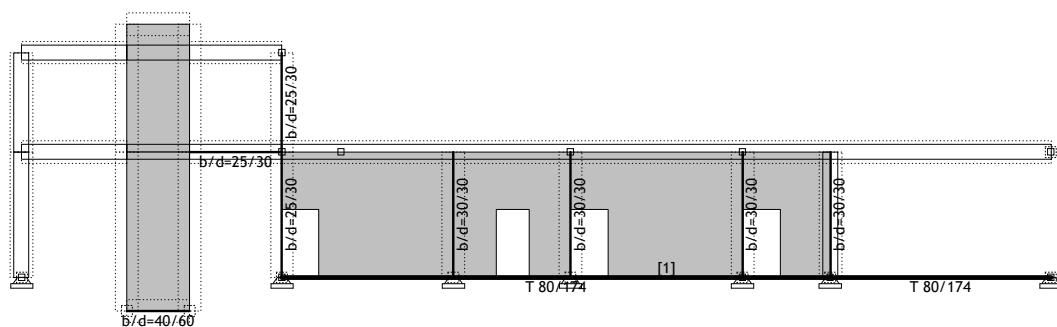
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

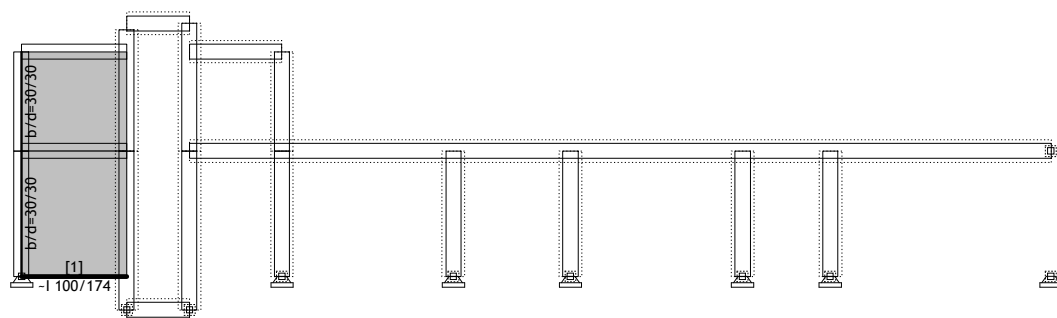
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



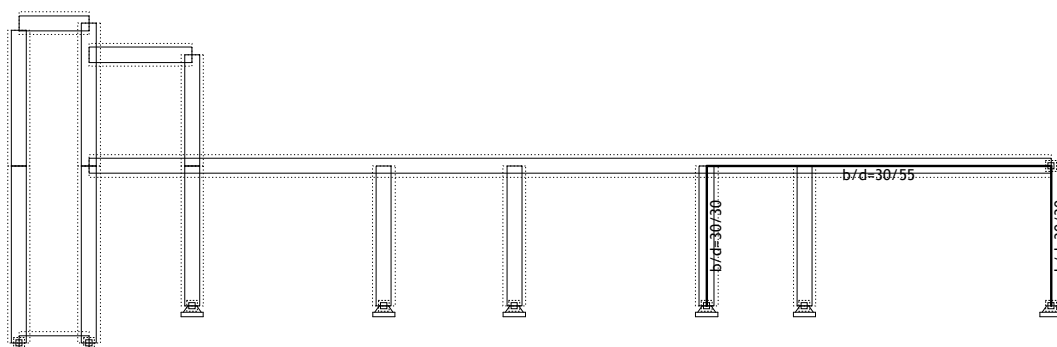
Okvir: V_10



Okvir: V_11



Okvir: V_12



Okvir: V_13

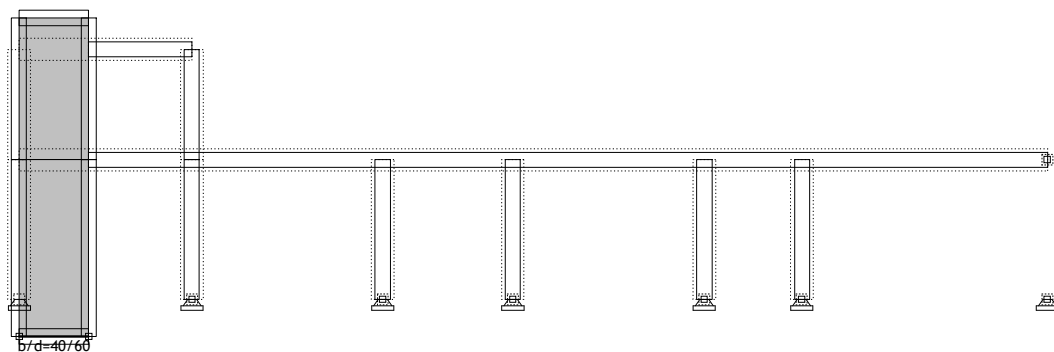


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

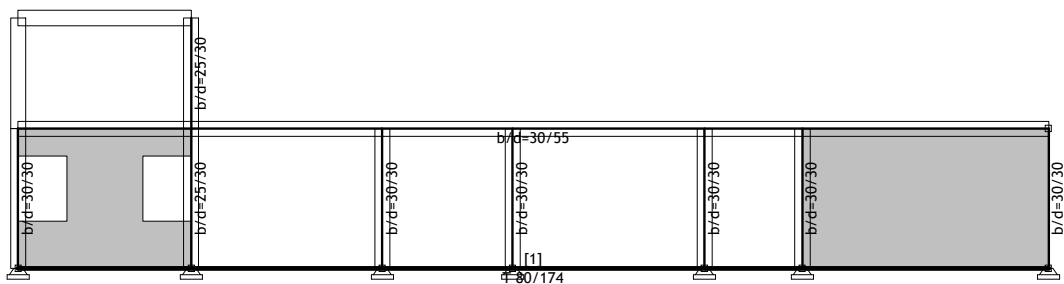
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Okvir: V_14



Okvir: V_15



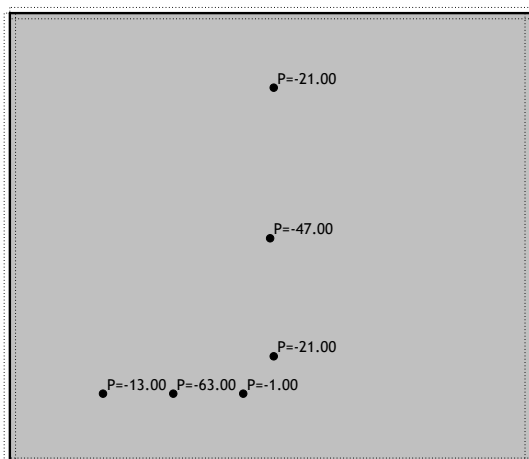
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

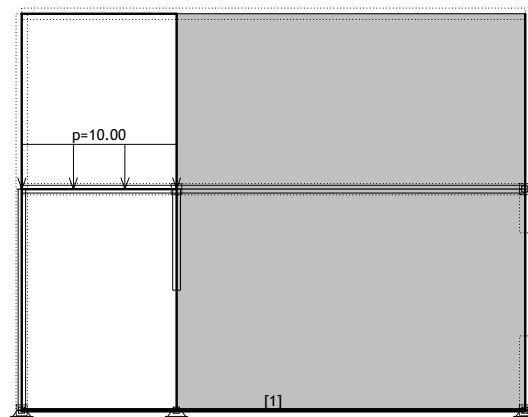
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)

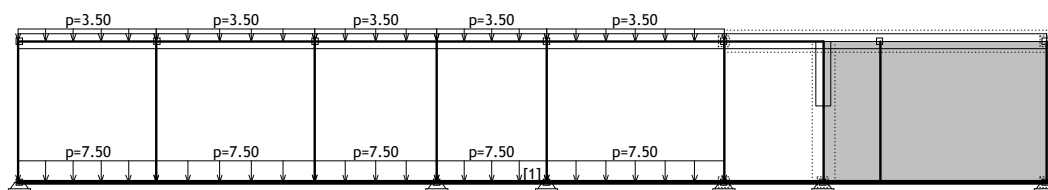


Opt. 1: stalno (g)

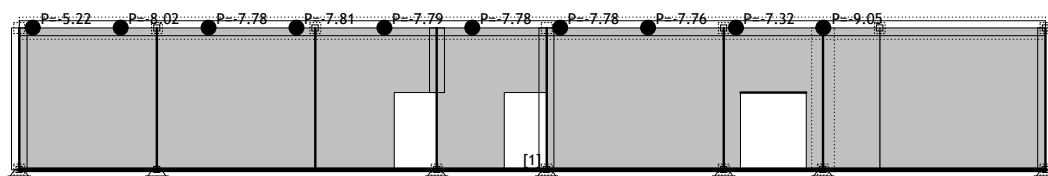


Nivo: podna ploča dizala [-1.03 m]
Opt. 1: stalno (g)

Okvir: H_5



Okvir: H_8
Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_9



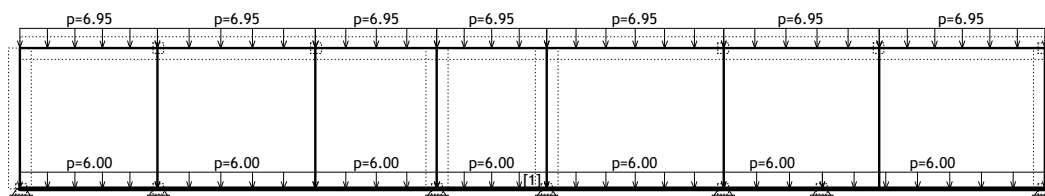
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

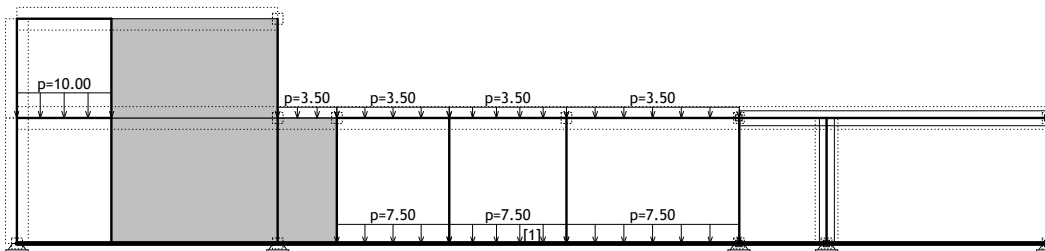
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 1: stalno (g)



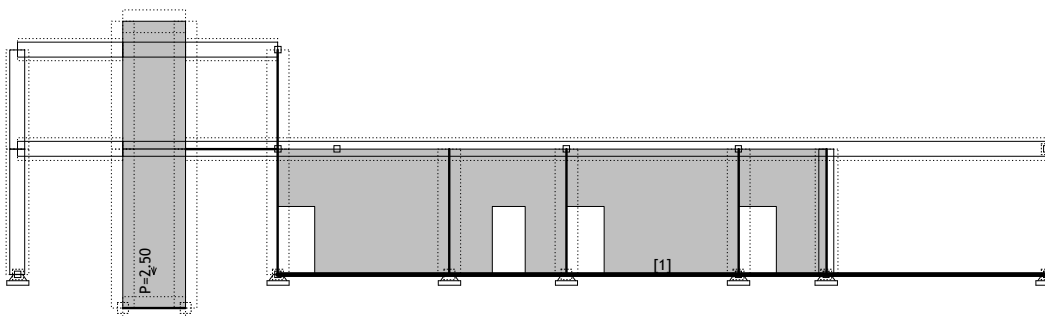
Okvir: H_10

Opt. 1: stalno (g)



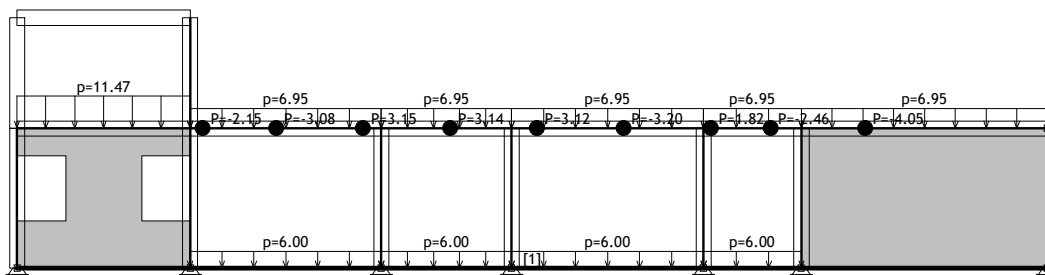
Okvir: V_10

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_11

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_15



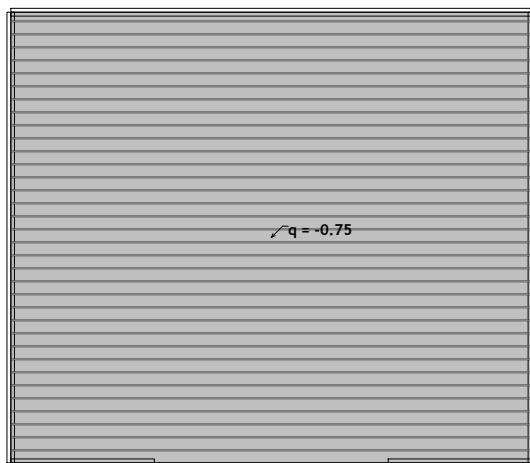
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

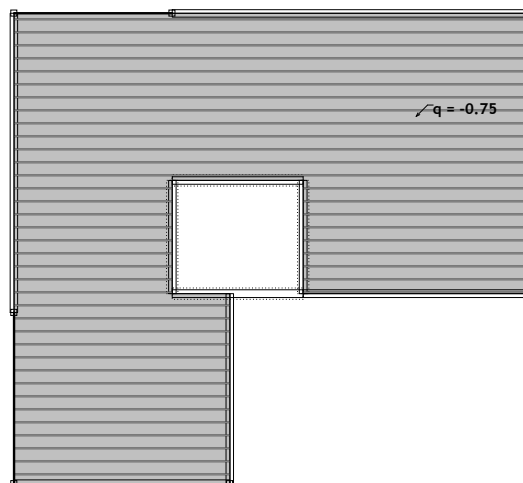
Opt. 2: uporabno



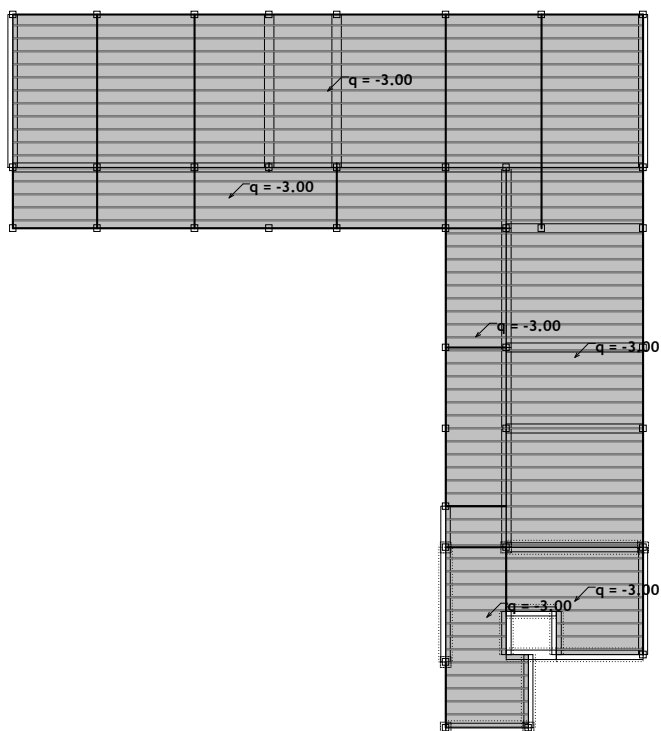
Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]

Opt. 2: uporabno

Opt. 2: uporabno



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]



Nivo: stropna ploča [3.86 m]



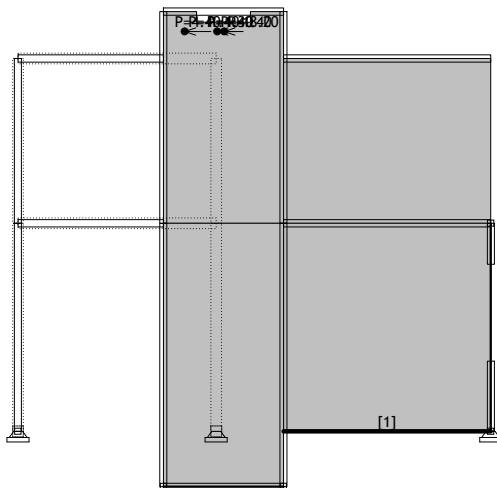
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

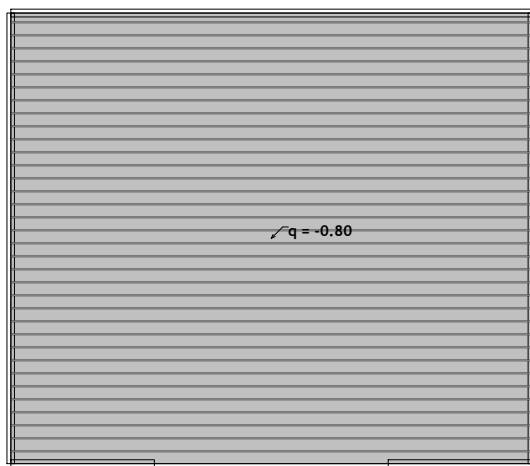
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 2: uporabno



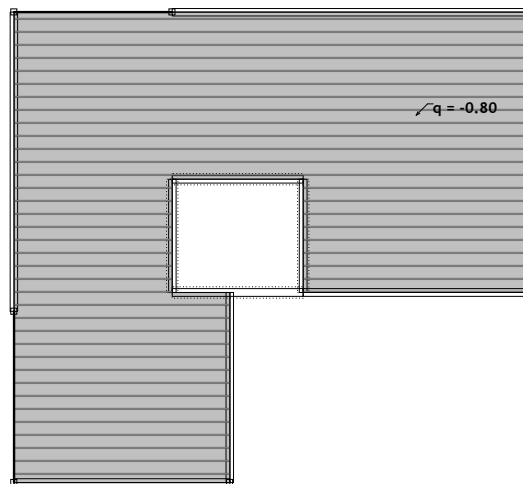
Okvir: H. 3

Opt. 3: snijeg



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]

Opt. 3: snijeg



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]



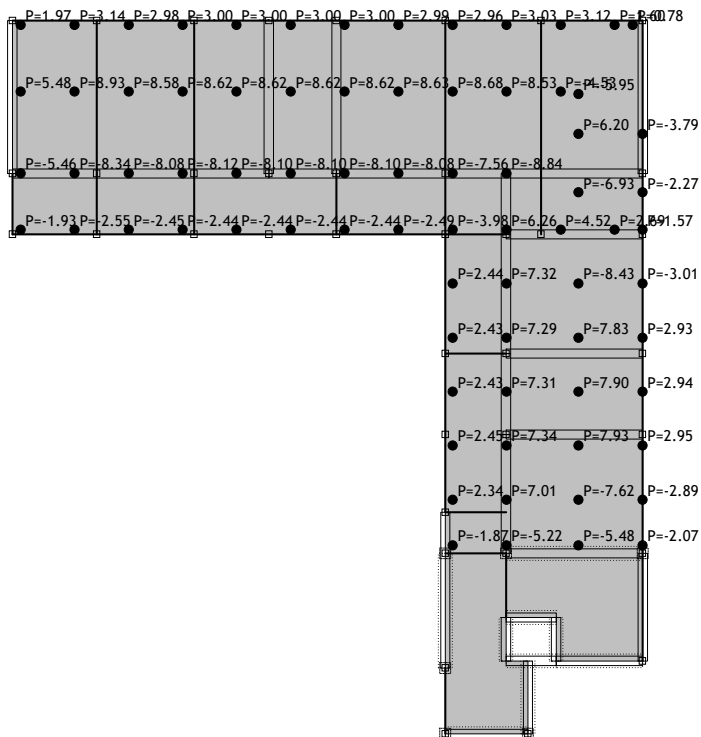
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

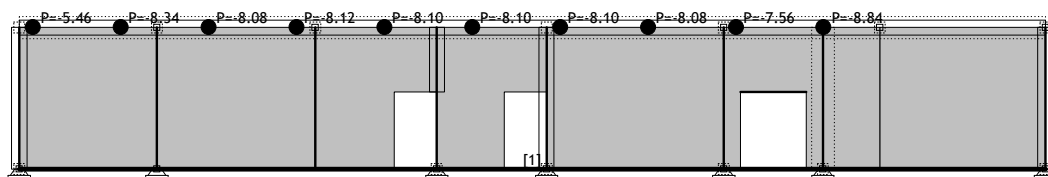
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: snijeg



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Opt. 3: snijeg



Okvir: H 9



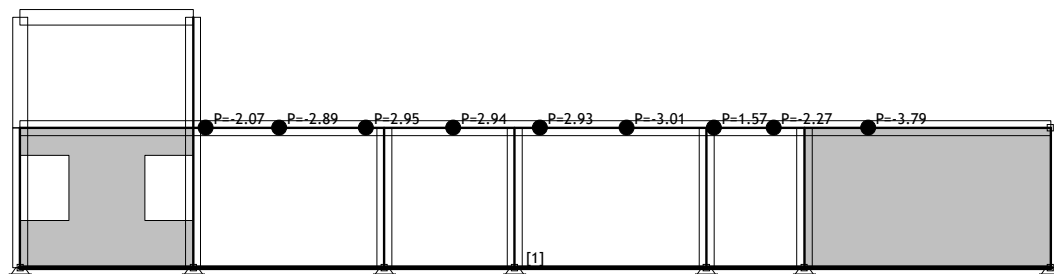
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

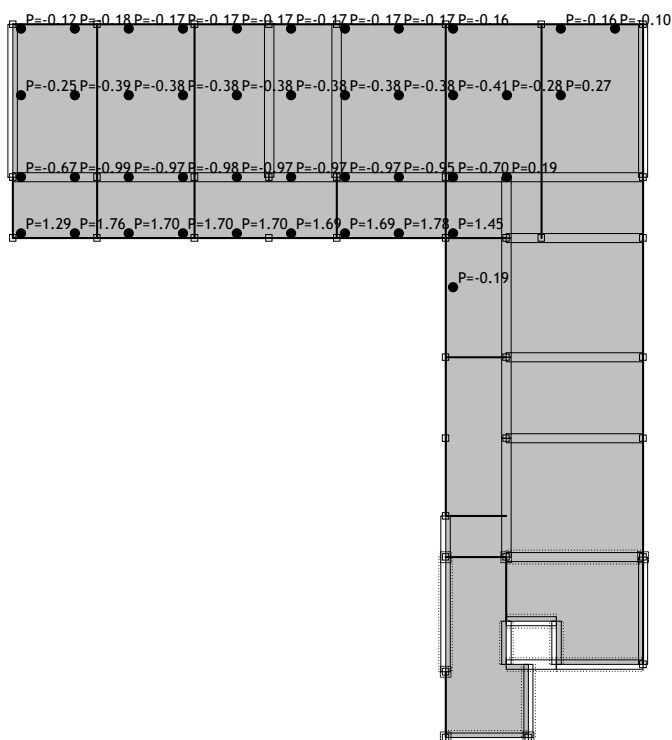
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 3: snijeg



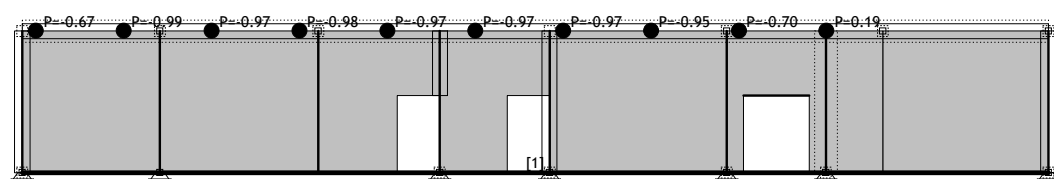
Okvir: V_15

Opt. 4: vjetar pritisak



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Opt. 4: vjetar pritisak



Okvir: H_9



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča

Multiplikator krutosti ležajeva:

10.000

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	uporabno	0.00
3	snijeg	0.00
4	vjetar pritisak	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
stropna ploča dizala	7.79	22.95	4.07	16.47	3.83
stropna ploča 1. kata	6.92	23.04	4.54	75.61	1.52
stropna ploča	3.86	18.08	19.91	1404.38	3.19
Ukupno:	4.06	18.38	18.96	1496.47	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
stropna ploča dizala	7.79	23.06	5.07
stropna ploča 1. kata	6.92	22.00	4.23
stropna ploča	3.86	17.57	10.59

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
stropna ploča dizala	7.79	0.10	1.01
stropna ploča 1. kata	6.92	1.04	0.30
stropna ploča	3.86	0.51	9.33

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.1145	8.7324
2	0.1040	9.6194
3	0.0891	11.2209
4	0.0668	14.9760

No	T [s]	f [Hz]
5	0.0572	17.4921
6	0.0557	17.9464
7	0.0447	22.3555
8	0.0407	24.5647



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Seizmički proračun

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

Razred tla: B
Razred važnosti: III ($\gamma=1.2$)
Odnos agR/g : 0.161
Koeficijent prigušenja: 0.05

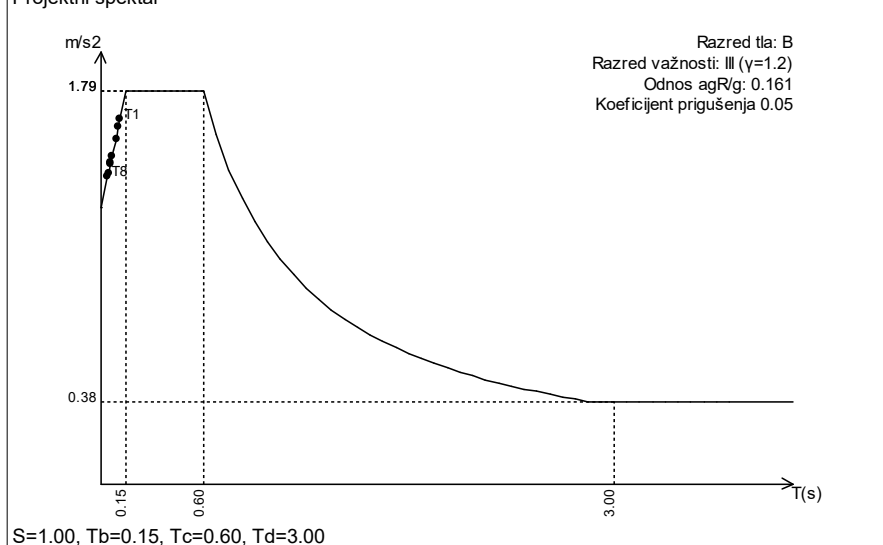
Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
potres x	0	1.000	0.000	0.000	2.640*
potres y	90	1.000	0.000	0.000	2.640*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
potres x	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000
potres y	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000

Projektni spektar



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - potres x

Konstrukcija nepravilna po visini, Okvirni sustav (Okvirni: Jednokatni - $\alpha u/\alpha_1=1.1$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=0.8 \cdot 3\alpha u/\alpha_1=2.64$
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.64$

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]
stropna ploča dizala	7.79	-1.45	-6.67	0.08	-0.52	-4.05	0.09	6.99	18.28	0.09
stropna ploča 1. kata	6.92	-4.24	-27.76	0.16	-1.47	-16.75	0.12	28.49	73.70	0.10
stropna ploča	3.86	994.40	194.28	-3.45	24.72	-208.90	-0.70	800.40	19.87	-4.58
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		988.72	159.85	-3.21	22.74	-229.70	-0.49	835.88	111.85	-4.40

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
stropna ploča dizala	7.79	21.38	2.42	2.30	-0.19	-4.21	0.08	8.04	-3.11	1.18
stropna ploča 1. kata	6.92	90.65	5.41	2.59	0.89	-16.35	0.58	30.69	-13.78	0.60
stropna ploča	3.86	282.13	-34.67	1.85	6.81	31.15	-0.70	45.91	-8.52	3.19
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		394.17	-26.84	6.75	7.51	10.59	-0.05	84.64	-25.41	4.97

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
stropna ploča dizala	7.79	-0.33	-1.43	0.02	-1.15	0.25	-0.11
stropna ploča 1. kata	6.92	-1.27	-5.22	0.08	-5.15	1.09	-0.40
stropna ploča	3.86	4.25	12.42	-0.05	8.98	-2.04	0.01
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		2.65	5.77	0.05	2.69	-0.70	-0.50

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - potres y

Konstrukcija nepravilna po visini, Okvirni sustav (Okvirni: Jednokatni - $\alpha u/\alpha_1=1.1$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=0.8 \cdot 3\alpha u/\alpha_1=2.64$
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.64$



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

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]
stropna ploča dizala	7.79	-0.23	-1.08	0.01	5.22	40.91	-0.90	0.93	2.45	0.01
stropna ploča 1. kata	6.92	-0.68	-4.49	0.03	14.86	169.20	-1.22	3.81	9.86	0.01
stropna ploča	3.86	160.77	31.41	-0.56	-249.78	2110.6	7.11	107.10	2.66	-0.61
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	159.85	25.84	-0.52	-229.70	2320.7	5.00	111.85	14.97	-0.59

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]
stropna ploča dizala	7.79	-1.46	-0.16	-0.16	-0.27	-5.93	0.11	-2.41	0.93	-0.35
stropna ploča 1. kata	6.92	-6.17	-0.37	-0.18	1.25	-23.06	0.82	-9.21	4.14	-0.18
stropna ploča	3.86	-19.21	2.36	-0.13	9.61	43.93	-0.99	-13.78	2.56	-0.96
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-26.84	1.83	-0.46	10.59	14.94	-0.07	-25.41	7.63	-1.49

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
stropna ploča dizala	7.79	-0.72	-3.12	0.05	0.30	-0.07	0.03
stropna ploča 1. kata	6.92	-2.77	-11.39	0.17	1.34	-0.28	0.10
stropna ploča	3.86	9.27	27.09	-0.12	-2.34	0.53	-0.00
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
podna ploča dizala	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	5.77	12.59	0.10	-0.70	0.18	0.13

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. potres x	2. potres y
1	0.423	0.011
2	0.010	0.967
3	0.357	0.006
4	0.169	0.001
5	0.003	0.006
6	0.036	0.003
7	0.001	0.005
8	0.001	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	39.72	1.04
2	0.94	95.65
3	35.58	0.64
4	17.87	0.08
5	0.35	0.70

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
6	3.93	0.35
7	0.13	0.60
8	0.13	0.01
ΣU (%)	98.65	99.07

Poprečne sile u tlocrtu [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Kut α[°]	VtB[kN]
potres x	0	1498.77
potres y	90	2353.90



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

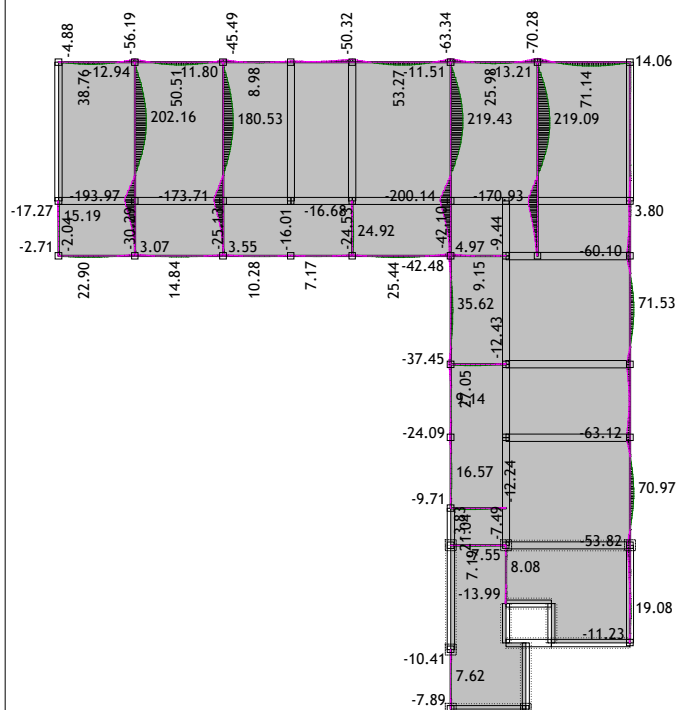
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

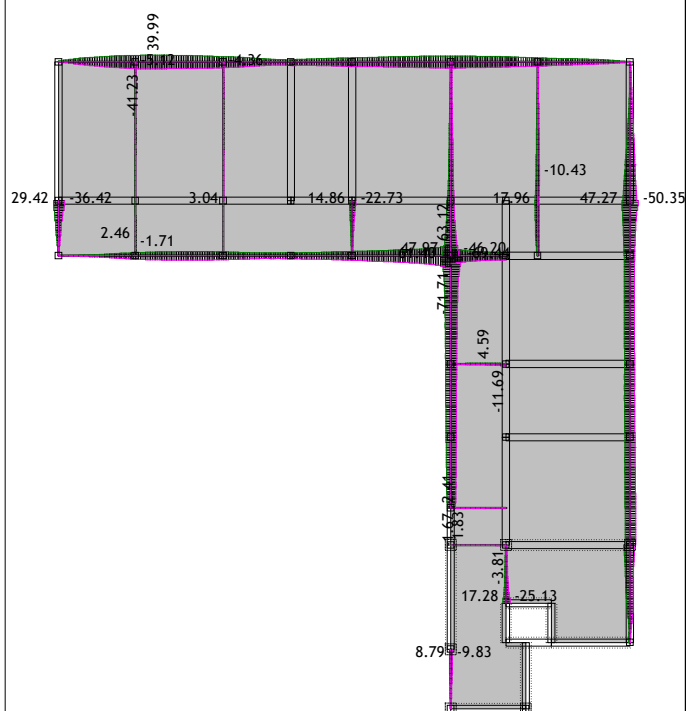
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Statički proračun

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40

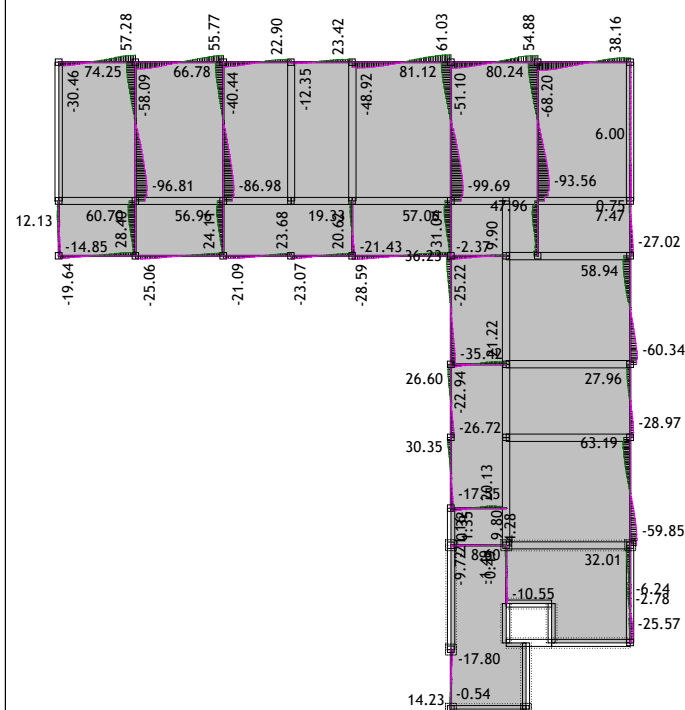


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Utjecaji u gredi: max M3= 219.43 / min M3= -200.14 kNm
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40

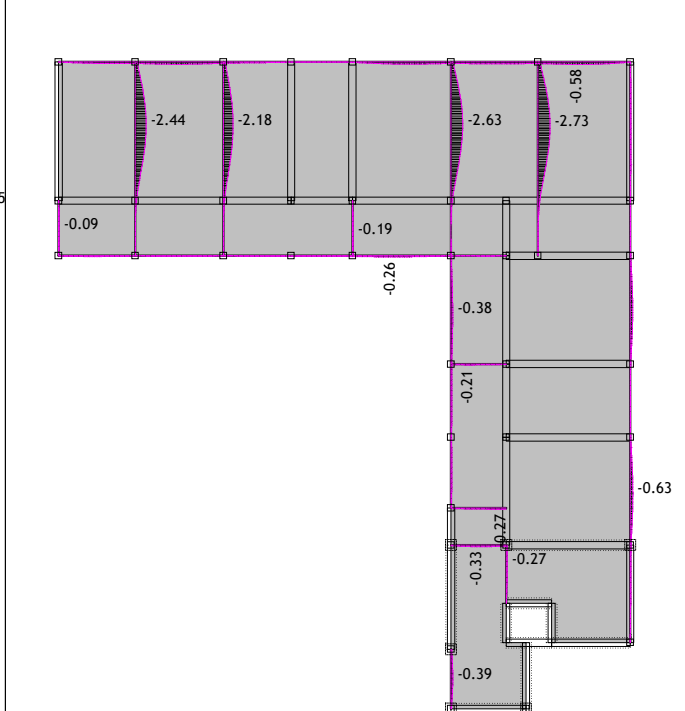


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Utjecaji u gredi: max N1= 63.12 / min N1= -71.71 kN

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Utjecaji u gredi: max T2= 81.12 / min T2= -99.69 kN
Opt. 42: [gsu] 10-12,19-24,28-30,32



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Utjecaji u gredi: max Zp= 0.01 / min Zp= -2.74 m / 1000



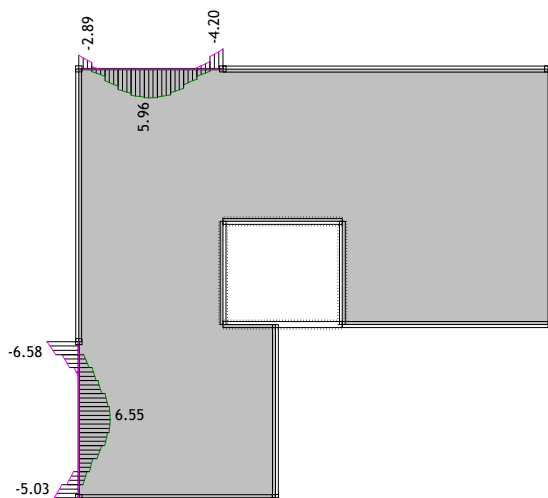
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

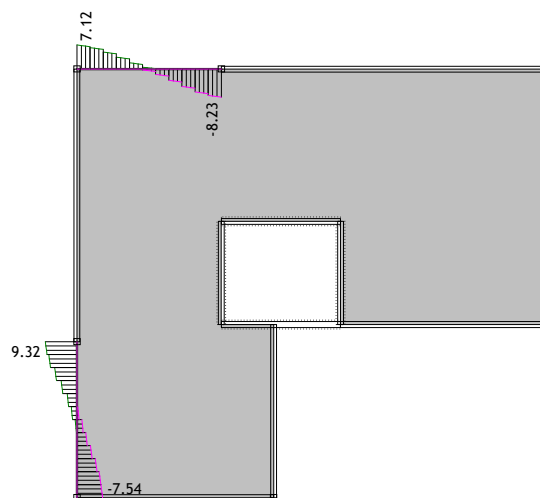
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40

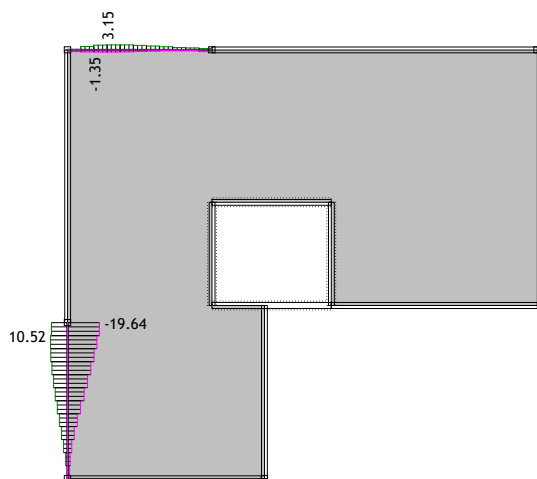


Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Utjecaji u gredi: max M3= 6.55 / min M3= -6.58 kNm
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40

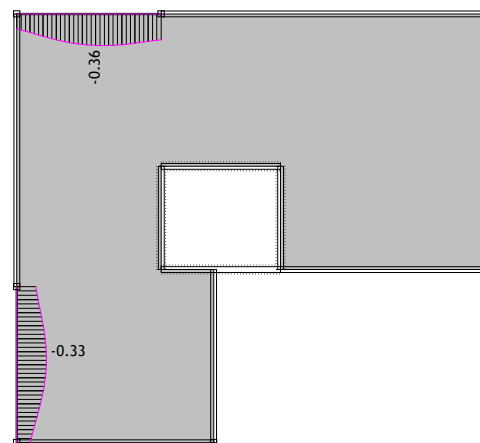
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



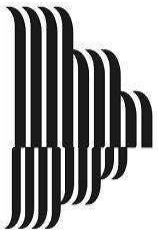
Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Utjecaji u gredi: max T2= 9.32 / min T2= -8.23 kN
Opt. 42: [gsu] 10-12,19-24,28-30,32



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Utjecaji u gredi: max N1= 10.52 / min N1= -19.64 kN



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Utjecaji u gredi: max Zp= -0.13 / min Zp= -0.36 m / 1000



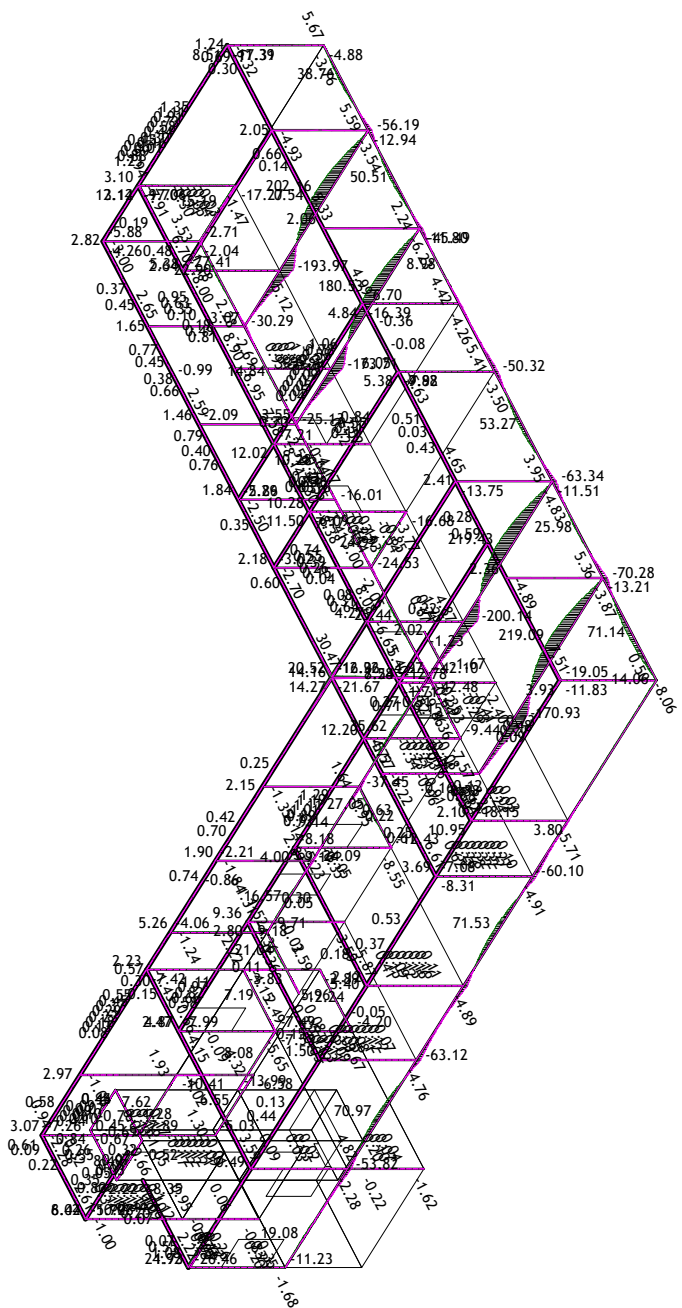
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

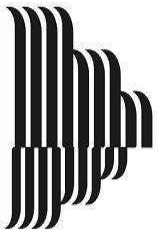
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAC

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAC

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Izometrija
Uljecali u gredi: max M3= 219.43 / min M3= -200.14 kNm



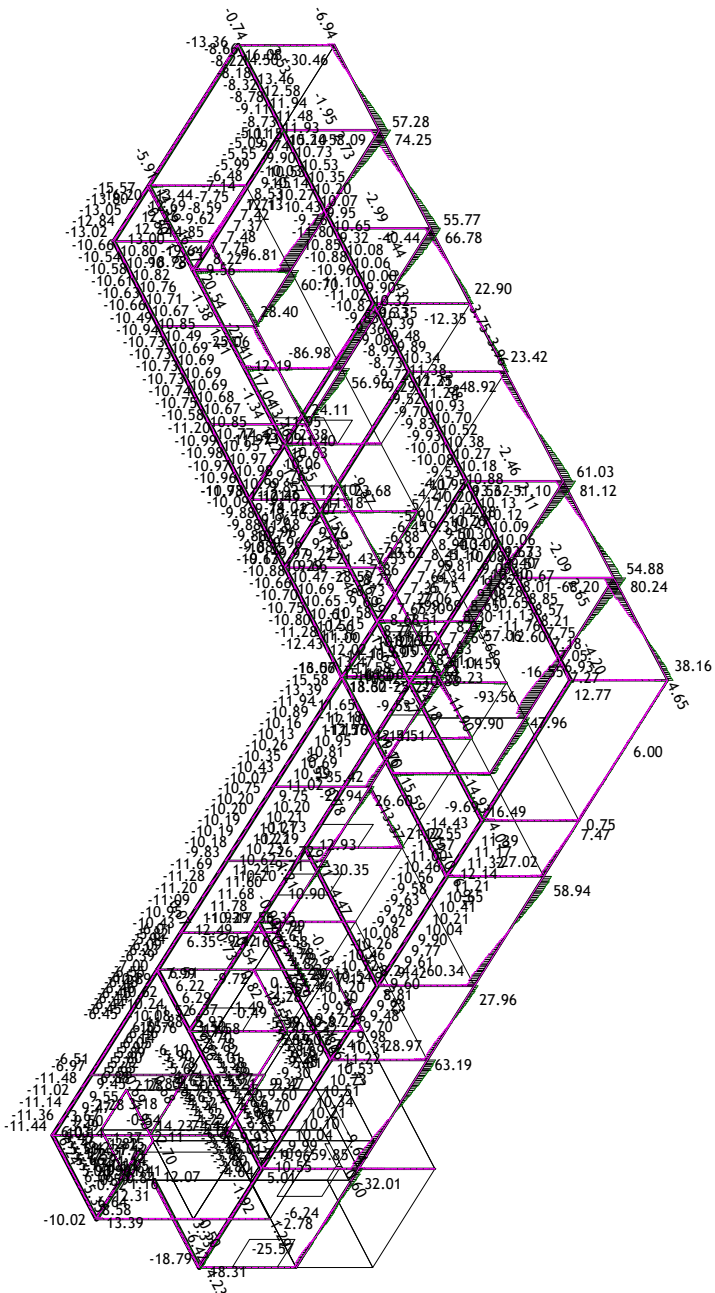
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 41: [gsn] 7.9, 13.18, 25.27.31, 33.40



Izometrija
Uljeccali u gredi: max T2= 81.12/ min T2= -99.69 kN



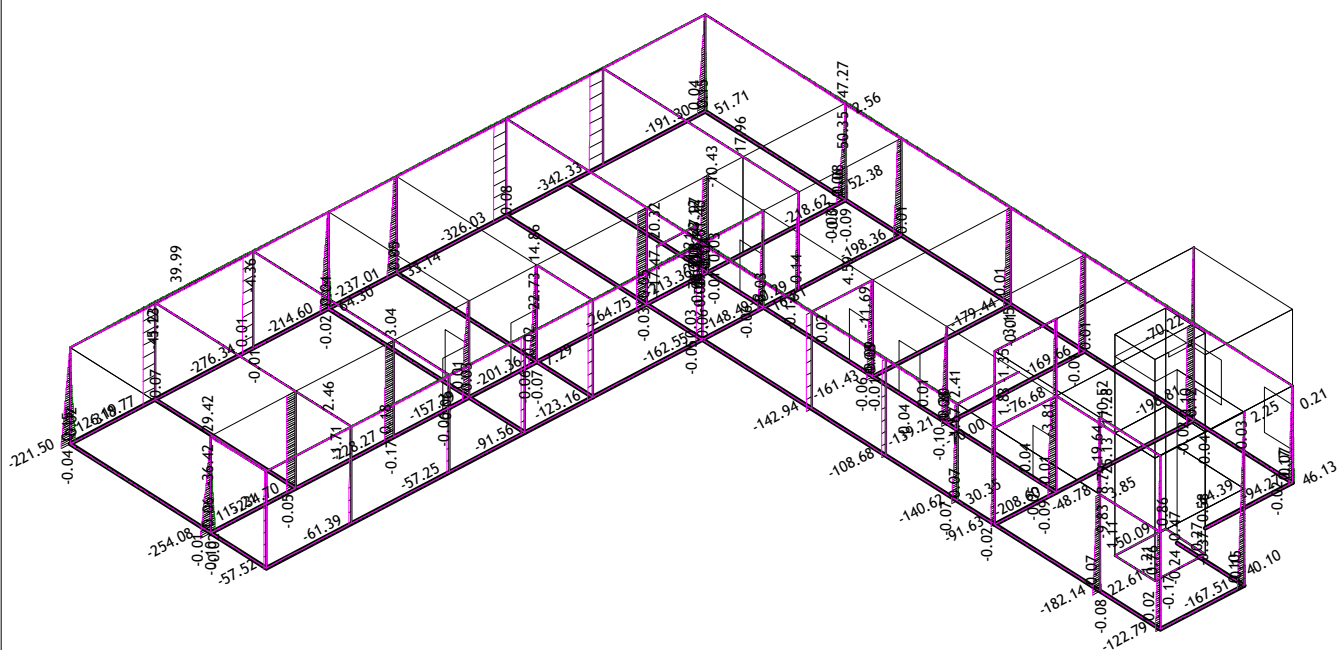
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Izometrija

Utjecaji u gredi: max N1= 126.19 / min N1= -342.33 kN



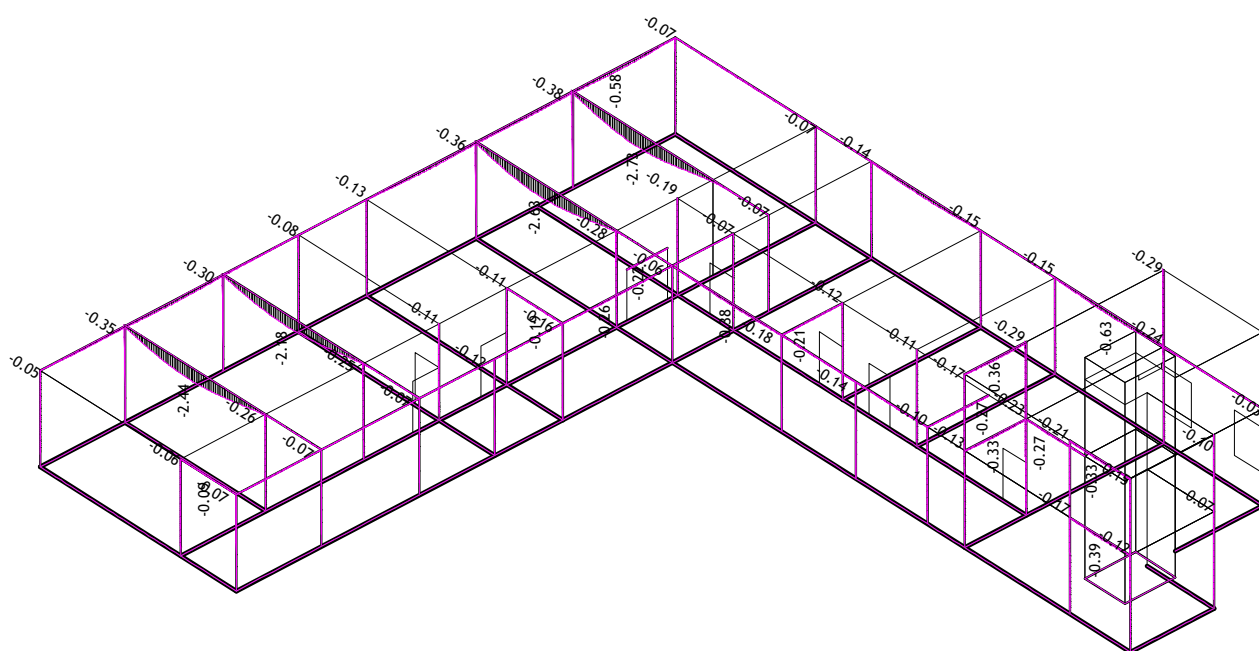
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Opt. 42: [gsu] 10-12,19-24,28-30,32



Izometrija

Utjecaji u gredi: max $Z_p = 0.01$ / min $Z_p = -2.74$ m / 1000



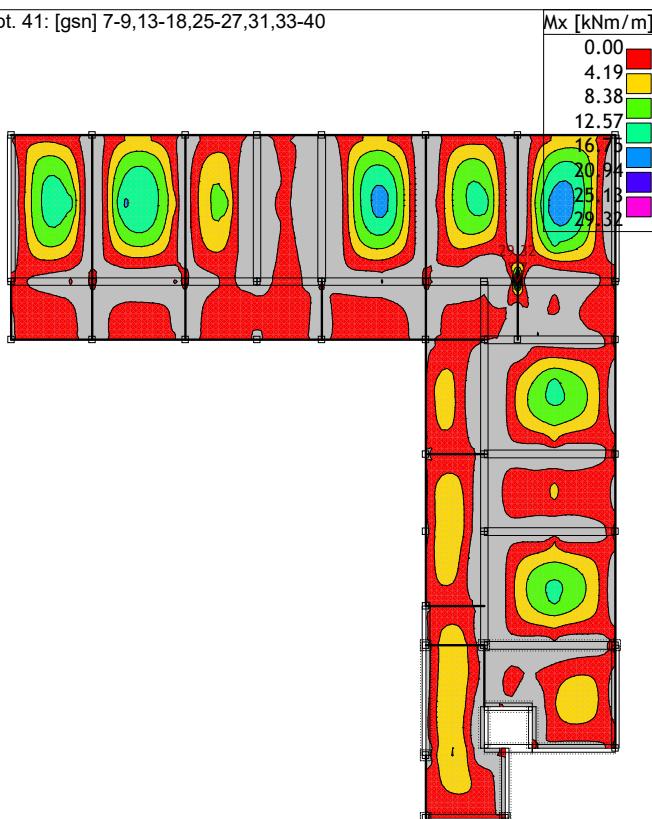
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

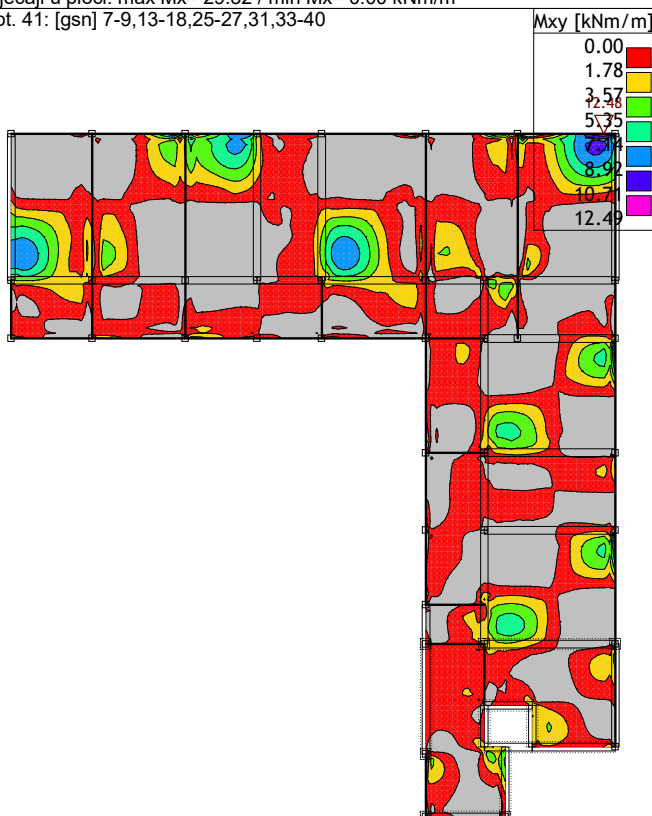
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 29.32 / min Mx= 0.00 kNm/m

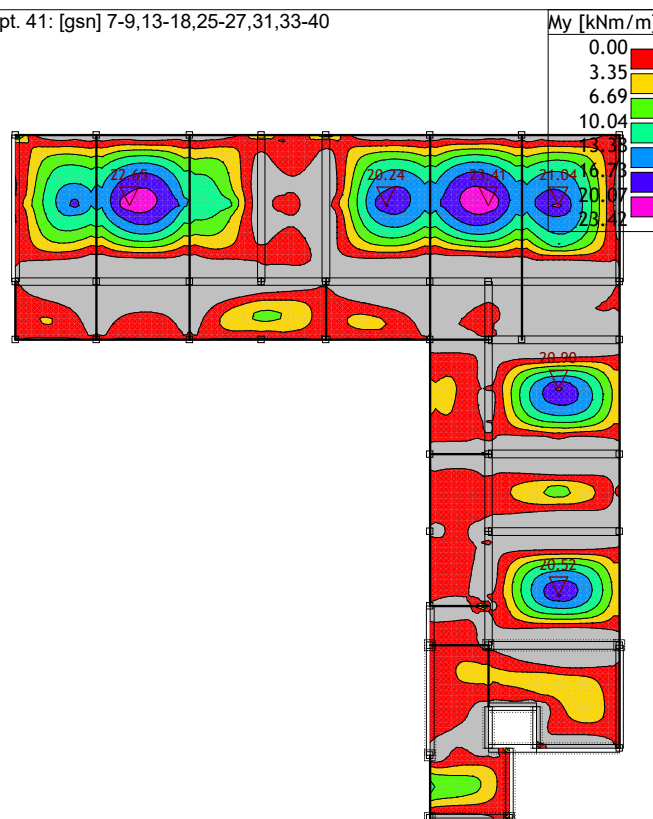
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Mxy= 12.48 / min Mxy= 0.00 kNm/m

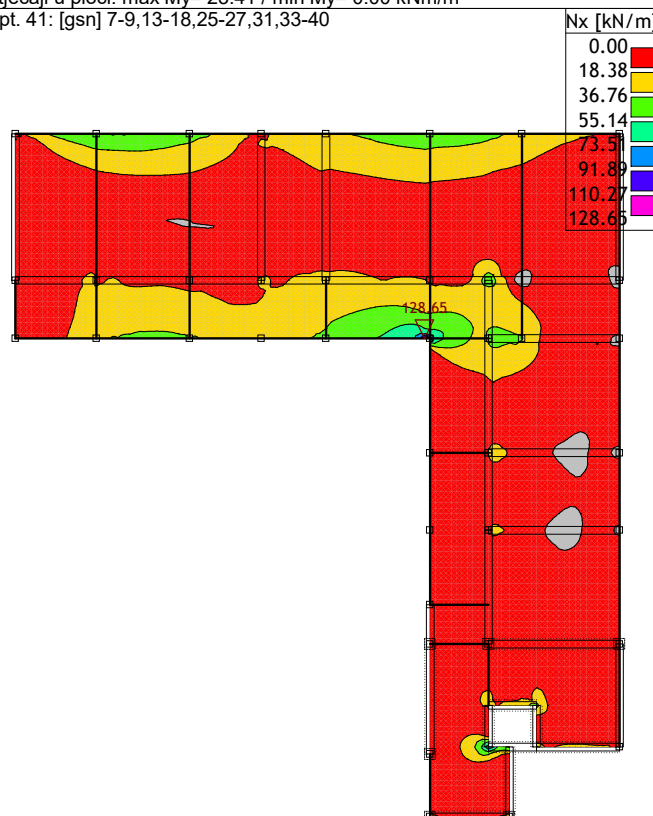
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max My= 23.41 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Nx= 128.65 / min Nx= 0.00 kN/m



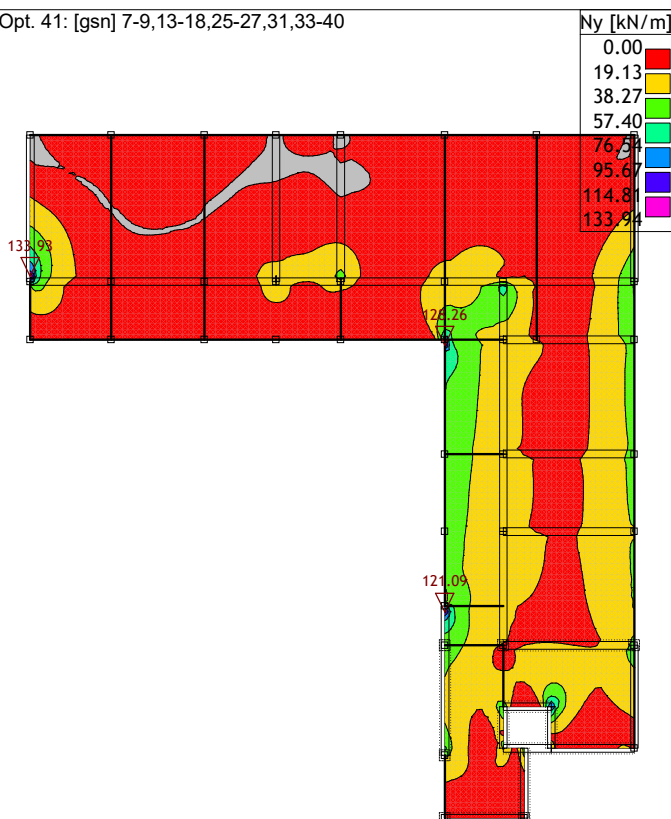
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

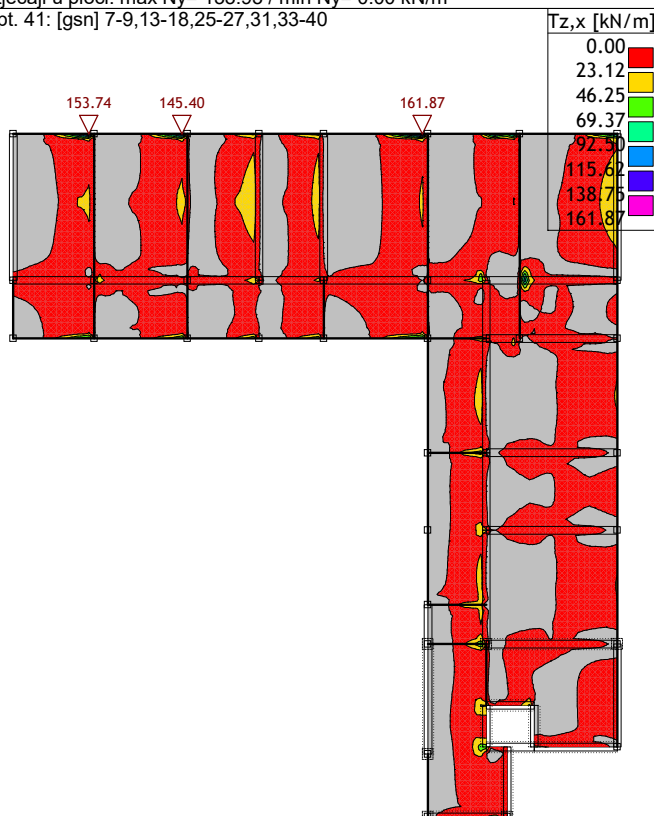
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Ny= 133.93 / min Ny= 0.00 kN/m

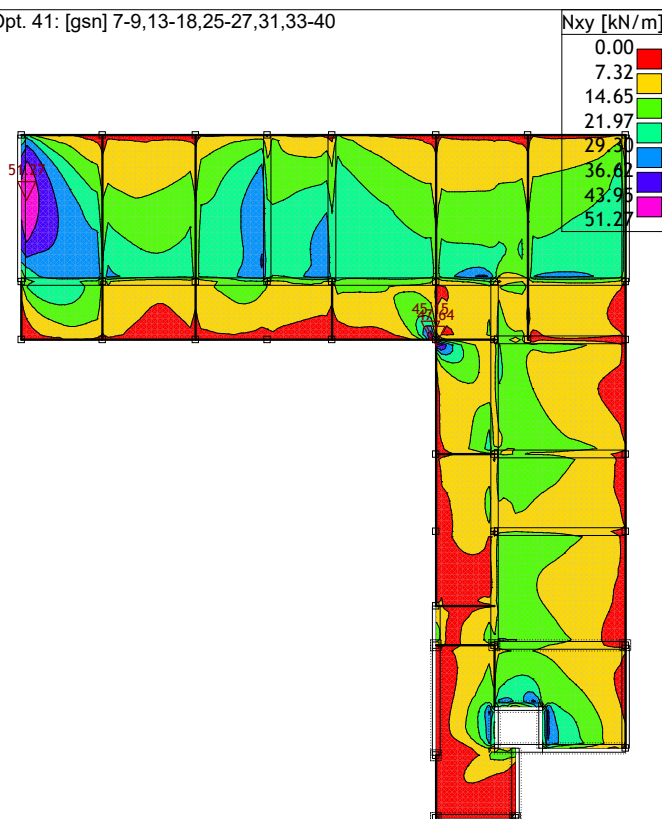
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Tz,x= 161.87 / min Tz,x= 0.00 kN/m

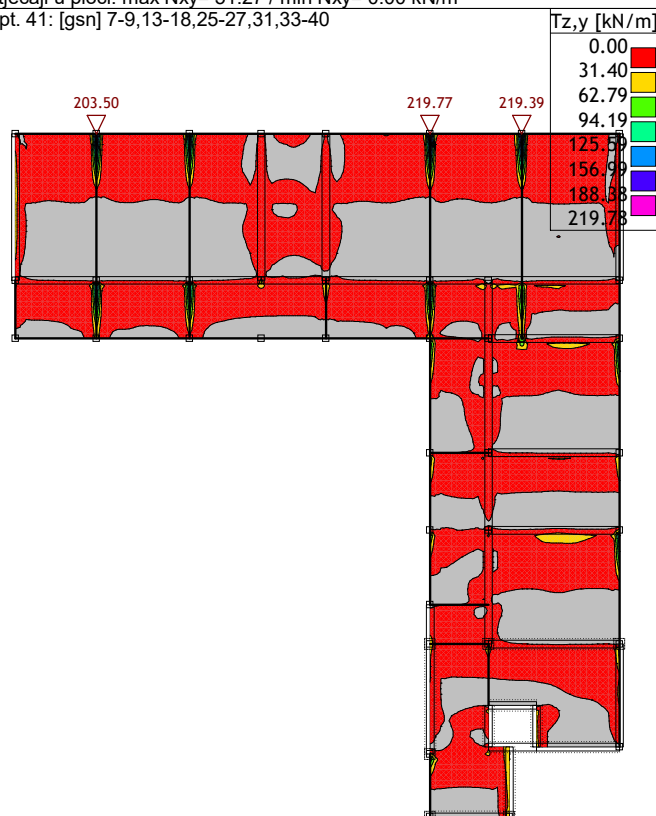
Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Nxy= 51.27 / min Nxy= 0.00 kN/m

Opt. 41: [gsn] 7-9,13-18,25-27,31,33-40



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max Tz,y= 219.77 / min Tz,y= 0.00 kN/m



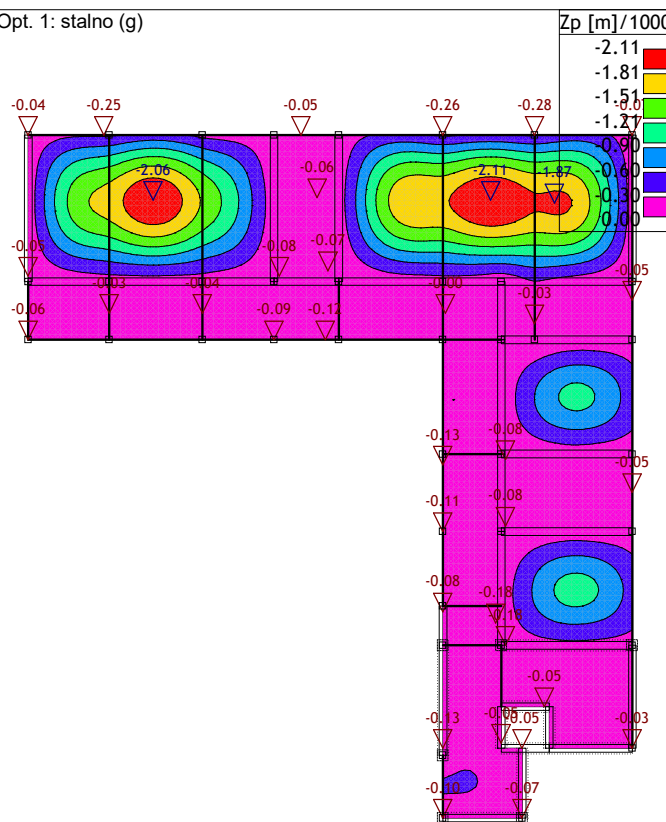
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

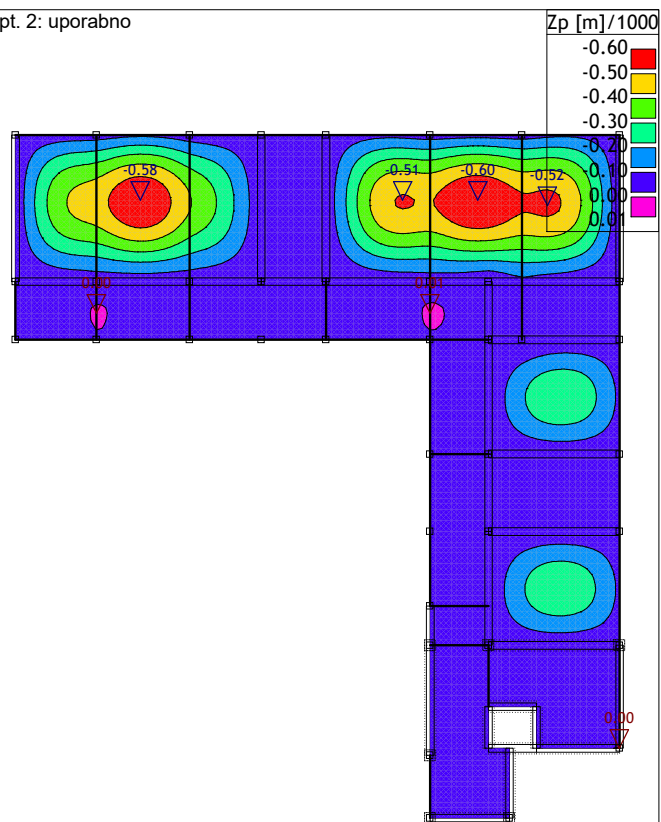
Opt. 1: stalno (g)



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -2.11$ m / 1000

Opt. 2: uporabno



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Utjecaji u ploči: max $Z_p = 0.01$ / min $Z_p = -0.60$ m / 1000

OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

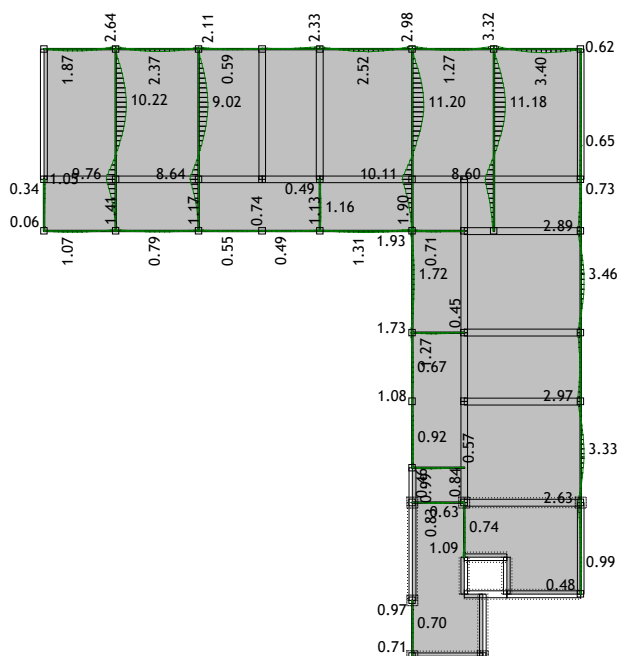
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

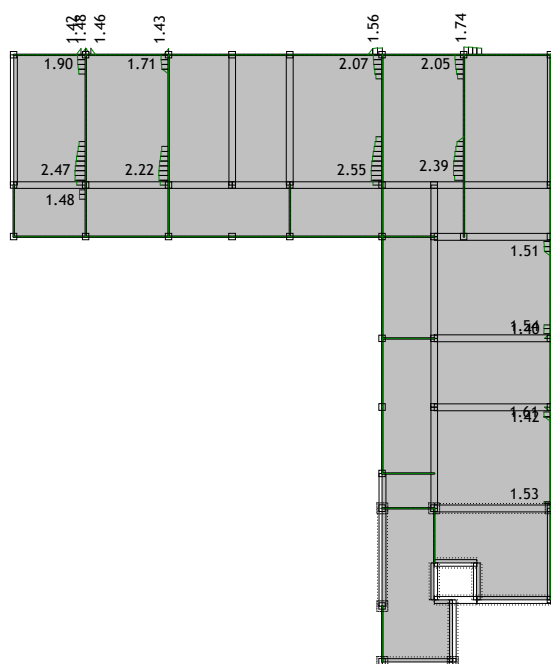
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

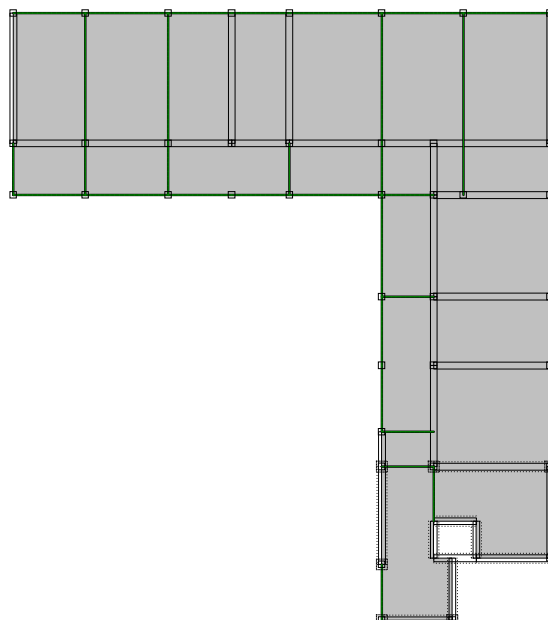


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 10.11 / 11.20 cm²
 Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

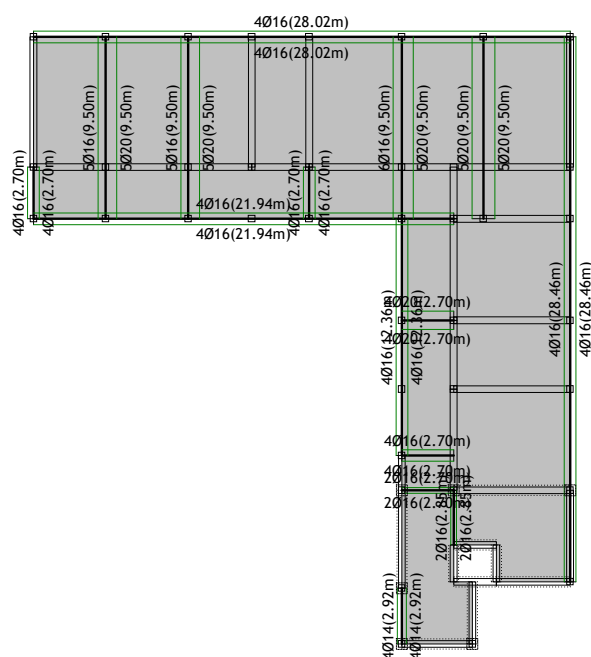


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.55 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Armatura u gredama: max Aa3/Aa4= 0.00 cm²
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1



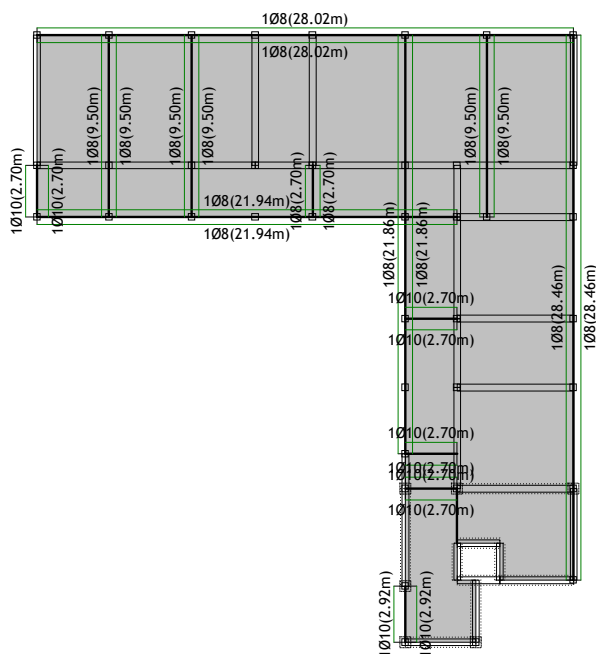
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

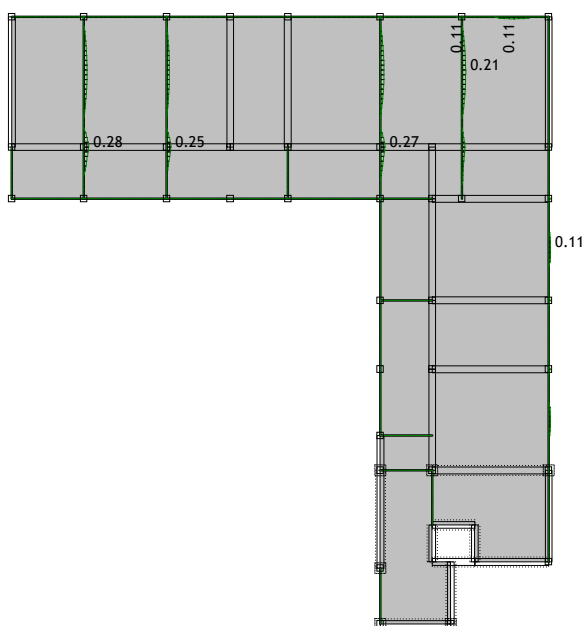
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

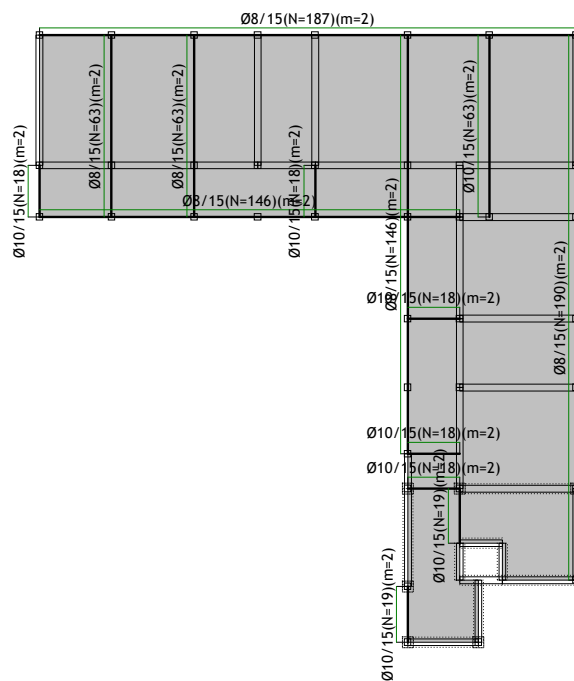


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

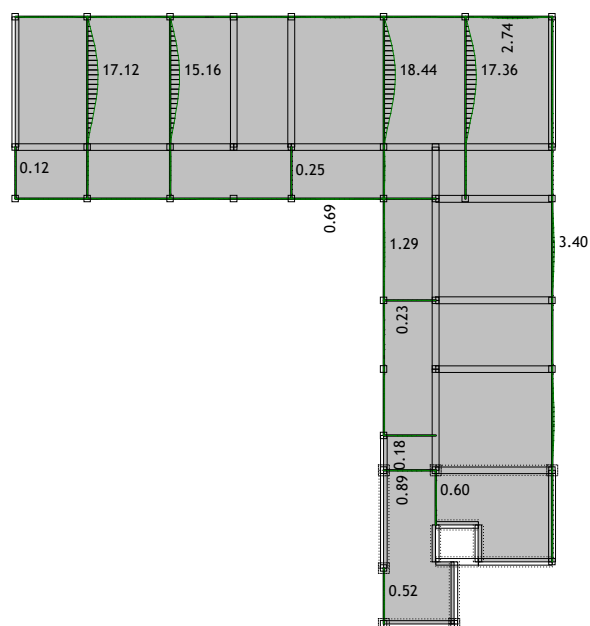


Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Dijagram pukotine: max $a_k(t^\infty) = 0.28$ mm

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 18.44$ mm



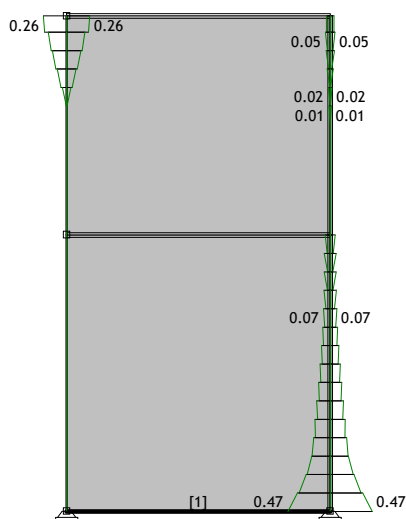
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

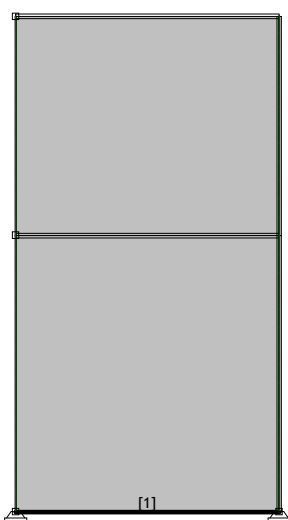
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

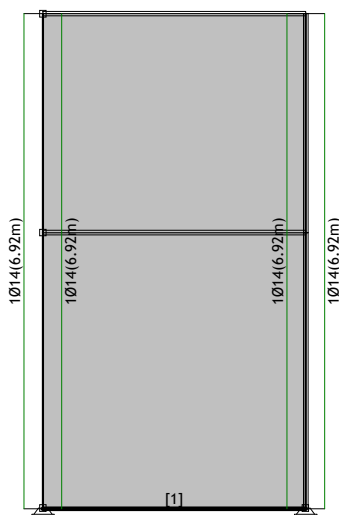
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_1
Armatura u gredama: max $Aa2/Aa1 = 0.47 / 0.47 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

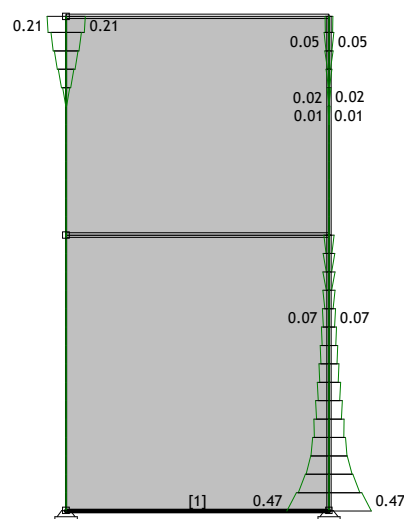


Okvir: H_1
Armatura u gredama: max $Asw = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

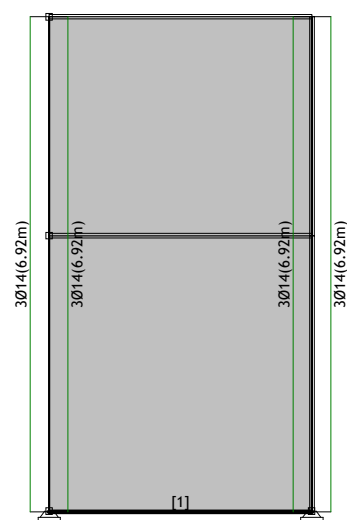


Okvir: H_1
Armatura u gredama (odabrana): $Aa3/Aa4$

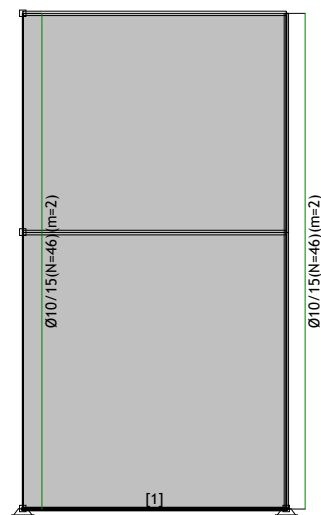
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_1
Armatura u gredama: max $Aa3/Aa4 = 0.47 / 0.47 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_1
Armatura u gredama (odabrana): $Aa2/Aa1$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_1
Armatura u gredama (odabrana): Asw



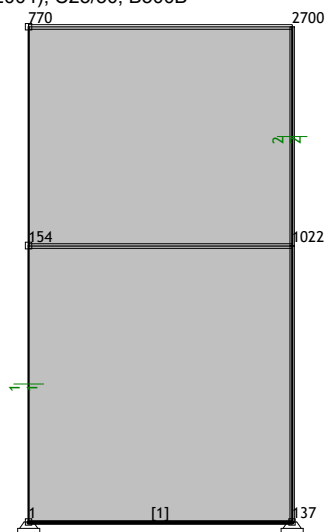
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



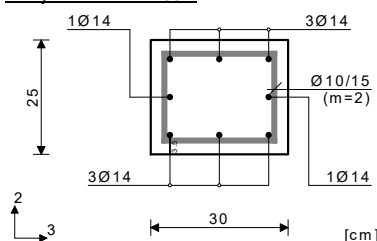
Okvir: H_1
Dispozicija greda

Greda 154-1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.06m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -82.59 kN
M2ed = 0.74 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.65 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.2 \times e_{II} = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 5.15 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
M1ed = 0.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -0.52 kN
V3ed = -1.82 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 273.38 kN

Vrd,max,3 = 278.44 kN

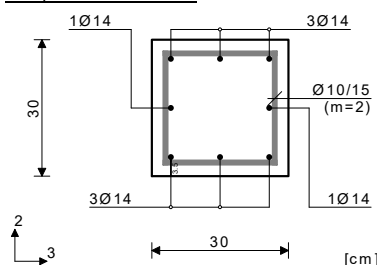
Nije potrebna armatura.

Greda 2700-1022

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 35.33$)
 $l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 35.33$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.51m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
N1ed = -2.61 kN
M2ed = 0.43 kNm
M3ed = -0.02 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 0.05 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.05 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
M1ed = -0.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -1.79 kN
V3ed = -2.50 kN
M1ed = -0.22 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

Nije potrebna armatura.



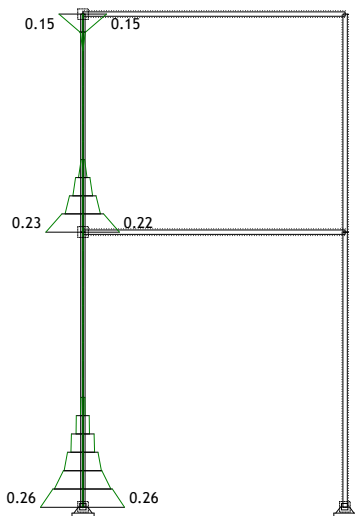
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

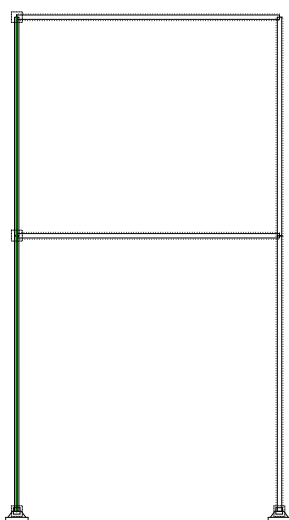
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

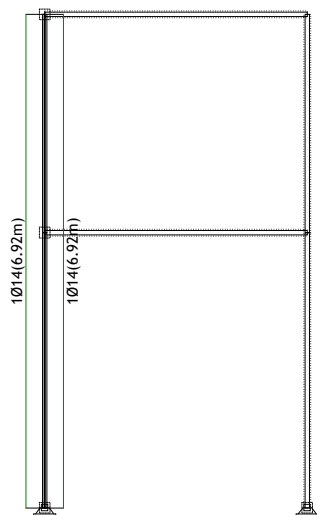
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_2
Armatura u gredama: $\max Aa2/Aa1 = 0.26 / 0.26 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

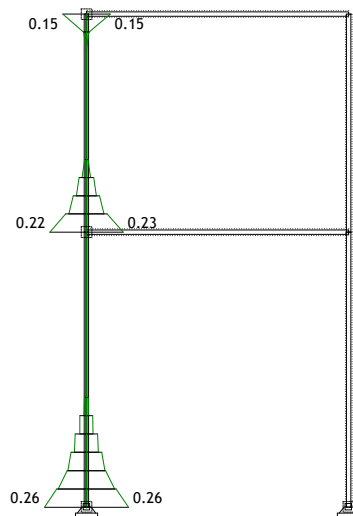


Okvir: H_2
Armatura u gredama: $\max Asw = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

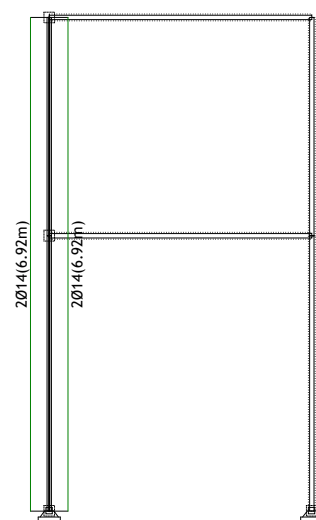


Okvir: H_2
Armatura u gredama (odabrana): $Aa3/Aa4$

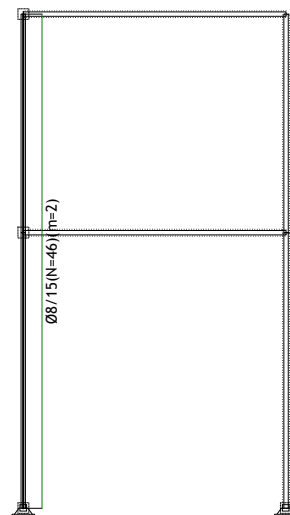
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_2
Armatura u gredama: $\max Aa3/Aa4 = 0.26 / 0.26 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_2
Armatura u gredama (odabrana): $Aa2/Aa1$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_2
Armatura u gredama (odabrana): Asw

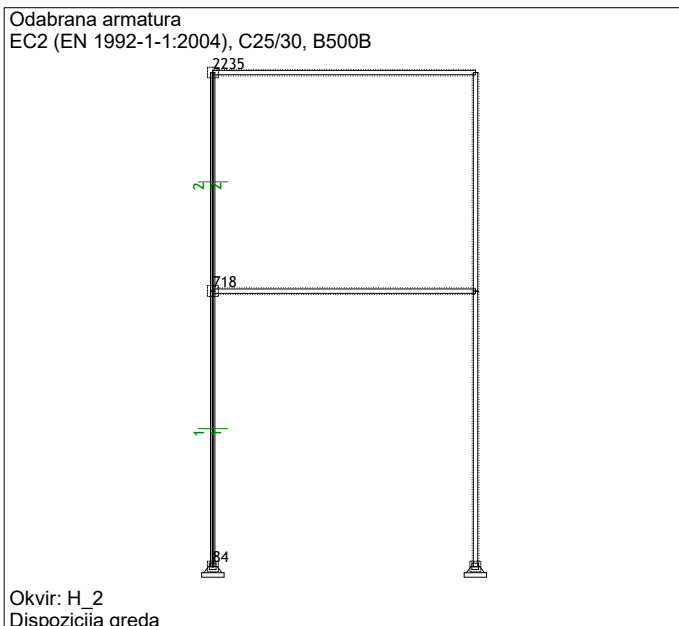


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

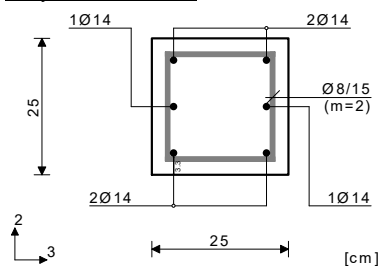


Greda 718-84

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -90.67 kN
M2ed = 0.10 kNm
M3ed = 0.28 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.81 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.3 < e_{ll} > = 6.3 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 5.69 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
M1ed = -0.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = 0.35 kN
V3ed = -2.43 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

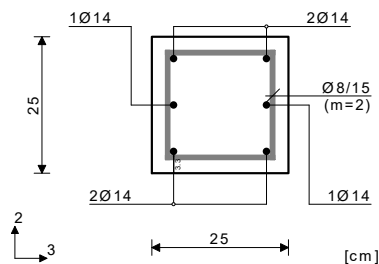
Nije potrebna armatura.

Greda 2235-718

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)
 $l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 42.40$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -33.52 kN
M2ed = 0.12 kNm
M3ed = 0.35 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 0.67 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.67 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
M1ed = -0.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV
V2ed = 2.43 kN
V3ed = 0.25 kN
M1ed = -0.06 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.



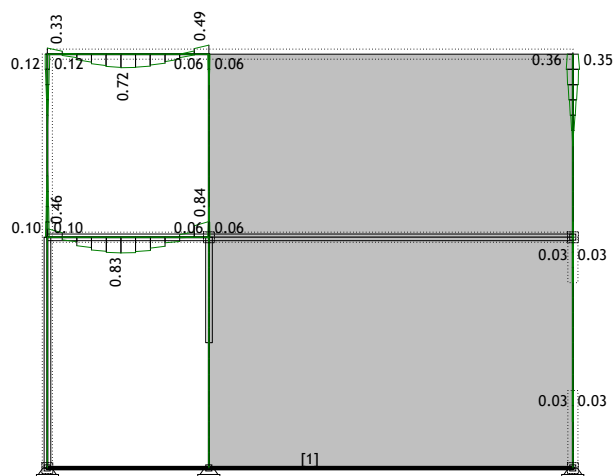
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

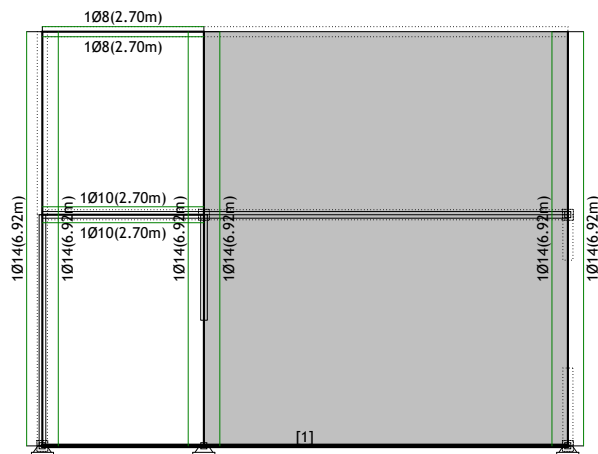
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_5
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.84 / 0.84 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

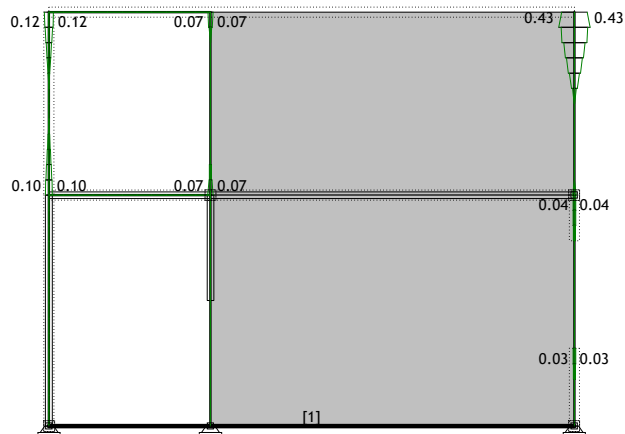


Okvir: H_5
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

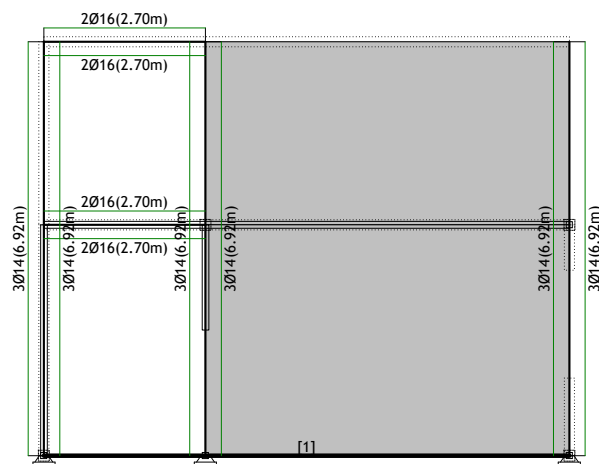


Okvir: H_5
Armatura u gredama (odabrana): A_{a3}/A_{a4}

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_5
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.43 / 0.43 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_5
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_5
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}

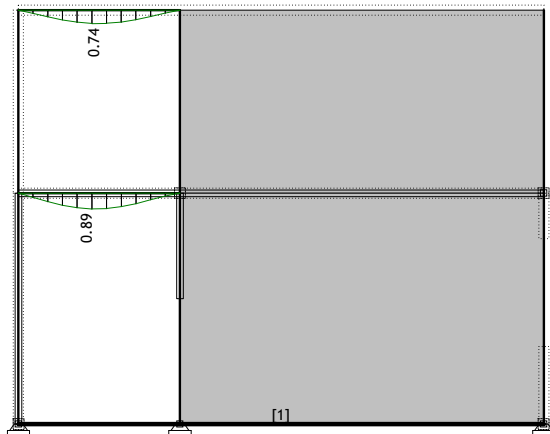


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

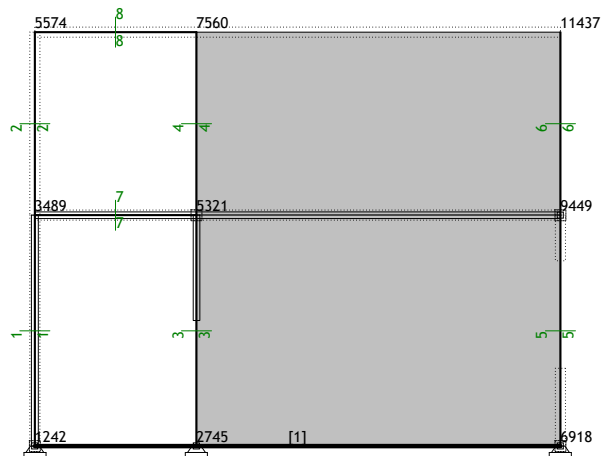
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Okvir: H_5
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 0.89$ mm

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

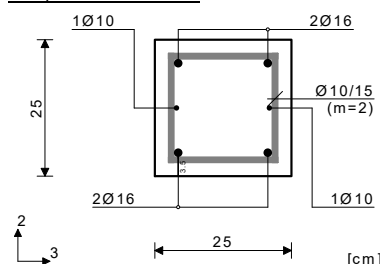


Okvir: H_5
Dispozicija greda

Greda 3489-5321

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 7-7 x = 1.23m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
N1ed = -0.35 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 7.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI
V2ed = -1.49 kN
V3ed = -0.01 kN
M1ed = 0.00 kNm

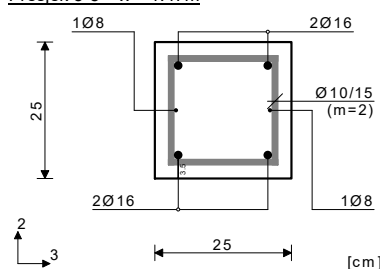
Vrd,max,2 = 202.50 kN
Vrd,max,3 = 222.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.854/25.000$ ‰
As1 = 0.84 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.54%

Greda 7560-5574

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 8-8 x = 1.47m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = 1.31 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 5.95 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
V2ed = 0.56 kN
V3ed = 0.09 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 202.50 kN
Vrd,max,3 = 222.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.623/25.000$ ‰
As1 = 0.72 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: 1.45%

Greda 3489-1242

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

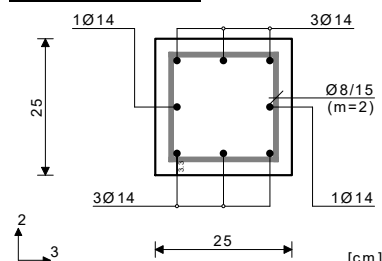
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -74.82 kN
M2ed = 0.03 kNm
M3ed = 0.35 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.50 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 4.3 \langle e_{ll} \rangle = 6.3 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 4.70 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

V2ed = 0.59 kN

V3ed = 6.14 kN

M1ed = -0.01 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 5574-3489

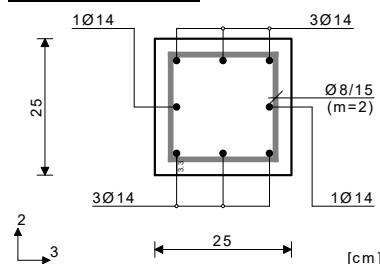
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)

$l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 42.40$)

Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -26.63 kN
M2ed = 0.06 kNm
M3ed = 0.13 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.53 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.53 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

V2ed = 2.56 kN

V3ed = 1.21 kN

M1ed = -0.02 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 5321-2745

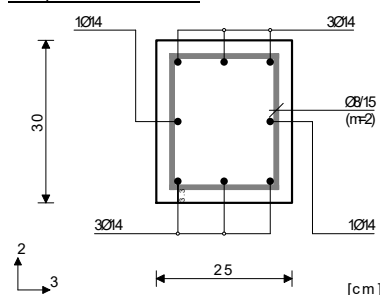
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.03 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -151.71 kN
M2ed = 0.97 kNm
M3ed = 0.33 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 3.03 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.9 \langle e_{ll} \rangle = 5.9 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 8.90 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

M1ed = -0.19 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

V2ed = -0.19 kN

V3ed = -4.22 kN

M1ed = -0.19 kNm

Vrd,max,2 = 278.44 kN

Vrd,max,3 = 273.38 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 7560-5321

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

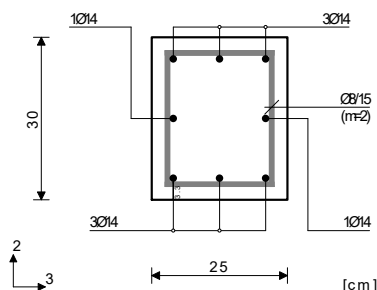
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)
 $l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 35.33$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -48.90 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.94 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.04 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.98 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.98 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

$M_{1ed} = -0.15 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

$V_{2ed} = 1.22 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 1.68 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.13 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 9449-6918

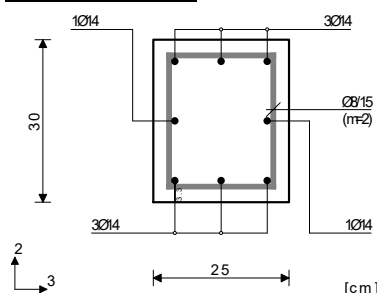
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 2.03 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -163.35 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.64 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.18 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 3.27 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 3.9 \times 10^{-3} = 5.9 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 9.59 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

$M_{1ed} = 0.31 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

$V_{2ed} = -0.12 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 1.78 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.31 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 11437-9449

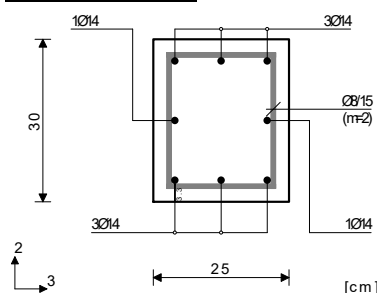
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)

$l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 35.33$)

Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+1.00xV-0.30xVI

$N_{1ed} = -24.02 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -2.55 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = 0.05 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.48 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.48 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

$M_{1ed} = -0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

$V_{2ed} = -1.59 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 4.03 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.13 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.232/25.000 \text{ ‰}$

$A_{s1} = 0.00 \text{ cm}^2$

$A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2$

$A_{s3} = 0.01 \text{ cm}^2$

$A_{s4} = 0.01 \text{ cm}^2$

$A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$

[Odabrano $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

$(m=2)$

Postotak armiranja: 1.64%



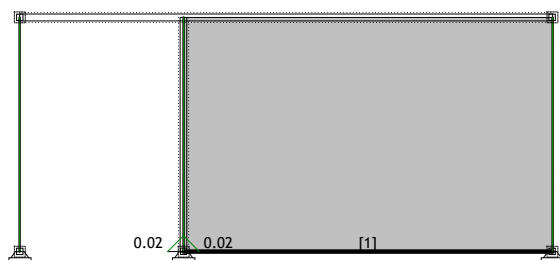
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

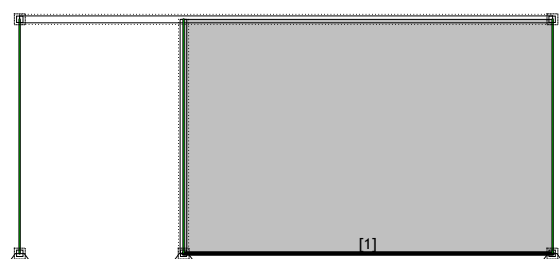
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

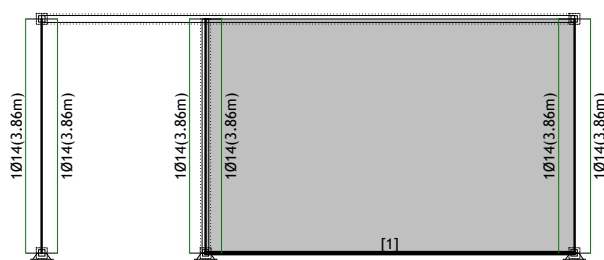
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_6
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.02 / 0.02 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

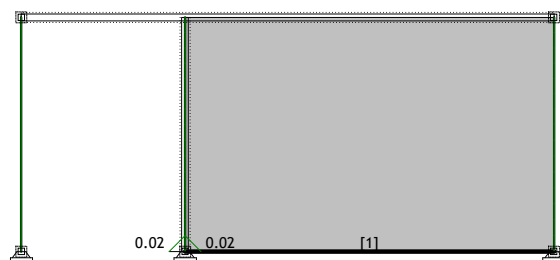


Okvir: H_6
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

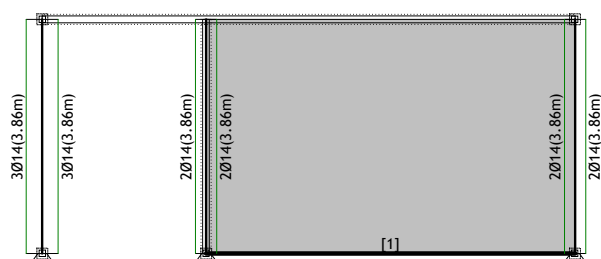


Okvir: H_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{a3}/A_{a4}

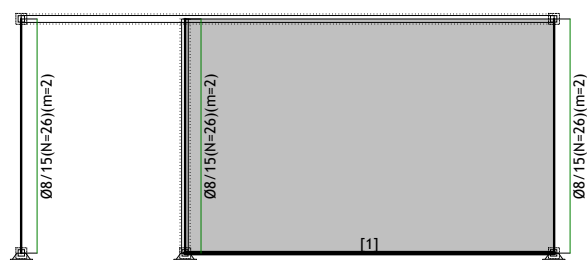
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_6
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.02 / 0.02 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}



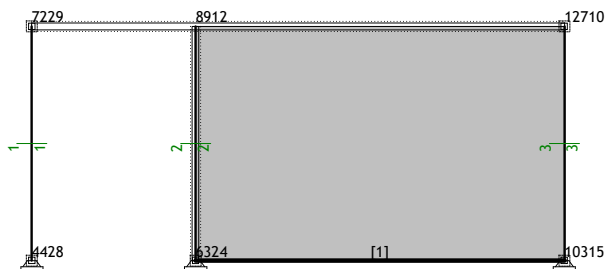
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

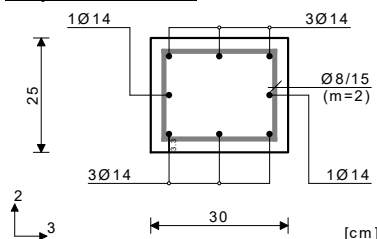


Okvir: H_6
Dispozicija greda

Greda 7229-4428
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -85.02 kN
M2ed = -0.01 kNm
M3ed = 0.52 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.70 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.2 < e_{II} > = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 5.30 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
M1ed = -0.05 kNm

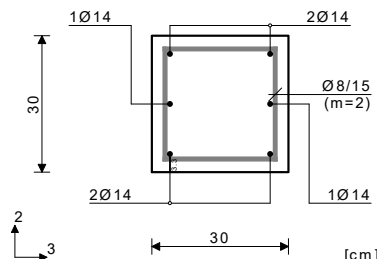
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = 0.46 kN
V3ed = -1.47 kN
M1ed = -0.03 kNm

Vrd,max,2 = 273.38 kN
Vrd,max,3 = 278.44 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 8912-6324
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -75.00 kN
M2ed = -0.07 kNm
M3ed = 0.38 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.50 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.50 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
M1ed = -0.17 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
V2ed = 0.84 kN
V3ed = 6.65 kN
M1ed = 0.14 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 12710-10315
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

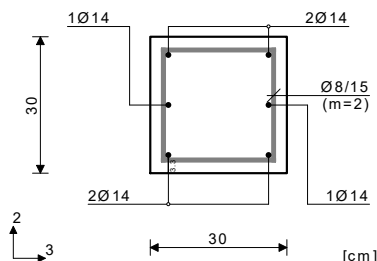
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -113.06 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.86 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.14 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.26 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 3.8 < e_{II} > = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 6.59 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

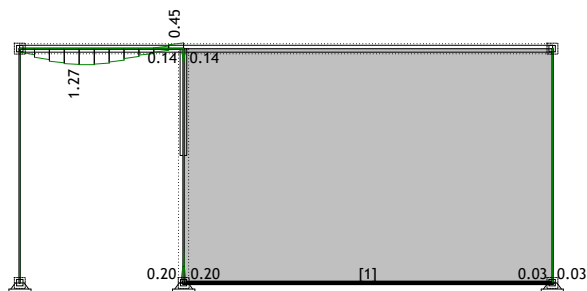
1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$V_{2ed} = -2.22 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -0.14 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.17 \text{ kNm}$

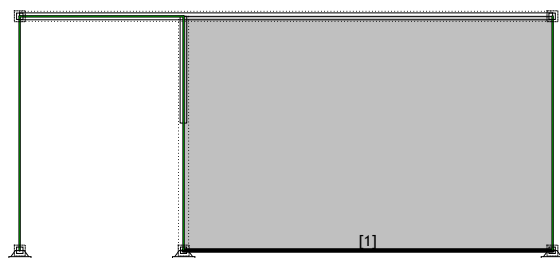
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_7

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.45 / 1.27 \text{ cm}^2$

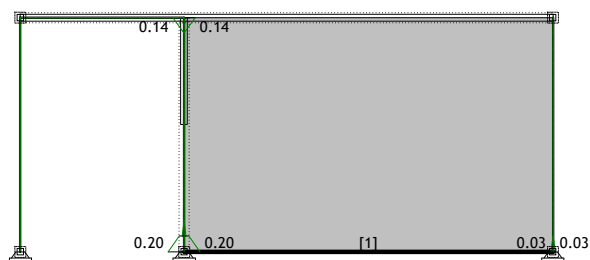
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_7

Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$

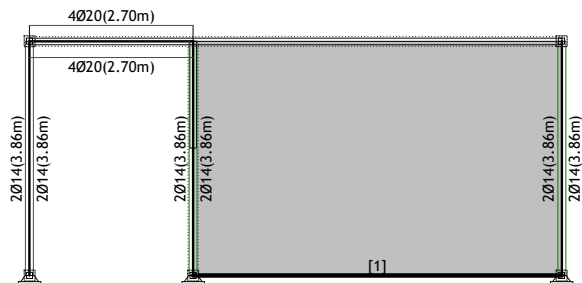
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_7

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.20 / 0.20 \text{ cm}^2$

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_7

Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}



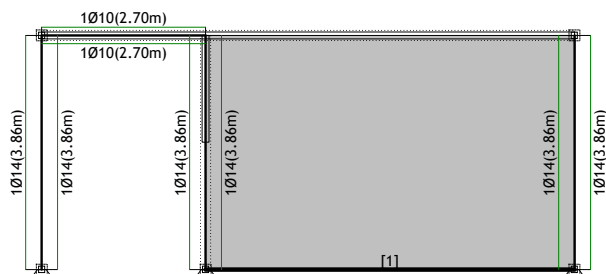
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

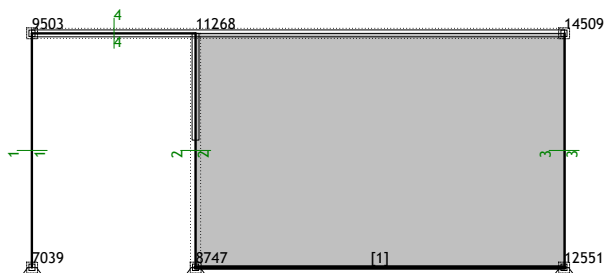
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

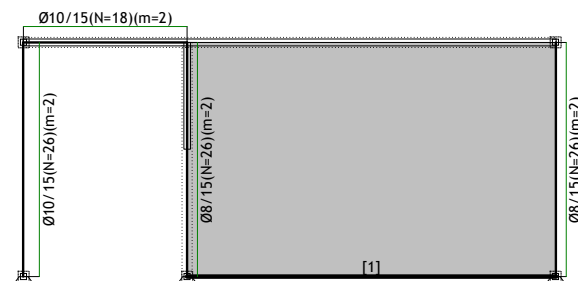


Okvir: H_7
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

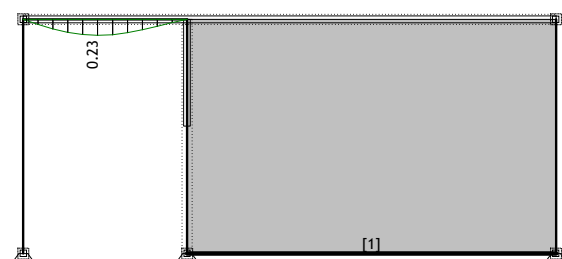


Okvir: H_7
Dispozicija greda

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_7
Armatura u gredama (odabrana): Asw

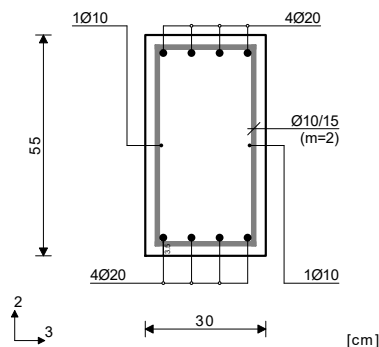


Okvir: H_7
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 0.23$ mm

Greda 9503-11268

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 4-4 x = 1.23m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV
N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 26.10 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = 6.29 kN
V3ed = -0.04 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 607.50 kN
Vrd,max,3 = 601.42 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.177/25.000$ ‰
As1 = 1.22 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: 1.62%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

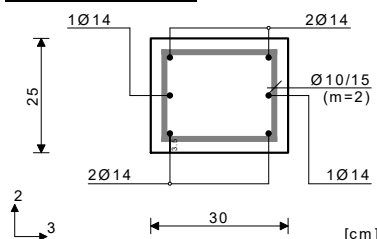
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 9503-7039

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI$
 $N_{1ed} = -113.51 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.25 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.10 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 2.27 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 4.2 \times 10^{-2} = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 7.08 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M_{1ed} = -0.06 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xV - 1.00xVI$
 $V_{2ed} = -0.21 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.84 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.03 \text{ kNm}$

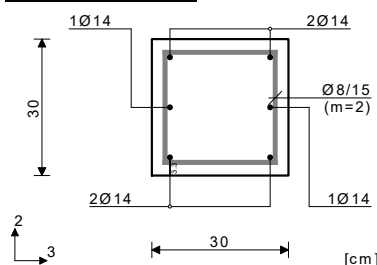
$V_{rd,max,2} = 273.38 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 278.44 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Greda 11268-8747

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI$
 $N_{1ed} = -91.84 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.16 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.37 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.84 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.84 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$
 $V_{2ed} = 0.59 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -3.57 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.09 \text{ kNm}$

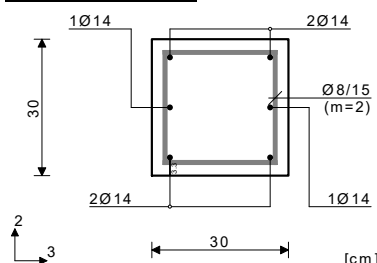
$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Greda 14509-12551

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI$
 $N_{1ed} = -111.71 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.82 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.14 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 2.23 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 3.8 \times 10^{-2} = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 6.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $V_{2ed} = 0.96 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 0.18 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.



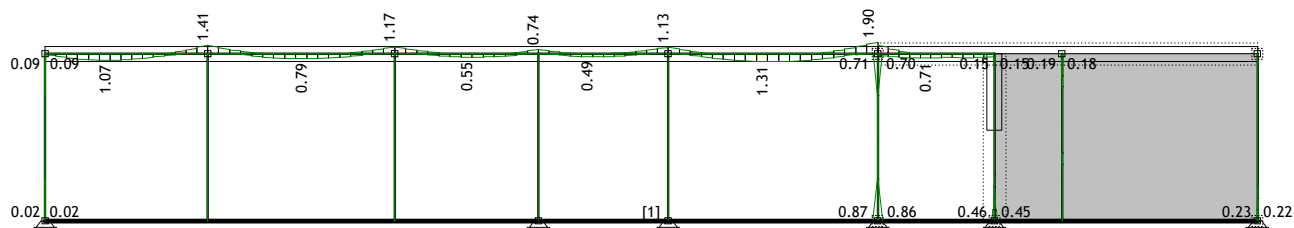
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

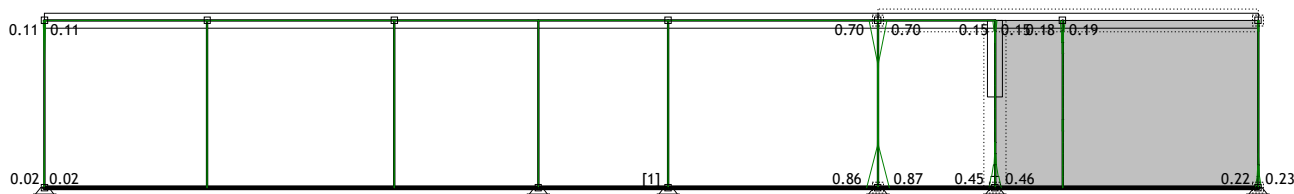
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

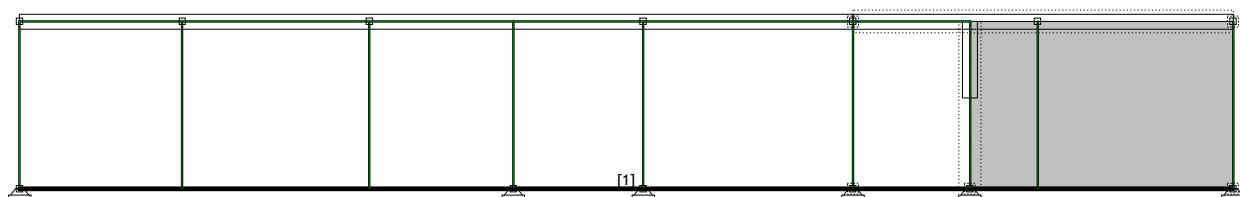
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



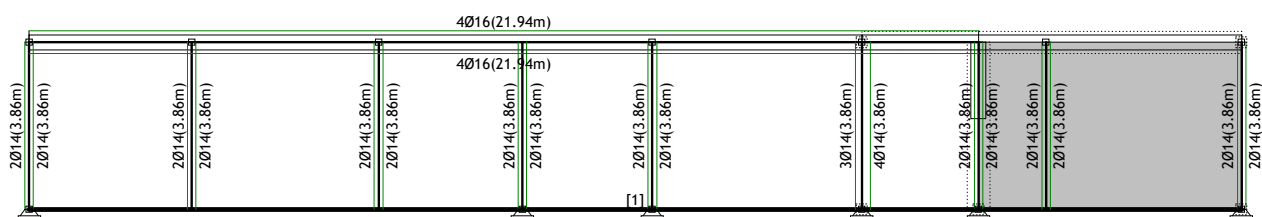
Okvir: H_8
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 1.90 / 1.31 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_8
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.87 / 0.86 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_8
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_8
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}



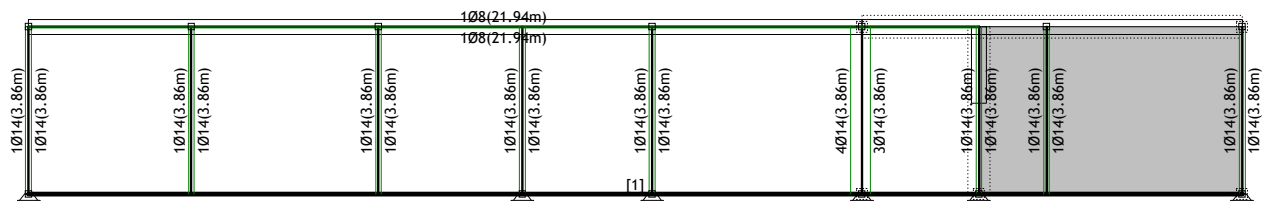
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

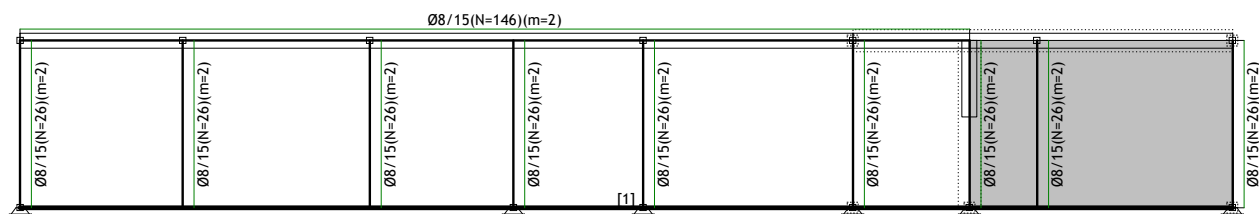
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

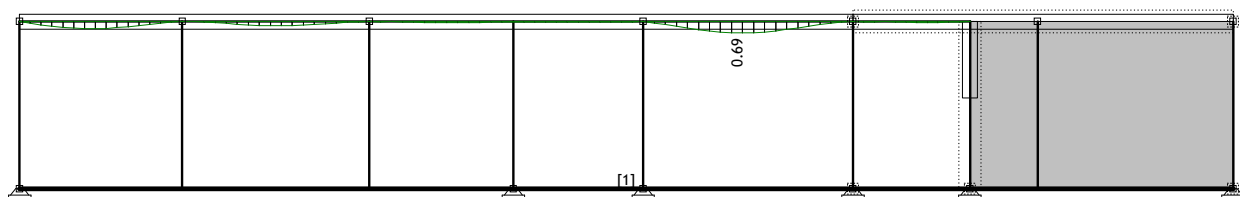
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



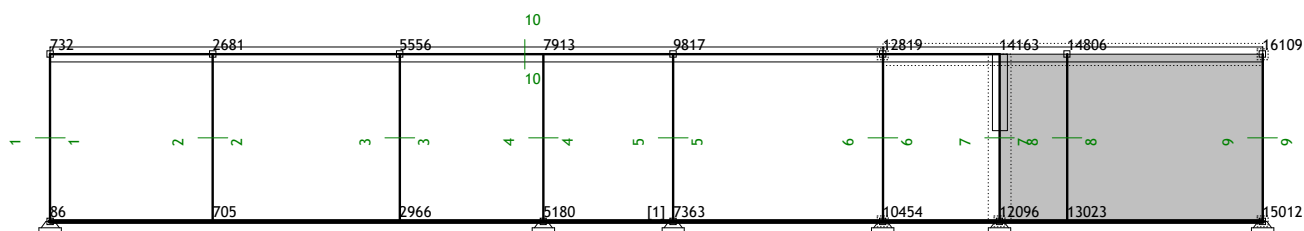
Okvir: H_8
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_8
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: H_8
Dijagram progiba: max $u_g(t_\infty) = 0.69$ mm
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_8
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

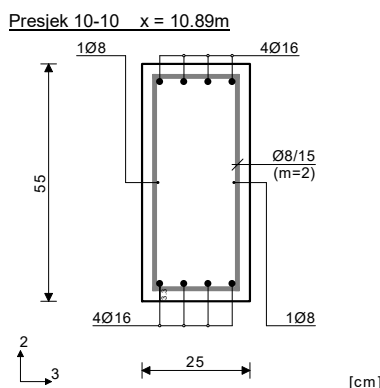
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 732-14163

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$

$N1_{ed} = 17.70 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -1.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI+1.50xII+0.75xIII$
 $V2_{ed} = 18.16 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = -0.05 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 506.25 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 490.05 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.030/25.000 \%$

$As1 = 0.15 \text{ cm}^2$

$As2 = 0.26 \text{ cm}^2$

$As3 = 0.00 \text{ cm}^2$

$As4 = 0.00 \text{ cm}^2$

$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m$ (m=2)

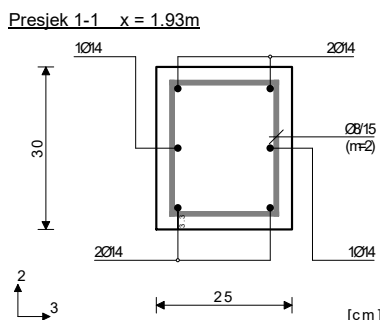
[Odabrano $Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$]

Postotak armiranja: 1.24%

Greda 732-86

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda,2 = 53.49$)
 $li,3 = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M2| = 0.90 \text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M3| = 0.90 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI$

$M1_{ed} = -0.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI$

$V2_{ed} = -0.80 \text{ kN}$

$V3_{ed} = -1.98 \text{ kN}$

$M1_{ed} = -0.07 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$

$N1_{ed} = -44.93 \text{ kN}$

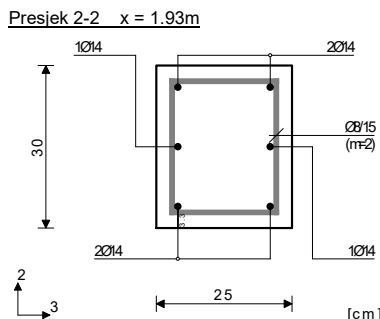
$M2_{ed} = 0.07 \text{ kNm}$

$M3_{ed} = 0.39 \text{ kNm}$

Greda 2681-705

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda,2 = 53.49$)
 $li,3 = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 4.2 < ell > = 6.2 \text{ cm}$

$|\Delta M2| = 3.51 \text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M3| = 1.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI$

$M1_{ed} = -0.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$

$V2_{ed} = 1.21 \text{ kN}$

$V3_{ed} = 1.58 \text{ kN}$

$M1_{ed} = 0.07 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI+1.50xII$

$N1_{ed} = -56.32 \text{ kN}$

$M2_{ed} = -0.18 \text{ kNm}$

$M3_{ed} = -0.06 \text{ kNm}$

Greda 5556-2966

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

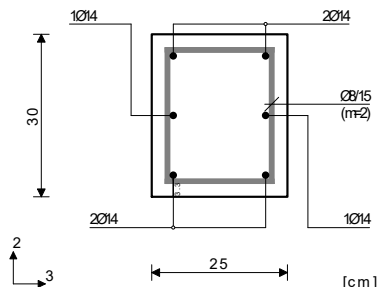
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -49.08 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.09 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.03 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 0.98 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.98 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M_{1ed} = -0.08 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -1.34 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.02 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.08 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 7913-5180

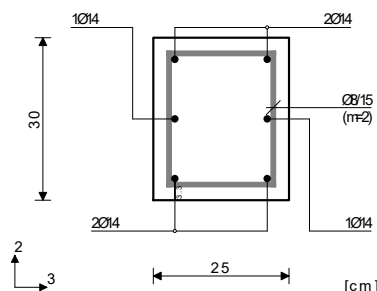
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -71.13 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.46 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.04 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 4.2 \langle e_{ll} \rangle = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 4.44 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.42 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.09 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -1.27 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.49 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.09 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 9817-7363

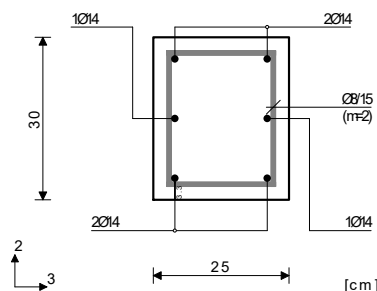
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -97.78 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.10 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.17 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 4.2 \langle e_{ll} \rangle = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 6.10 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.96 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.09 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = 1.48 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 0.56 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.09 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 12819-10454

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

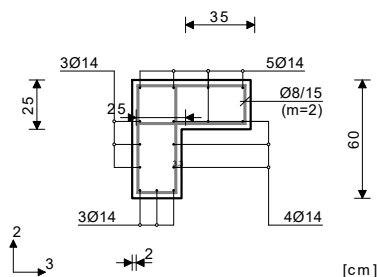
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 23.07$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 23.07$)
Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -127.79 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -5.66 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -1.76 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.56 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 2.56 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.50 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

$V_{2ed} = 4.57 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 23.14 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.30 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 582.19 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 582.19 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 14163-12096

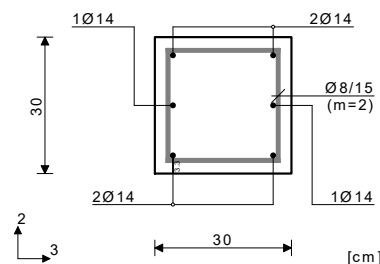
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 7-7 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -55.94 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.11 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.26 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.12 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.12 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$V_{2ed} = 1.95 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 2.70 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 14806-13023

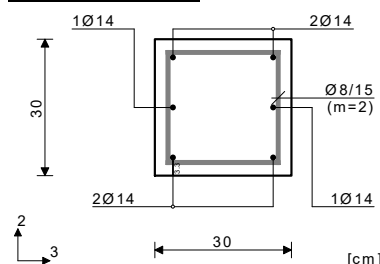
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 8-8 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -54.61 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.51 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.04 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.09 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.09 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$M_{1ed} = 0.37 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$V_{2ed} = 7.23 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 1.09 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.37 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 16109-15012

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

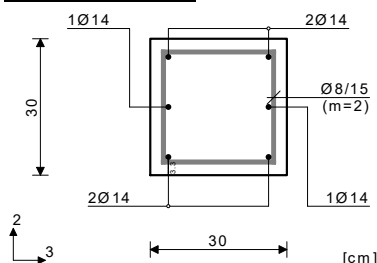
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 44.57$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 9-9 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

N1ed = -110.59 kN

M2ed = -0.89 kNm

M3ed = -0.04 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 2.21$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.8 \langle e_{II} \rangle = 5.8$ cm

$|\Delta M_3| = 6.45$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.23 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

V2ed = -2.91 kN

V3ed = -0.30 kN

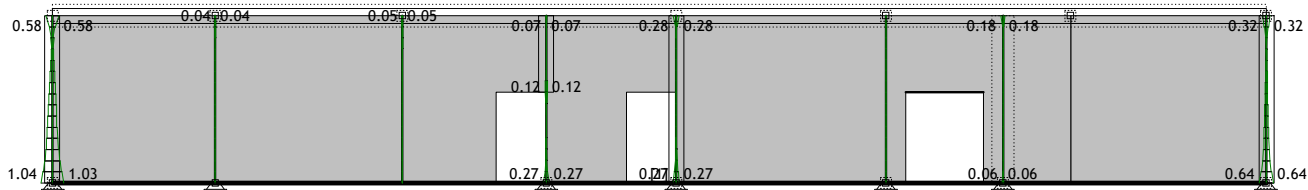
M1ed = -0.23 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

Nije potrebna armatura.

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

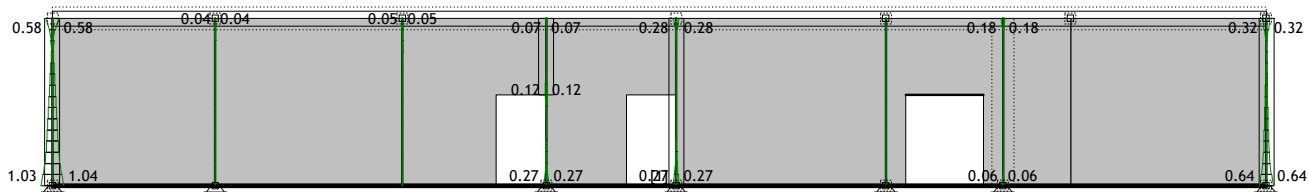


Okvir: H_9

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 1.03 / 1.04 cm²

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

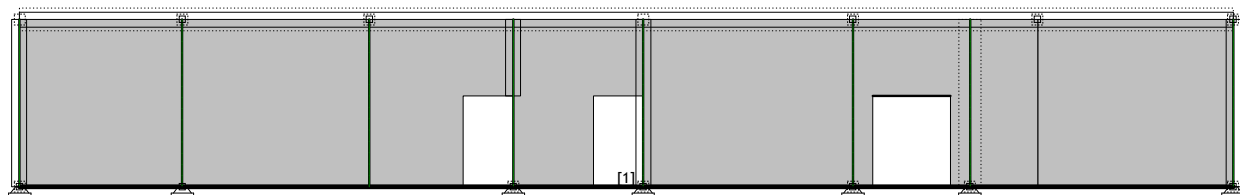


Okvir: H_9

Armatura u gredama: max Aa3/Aa4= 1.04 / 1.03 cm²

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_9

Armatura u gredama: max Asw= 0.00 cm²



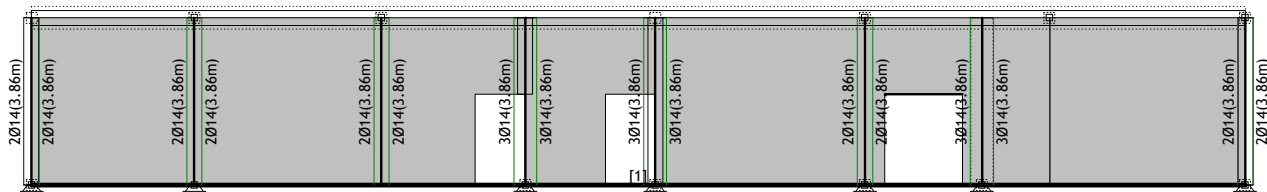
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

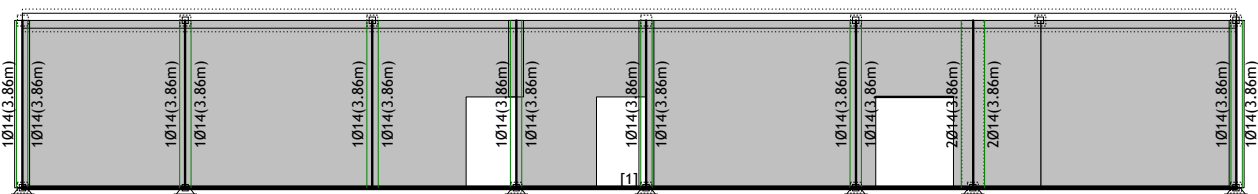
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

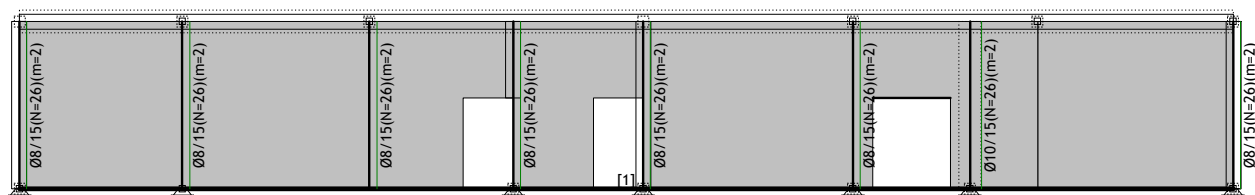
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



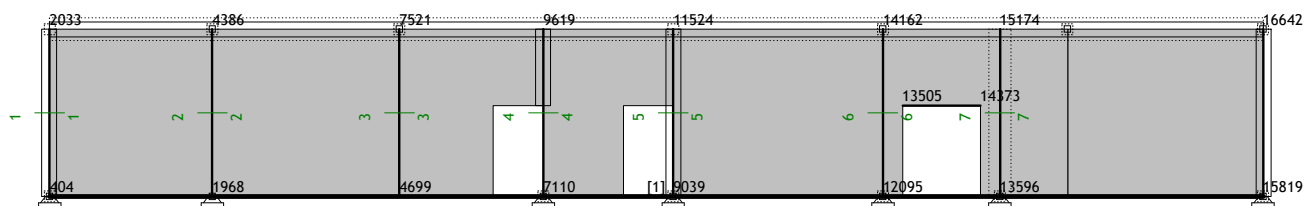
Okvir: H_9
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_9
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_9
Armatura u gredama (odabrana): Asw
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_9
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

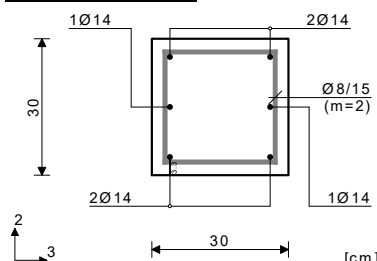
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 2033-404

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $N_{1ed} = 47.06 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.97 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.63 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $M_{1ed} = 0.42 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $V_{2ed} = 2.79 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 3.63 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.42 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.938/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{s1} = 0.31 \text{ cm}^2$
 $A_{s2} = 0.31 \text{ cm}^2$
 $A_{s3} = 0.31 \text{ cm}^2$
 $A_{s4} = 0.31 \text{ cm}^2$
 $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

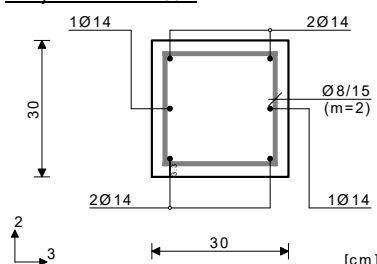
Postotak armiranja: 1.03%

Greda 4386-1968

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI$
 $N_{1ed} = -173.68 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 1.70 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.12 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 3.47 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 3.8 < e_{ll} > = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 10.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M_{1ed} = -0.24 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -7.07 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -3.71 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.24 \text{ kNm}$

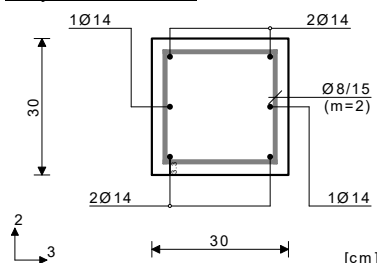
$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Greda 7521-4699

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI$
 $N_{1ed} = -166.80 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 1.66 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.07 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 3.34 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 3.8 < e_{ll} > = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 9.73 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.32 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $V_{2ed} = 6.82 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.43 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.32 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Greda 9619-7110

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

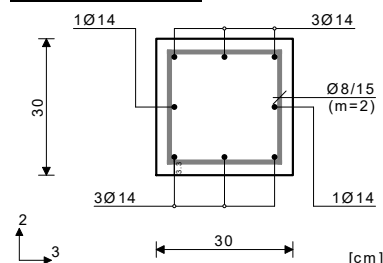
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 44.57$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

N1ed = -26.66 kN
M2ed = 4.25 kNm
M3ed = 0.15 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 0.53$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0$ cm

$|\Delta M_3| = 0.53$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

M1ed = -0.30 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

V2ed = -13.05 kN

V3ed = -4.85 kN

M1ed = -0.21 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.301/25.000$ %

As1 = 0.04 cm²

As2 = 0.04 cm²

As3 = 0.04 cm²

As4 = 0.04 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

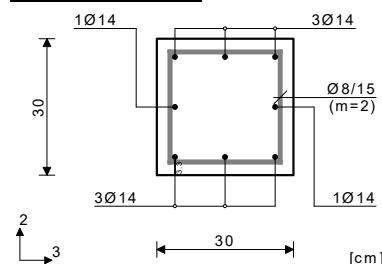
Postotak armiranja: 1.37%

Greda 11524-9039

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 44.57$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -101.37 kN

M2ed = 0.54 kNm

M3ed = 0.29 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.8 \langle e_{II} \rangle = 5.8$ cm

$|\Delta M_2| = 5.89$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0$ cm

$|\Delta M_3| = 2.03$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

M1ed = 0.19 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

V2ed = -9.87 kN

V3ed = -2.12 kN

M1ed = -0.19 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

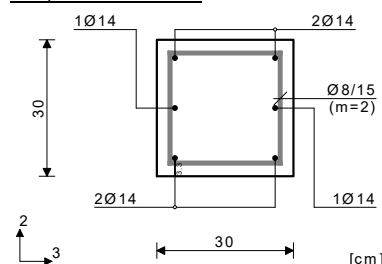
Nije potrebna armatura.

Greda 14162-12095

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 44.57$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

N1ed = -188.34 kN

M2ed = 2.25 kNm

M3ed = 0.20 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 3.77$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.8 \langle e_{II} \rangle = 5.8$ cm

$|\Delta M_3| = 10.99$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

M1ed = 0.20 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 8.51 kN

V3ed = -1.57 kN

M1ed = 0.20 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 15174-13596

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -134.37 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.08 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.39 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.69 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.8 \langle e_{II} \rangle = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 7.84 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M_{1ed} = 0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

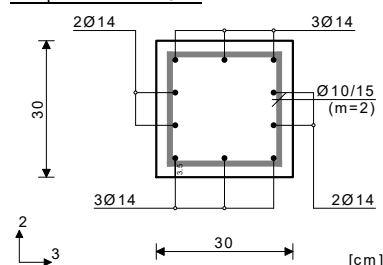
$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$V_{2ed} = 5.58 \text{ kN}$

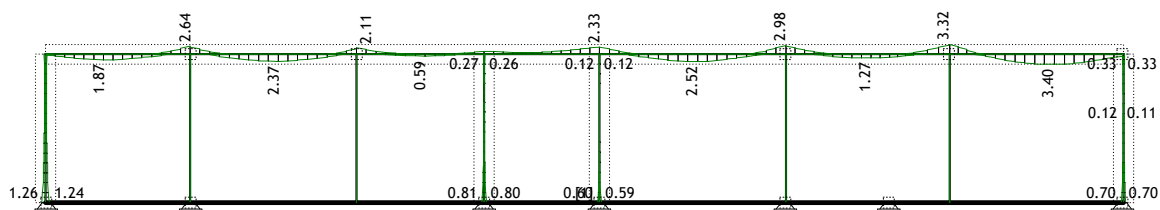
$V_{3ed} = 0.40 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.13 \text{ kNm}$

Presjek 7-7 $x = 2.02 \text{ m}$



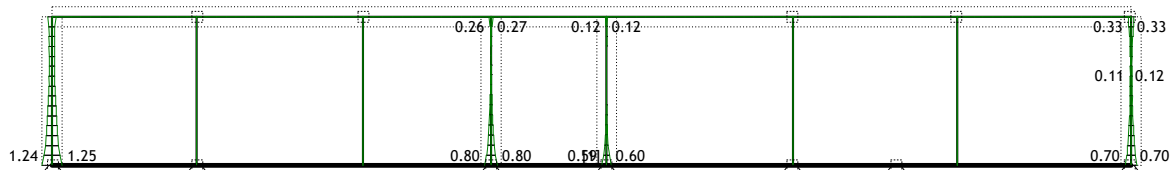
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_10

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 3.32 / 3.40 \text{ cm}^2$

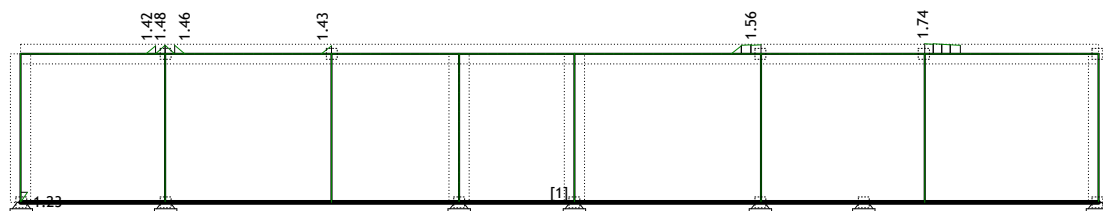
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_10

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 1.25 / 1.24 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_10

Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 1.74 \text{ cm}^2$



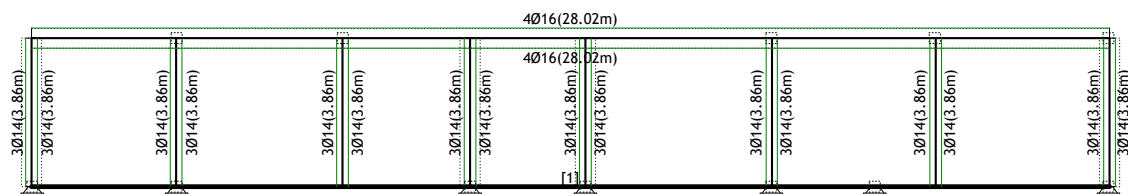
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

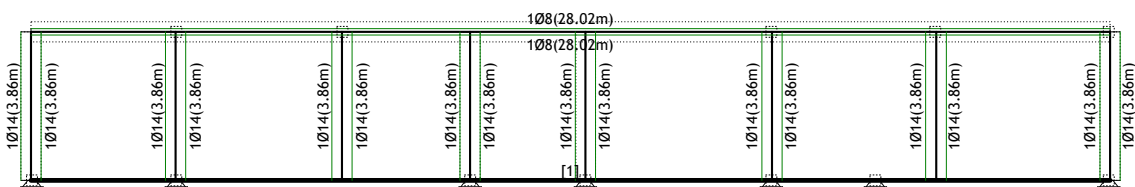
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

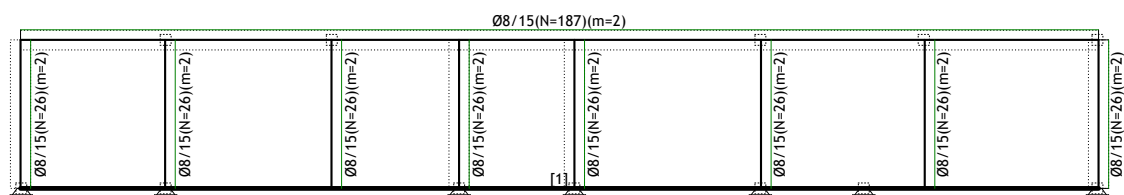
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



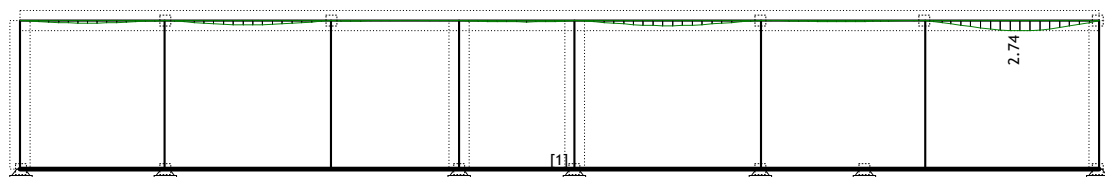
Okvir: H_10
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_10
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H_10
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: H_10
Dijagram progiba: max ug(t[∞])= 2.74 mm



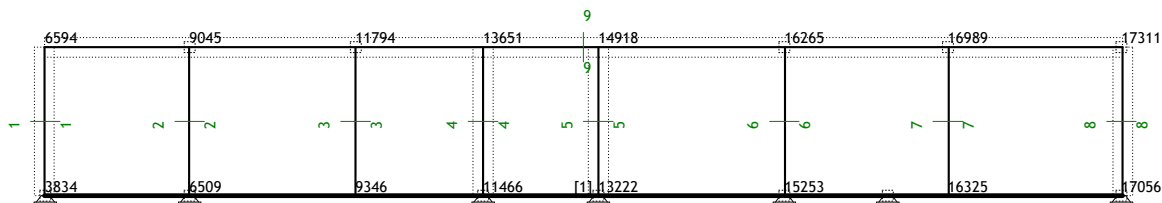
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

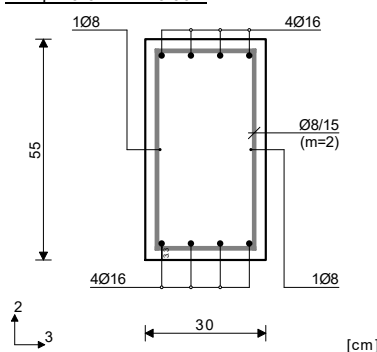


Okvir: H_10
Dispozicija greda

Greda 6594-17311

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 9-9 $x = 13.90\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $V2_{ed} = 19.68 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 0.53 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 601.42 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.507/25.000 \text{ ‰}$
 $As1 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As2 = 1.77 \text{ cm}^2$
 $As3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.04%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $N1_{ed} = -2.79 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -38.54 \text{ kNm}$

Greda 6594-3834

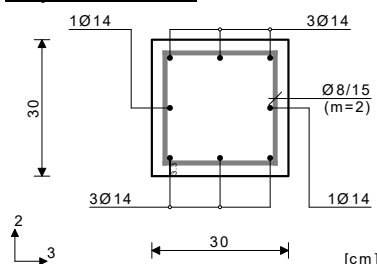
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $M1_{ed} = -0.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V2_{ed} = -0.19 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = -4.04 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.50 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.946/25.000 \text{ ‰}$
 $As1 = 0.37 + 0.03^* = 0.40 \text{ cm}^2$
 $As2 = 0.36 + 0.03^* = 0.39 \text{ cm}^2$
 $As3 = 0.37 + 0.03^* = 0.40 \text{ cm}^2$
 $As4 = 0.36 + 0.03^* = 0.39 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.37%

^{*}) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $N1_{ed} = 52.24 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.62 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 1.59 \text{ kNm}$

Greda 9045-6509

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

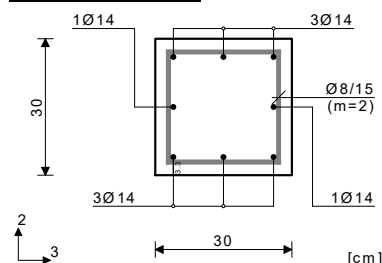
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1ed = -248.01 \text{ kN}$
 $M2ed = -4.87 \text{ kNm}$
 $M3ed = 0.32 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M2| = 14.47 \text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M3| = 4.96 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M1ed = 0.10 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$

$V2ed = 0.60 \text{ kN}$

$V3ed = 10.13 \text{ kN}$

$M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 334.13 \text{ kN}$

$Vrd,max,3 = 334.13 \text{ kN}$

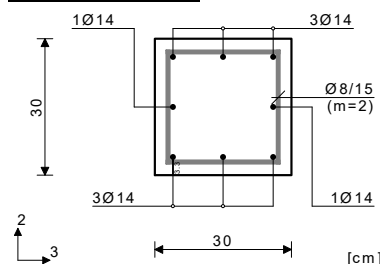
Nije potrebna armatura.

Greda 11794-9346

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1ed = -215.14 \text{ kN}$
 $M2ed = -4.42 \text{ kNm}$
 $M3ed = -0.58 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M2| = 12.55 \text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M3| = 4.30 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M1ed = -0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$

$V2ed = -1.20 \text{ kN}$

$V3ed = 8.99 \text{ kN}$

$M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 334.13 \text{ kN}$

$Vrd,max,3 = 334.13 \text{ kN}$

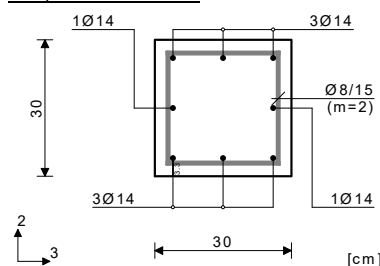
Nije potrebna armatura.

Greda 13651-11466

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$

$N1ed = 12.40 \text{ kN}$

$M2ed = 0.42 \text{ kNm}$

$M3ed = -0.30 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M1ed = 0.34 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$V2ed = 1.34 \text{ kN}$

$V3ed = 3.53 \text{ kN}$

$M1ed = 0.34 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 334.13 \text{ kN}$

$Vrd,max,3 = 334.13 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.757/25.000 \text{ ‰}$

$As1 = 0.09 \text{ cm}^2$

$As2 = 0.09 \text{ cm}^2$

$As3 = 0.09 \text{ cm}^2$

$As4 = 0.09 \text{ cm}^2$

$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$

[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.37%

Greda 14918-13222

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

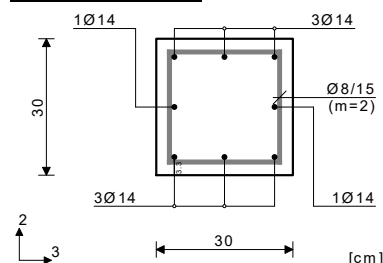
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -99.41 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -0.15 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 0.90 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 1.99 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 5.80 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M1_{ed} = -0.35 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 0.30xV + 1.00xVI$
 $V2_{ed} = 0.63 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 3.85 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.17 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

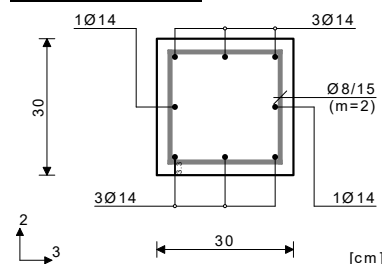
Nije potrebna armatura.

Greda 16265-15253

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -253.74 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -5.32 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.13 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 14.80 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 5.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M1_{ed} = 0.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$
 $V2_{ed} = -0.25 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 11.11 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

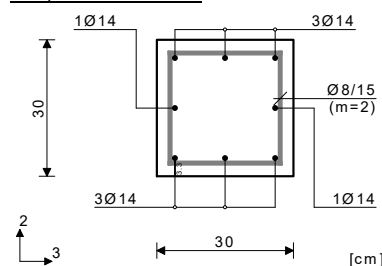
Nije potrebna armatura.

Greda 16989-16325

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 7-7 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -266.52 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -5.48 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 0.24 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 15.55 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 5.33 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M1_{ed} = -0.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$
 $V2_{ed} = 0.42 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 11.28 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 17311-17056

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

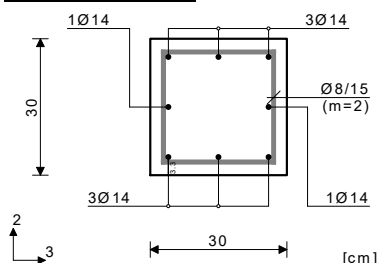
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 8-8 x = 2.06m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $N_{1ed} = 8.86 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.36 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -1.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.43 \text{ kNm}$

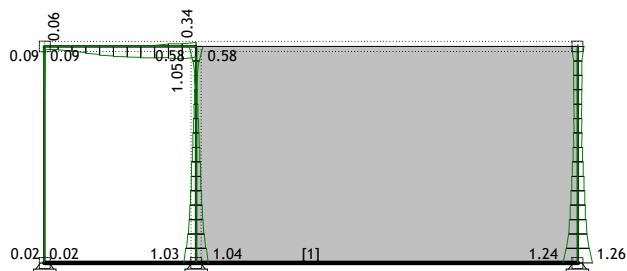
Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -0.54 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 3.41 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.43 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.854/25.000 \%$

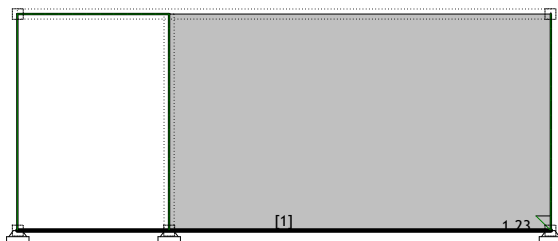
$As_1 = 0.11 \text{ cm}^2$
 $As_2 = 0.11 \text{ cm}^2$
 $As_3 = 0.11 \text{ cm}^2$
 $As_4 = 0.11 \text{ cm}^2$
 $As_w = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

Postotak armiranja: 1.37%

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

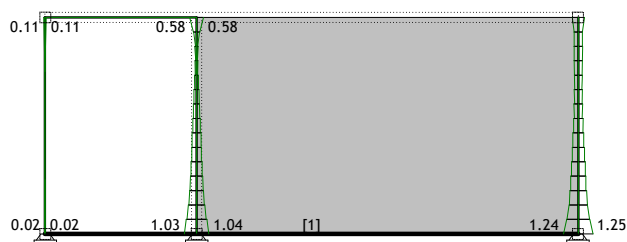


Okvir: V_5
Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 1.24 / 1.26 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

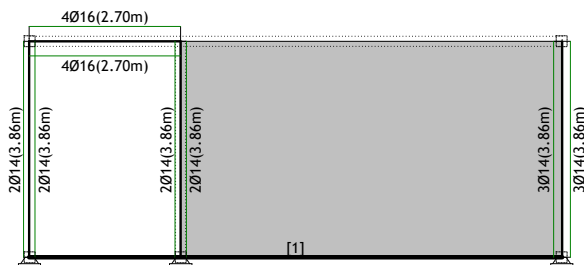


Okvir: V_5
Armatura u gredama: $\max As_w = 1.23 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_5
Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 1.25 / 1.24 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_5
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}



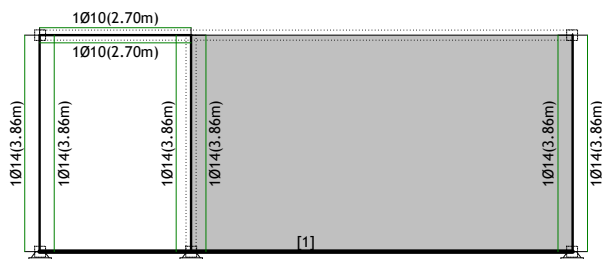
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

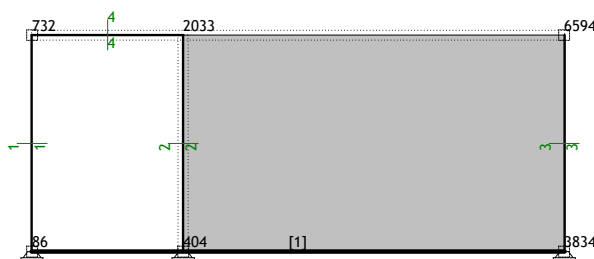
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_5
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

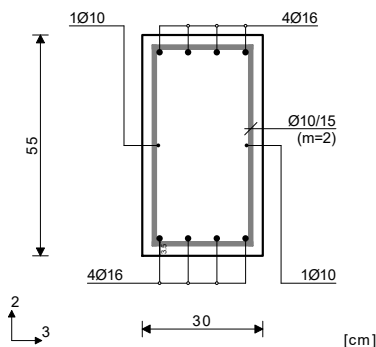


Okvir: V_5
Dispozicija greda

Greda 732-2033

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 4-4 x = 1.23m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$
 $N1_{ed} = 15.52 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 14.05 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$
 $V2_{ed} = 7.41 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 0.55 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 601.42 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.707/25.000 \text{ ‰}$
 $As1 = 0.85 \text{ cm}^2$
 $As2 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $As4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano $Asw = \emptyset 10/15 (m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.07%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

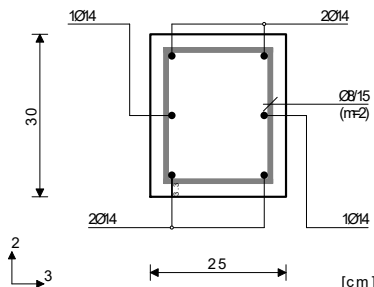
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 732-86

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -44.93 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.07 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.39 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{li} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 0.90 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{li} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.90 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M_{1ed} = -0.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -0.80 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.98 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.07 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

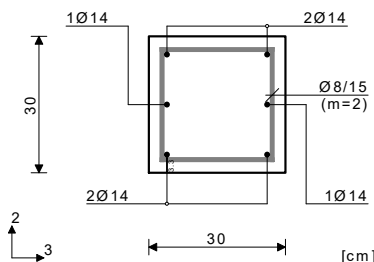
Nije potrebna armatura.

Greda 2033-404

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $N_{1ed} = 47.06 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.97 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.63 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $M_{1ed} = 0.42 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $V_{2ed} = 2.79 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 3.63 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.42 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.938/25.000 \text{ ‰}$

$As_1 = 0.31 \text{ cm}^2$

$As_2 = 0.31 \text{ cm}^2$

$As_3 = 0.31 \text{ cm}^2$

$As_4 = 0.31 \text{ cm}^2$

$As_w = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $As_w = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

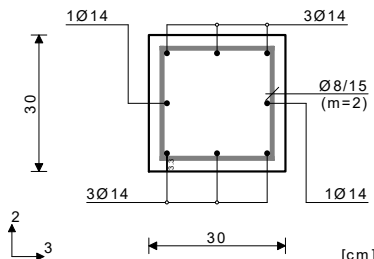
Postotak armiranja: 1.03%

Greda 6594-3834

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $N_{1ed} = 52.24 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.62 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 1.59 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $M_{1ed} = -0.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V_{2ed} = -0.19 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -4.04 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.50 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.946/25.000 \text{ ‰}$

$As_1 = 0.37 + 0.03^* = 0.40 \text{ cm}^2$

$As_2 = 0.36 + 0.03^* = 0.39 \text{ cm}^2$

$As_3 = 0.37 + 0.03^* = 0.40 \text{ cm}^2$

$As_4 = 0.36 + 0.03^* = 0.39 \text{ cm}^2$

$As_w = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $As_w = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.37%

^{*)} - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.



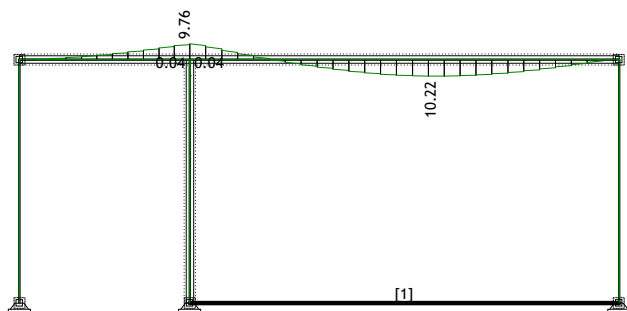
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

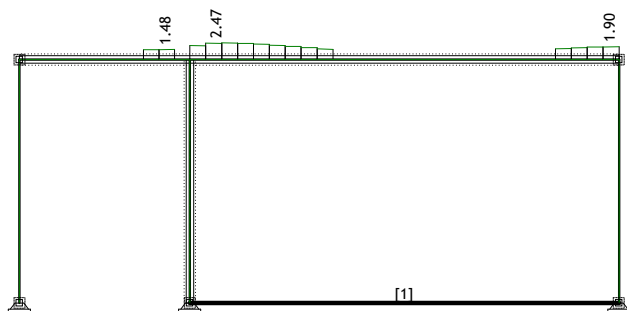
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

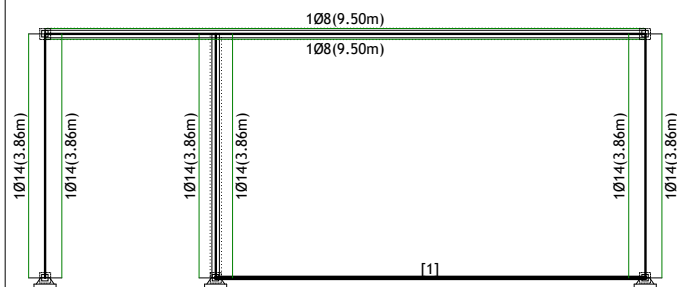
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_6
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 9.76 / 10.22 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

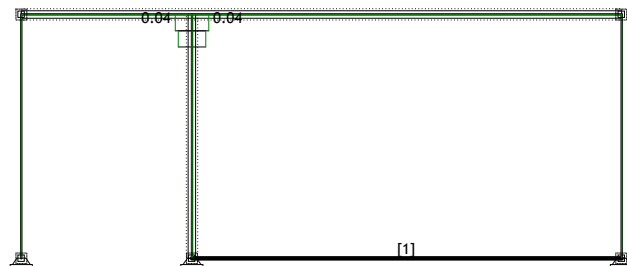


Okvir: V_6
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.47 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

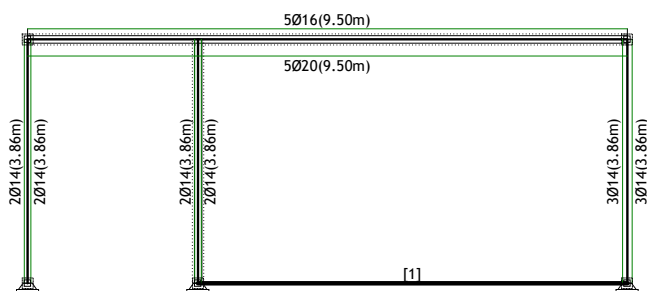


Okvir: V_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{a3}/A_{a4}

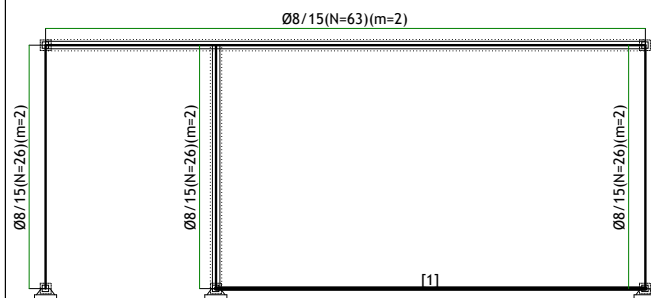
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_6
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.04 / 0.04 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_6
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}

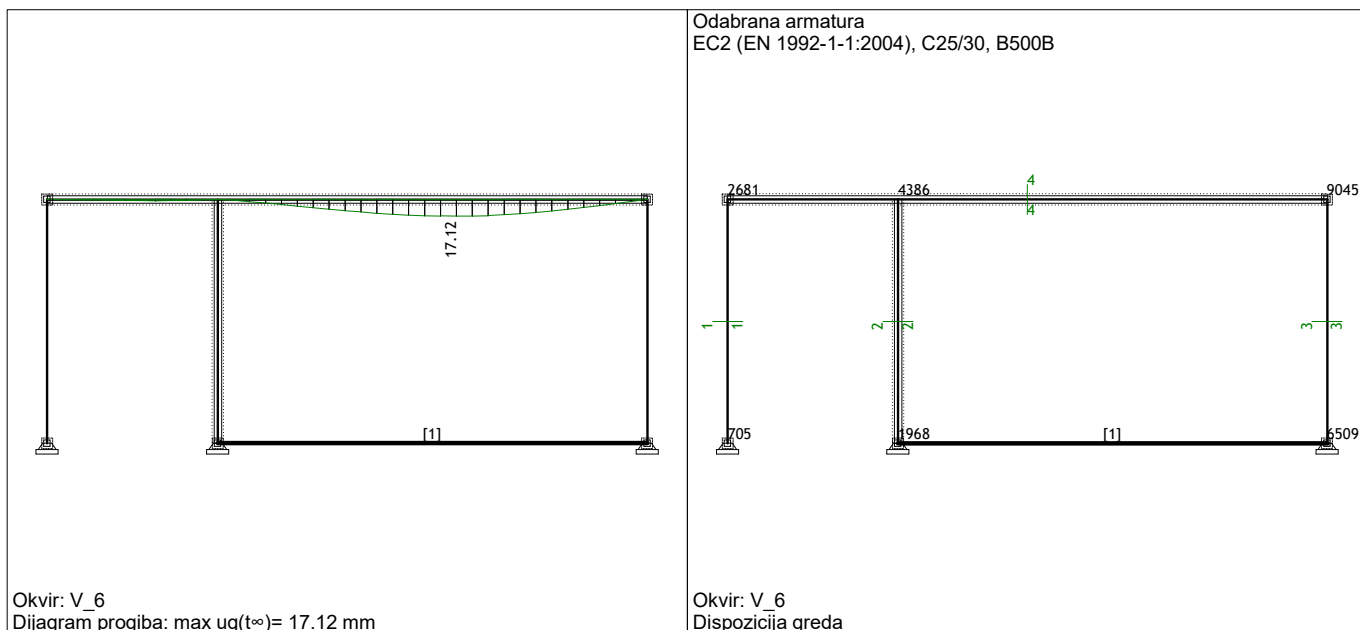


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

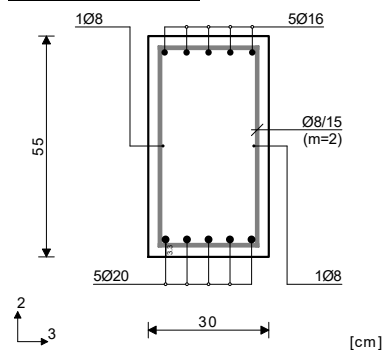
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Greda 2681-9045

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 4-4 x = 4.71m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = -62.18 kN
V3ed = 0.02 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 607.50 kN

Vrd,max,3 = 601.42 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.960/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 4.71 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 1.59 cm²/m

(m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.62%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

N1ed = -0.53 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 98.05 kNm

Greda 2681-705

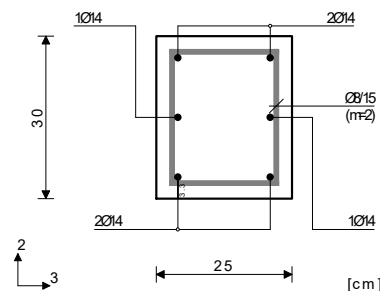
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 53.49$)

li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.93m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.2 < e_{ll} > = 6.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 3.51 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

V2ed = 1.21 kN

V3ed = 1.58 kN

M1ed = 0.07 kNm

Vrd,max,2 = 278.44 kN

Vrd,max,3 = 273.38 kN

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = -56.32 kN

M2ed = -0.18 kNm

M3ed = -0.06 kNm



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

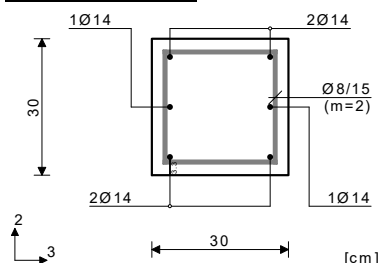
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 4386-1968

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -173.68 kN
M2ed = 1.70 kNm
M3ed = 0.12 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 3.47 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 3.8 \times 10^{-2} = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 10.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
M1ed = -0.24 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
V2ed = -7.07 kN
V3ed = -3.71 kN
M1ed = -0.24 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

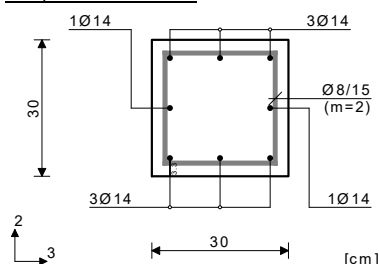
Nije potrebna armatura.

Greda 9045-6509

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -248.01 kN
M2ed = -4.87 kNm
M3ed = 0.32 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 3.8 \times 10^{-2} = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 14.47 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 4.96 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
M1ed = 0.10 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

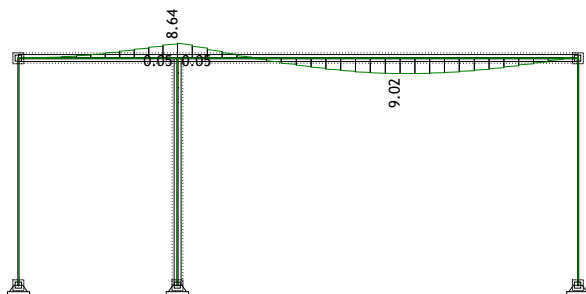
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV
V2ed = 0.60 kN
V3ed = 10.13 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

Nije potrebna armatura.

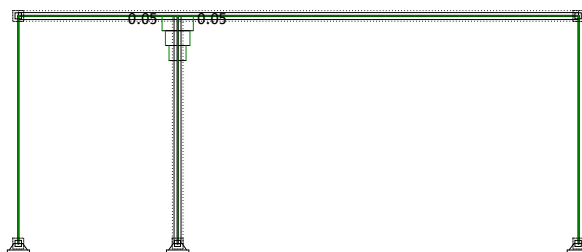
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_7

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1 = 8.64 / 9.02 cm²

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_7

Armatura u gredama: max Aa3/Aa4 = 0.05 / 0.05 cm²



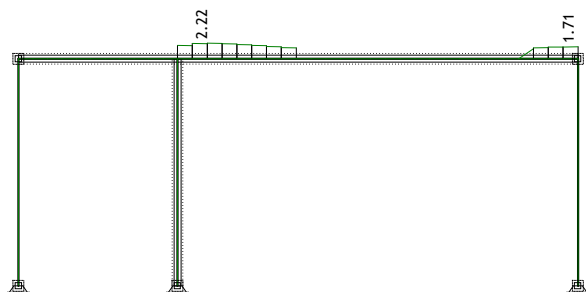
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

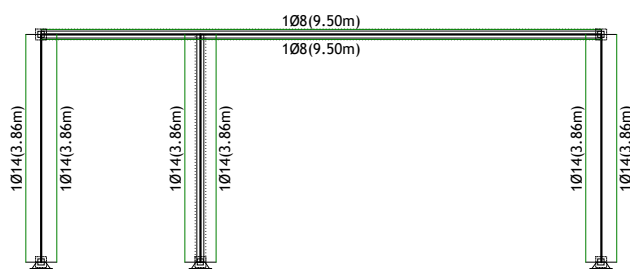
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

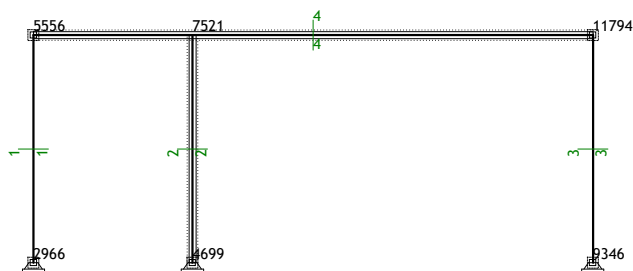
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_7
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.22 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

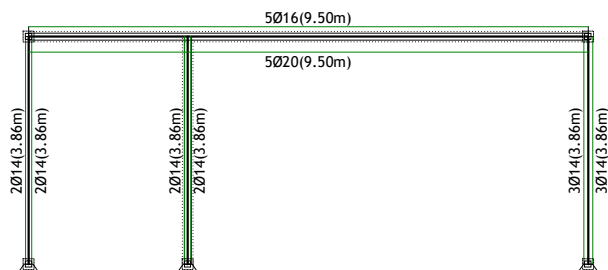


Okvir: V_7
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

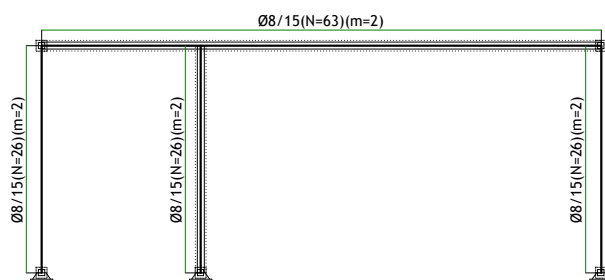


Okvir: V_7
Dispozicija greda

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_7
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_7
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

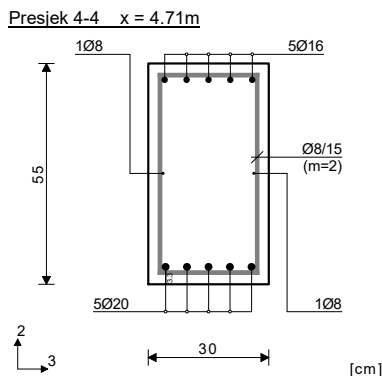
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 5556-11794

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $V2_{ed} = -54.99\text{ kN}$
 $V3_{ed} = -0.03\text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50\text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 601.42\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.692/25.000\text{ ‰}$
 $As1 = 4.18\text{ cm}^2$
 $As2 = 0.00\text{ cm}^2$
 $As3 = 0.00\text{ cm}^2$
 $As4 = 0.00\text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(\text{m}=2) = 3.35\text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.62%

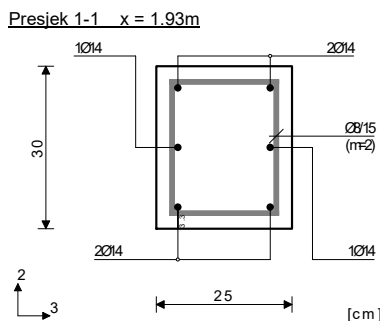
Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $N1_{ed} = -0.89\text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.00\text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 87.70\text{ kNm}$

Greda 5556-2966

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,2 = 53.49$)
 $li,3 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0\text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 0.98\text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0\text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 0.98\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M1_{ed} = -0.08\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V2_{ed} = -1.34\text{ kN}$
 $V3_{ed} = -1.02\text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.08\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44\text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38\text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

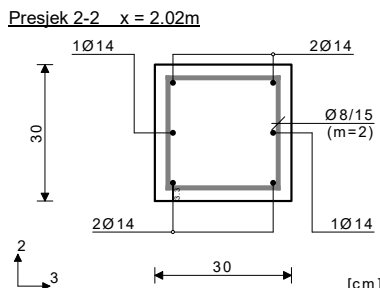
Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -49.08\text{ kN}$
 $M2_{ed} = -0.09\text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.03\text{ kNm}$

Greda 7521-4699

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,2 = 44.57$)
 $li,3 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0\text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 3.34\text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 3.8 < ell > = 5.8\text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 9.73\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV + 0.30xVI$
 $M1_{ed} = 0.32\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $V2_{ed} = 6.82\text{ kN}$
 $V3_{ed} = -0.43\text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.32\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13\text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13\text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -166.80\text{ kN}$
 $M2_{ed} = 1.66\text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.07\text{ kNm}$

Greda 11794-9346

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

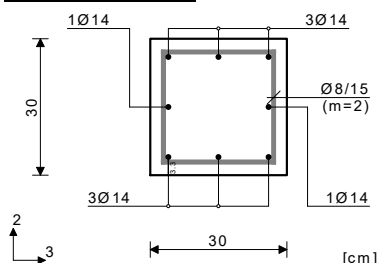
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -215.14 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -4.42 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.58 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 3.8 \langle e_{II} \rangle = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 12.55 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{II} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 4.30 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

$V_{2ed} = -1.20 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 8.99 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

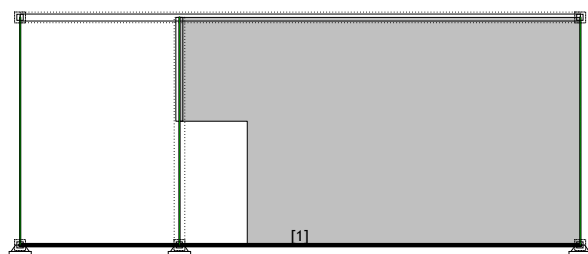
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.80 / 0.81 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8

Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$

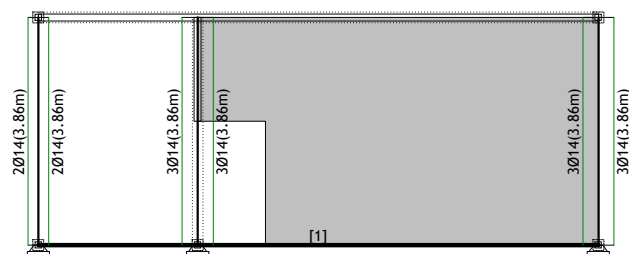
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.80 / 0.80 \text{ cm}^2$

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8

Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}



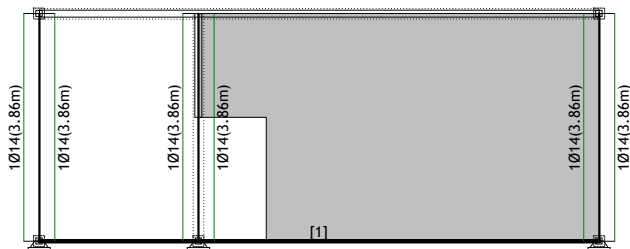
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

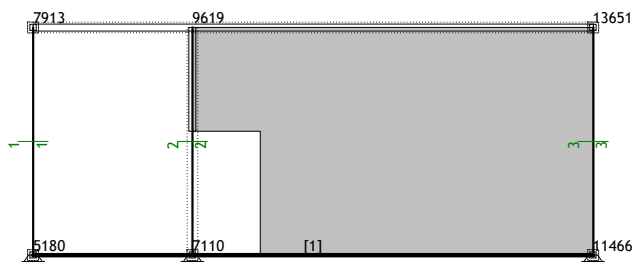
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

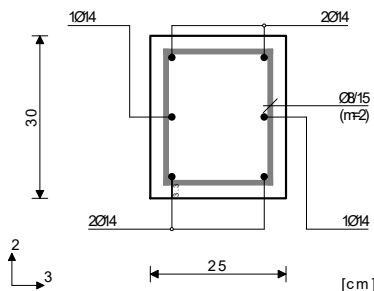


Okvir: V_8
Dispozicija greda

Greda 7913-5180
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

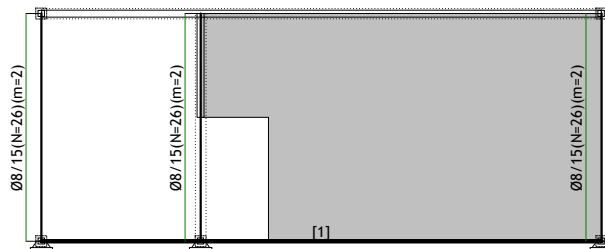
$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI
N1ed = -71.13 kN
M2ed = 0.46 kNm
M3ed = 0.04 kNm

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_8
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$ + 4.2 cm = 6.2 cm
 $|\Delta M_2| = 4.44 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$ + 0.0 cm = 2.0 cm
 $|\Delta M_3| = 1.42 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
M1ed = 0.09 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
V2ed = -1.27 kN
V3ed = -1.49 kN
M1ed = -0.09 kNm

Vrd,max,2 = 278.44 kN
Vrd,max,3 = 273.38 kN
Nije potrebna armatura.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

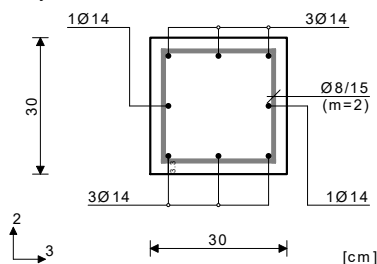
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 9619-7110

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)
 $l_{i,2} = 3.86$ m ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86$ m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI$
 $N1ed = -26.66$ kN
 $M2ed = 4.25$ kNm
 $M3ed = 0.15$ kNm
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0$ cm
 $|\Delta M2| = 0.53$ kNm
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0$ cm
 $|\Delta M3| = 0.53$ kNm

$As1 = 0.04$ cm²
 $As2 = 0.04$ cm²
 $As3 = 0.04$ cm²
 $As4 = 0.04$ cm²
 $Asw = 0.00$ cm²/m (m=2)
[Odabrano $Asw = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35$ cm²/m]

Postotak armiranja: 1.37%

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI$
 $M1ed = -0.30$ kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI$
 $V2ed = -13.05$ kN
 $V3ed = -4.85$ kN
 $M1ed = -0.21$ kNm

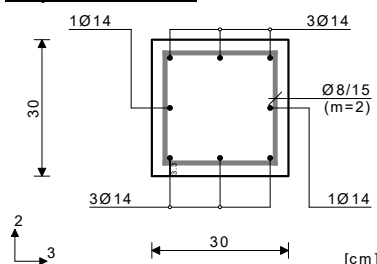
$Vrd,max,2 = 334.13$ kN
 $Vrd,max,3 = 334.13$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.301/25.000$ ‰

Greda 13651-11466

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86$ m ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86$ m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 2.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI$
 $N1ed = 12.40$ kN
 $M2ed = 0.42$ kNm
 $M3ed = -0.30$ kNm

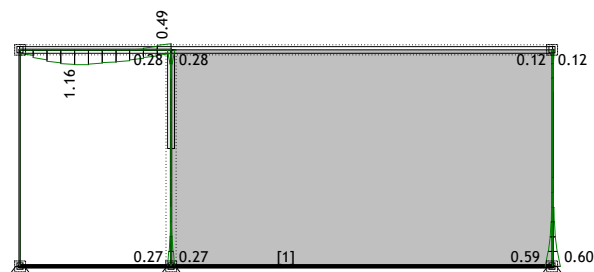
Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$
 $M1ed = 0.34$ kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI$
 $V2ed = 1.34$ kN
 $V3ed = 3.53$ kN
 $M1ed = 0.34$ kNm

$Vrd,max,2 = 334.13$ kN
 $Vrd,max,3 = 334.13$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.757/25.000$ ‰
 $As1 = 0.09$ cm²
 $As2 = 0.09$ cm²
 $As3 = 0.09$ cm²
 $As4 = 0.09$ cm²
 $Asw = 0.00$ cm²/m (m=2)
[Odabrano $Asw = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35$ cm²/m]

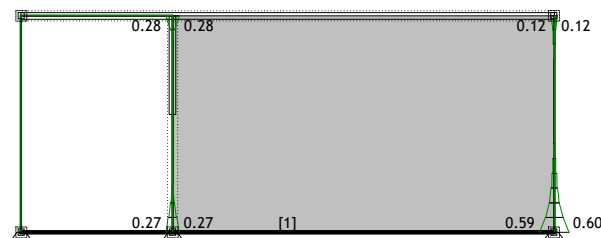
Postotak armiranja: 1.37%

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_9
Armatura u gredama: max $Aa2/Aa1 = 0.59 / 1.16$ cm²

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_9
Armatura u gredama: max $Aa3/Aa4 = 0.60 / 0.59$ cm²



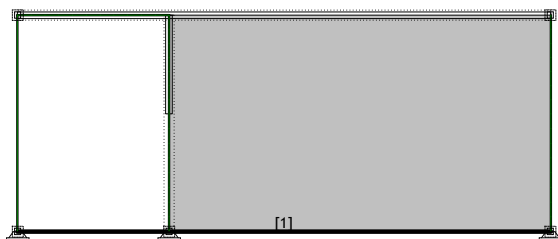
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

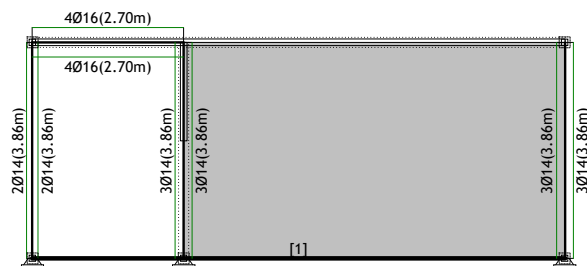
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

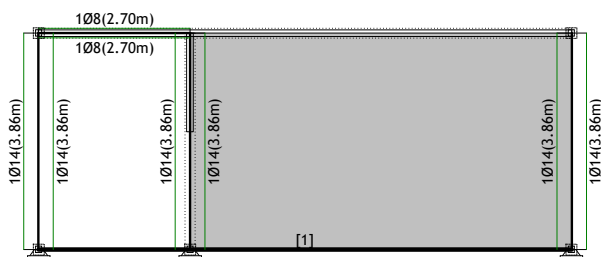
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



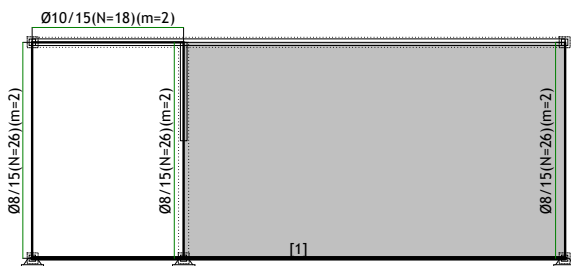
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



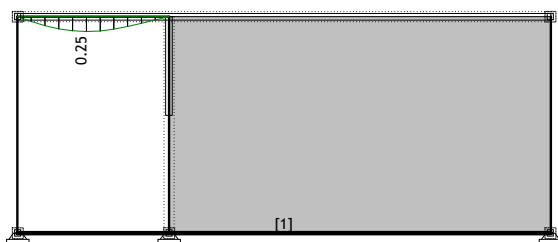
Okvir: V_9
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



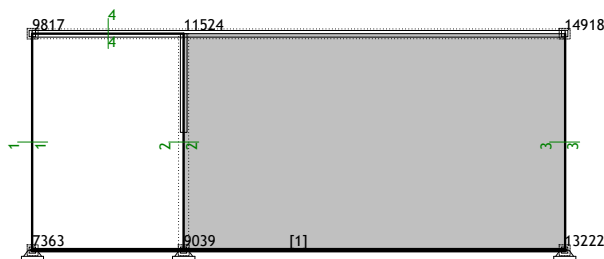
Okvir: V_9
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_9
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4



Okvir: V_9
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_9
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 0.25 \text{ mm}$

Okvir: V_9
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

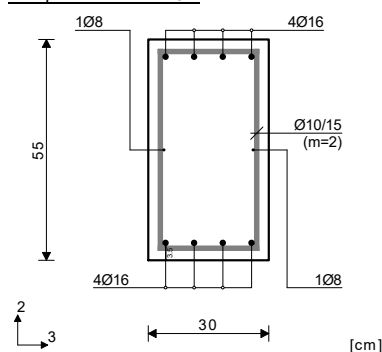
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 9817-11524

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 4-4 $x = 1.23\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $V2_{ed} = 6.49\text{ kN}$
 $V3_{ed} = 0.79\text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.00\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50\text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 601.42\text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.127/25.000\text{ ‰}$

$As1 = 1.12\text{ cm}^2$

$As2 = 0.00\text{ cm}^2$

$As3 = 0.00\text{ cm}^2$

$As4 = 0.00\text{ cm}^2$

$Asw = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $Asw = \text{Ø}10/15\text{ (m=2)} = 5.24\text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.04%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$

$N1_{ed} = -0.48\text{ kN}$

$M2_{ed} = 0.00\text{ kNm}$

$M3_{ed} = 24.11\text{ kNm}$

Greda 9817-7363

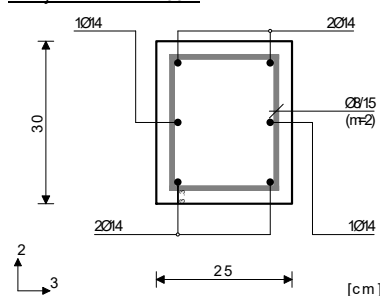
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,2 = 53.49$)

$li,3 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 1.93\text{m}$



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 4.2 < e1 > = 6.2\text{ cm}$

$|\Delta M2| = 6.10\text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < e1 > = 2.0\text{ cm}$

$|\Delta M3| = 1.96\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M1_{ed} = 0.09\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$V2_{ed} = 1.48\text{ kN}$

$V3_{ed} = 0.56\text{ kN}$

$M1_{ed} = 0.09\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44\text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38\text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$

$N1_{ed} = -97.78\text{ kN}$

$M2_{ed} = 0.10\text{ kNm}$

$M3_{ed} = 0.17\text{ kNm}$

Greda 11524-9039

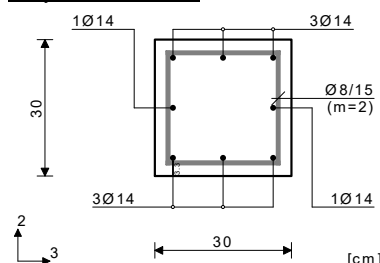
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$li,2 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,2 = 44.57$)

$li,3 = 3.86\text{ m}$ ($\lambda,3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.02\text{m}$



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 3.8 < e1 > = 5.8\text{ cm}$

$|\Delta M2| = 5.89\text{ kNm}$

$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < e1 > = 2.0\text{ cm}$

$|\Delta M3| = 2.03\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M1_{ed} = 0.19\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$

$V2_{ed} = -9.87\text{ kN}$

$V3_{ed} = -2.12\text{ kN}$

$M1_{ed} = -0.19\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13\text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13\text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII$

$N1_{ed} = -101.37\text{ kN}$

$M2_{ed} = 0.54\text{ kNm}$

$M3_{ed} = 0.29\text{ kNm}$

Greda 14918-13222

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

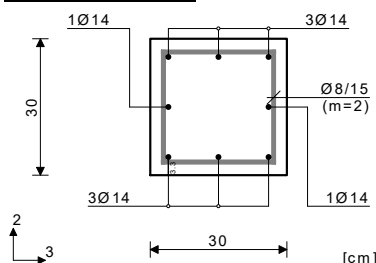
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m } (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m } (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -99.41 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.15 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = 0.90 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.99 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 3.8 \times 10^{-3} = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 5.80 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.35 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV+1.00xVI

$V_{2ed} = 0.63 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 3.85 \text{ kN}$

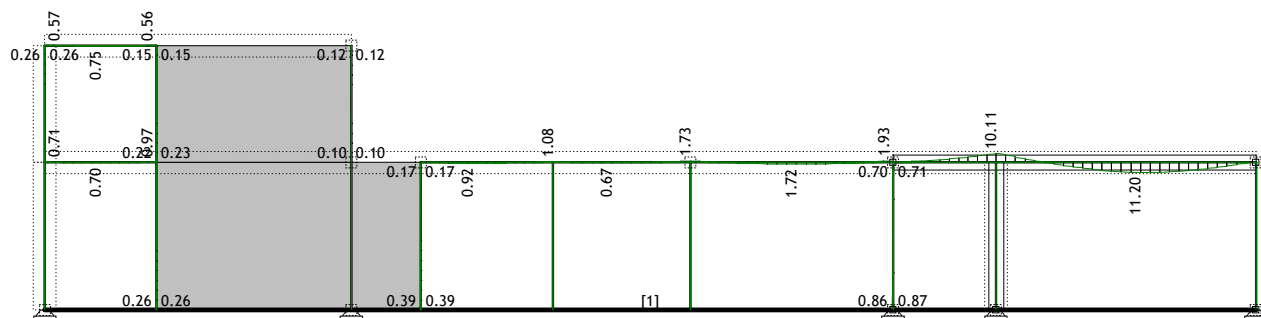
$M_{1ed} = -0.17 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

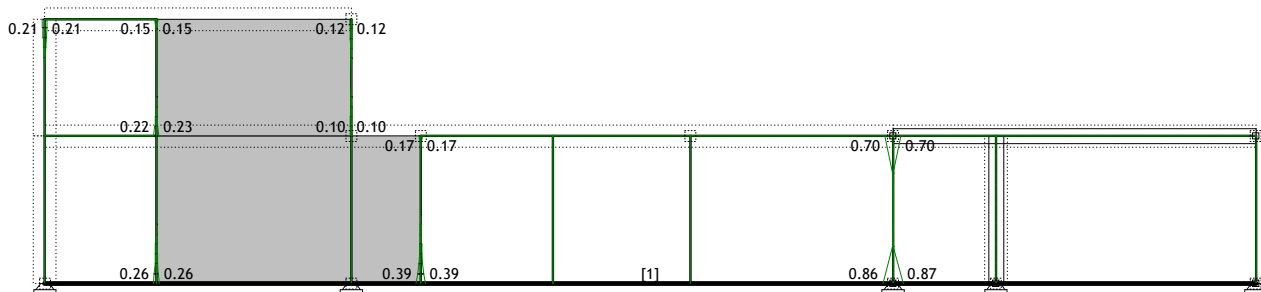


Okvir: V_10

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 10.11 / 11.20 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.87 / 0.86 \text{ cm}^2$

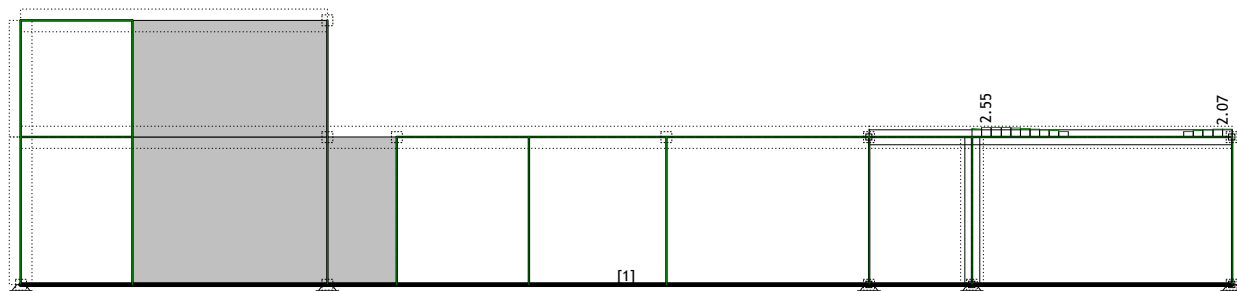


OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

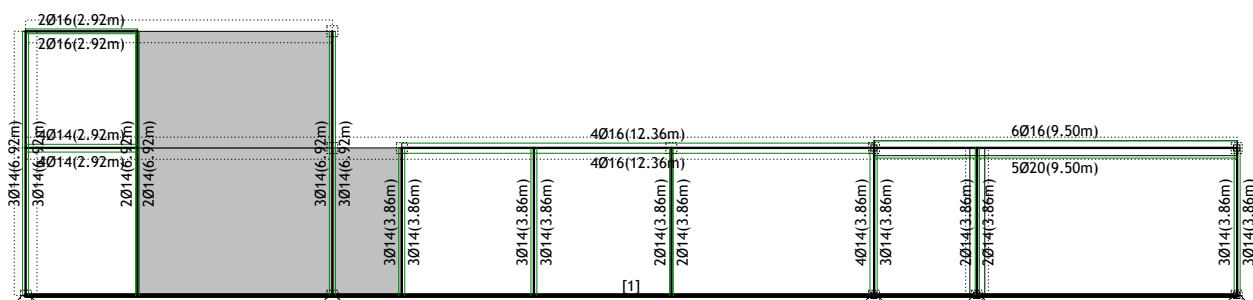
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

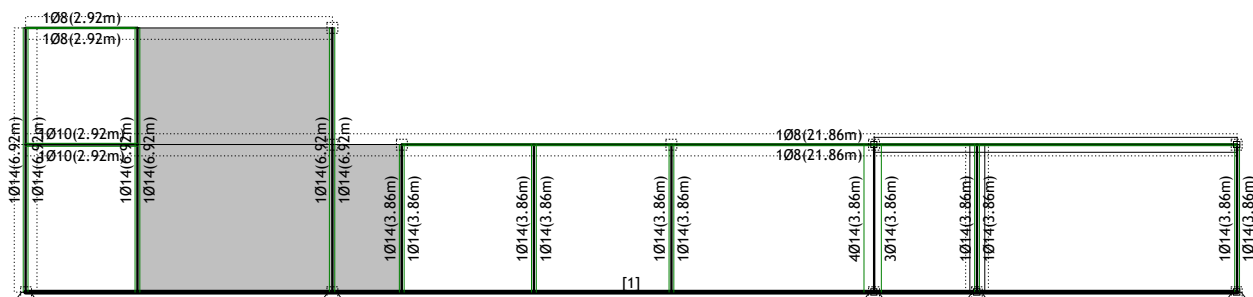
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10
 Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.55 \text{ cm}^2$
 Odabrana armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10
 Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
 Odabrana armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4



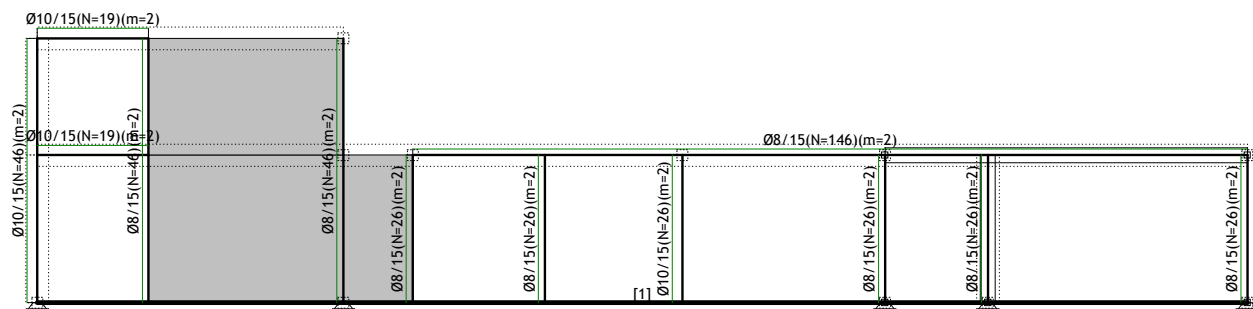
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

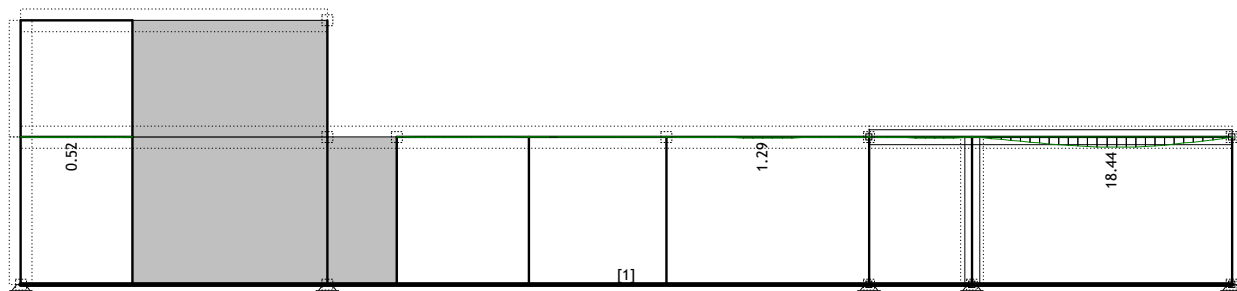
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

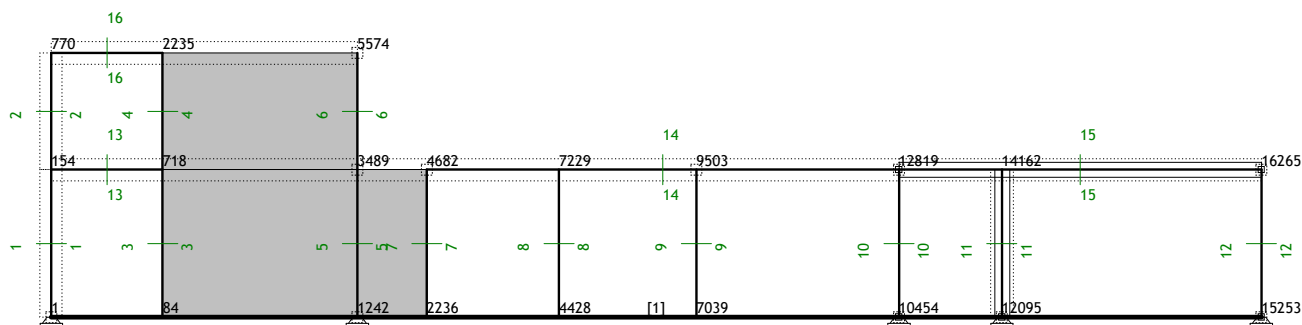
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: V_10
Dijagram progiba: max ug(t_{∞})= 18.44 mm
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_10
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

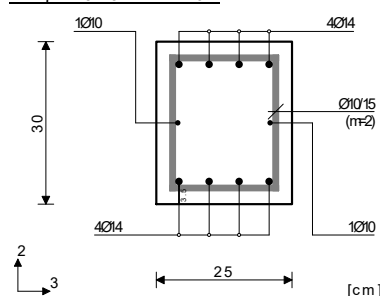
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 718-154

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 13-13 $x = 1.46\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -0.52 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 7.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
V2ed = 1.59 kN
V3ed = 0.13 kN
M1ed = 0.00 kNm

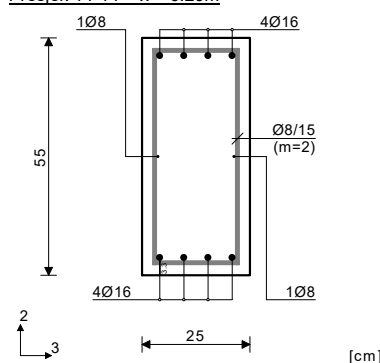
Vrd,max,2 = 253.13 kN
Vrd,max,3 = 267.30 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.445/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.70 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.85%

Greda 4682-12819

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 14-14 $x = 6.29\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
N1ed = 30.63 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -5.45 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = 20.88 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

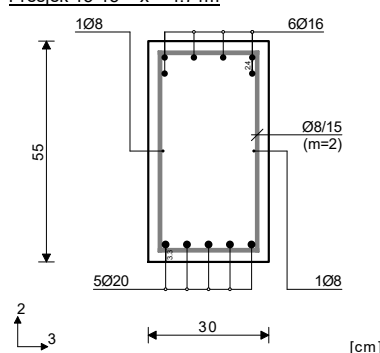
Vrd,max,2 = 506.25 kN
Vrd,max,3 = 490.05 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.188/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.07 cm²
As2 = 0.67 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.24%

Greda 12819-16265

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 15-15 $x = 4.71\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = -66.88 kN
V3ed = 0.11 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 607.50 kN
Vrd,max,3 = 601.42 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.140/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 5.04 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 1.71 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.74%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
N1ed = -0.85 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 104.73 kNm

Greda 770-2235

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



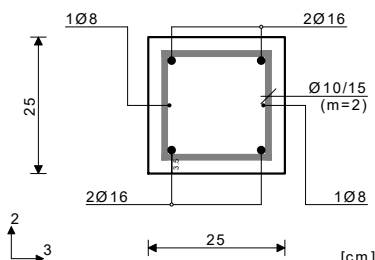
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Presjek 16-16 x = 1.46m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.16 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 6.54 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -1.44 kN
V3ed = -0.31 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 202.50 kN
Vrd,max,3 = 222.75 kN
εb/εa = -1.761/25.000 ‰

As1 = 0.75 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

Postotak armiranja: 1.45%

Greda 154-1

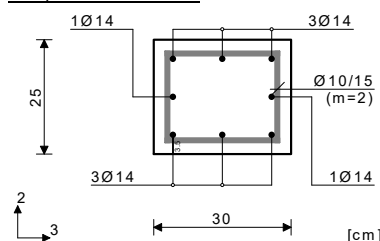
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m (λ2 = 44.57)

li,3 = 3.86 m (λ3 = 53.49)

Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.06m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -82.59 kN
M2ed = 0.74 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<ell> = 2.0 cm
|ΔM2| = 1.65 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 4.2<ell> = 6.2 cm
|ΔM3| = 5.15 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
M1ed = 0.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -0.52 kN
V3ed = -1.82 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 273.38 kN
Vrd,max,3 = 278.44 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 770-154

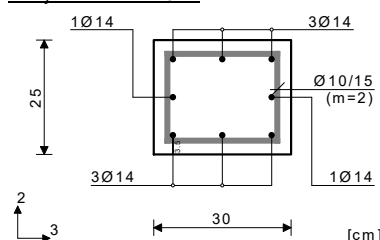
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.06 m (λ2 = 35.33)

li,3 = 3.06 m (λ3 = 42.40)

Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.51m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -28.53 kN
M2ed = -0.12 kNm
M3ed = 0.15 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<ell> = 2.0 cm
|ΔM2| = 0.57 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 0.0<ell> = 2.0 cm
|ΔM3| = 0.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
M1ed = -0.12 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = 1.06 kN
V3ed = -3.64 kN
M1ed = -0.12 kNm

Vrd,max,2 = 273.38 kN
Vrd,max,3 = 278.44 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 718-84

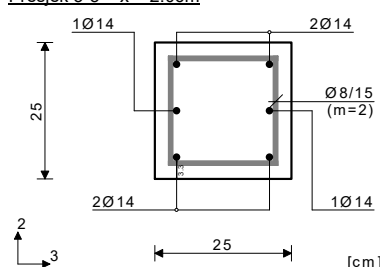
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m (λ2 = 53.49)

li,3 = 3.86 m (λ3 = 53.49)

Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 2.06m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -90.67 kN
M2ed = 0.10 kNm
M3ed = 0.28 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<ell> = 2.0 cm
|ΔM2| = 1.81 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 4.3<ell> = 6.3 cm
|ΔM3| = 5.69 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI
M1ed = -0.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = 0.35 kN
V3ed = -2.43 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN
Vrd,max,3 = 227.81 kN



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Nije potrebna armatura.

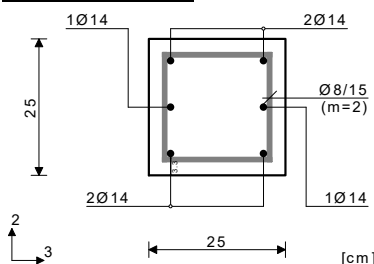
Greda 2235-718

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)
 $l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 42.40$)

Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -33.52 kN
M2ed = 0.12 kNm
M3ed = 0.35 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.67 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.67 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

V2ed = 2.43 kN

V3ed = 0.25 kN

M1ed = -0.06 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 3489-1242

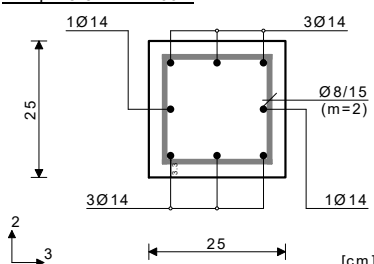
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)

Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -74.82 kN
M2ed = 0.03 kNm
M3ed = 0.35 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.50 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 4.3 \times e_{II} = 6.3 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 4.70 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.07 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

V2ed = 0.59 kN

V3ed = 6.14 kN

M1ed = -0.01 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 5574-3489

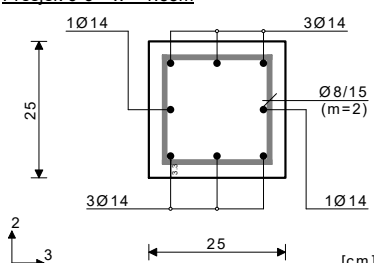
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)

$l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 42.40$)

Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -26.63 kN
M2ed = 0.06 kNm
M3ed = 0.13 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.53 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.53 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

M1ed = -0.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

V2ed = 2.56 kN

V3ed = 1.21 kN

M1ed = -0.02 kNm

Vrd,max,2 = 227.81 kN

Vrd,max,3 = 227.81 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 4682-2236

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

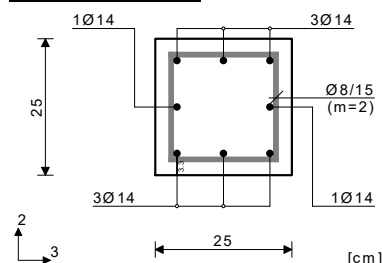
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 7-7 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -54.83 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.09 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.28 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 227.81 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 227.81 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.10 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.3 \times 10^{-3} = 6.3 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 3.44 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.08 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

$V_{2ed} = 0.58 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 2.70 \text{ kN}$

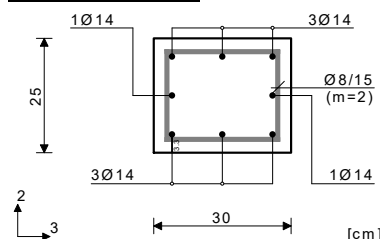
$M_{1ed} = -0.01 \text{ kNm}$

Greda 7229-4428

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 8-8 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -85.02 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.01 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.52 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.70 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.2 \times 10^{-3} = 6.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 5.30 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.05 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

$V_{2ed} = 0.46 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -1.47 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.03 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 273.38 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 278.44 \text{ kN}$

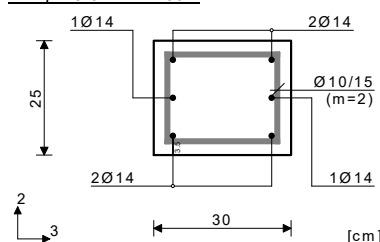
Nije potrebna armatura.

Greda 9503-7039

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 53.49$)
Pomična konstrukcija

Presjek 9-9 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -113.51 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.25 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.10 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 0.0 \times 10^{-3} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.27 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.2 \times 10^{-3} = 6.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 7.08 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.06 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

$V_{2ed} = -0.21 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -1.84 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.03 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 273.38 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 278.44 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 12819-10454

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

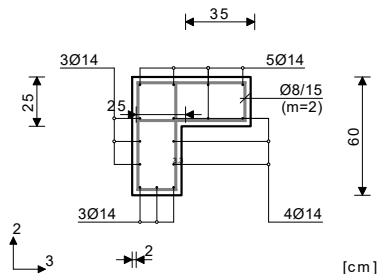
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 23.07$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 23.07$)
Pomična konstrukcija

Presjek 10-10 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -127.79 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -5.66 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -1.76 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_2 = 23.07$)

$|\Delta M_2| = 2.56 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_3 = 23.07$)

$|\Delta M_3| = 2.56 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

$M_{1ed} = -0.50 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI

$V_{2ed} = 4.57 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 23.14 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.30 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 582.19 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 582.19 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 14162-12095

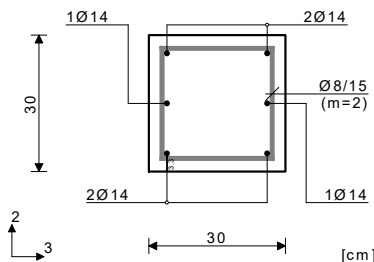
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 11-11 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -188.34 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 2.25 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.20 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$|\Delta M_2| = 3.77 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

$|\Delta M_3| = 10.99 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$V_{2ed} = 8.51 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -1.57 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 16265-15253

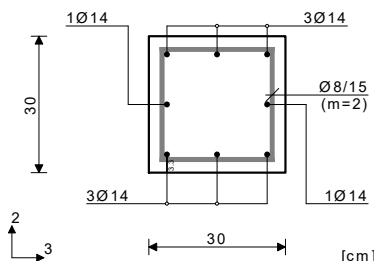
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 12-12 $x = 1.93 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
 $N_{1ed} = -253.74 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -5.32 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.13 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$|\Delta M_2| = 14.80 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

$|\Delta M_3| = 5.07 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$M_{1ed} = 0.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

$V_{2ed} = -0.25 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 11.11 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.



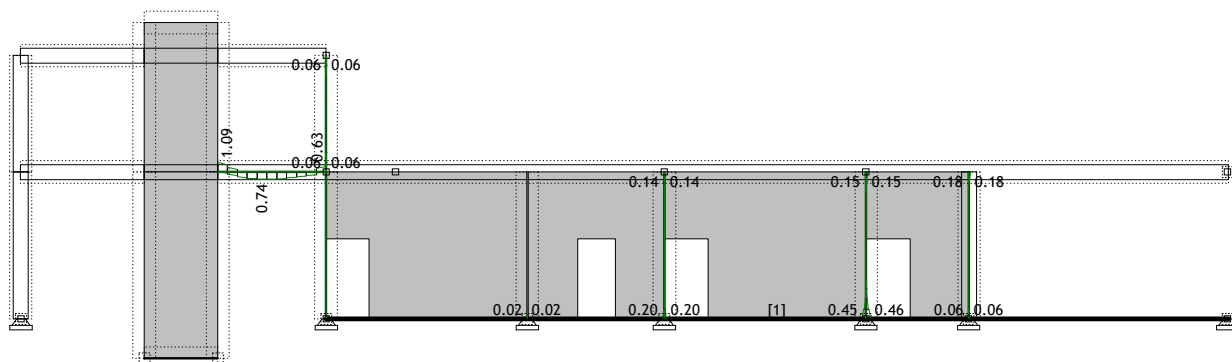
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

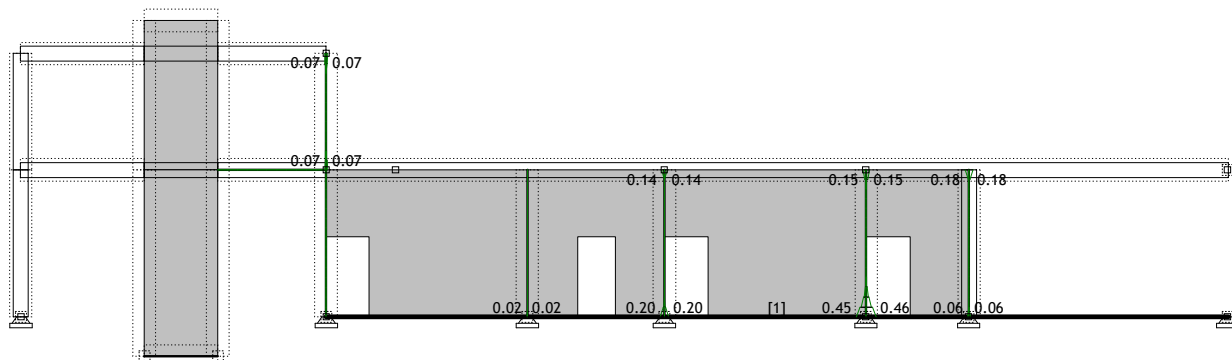
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

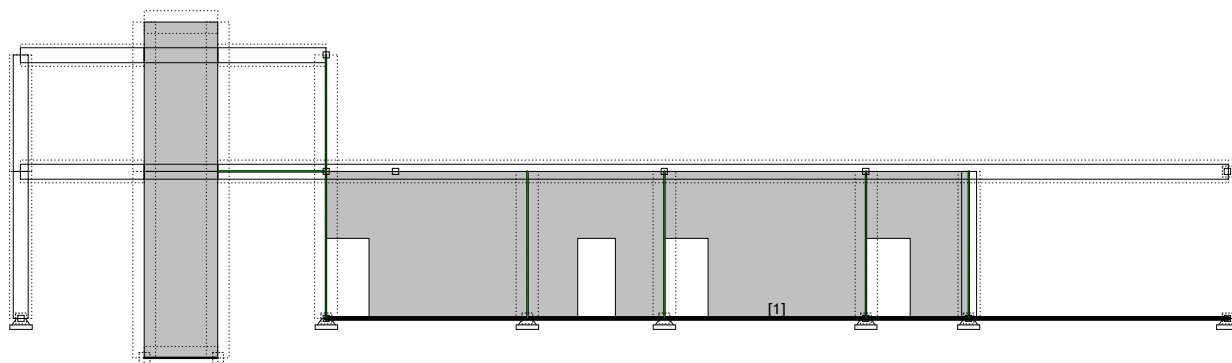
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 1.09 / 0.74 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.46 / 0.45 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$



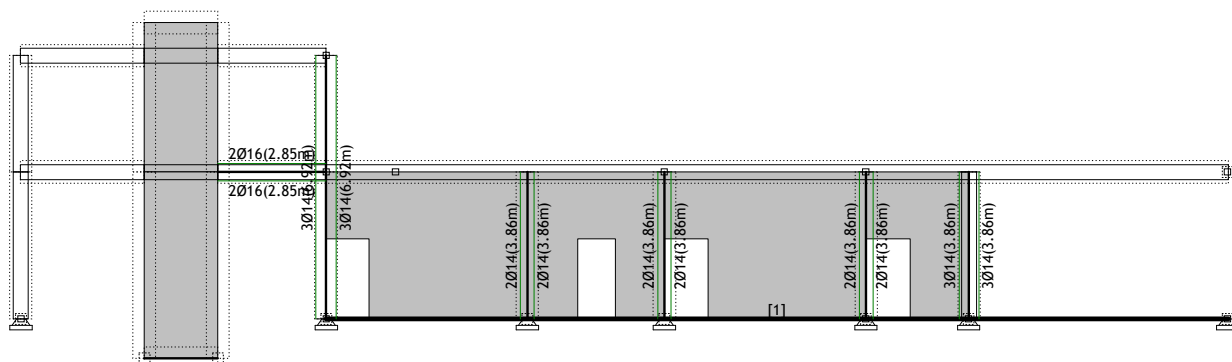
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

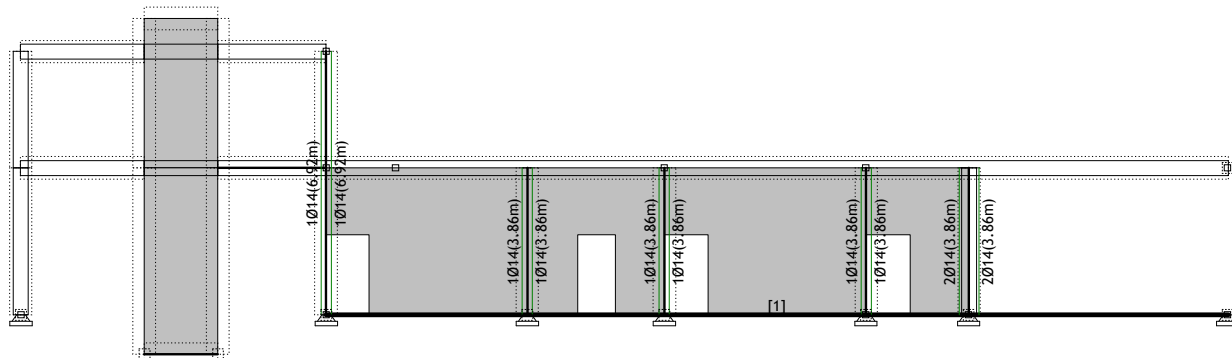
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

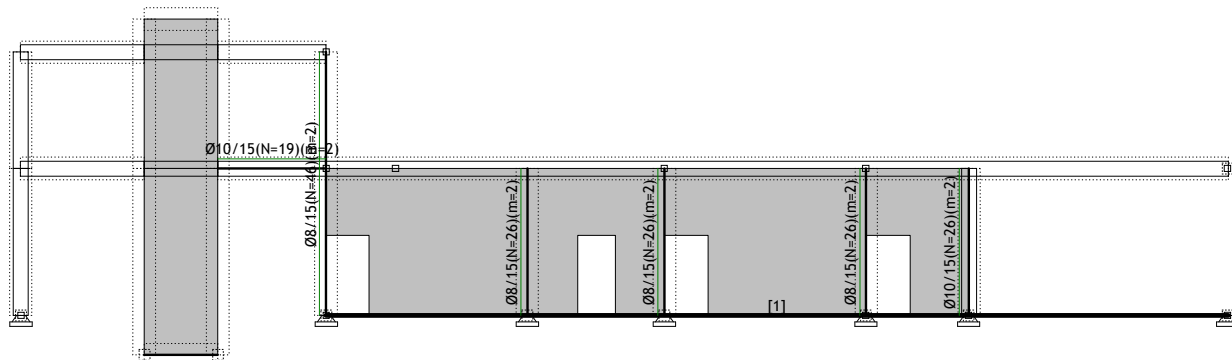
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_11
Armatura u gredama (odabrana): Asw



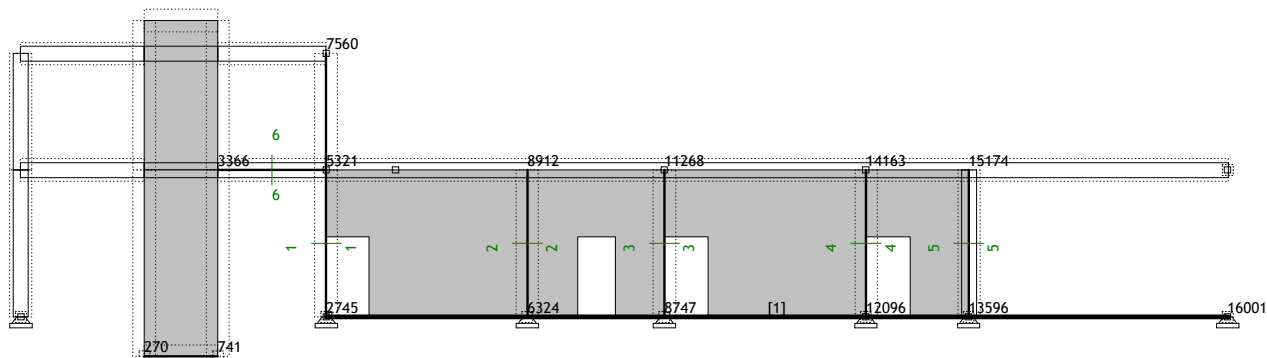
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

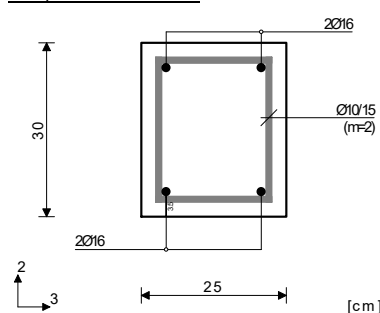


Okvir: V_11
Dispozicija greda

Greda 3366-5321

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 6-6 x = 1.55m



Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI

V2ed = -1.63 kN
V3ed = -0.47 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 253.13 kN
Vrd,max,3 = 267.30 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.529/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.72 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: 1.07%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

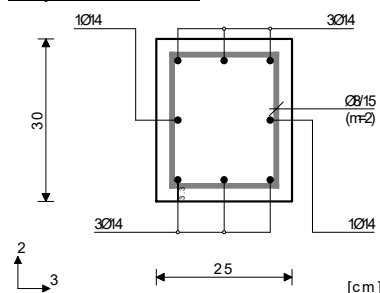
1.35xI+1.50xII+0.90xIV
N1ed = -2.53 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 8.08 kNm

Greda 5321-2745

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 53.49$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.03m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 3.03 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 3.9 \times 10^{-2} = 5.9 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 8.90 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
M1ed = -0.19 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.60xII-0.30xV-1.00xVI
V2ed = -0.19 kN
V3ed = -4.22 kN
M1ed = -0.19 kNm

Vrd,max,2 = 278.44 kN
Vrd,max,3 = 273.38 kN
Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -151.71 kN
M2ed = 0.97 kNm
M3ed = 0.33 kNm

Greda 8912-6324

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

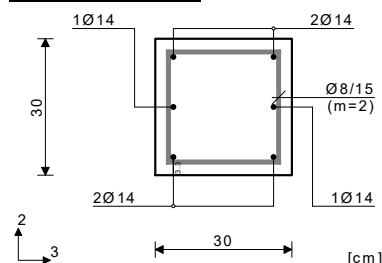
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -75.00 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.07 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.38 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.50 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.50 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$

$M_{1ed} = -0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$

$V_{2ed} = 0.84 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 6.65 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.14 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

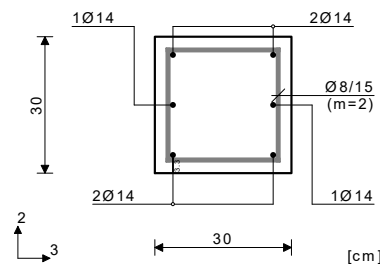
Nije potrebna armatura.

Greda 11268-8747

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -91.84 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.16 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.37 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.84 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.84 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$

$V_{2ed} = 0.59 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -3.57 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.09 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

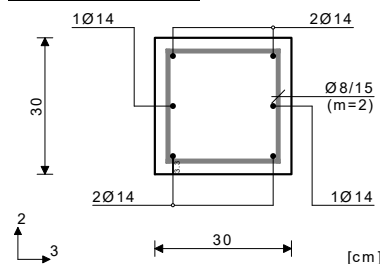
Nije potrebna armatura.

Greda 14163-12096

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -55.94 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.11 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.26 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 1.12 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \langle e_0 \rangle + 0.0 \langle e_{ll} \rangle = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.12 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$

$V_{2ed} = 1.95 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 2.70 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.20 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 15174-13596

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

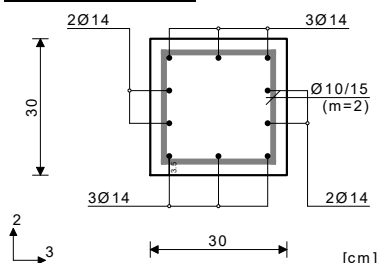
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

$N_{1ed} = -134.37 \text{ kN}$

$M_{2ed} = -0.08 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.39 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.69 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 3.8 \times 10^{-2} = 5.8 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 7.84 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$M_{1ed} = 0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

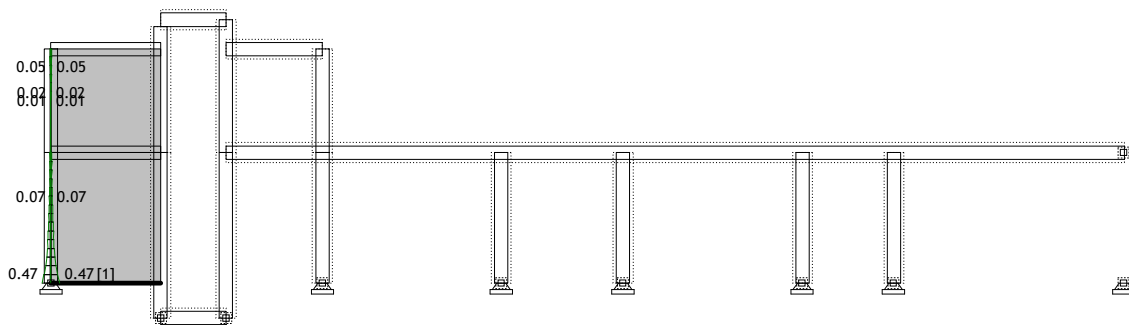
1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI

$V_{2ed} = 5.58 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 0.40 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

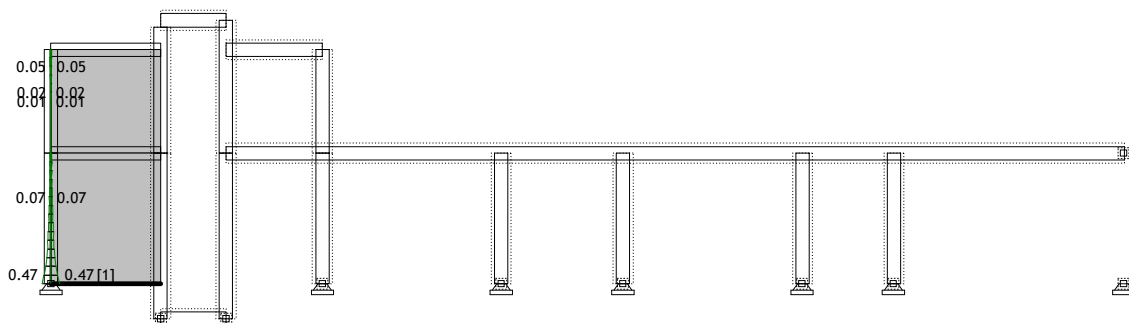


Okvir: V_12

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.47 / 0.47 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_12

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.47 / 0.47 \text{ cm}^2$



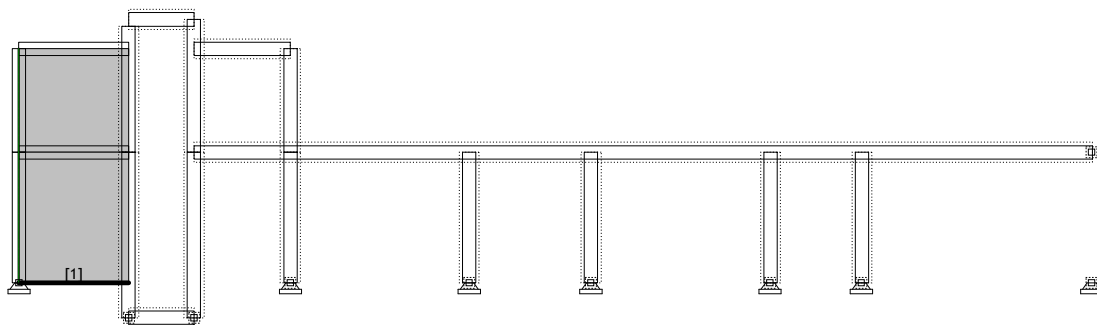
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

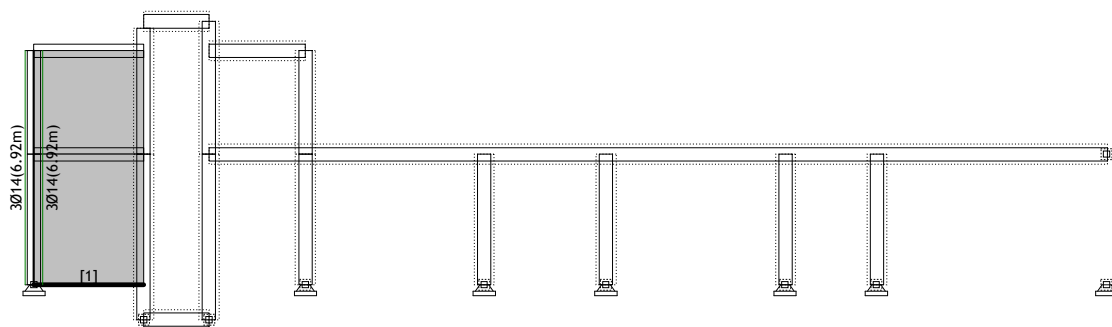
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

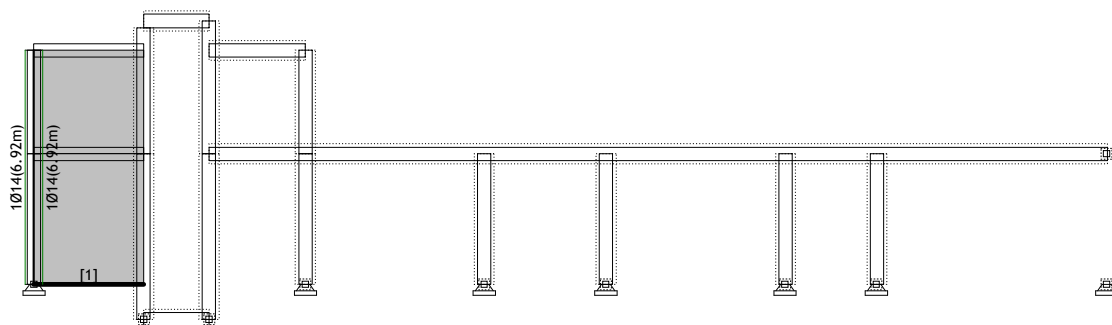
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_12
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_12
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_12
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4



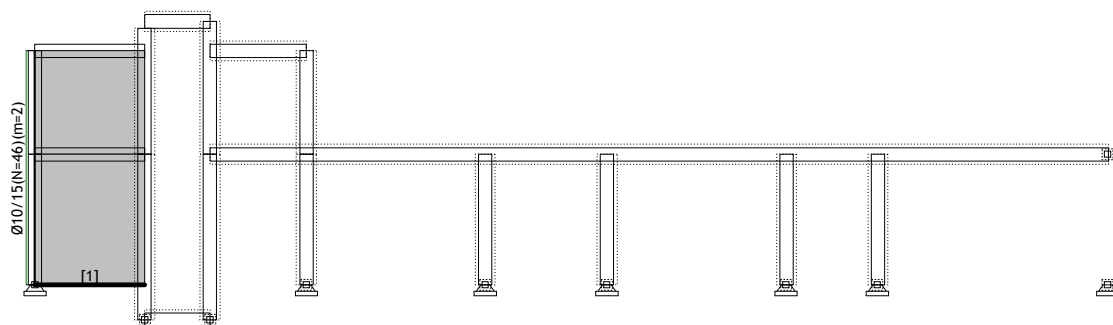
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

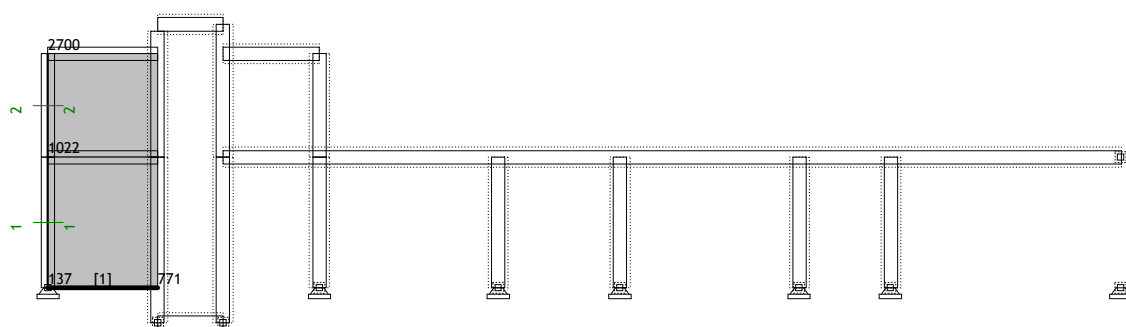
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_12
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



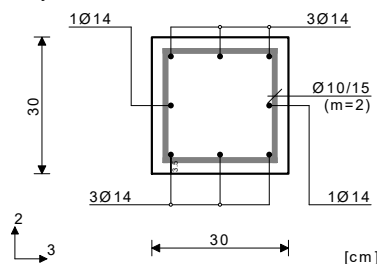
Okvir: V_12
Dispozicija greda

Greda 1022-137

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $N1ed = 15.61 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.34 \text{ kNm}$
 $M3ed = 0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $M1ed = 0.21 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $V2ed = 1.56 \text{ kN}$
 $V3ed = 2.61 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.21 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.481/25.000 \text{ ‰}$
 $As1 = 0.10 \text{ cm}^2$
 $As2 = 0.10 \text{ cm}^2$
 $As3 = 0.10 \text{ cm}^2$
 $As4 = 0.10 \text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano Asw = Ø10/15 (m=2) = 5.24 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.37%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

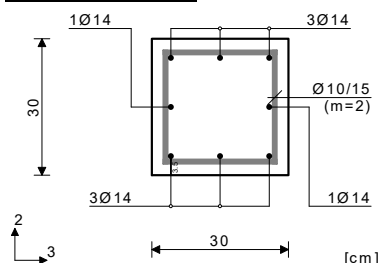
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 2700-1022

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 35.33$)
 $l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 35.33$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 1.51 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $N1_{ed} = -2.61 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = 0.43 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.02 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < e1 > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 0.05 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < e1 > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 0.05 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xV - 1.00xVI$
 $M1_{ed} = -0.22 \text{ kNm}$

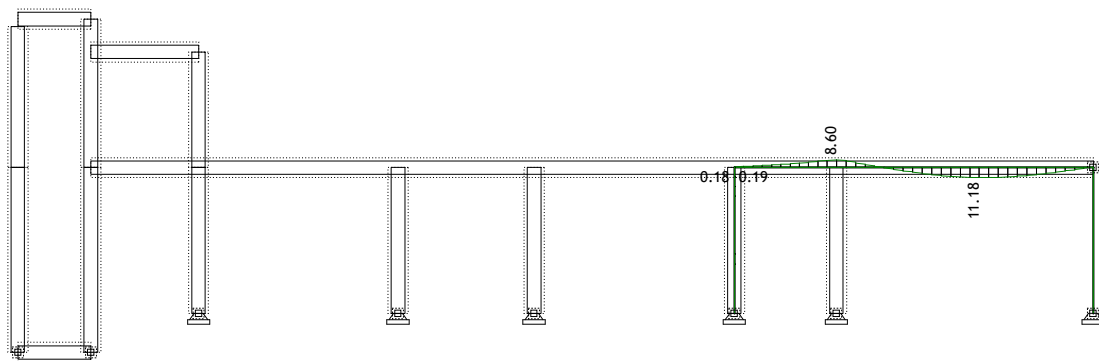
Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xV - 1.00xVI$
 $V2_{ed} = -1.79 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = -2.50 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.22 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

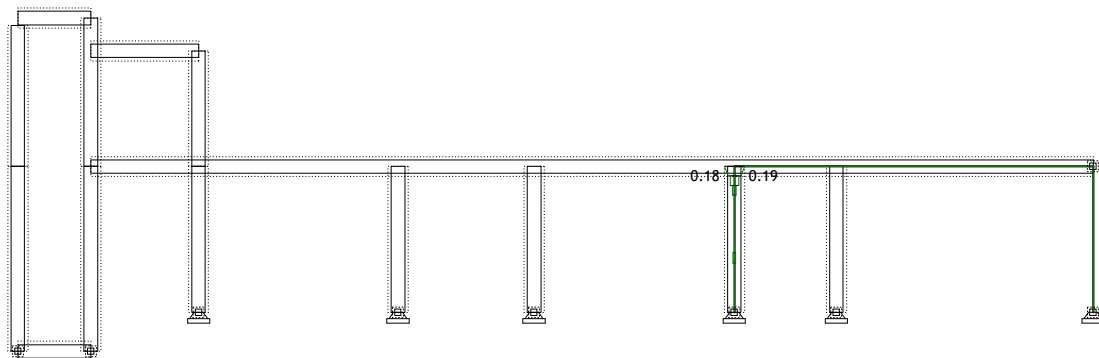
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 8.60 / 11.18 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.19 / 0.18 \text{ cm}^2$



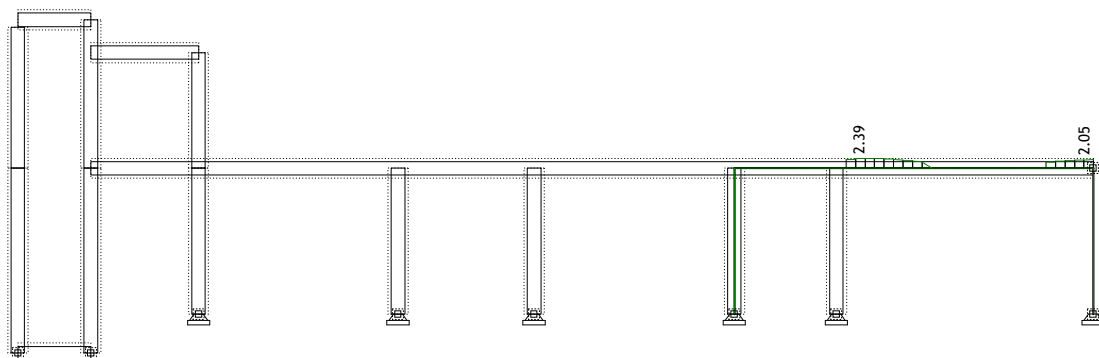
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

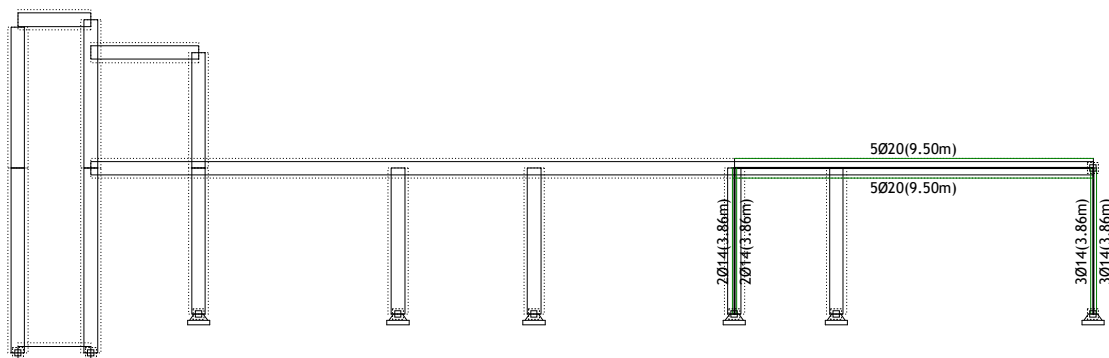
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

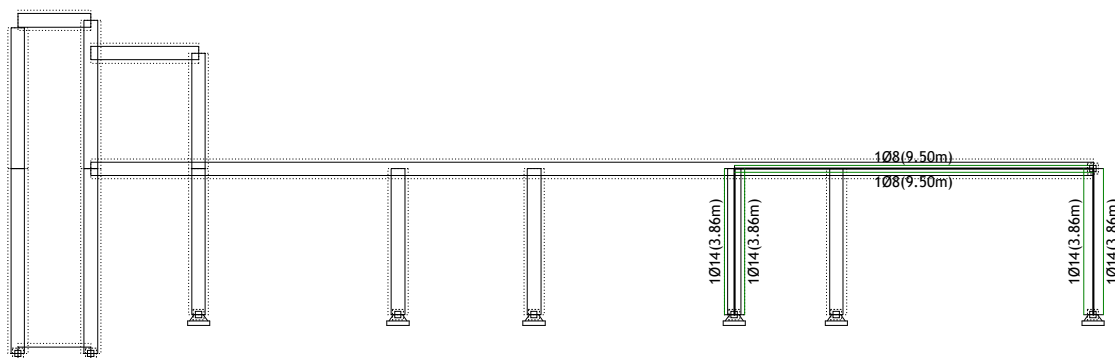
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.39 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4



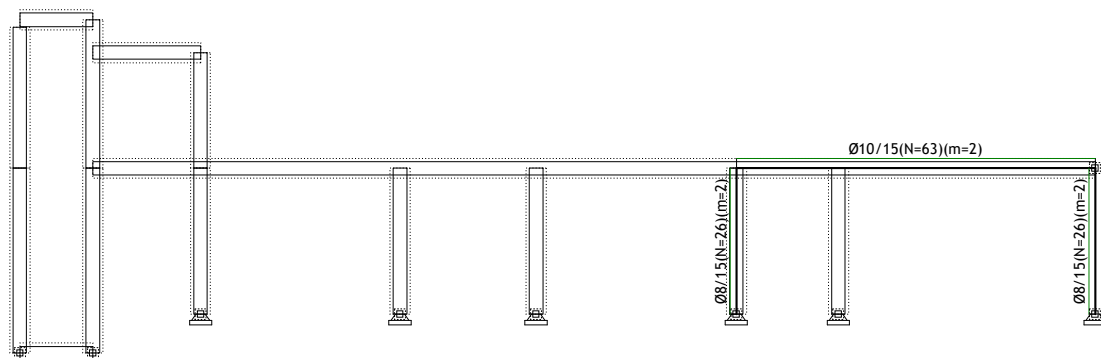
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

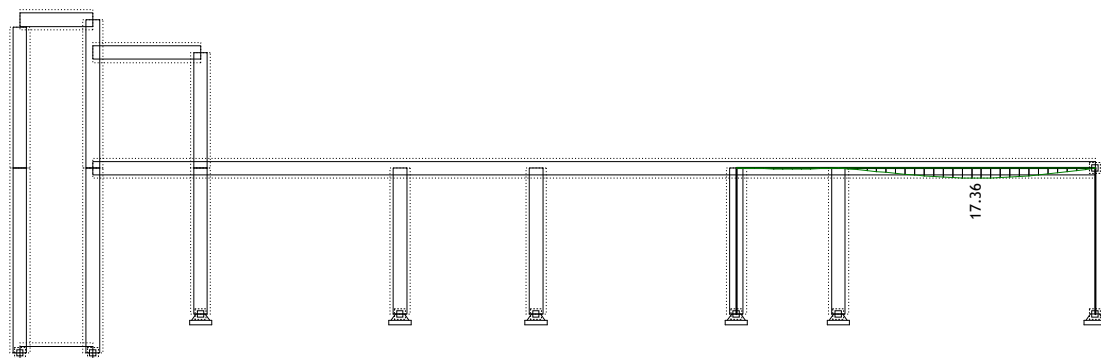
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

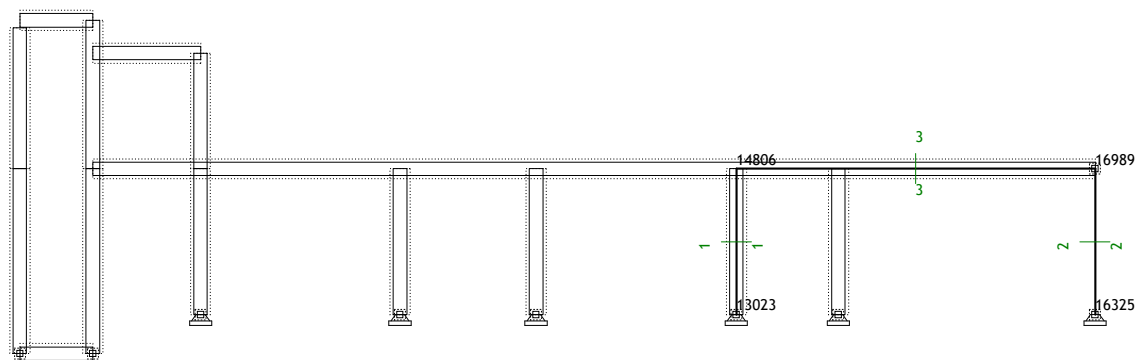
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: V_13
Dijagram progiba: max ug(t_{∞})= 17.36 mm
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_13
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

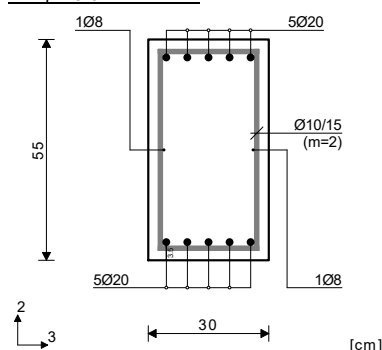
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 14806-16989

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 3-3 x = 4.71m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $V_{2ed} = -65.37 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.28 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 601.42 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.306/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{s1} = 5.35 \text{ cm}^2$
 $A_{s2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{s3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{s4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{sw} = 1.67 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
[Odabrano $A_{sw} = \emptyset 10/15 (m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.96%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

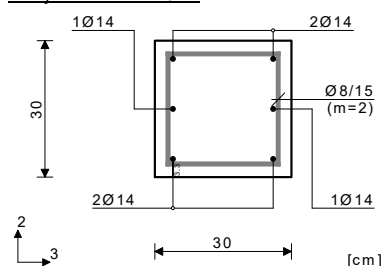
$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $N_{1ed} = -0.77 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 110.89 \text{ kNm}$

Greda 14806-13023

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m} (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m} (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.02m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 1.09 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.09 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $M_{1ed} = 0.37 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $V_{2ed} = 7.23 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 1.09 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.37 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

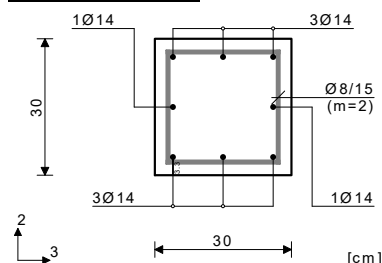
$1.35xI$
 $N_{1ed} = -54.61 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.51 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.04 \text{ kNm}$

Greda 16989-16325

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m} (\lambda_2 = 44.57)$
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m} (\lambda_3 = 44.57)$
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.93m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 3.8 < e_{ll} > = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 15.55 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 5.33 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M_{1ed} = -0.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII + 0.90xIV$
 $V_{2ed} = 0.42 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = 11.28 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -266.52 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -5.48 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.24 \text{ kNm}$

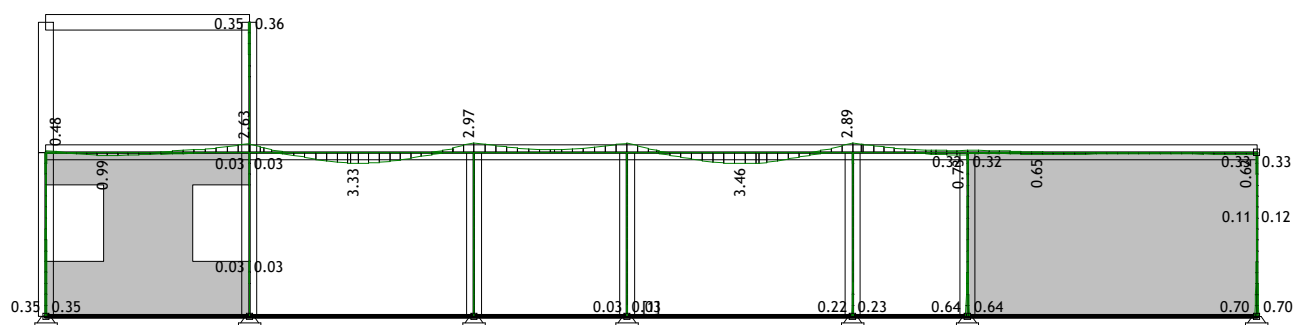


OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

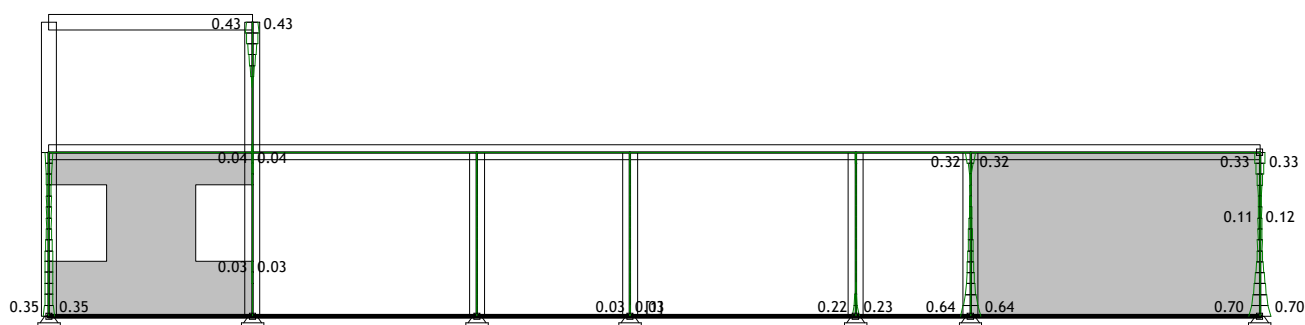
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

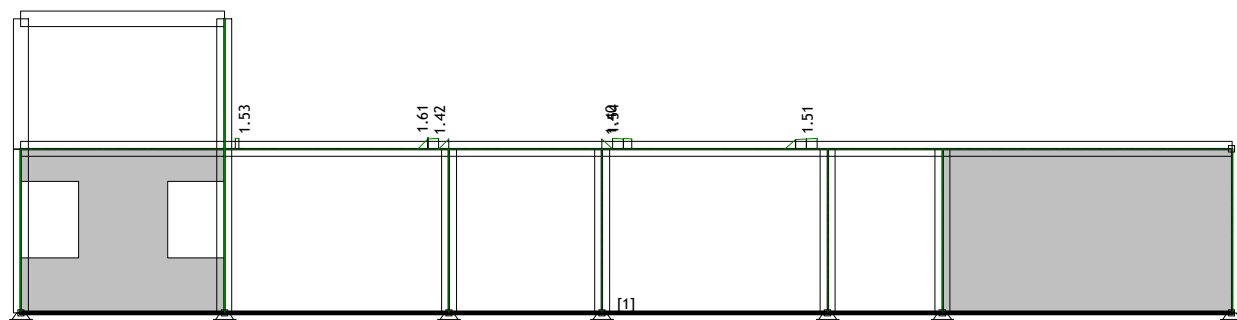
Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 2.97 / 3.46 cm²
 Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
 Armatura u gredama: max Aa3/Aa4= 0.70 / 0.70 cm²
 Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 1.61 \text{ cm}^2$



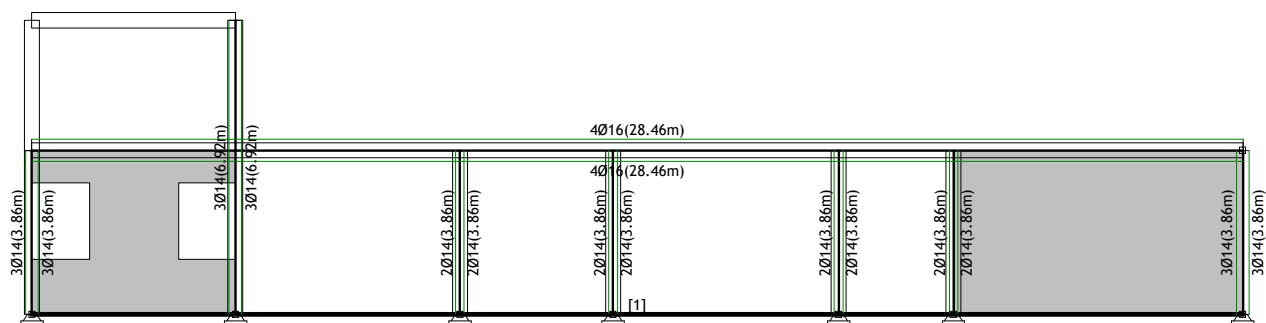
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

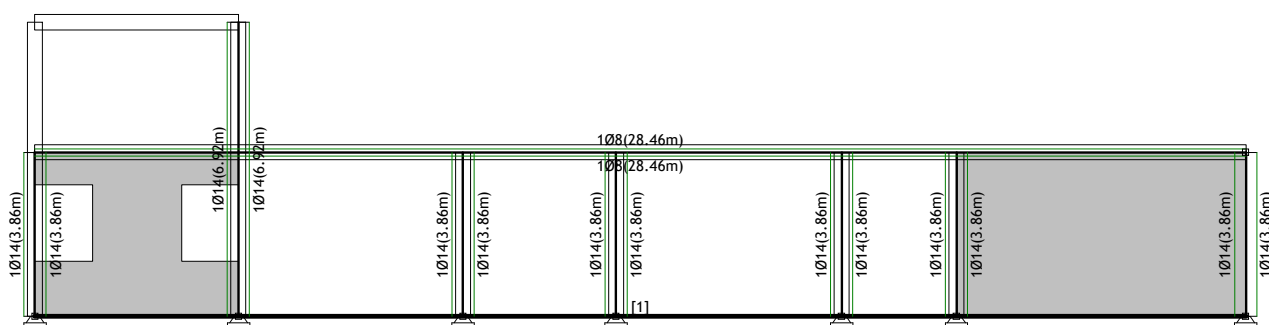
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

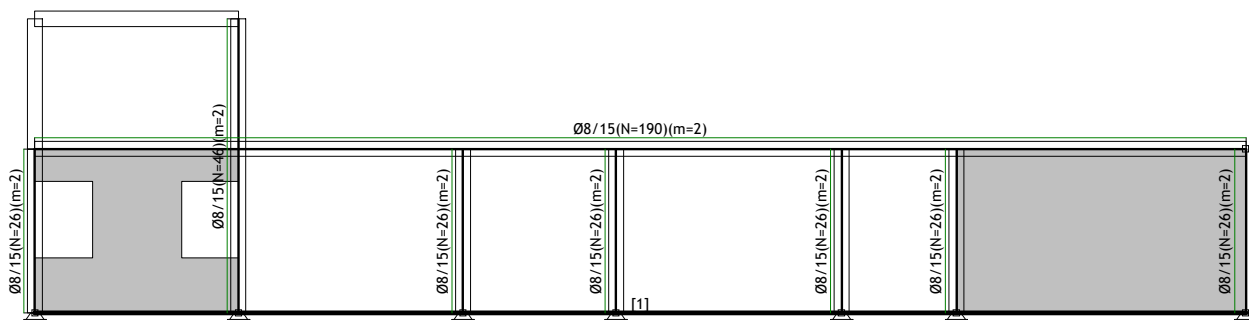
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V_15
Armatura u gredama (odabrana): Asw



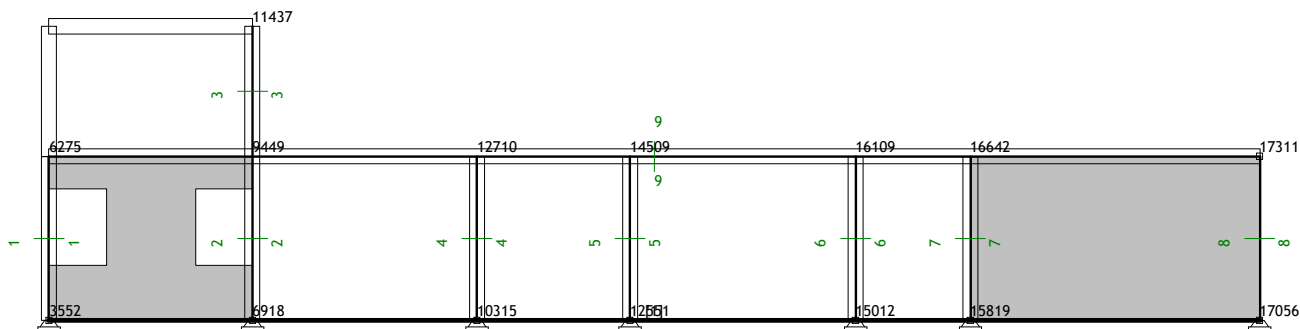
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

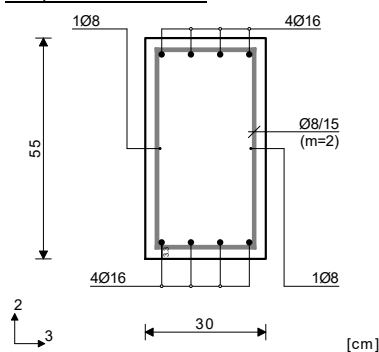


Okvir: V_15
Dispozicija greda

Greda 6275-17311

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

Presjek 9-9 $x = 14.16\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $V_{2ed} = -60.19\text{ kN}$
 $V_{3ed} = 0.61\text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.00\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 607.50\text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 601.42\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.031/25.000\text{ ‰}$
 $As1 = 0.00\text{ cm}^2$
 $As2 = 1.04\text{ cm}^2$
 $As3 = 0.00\text{ cm}^2$
 $As4 = 0.00\text{ cm}^2$
 $Asw = 1.54\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(\text{m}=2) = 3.35\text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.04%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

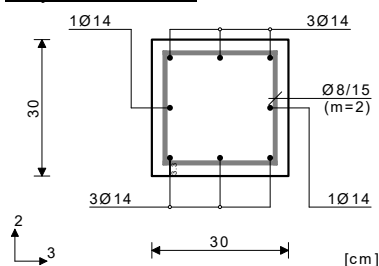
$1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$
 $N_{1ed} = 3.17\text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.00\text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -21.50\text{ kNm}$

Greda 6275-3552

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86\text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86\text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 $x = 2.06\text{m}$



Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 0.30xV - 1.00xVI$
 $M_{1ed} = -0.80\text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 0.30xV - 1.00xVI$
 $V_{2ed} = -0.89\text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.99\text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.80\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13\text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.599/25.000\text{ ‰}$
 $As1 = 0.14 + 0.05^* = 0.19\text{ cm}^2$
 $As2 = 0.14 + 0.05^* = 0.18\text{ cm}^2$
 $As3 = 0.14 + 0.05^* = 0.19\text{ cm}^2$
 $As4 = 0.14 + 0.05^* = 0.18\text{ cm}^2$
 $Asw = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)
[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(\text{m}=2) = 3.35\text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.37%

^{*}) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV + 0.30xVI$
 $N_{1ed} = 18.46\text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.84\text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 0.20\text{ kNm}$

Greda 9449-6918

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

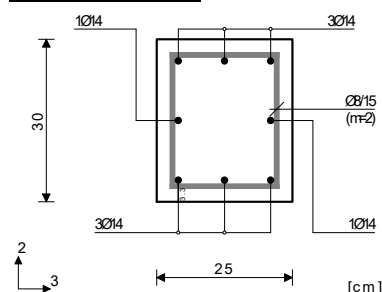
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 53.49$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 $x = 2.03 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -163.35 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -0.64 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.18 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 3.27 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.9 \langle eII \rangle = 5.9 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 9.59 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $M1_{ed} = 0.31 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII + 0.30xV + 1.00xVI$
 $V2_{ed} = -0.12 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 1.78 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = 0.31 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Greda 11437-9449

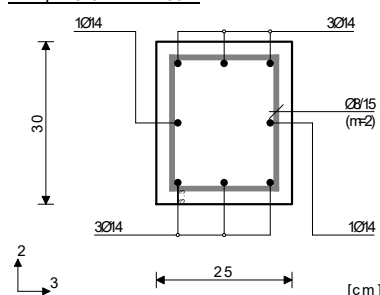
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 42.40$)

$l_{i,3} = 3.06 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 35.33$)

Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 $x = 1.53 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00xI + 0.60xII + 1.00xV - 0.30xVI$
 $N1_{ed} = -24.02 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -2.55 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = 0.05 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 0.48 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 0.48 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.35xI + 1.50xIII$
 $M1_{ed} = -0.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$
 $V2_{ed} = -1.59 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 4.03 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.13 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 278.44 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 273.38 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.232/25.000 \text{ ‰}$

$As1 = 0.00 \text{ cm}^2$

$As2 = 0.00 \text{ cm}^2$

$As3 = 0.01 \text{ cm}^2$

$As4 = 0.01 \text{ cm}^2$

$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($m=2$)

[Odabrano $Asw = 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.64%

Greda 12710-10315

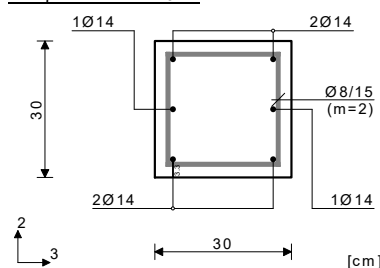
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 44.57$)

$l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 44.57$)

Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -113.06 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -0.86 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -0.14 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \langle e0 \rangle + 0.0 \langle eII \rangle = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 2.26 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 \langle e0 \rangle + 3.8 \langle eII \rangle = 5.8 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 6.59 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $M1_{ed} = -0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00xI + 0.60xII - 1.00xV - 0.30xVI$
 $V2_{ed} = -2.22 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = -0.14 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.17 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

Nije potrebna armatura.

Greda 14509-12551

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

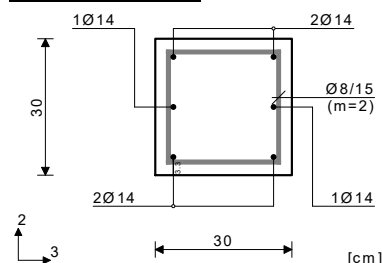
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 5-5 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35x_l$
 $N_{1ed} = -111.71 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.82 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.14 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.23 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 6.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00x_l + 0.60x_{II} + 1.00x_V + 0.30x_{VI}$

$M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00x_l + 0.60x_{II} + 1.00x_V + 0.30x_{VI}$

$V_{2ed} = 0.96 \text{ kN}$

$V_{3ed} = 0.18 \text{ kN}$

$M_{1ed} = 0.17 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

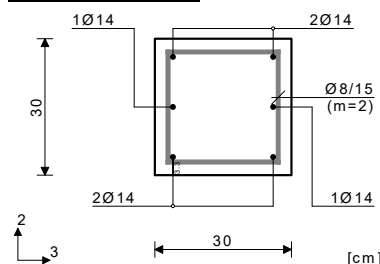
Nije potrebna armatura.

Greda 16109-15012

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 6-6 $x = 2.02 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35x_l$
 $N_{1ed} = -110.59 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = -0.89 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -0.04 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 2.21 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 6.45 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00x_l + 0.60x_{II} - 1.00x_V - 0.30x_{VI}$

$M_{1ed} = -0.23 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00x_l + 0.60x_{II} - 1.00x_V - 0.30x_{VI}$

$V_{2ed} = -2.91 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -0.30 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.23 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

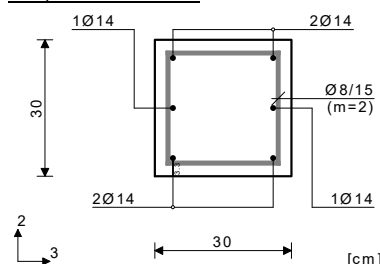
Nije potrebna armatura.

Greda 16642-15819

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)

$l_{i,2} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 44.57$)
 $l_{i,3} = 3.86 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 7-7 $x = 2.06 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.00x_l + 0.60x_{II} + 1.00x_V + 0.30x_{VI}$

$N_{1ed} = 17.50 \text{ kN}$

$M_{2ed} = 0.59 \text{ kNm}$

$M_{3ed} = -0.06 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00x_l + 0.60x_{II} - 1.00x_V - 0.30x_{VI}$

$M_{1ed} = -0.38 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

$1.00x_l + 0.60x_{II} - 0.30x_V - 1.00x_{VI}$

$V_{2ed} = -2.19 \text{ kN}$

$V_{3ed} = -3.49 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.38 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$

$V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.438/25.000 \text{ ‰}$

$As_1 = 0.12 \text{ cm}^2$

$As_2 = 0.12 \text{ cm}^2$

$As_3 = 0.12 \text{ cm}^2$

$As_4 = 0.12 \text{ cm}^2$

$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

[Odabrano $Asw = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Postotak armiranja: 1.03%

Greda 17311-17056

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 7-9,13-18,25-27,31,33
-40 (gsn)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

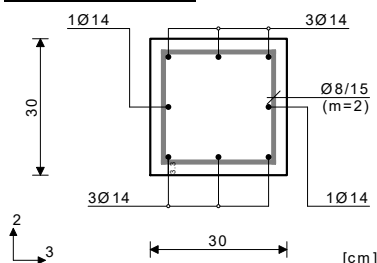
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.86 m ($\lambda_2 = 44.57$)
li,3 = 3.86 m ($\lambda_3 = 44.57$)
Pomična konstrukcija

Presjek 8-8 x = 2.06m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+0.60xII+0.30xV+1.00xVI
N1ed = 8.86 kN
M2ed = 0.36 kNm
M3ed = -1.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
M1ed = 0.43 kNm

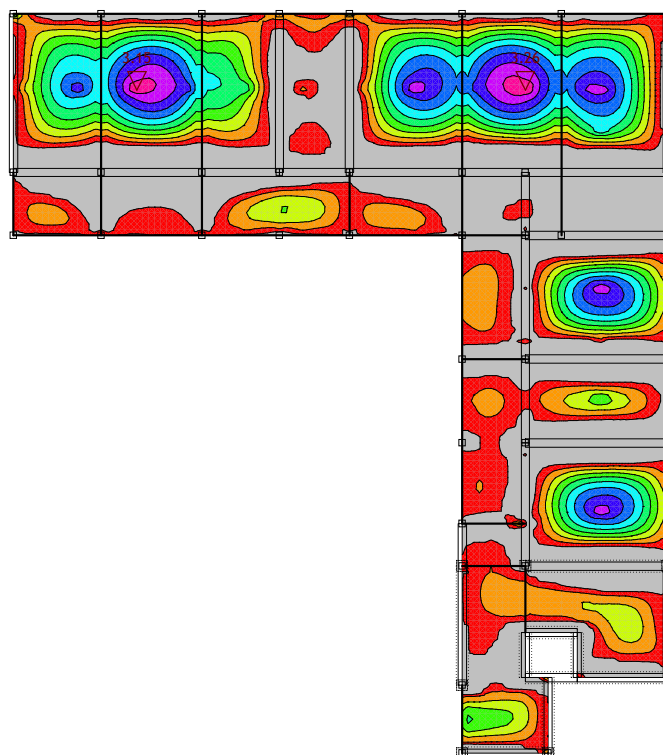
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.00xI+0.60xII+1.00xV+0.30xVI
V2ed = -0.54 kN
V3ed = 3.41 kN
M1ed = 0.43 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.854/25.000 \%$

As1 = 0.11 cm²
As2 = 0.11 cm²
As3 = 0.11 cm²
As4 = 0.11 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.37%

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Aa - d.zona - Pravac 1 [cm ² /m]	
0.00	
0.33	
0.65	
0.98	
1.30	
1.63	
1.96	
2.28	
2.61	
2.93	
3.26	

Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d = 3.26 cm²/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

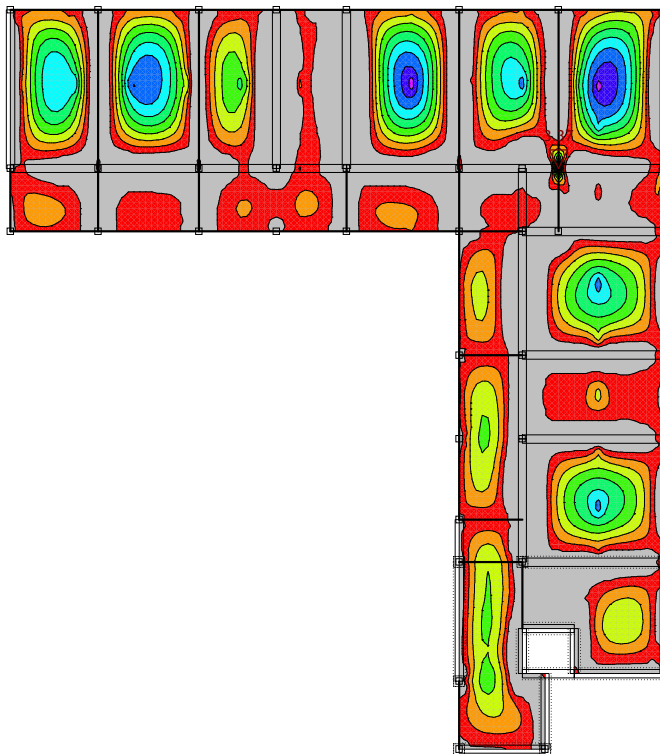
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa - d.zona - Pravac 2 [cm^2/m]

0.00
0.34
0.68
1.01
1.35
1.69
2.03
2.37
2.70
3.04
3.38



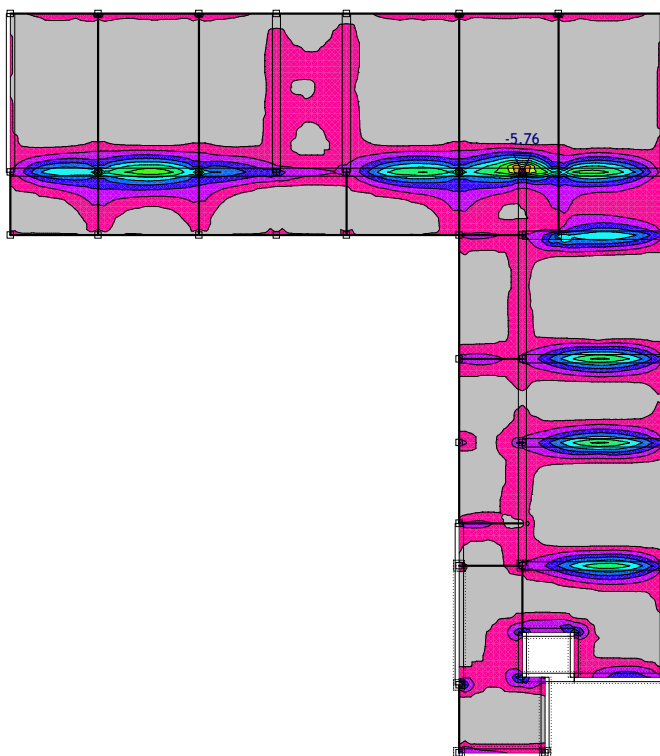
Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.37 cm^2/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Pravac 1 [cm^2/m]

-5.77
-5.19
-4.62
-4.04
-3.46
-2.89
-2.31
-1.73
-1.15
-0.58
0.00



Nivo: stropna ploča [3.86 m]

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -5.76 cm^2/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

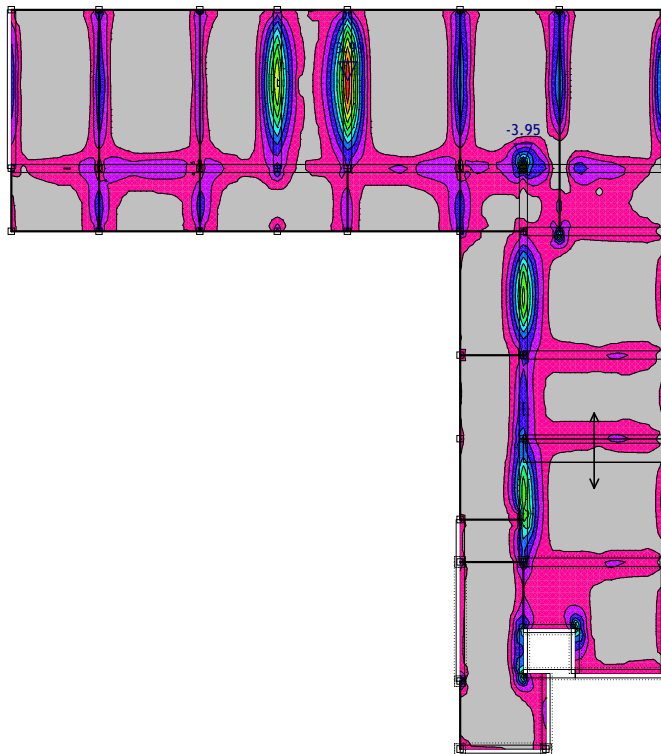
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona - Pravac 2 [cm^2/m]



-4.00
-3.60
-3.20
-2.80
-2.40
-2.00
-1.60
-1.20
-0.80
-0.40
0.00

Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.99 cm^2/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

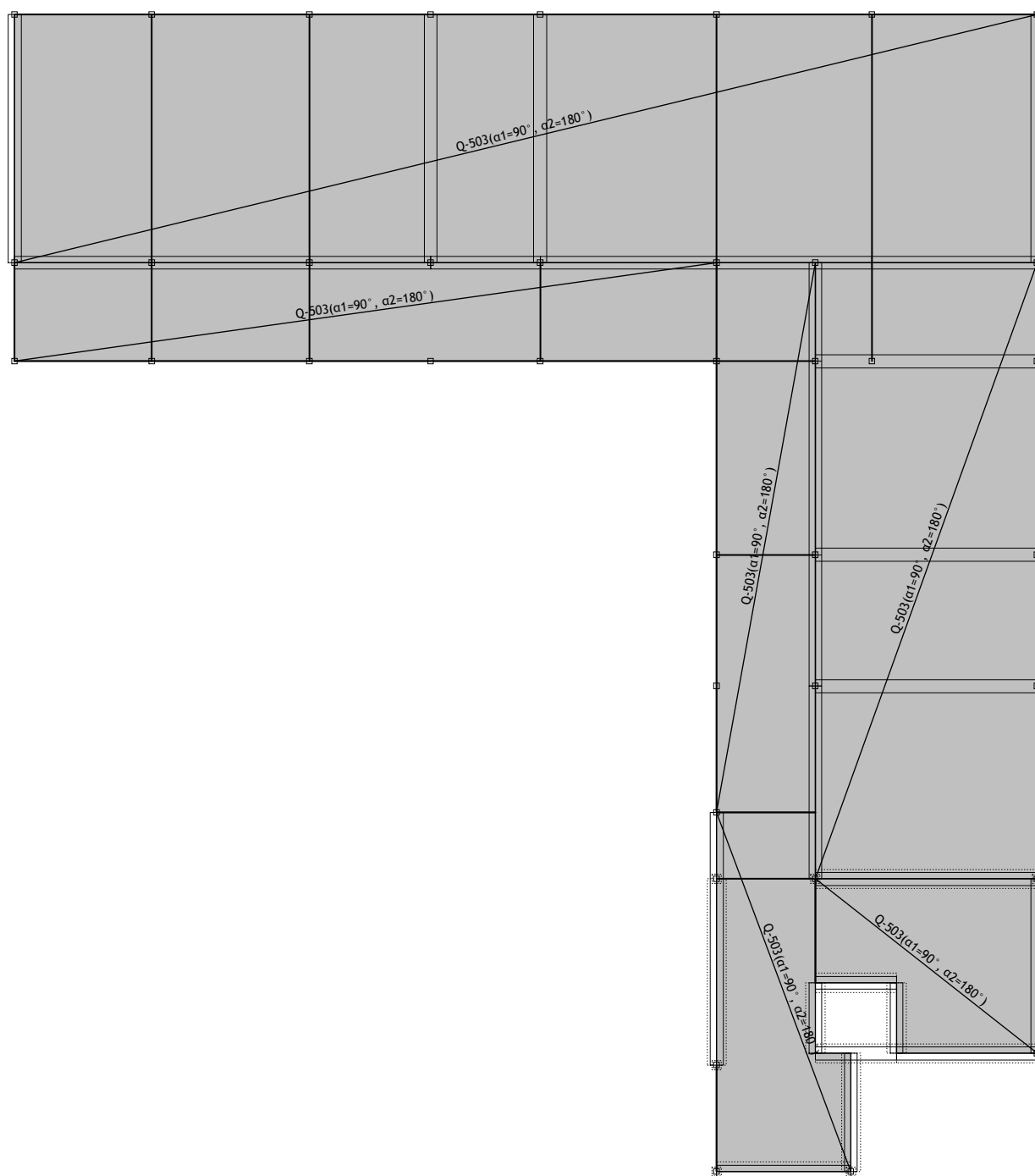
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $a=3.00$ cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
1.69	
3.38	



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Aa - d.zona



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

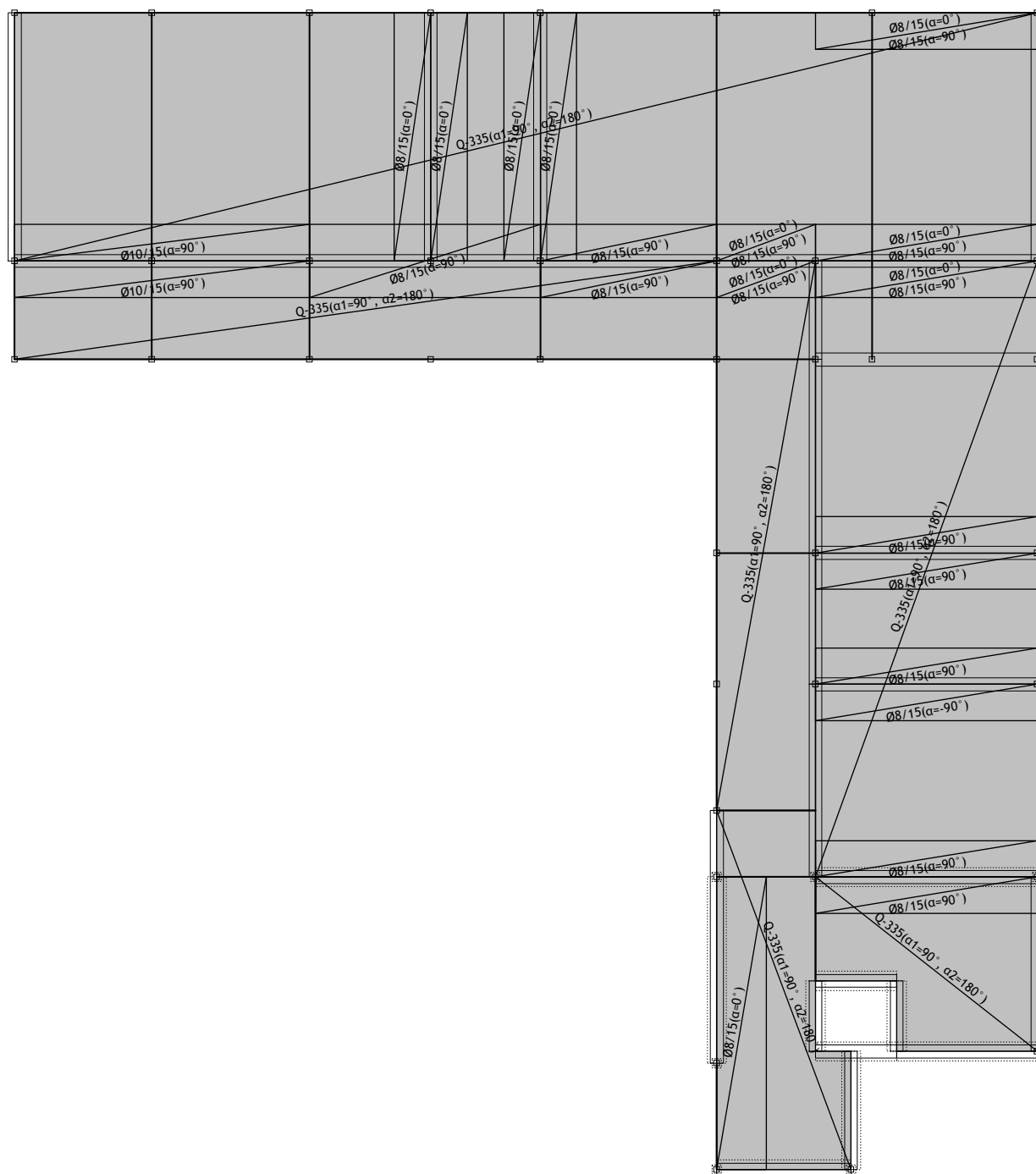
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $a=3.00$ cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-5.77	■
-2.89	■
0.00	■



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Aa - g.zona



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

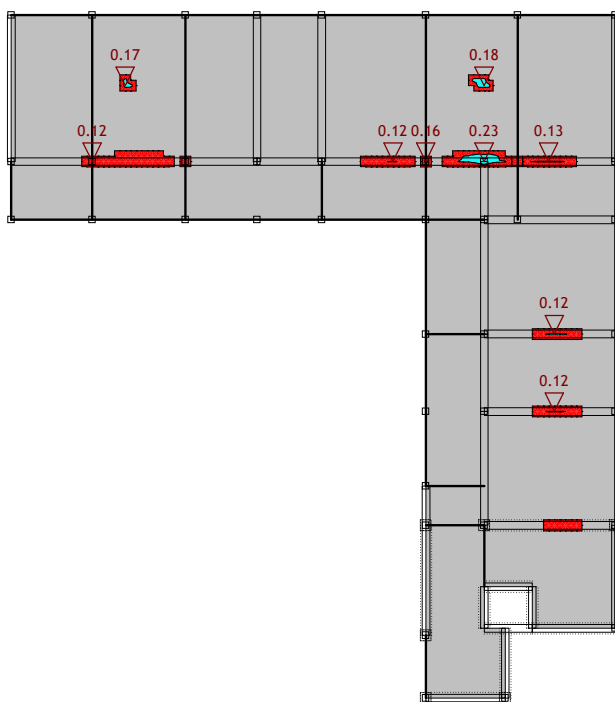
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

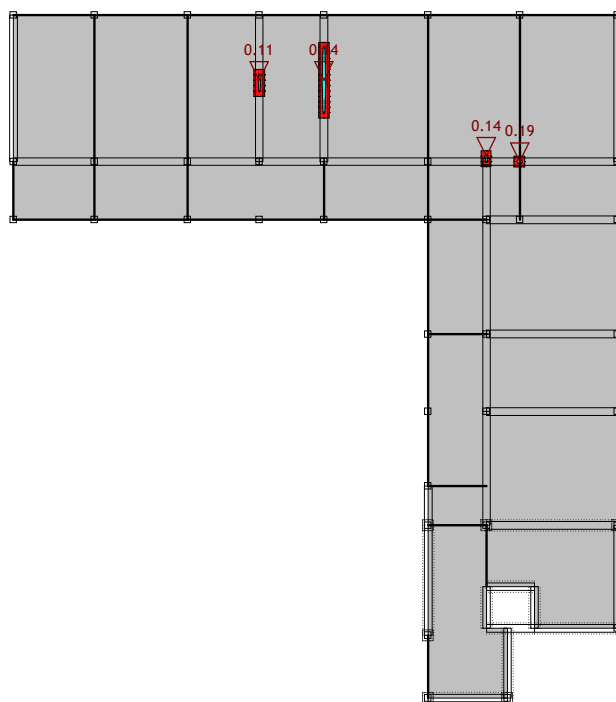
ak1, t ∞ [mm]
0.00
0.12
0.24



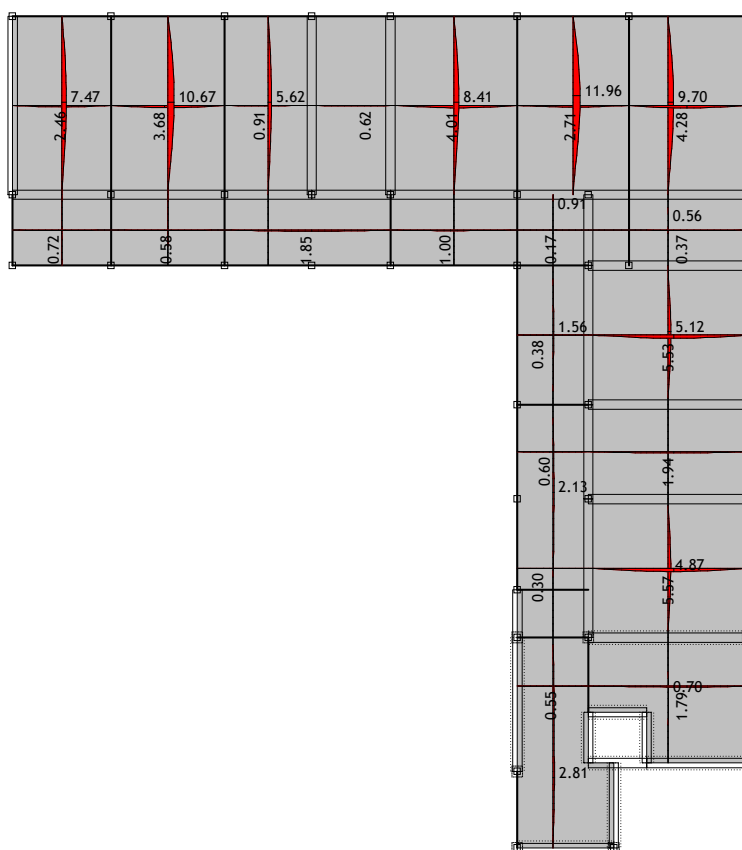
Nivo: stropna ploča [3.86 m]
max ak1, t ∞ = 0.23 mm

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

ak2, t ∞ [mm]
0.00
0.10
0.19



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
max ak2, t ∞ = 0.19 mm



Nivo: stropna ploča [3.86 m]
Dijagram progiba u ploči (T ∞)



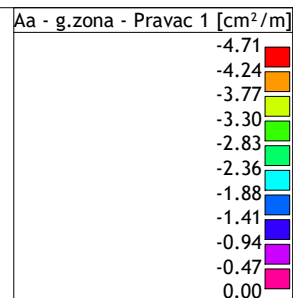
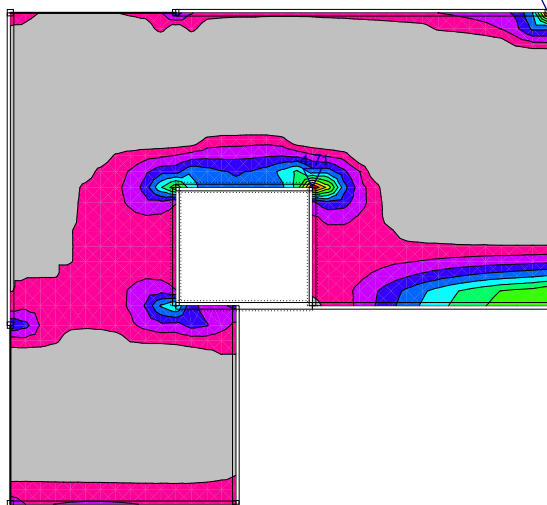
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

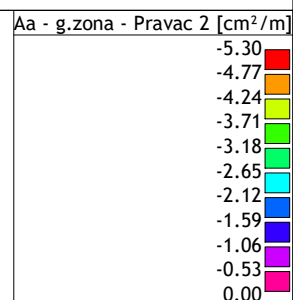
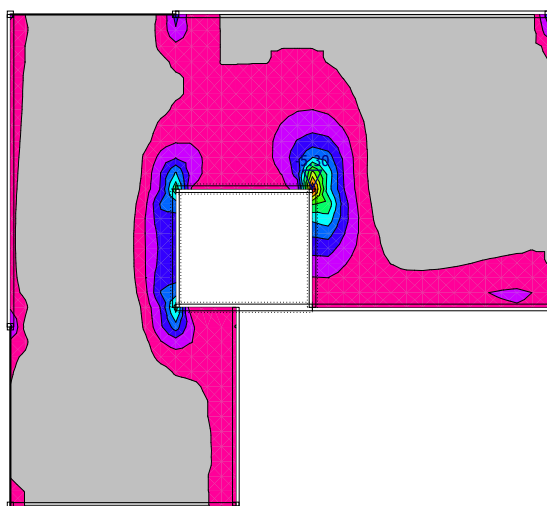
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



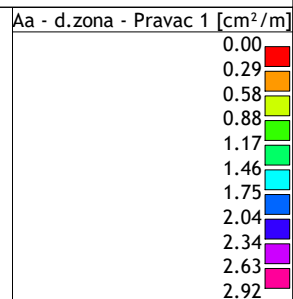
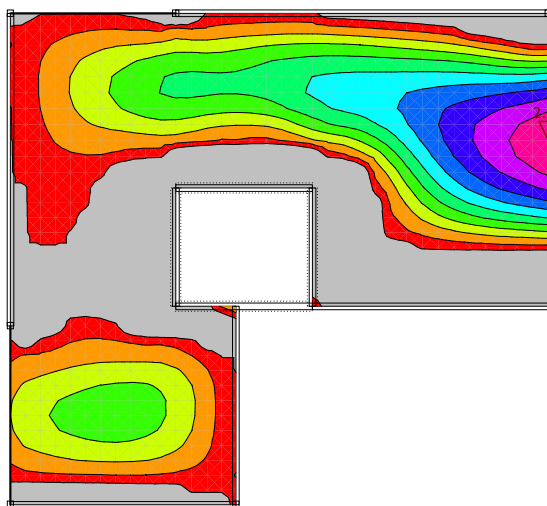
Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -4.71 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -5.30 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.91 cm²/m



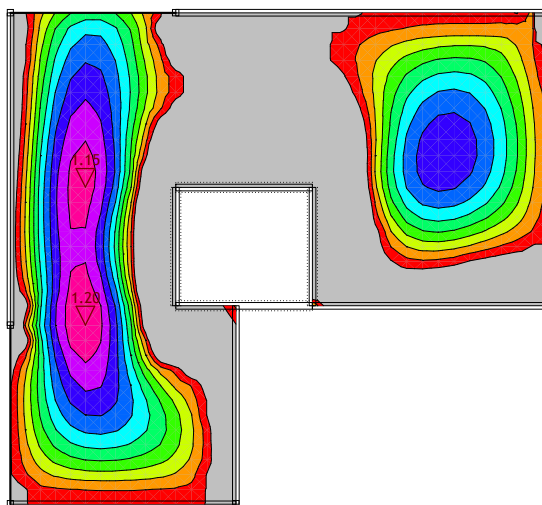
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Aa - d.zona - Pravac 2 [cm ² /m]	
0.00	
0.12	
0.24	
0.36	
0.48	
0.61	
0.73	
0.85	
0.97	
1.09	
1.21	

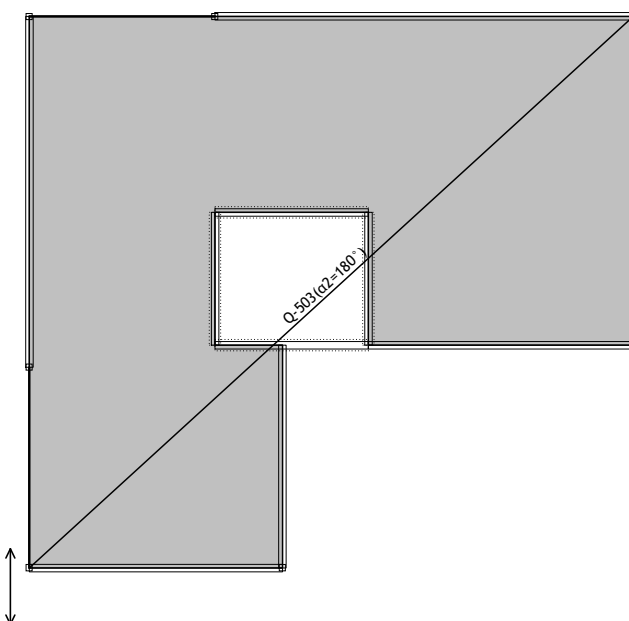
Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.20 cm²/m

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm

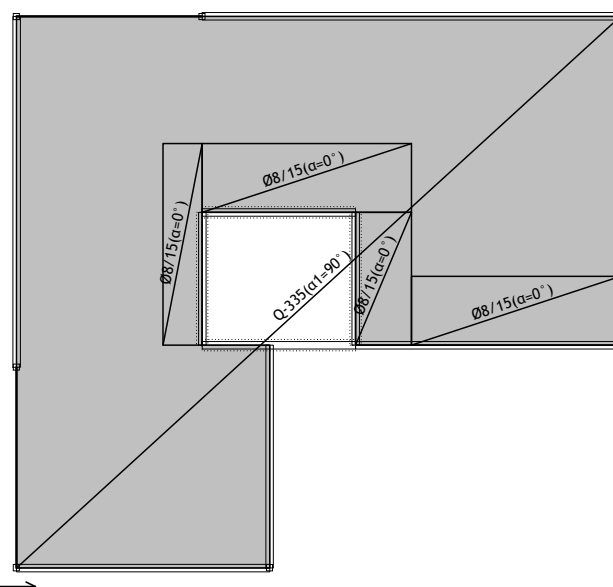
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.61	
1.21	

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-4.71	
-2.36	
0.00	



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - d.zona



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Aa - g.zona



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

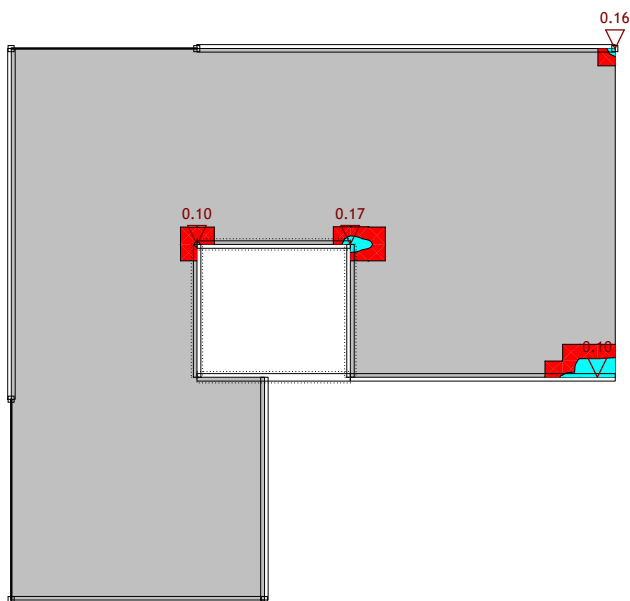
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

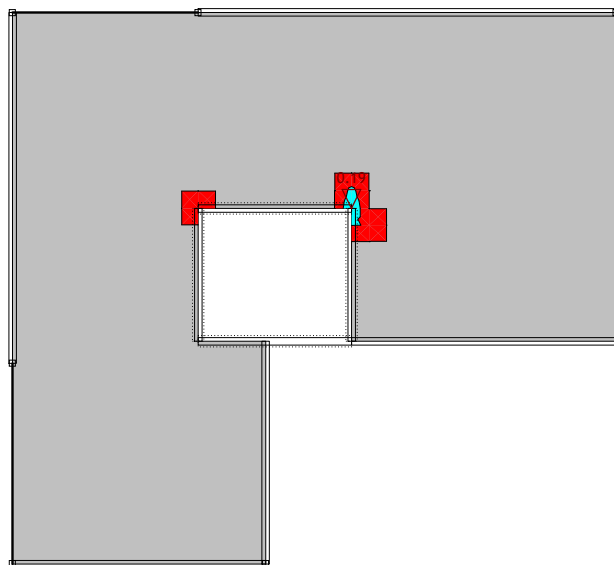
ak1, t ∞ [mm]
0.00
0.09
0.17



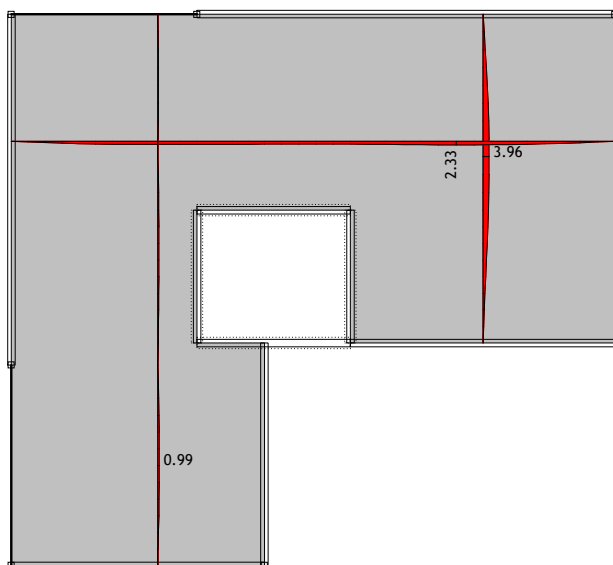
Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
max ak1, t ∞ = 0.17 mm

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

ak2, t ∞ [mm]
0.00
0.10
0.20



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
max ak2, t ∞ = 0.19 mm



Nivo: stropna ploča 1. kata [6.92 m]
Dijagram progiba u ploči (T ∞)



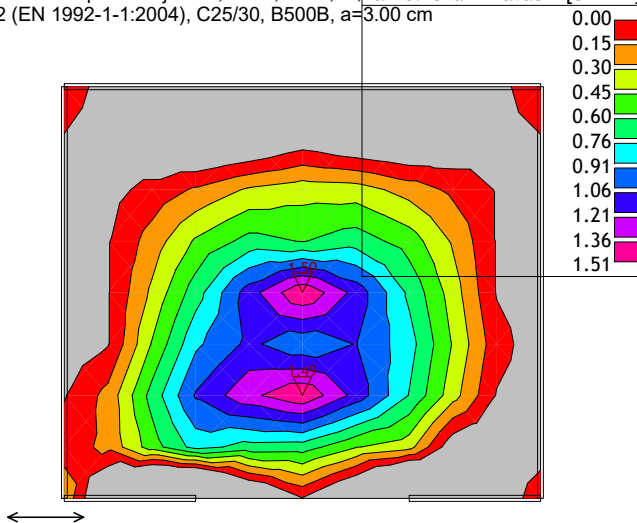
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

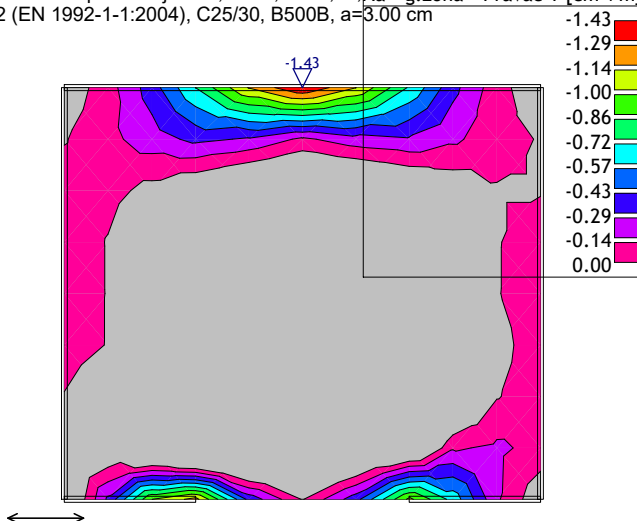
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40. zona - Pravac 1 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



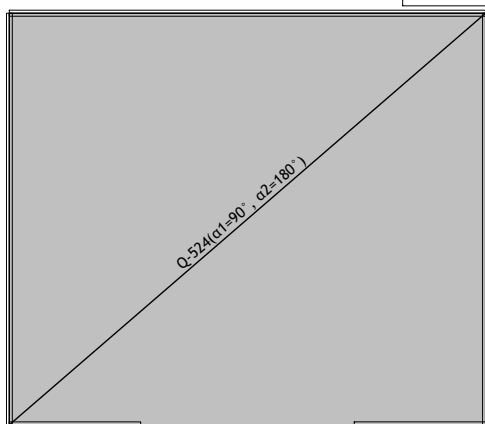
Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.50 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40. zona - Pravac 1 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



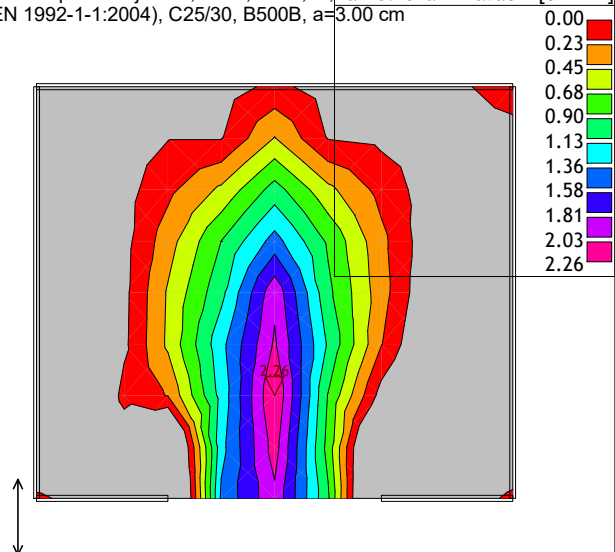
Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.43 cm²/m

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



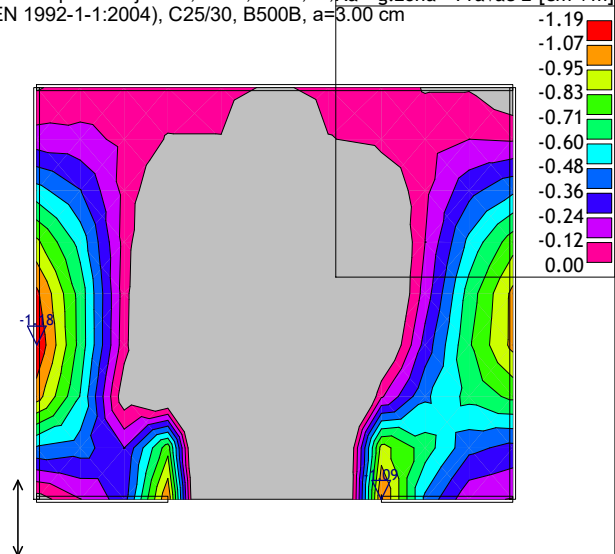
Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - d.zona

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40. zona - Pravac 2 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



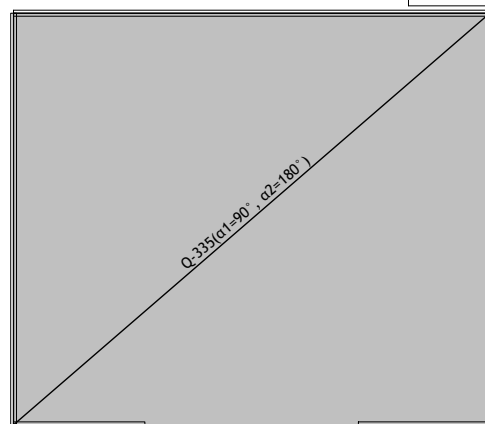
Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.26 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 7-9,13-18,25-27,31,33-40. zona - Pravac 2 [cm²/m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.18 cm²/m

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=3.00 cm



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
Aa - g.zona



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
max ak1,t ∞ = 0.00 mm

Mjerodavno opterećenje: 1,10-12,19-24,28-30
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča dizala [7.79 m]
max ak2,t ∞ = 0.00 mm

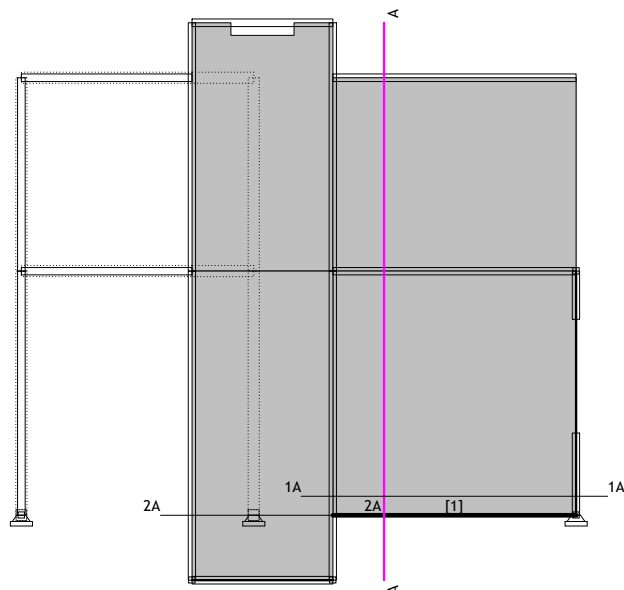


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



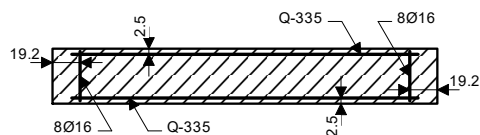
Okvir: H_3
max ak2,t_∞= 0.00 mm

Okvir: H_3

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 7
-9,13-18,25-27,31,33-40 (gsn)
(Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=0.30m)

Mjerodavni presjek za posmik



b/d = 25/385 cm Ab = 9625 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-333.6	-10.2	65.1
II	-14.8	4.6	16.1
III	-6.2	-0.1	1.5
IV	0.0	0.0	-0.0
V	235.3	200.9	238.5
VI	193.5	48.1	266.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+0.60xII+V+0.30xVI

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

Med = 393.14 kNm

Ned = -49.09 kN

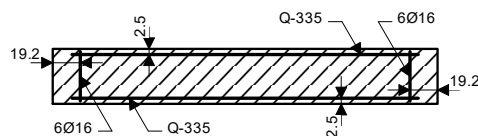
Ved = -222.83 kN (Vrd,max = 3703.22 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.906/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm² (min:14.44) (odab:8Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:14.44) (odab:8Ø16)
Aav = ±0.53 cm²/m (min:±1.88)
Aah = ±0.78 cm²/m (min:±2.50) (odab:±Q-335)

Presjek 2A - 2A (Z=-0.00m)

Mjerodavni presjek za savijanje



b/d = 25/223 cm Ab = 5575 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-172.0	-13.0	11.8
II	-19.0	-0.9	2.5
III	-3.4	-0.3	0.2
IV	0.0	0.0	0.0
V	143.7	27.9	39.9
VI	257.8	24.5	20.9

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+0.60xII+0.30xV+VI

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

Med = 905.91 kNm

Ned = 117.50 kN

Ved = -48.81 kN (Vrd,max = 2062.97 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.712/25.000 \%$

As1 = 5.59 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)

As2 = 5.59 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)

Aav = ±3.35 cm²/m (min:±1.88)

Aah = ±0.31 cm²/m (min:±2.50) (odab:±Q-335)

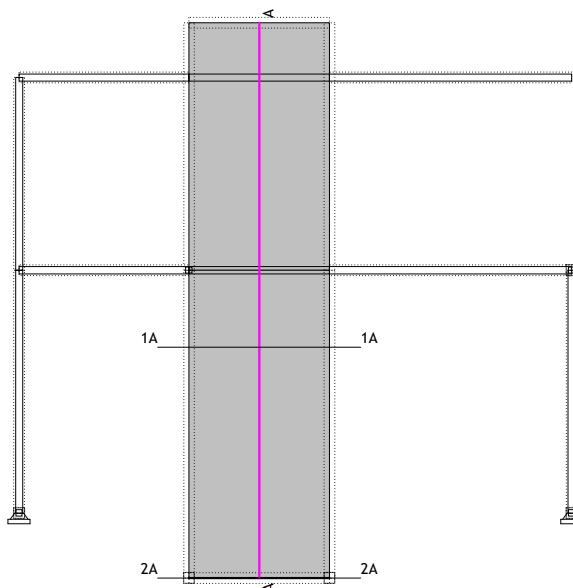


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



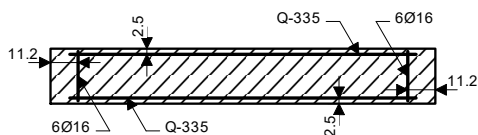
Okvir: H_4
max ak₂, t_∞ = 0.00 mm

Okvir: H_4

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 7
-9,13-18,25-27,31,33-40 (gsn)
(Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=2.64m)

Mjerodavni presjek za posmik



b/d = 25/223 cm Ab = 5575 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-210.2	-4.0	7.1
II	-16.2	0.2	1.8
III	-6.0	-0.2	0.3
IV	-0.0	0.0	-0.0
V	88.1	71.6	13.7
VI	222.4	15.3	16.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+0.60xII+0.30xV+VI

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

Med = 47.56 kNm
Ned = 28.86 kN
Ved = -80.12 kN (Vrd,max = 2144.98 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.516/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)
Aav = $\pm 0.41 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.88)
Aah = $\pm 0.48 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-335$)

Presjek 2A - 2A (Z=-1.03m)

Mjerodavni presjek za savijanje

b/d = 25/223 cm Ab = 5575 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-234.1	-1.2	8.2
II	-11.4	0.2	3.0
III	-4.1	-0.0	0.1
IV	-0.1	0.0	0.0
V	205.0	33.0	81.4
VI	588.6	4.8	12.1

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

I+0.60xII+0.30xV+VI

Mjerodavna kombinacija za posmik:

I+0.60xII-1.00xV-0.30xVI

Med = 46.56 kNm
Ned = 409.14 kN
Ved = -35.57 kN (Vrd,max = 2144.98 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.474/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:8.36) (odab:6Ø16)
Aav = $\pm 2.60 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.88)
Aah = $\pm 0.21 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-335$)

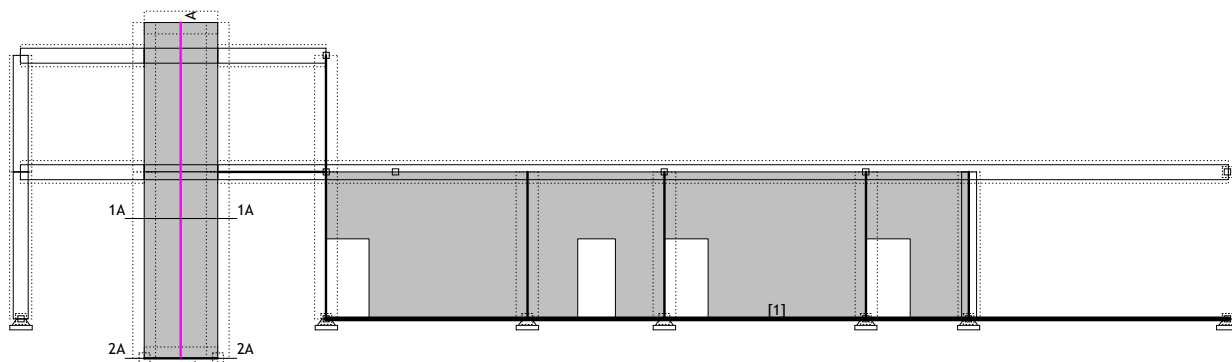


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

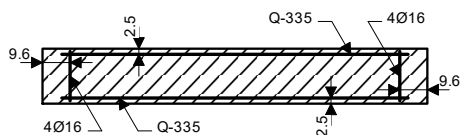


Okvir: V_11
max $ak_2, t_{\infty} = 0.00$ mm

Okvir: V_11

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 7
-9,13-18,25-27,31,33-40 (gsn)
(Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=2.64m)
Mjerodavni presjek za posmik



b/d = 25/193 cm Ab = 4825 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-182.9	12.8	-5.9
II	-21.6	1.9	0.8
III	-4.3	0.9	-0.5
IV	-0.0	-0.0	-0.0
V	74.1	50.1	20.3
VI	20.8	137.7	38.9

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.60xII+0.30xV+VI

Med = -7.99 kNm
Ned = -246.95 kN
Ved = 166.60 kN (Vrd,max = 1856.42 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.88)
Aah = ±1.16 cm²/m (min:±2.50) (odab:±Q-335)

Presjek 2A - 2A (Z=-1.03m)

Mjerodavni presjek za savijanje
b/d = 25/193 cm Ab = 4825 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-210.1	3.8	-4.8
II	-20.1	0.8	1.3
III	-4.0	0.3	0.1
IV	-0.0	-0.0	-0.0
V	177.6	22.6	55.8
VI	55.4	60.5	168.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII+0.30xV+VI
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.60xII+0.30xV+VI
Med = -188.95 kNm
Ned = -113.47 kN
Ved = 71.52 kN (Vrd,max = 1856.42 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.329/25.000$ %
As1 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
Aav = ±0.60 cm²/m (min:±1.88)
Aah = ±0.50 cm²/m (min:±2.50) (odab:±Q-335)

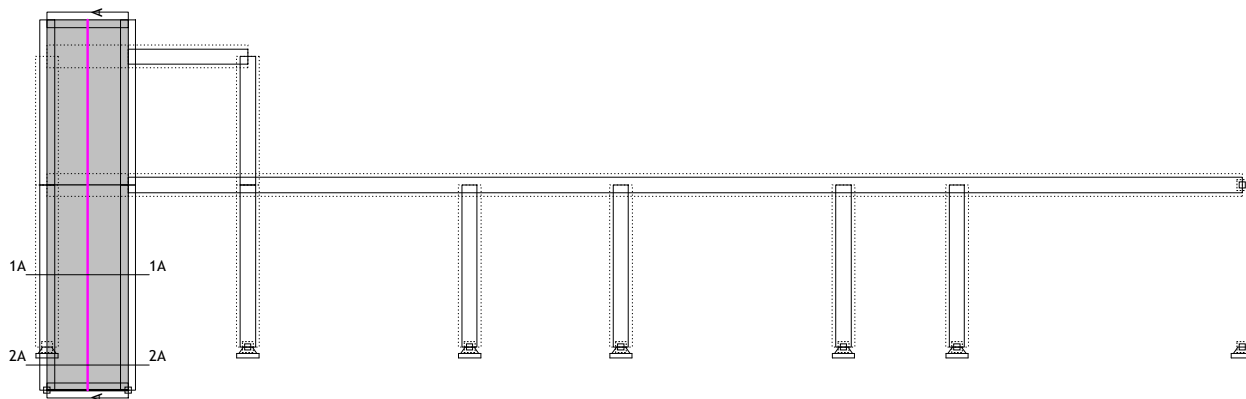


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 23/24-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



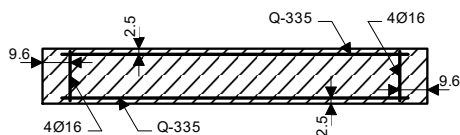
Okvir: V_14
max ak_{2,t∞} = 0.00 mm

Okvir: V_14

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 7
-9,13-18,25-27,31,33-40 (gsn)
(Proračunska anvelopa sila)

Presjek 1A - 1A (Z=1.72m)

Mjerodavni presjek za posmik



b/d = 25/19.3 cm Ab = 4825 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-159.6	25.6	0.5
II	-10.5	3.9	1.1
III	-3.5	1.0	-0.1
IV	-0.0	-0.0	-0.0
V	38.1	73.2	33.8
VI	82.4	204.4	85.8

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII+0.30xV+VI

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.60xII+0.30xV+VI

Med = 136.12 kNm
Ned = -72.08 kN
Ved = 254.23 kN (Vrd,max = 1856.42 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.093/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
Aav = $\pm 0.49 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.88)
Aah = $\pm 1.77 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-335$)

Presjek 2A - 2A (Z=-0.42m)

Mjerodavni presjek za savijanje

b/d = 25/19.3 cm Ab = 4825 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-126.4	13.0	-23.6
II	-5.1	1.0	0.0
III	-2.3	0.4	-0.4
IV	-0.0	-0.0	-0.0
V	100.7	23.0	45.9
VI	208.4	36.0	104.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII+0.30xV+VI

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.60xII+0.30xV+VI

Med = -153.82 kNm
Ned = 109.19 kN
Ved = 56.52 kN (Vrd,max = 1856.42 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.148/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
As2 = 0.00 cm² (min:7.24) (odab:4Ø16)
Aav = $\pm 1.82 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.88)
Aah = $\pm 0.39 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.50) (odab: $\pm Q-335$)



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

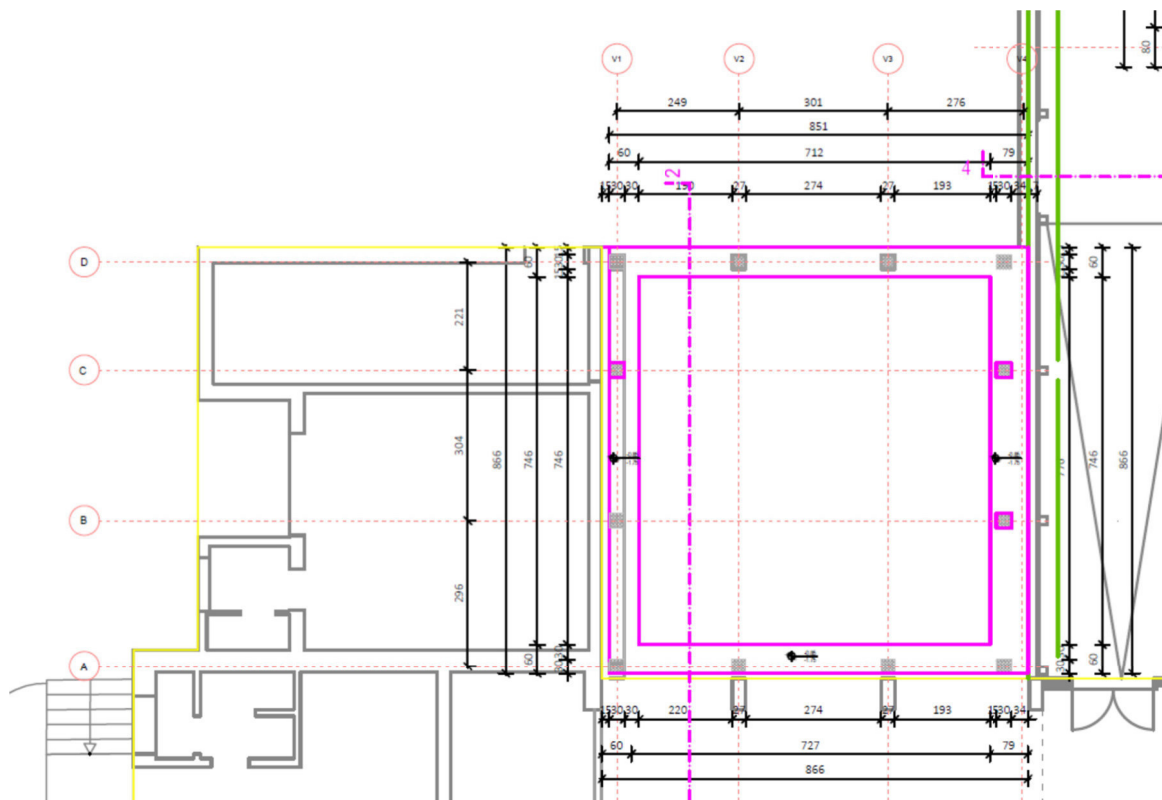
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

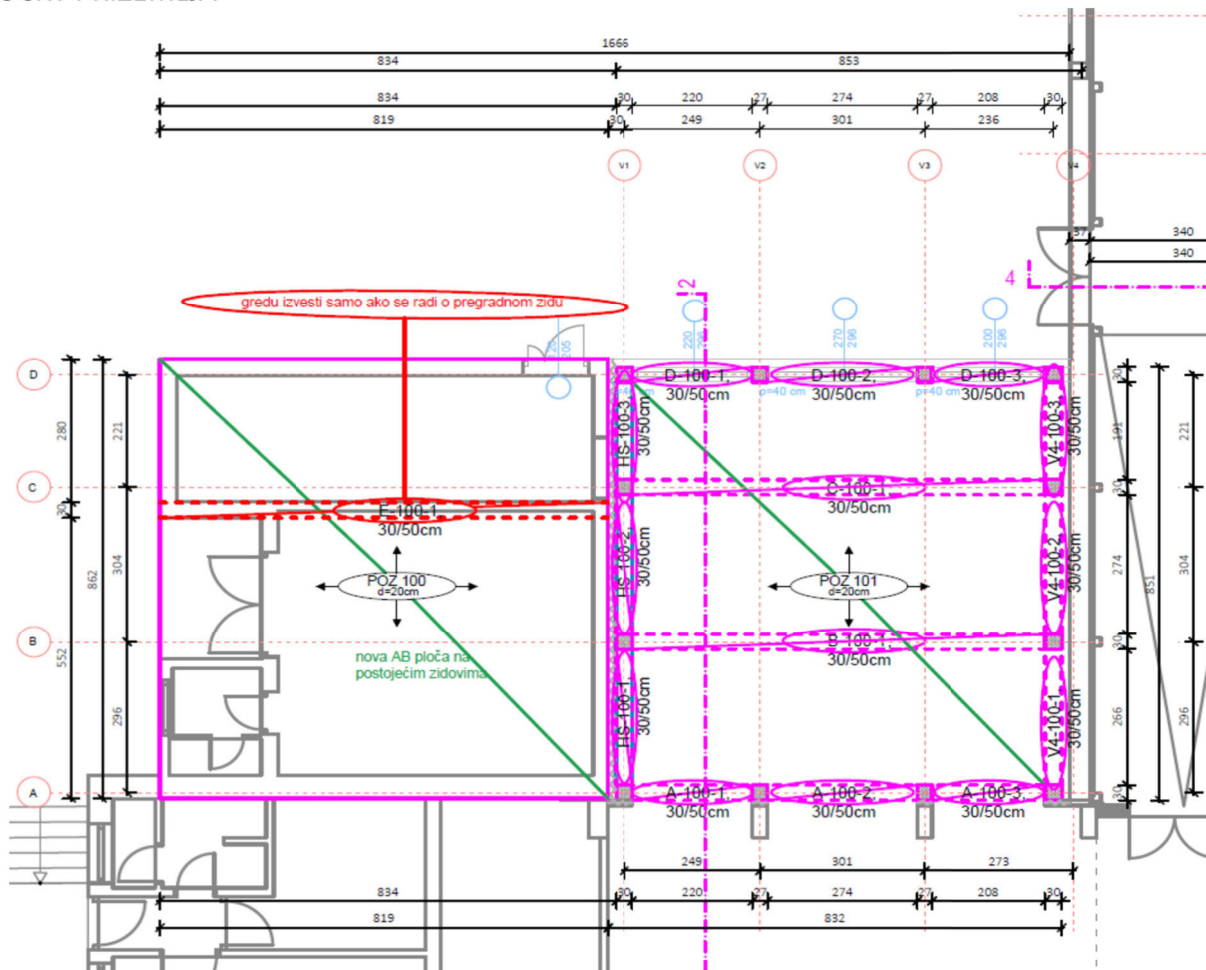
3.2.5. DISPOZICIJE 2. DOGRADNJE BLAGOVAONICE



TLOCRT TEMELJA



TLOCRT PRIZEMLJA



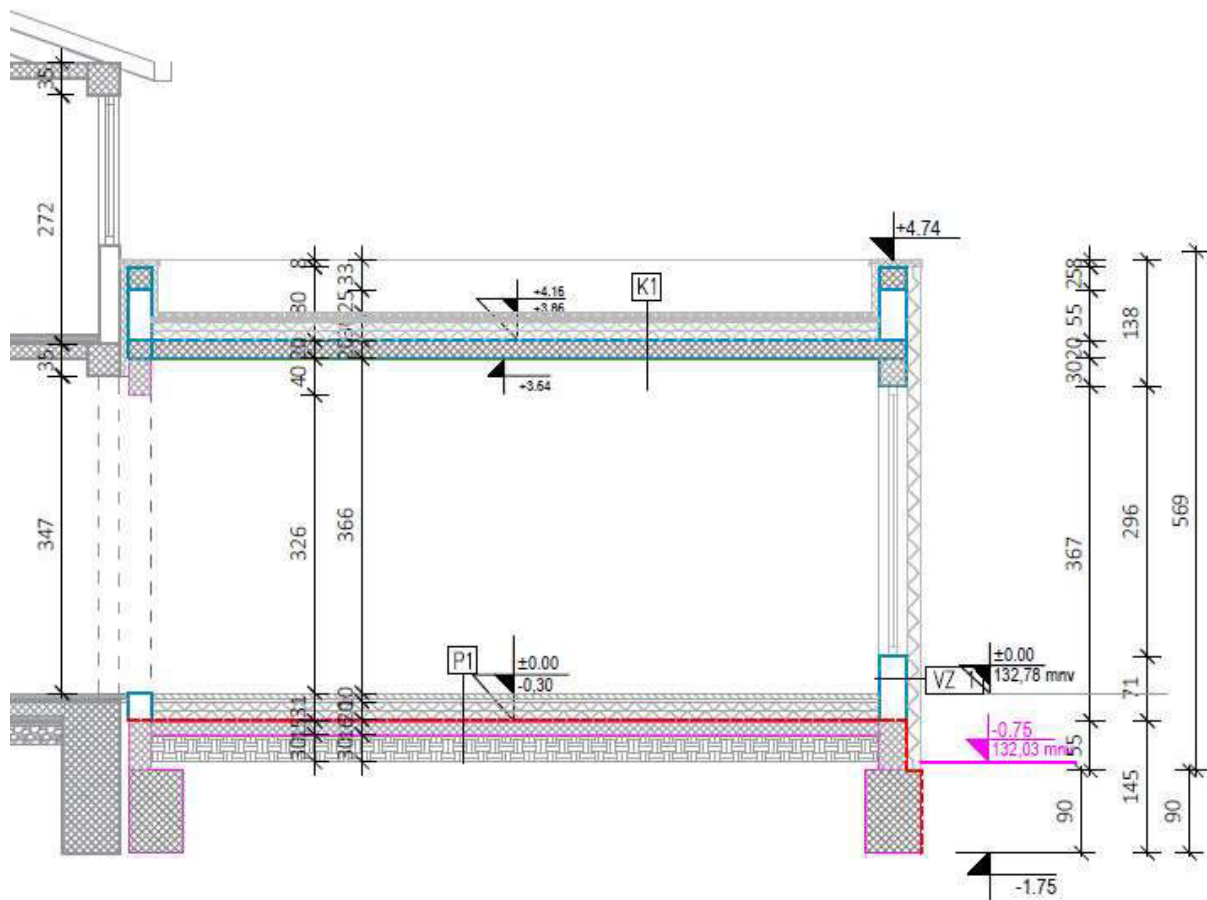


OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

PRESJEK 2-2





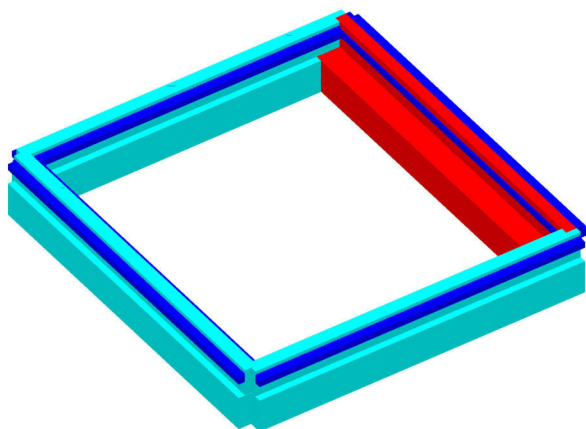
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

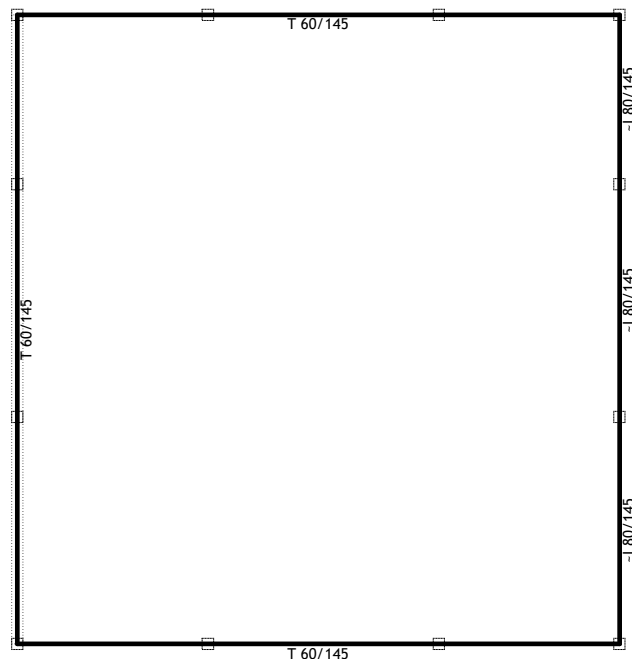
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ulazni podaci - Konstrukcija



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
stropna ploča	3.97	3.97

Naziv	z [m]	h [m]
podna ploča	0.00	

Tabela materijala

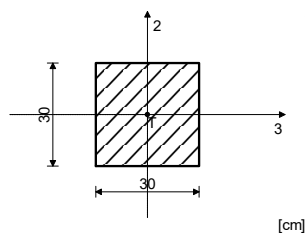
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.200e+6	0.20	12.50	1.000e-5	3.200e+6	0.20
2	Beton C 25/30	3.050e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.050e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.180	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			

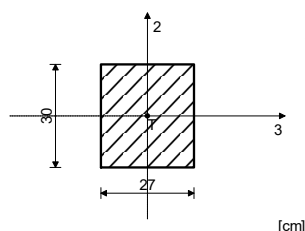
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

Set: 2 Presjek: b/d=27/30, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	8.100e-2	6.750e-2	6.750e-2	9.133e-4	4.921e-4	6.075e-4



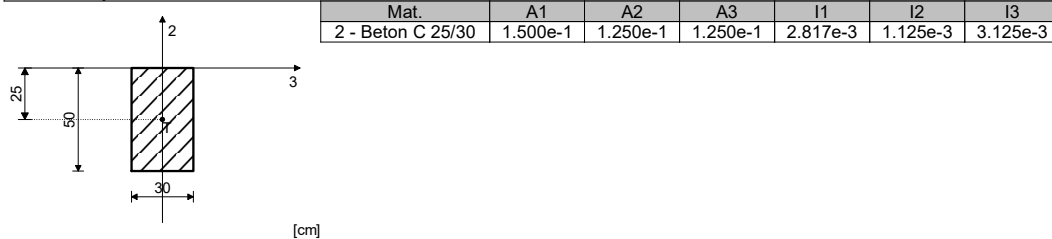
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

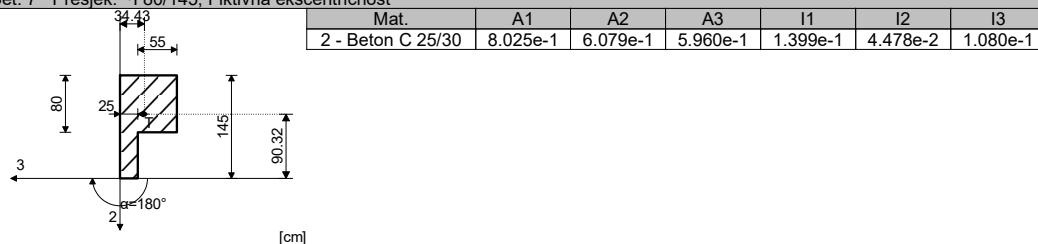
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

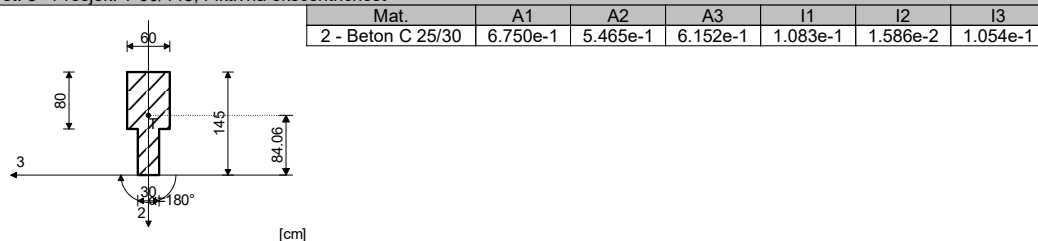
Set: 4 Presjek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentričnost



Set: 7 Presjek: ~I 80/145, Fiktivna ekscentričnost



Set: 8 Presjek: T 60/145, Fiktivna ekscentričnost



Setovi linijskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		
2	1.000e+10	5.000e+3	1.000e+10		0.600

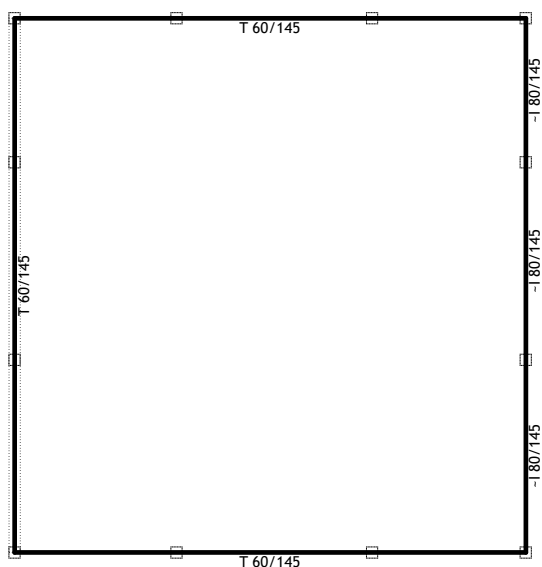


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

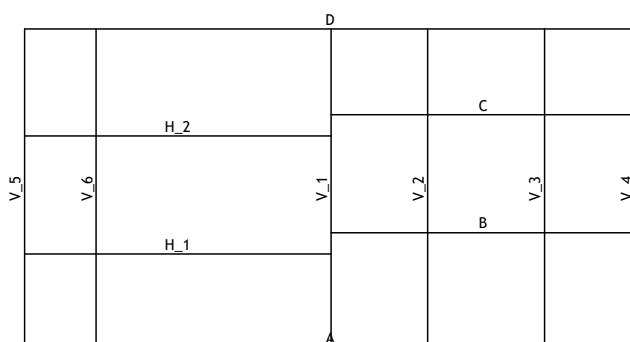
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

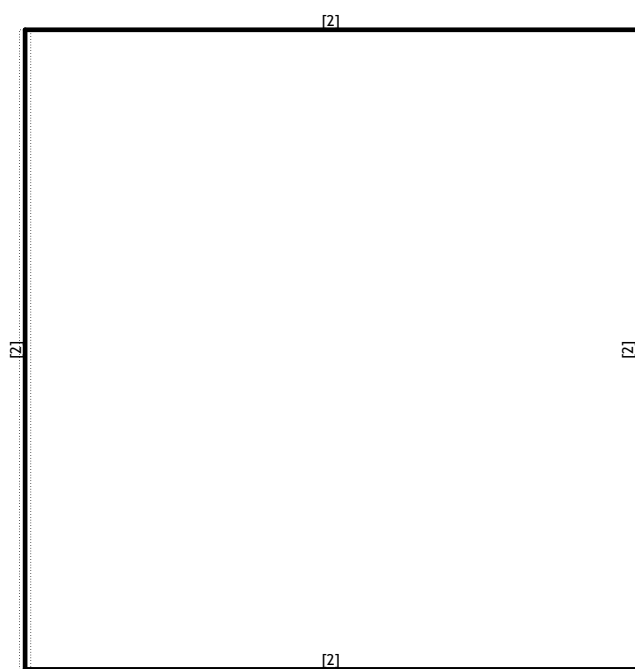
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Dispozicija okvira



Nivo: podna ploča [0.00 m]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

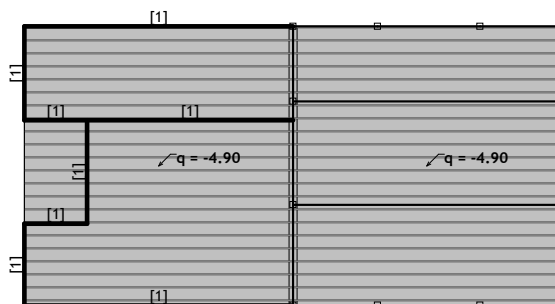
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	uporabno
3	snijeg
4	potres x
5	potres y
6	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII
7	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII
8	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII
9	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
10	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII
11	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
12	Komb.: 1.35xl+1.05xII
13	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII
14	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
15	Komb.: 1.35xl+1.5xII
16	Komb.: 1.35xl+0.75xIII
17	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII
18	Komb.: I+1.05xII
19	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
20	Komb.: I+1.5xIII

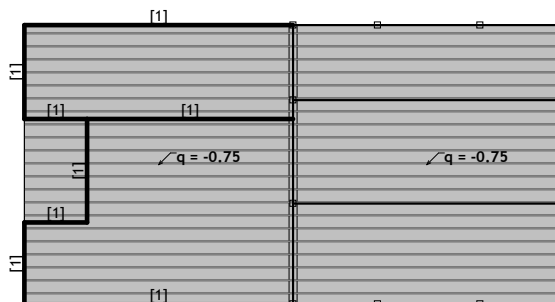
LC	Naziv
21	Komb.: I+1.5xII
22	Komb.: I+0.75xIII
23	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
24	Komb.: 1.35xl
25	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
26	Komb.: 1.35xl+1.5xII
27	Komb.: I
28	Komb.: I+1.5xIII
29	Komb.: I+1.5xII
30	Komb.: 1.35xl
31	Komb.: I
32	Komb.: I+0.6xII+IV+0.3xV
33	Komb.: I+0.6xII+IV-0.3xV
34	Komb.: I+0.6xII-1xIV+0.3xV
35	Komb.: I+0.6xII-1xIV-0.3xV
36	Komb.: I+0.6xII+0.3xIV+V
37	Komb.: I+0.6xII+0.3xIV-1xV
38	Komb.: I+0.6xII-0.3xIV+V
39	Komb.: I+0.6xII-0.3xIV-1xV

Opt. 1: stalno (g)



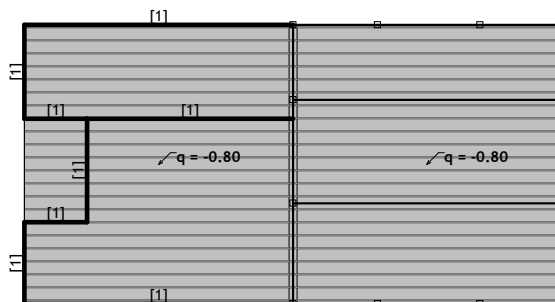
Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Opt. 2: uporabno



Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Opt. 3: snijeg



Nivo: stropna ploča [3.97 m]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

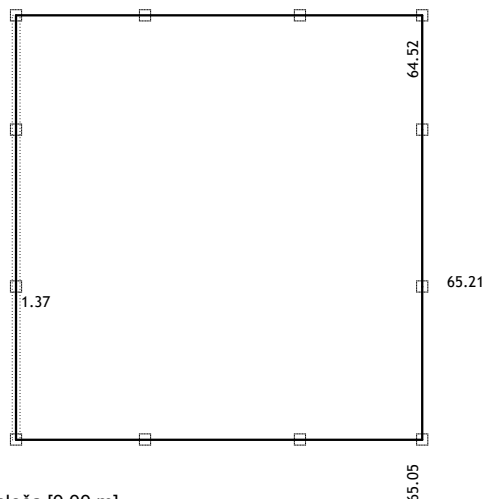
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Statički proračun

Opt. 1: stalno (g)

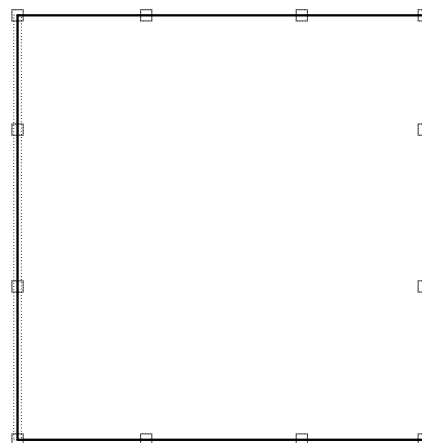


Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 65.21 / min σ_{tla} = 0.71 kN/m²

Opt. 40: [GSN] 6-8,12-17,24-26,30,32-39

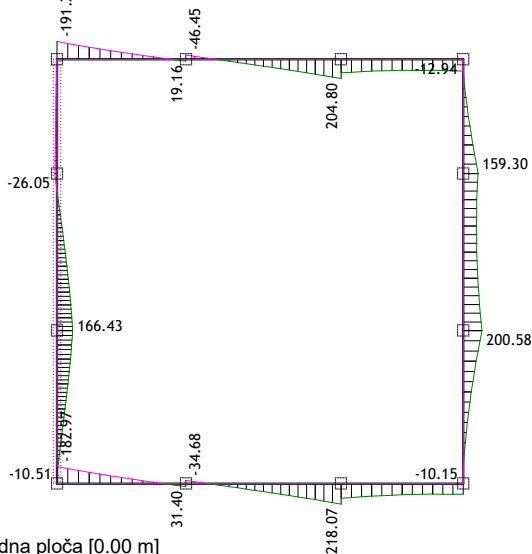
Opt. 1: stalno (g)



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max s_{tla} = 0.00 / min s_{tla} = 0.00 m / 1000

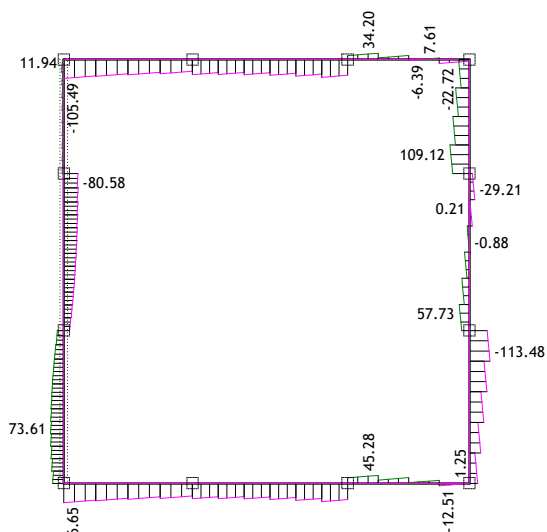
Opt. 40: [GSN] 6-8,12-17,24-26,30,32-39



Nivo: podna ploča [0.00 m]

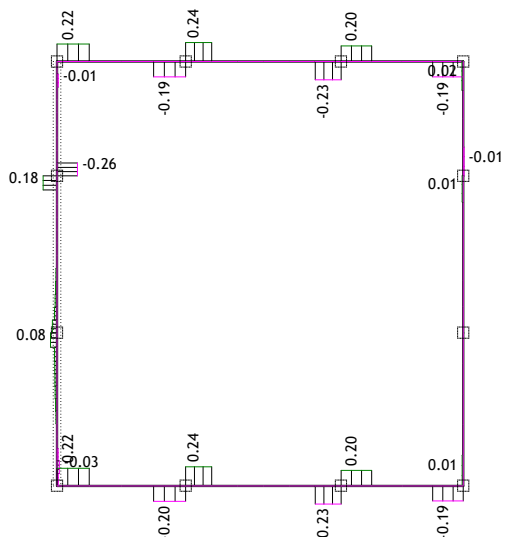
Utjecaji u gredi: max M3 = 218.07 / min M3 = -191.20 kNm

Opt. 40: [GSN] 6-8,12-17,24-26,30,32-39



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u gredi: max T2 = 109.12 / min T2 = -113.48 kN



Nivo: podna ploča [0.00 m]

Utjecaji u gredi: max N1 = 0.24 / min N1 = -0.26 kN



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

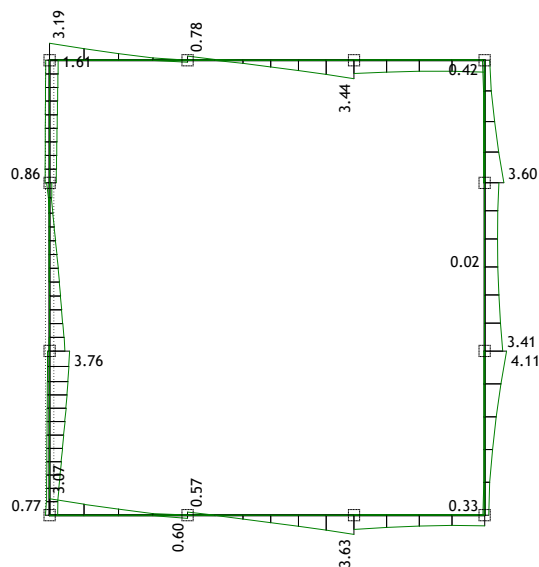
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

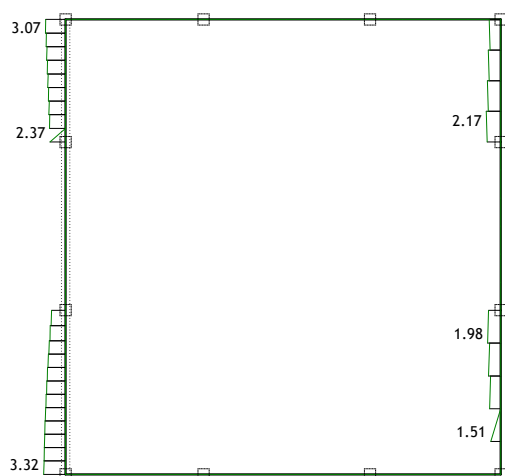
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 7,12,13,16,17,25,26,30,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

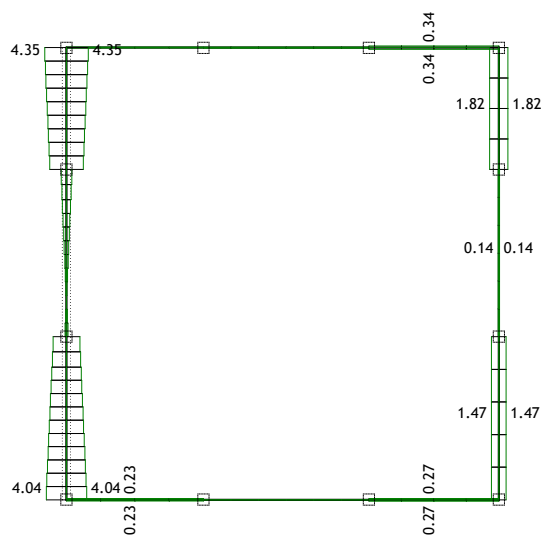


Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 3.19 / 4.11 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 7,12,13,16,17,25,26,30,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

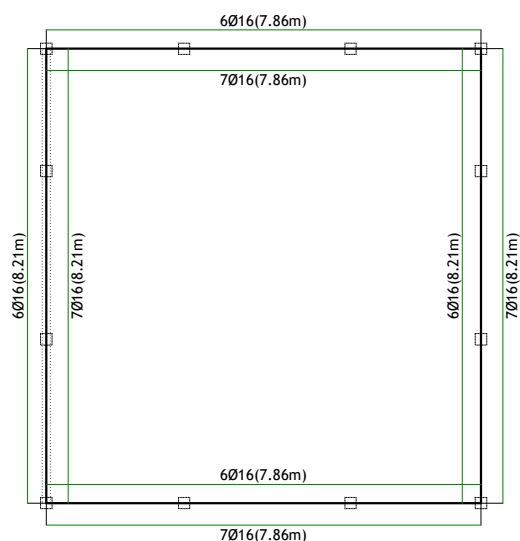


Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 3.32 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 7,12,13,16,17,25,26,30,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 4.35 / 4.35 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}



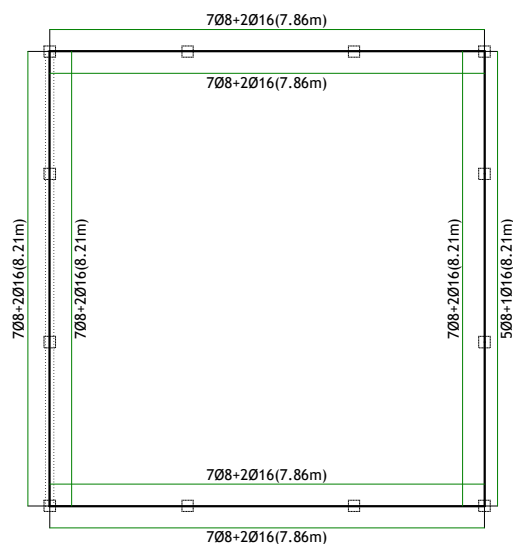
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

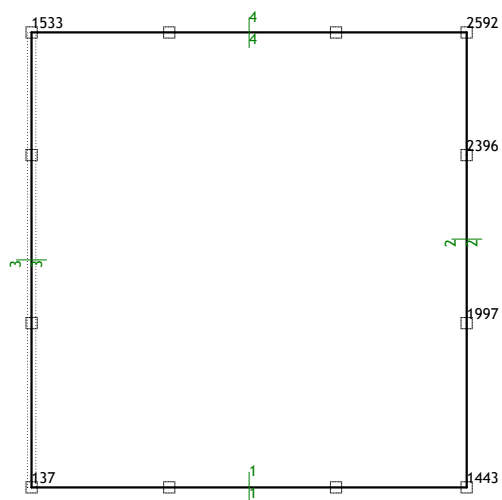
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

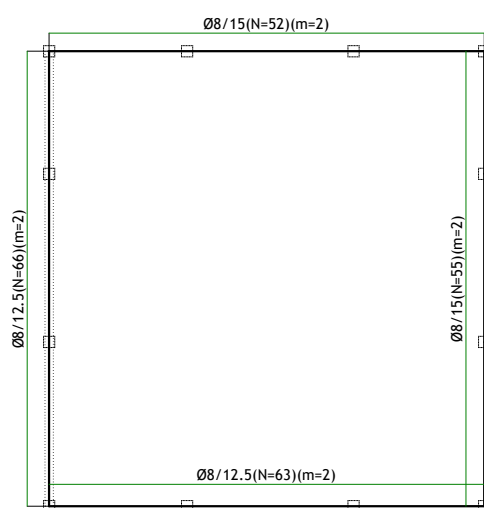


Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Mjerodavno opterećenje: 7,12,13,16,17,25,26,30,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Dispozicija greda

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: podna ploča [0.00 m]
Armatura u gredama (odabrana): Asw



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

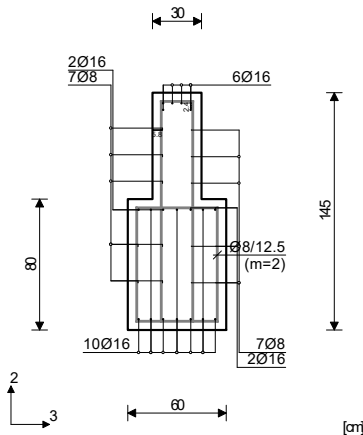
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 137-1443

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 1-1 x = 3.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 84.46 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV
M1ed = 0.44 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV-1.00xV
V2ed = -52.83 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = -0.39 kNm

Vrd,max,2 = 1995.84 kN

Vrd,max,3 = 2090.88 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.645/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.40 cm²

As2 = 0.00 cm²

As3 = 0.00 cm²

As4 = 0.00 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

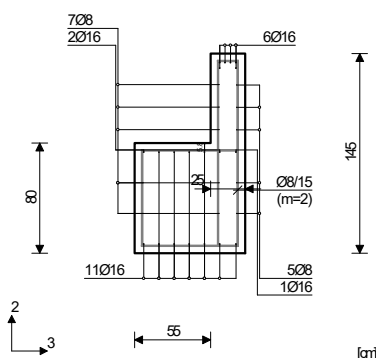
[Odabrano Asw = Ø8/12.5(m=2) = 4.02 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.70%

Greda 1997-2396

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 2-2 x = 1.52m



Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 4.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII
V2ed = -0.10 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 4.43 kNm

Vrd,max,2 = 1663.20 kN

Vrd,max,3 = 2851.20 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.964/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 2.42 + 0.07' = 2.49 cm²

As2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²

As3 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²

As4 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.58%

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

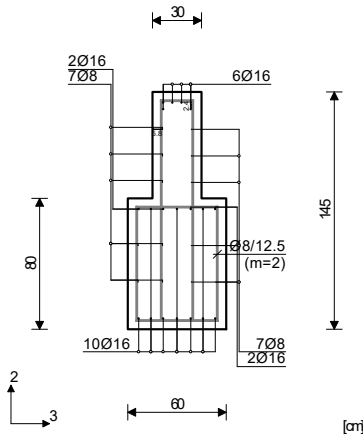
Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 145.23 kNm

Greda 1533-137

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 3-3 x = 4.01m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = 0.01 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 104.23 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 6.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -65.93 kN
V3ed = 0.01 kN
M1ed = 6.01 kNm

Vrd,max,2 = 1995.84 kN

Vrd,max,3 = 2090.88 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.724/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.73 + 0.08' = 1.81 cm²

As2 = 0.00 + 0.03' = 0.03 cm²

As3 = 0.00 + 0.21' = 0.21 cm²

As4 = 0.00 + 0.21' = 0.21 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/12.5(m=2) = 4.02 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.70%

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

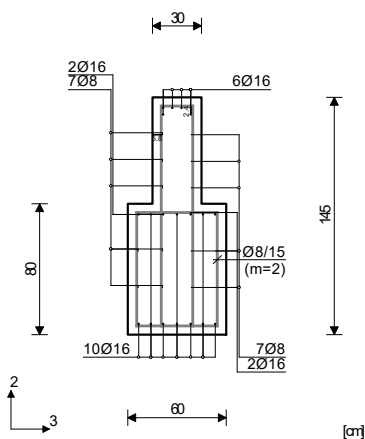
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 1533-2592

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 4-4 x = 3.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 72.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 2.65 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -73.93 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 2.65 kNm

Vrd,max,2 = 1995.84 kN

Vrd,max,3 = 2090.88 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.595/25.000$ ‰

As1 = 1.20 + 0.03^{*} = 1.24 cm²

As2 = 0.00 + 0.00^{*} = 0.00 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 = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.70%

^{*}) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

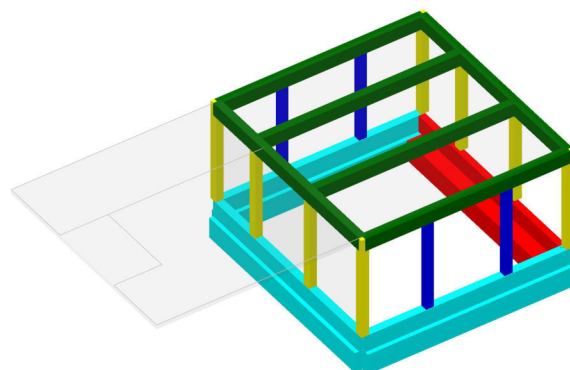
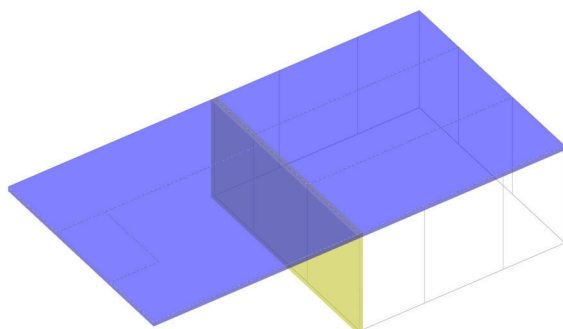
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Ulazni podaci - Konstrukcija

Ploča / Zid
1. d = 0.25 m ■
2. d = 0.18 m ■

Greda
1. b/d=30/30 ■
2. b/d=27/30 ■
4. b/d=30/50 ■
7. -I 80/145 ■
8. T 60/145 ■

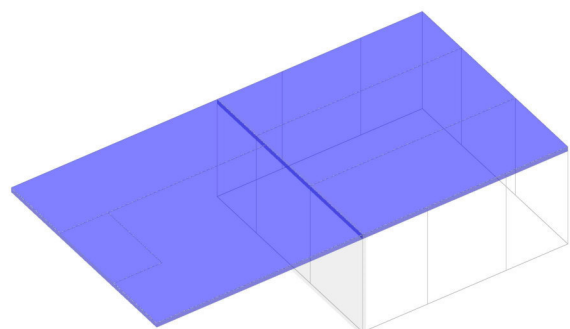
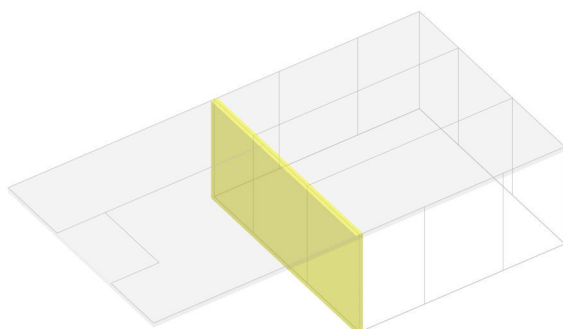


Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1,2)

Setovi numeričkih podataka
Greda (1,2,4,7,8)

Ploča / Zid
1. d = 0.25 m ■

Ploča / Zid
2. d = 0.18 m ■



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1)

Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (2)

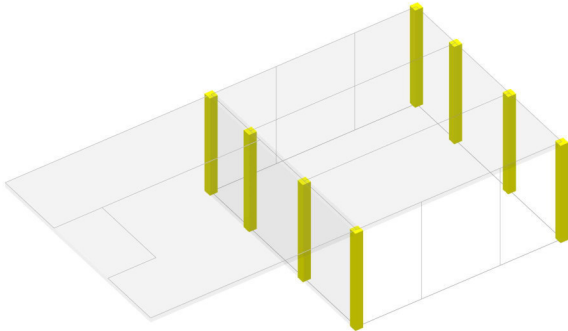
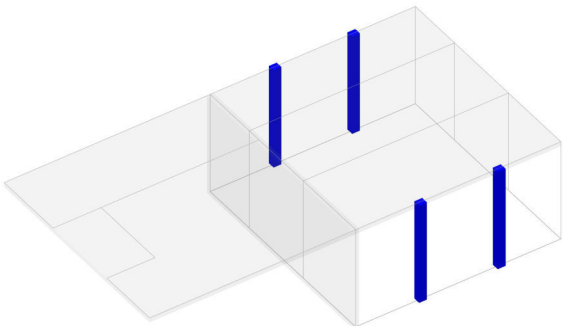
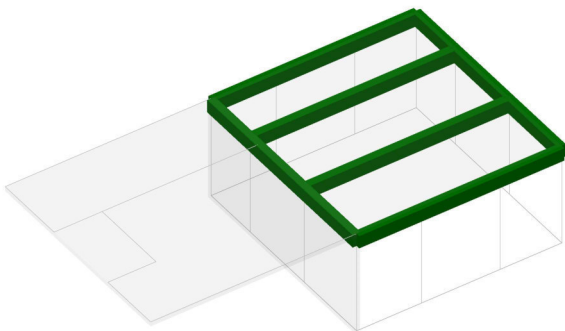
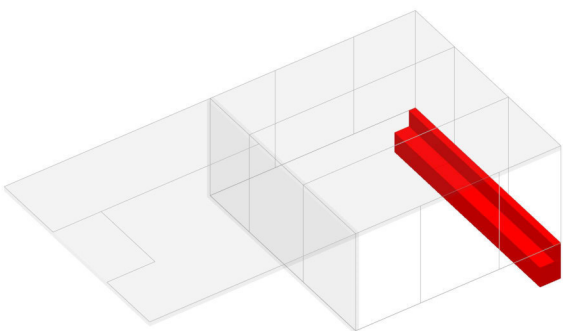
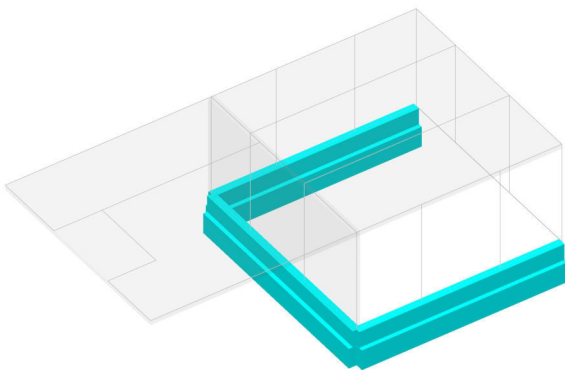


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 1. b/d=30/30  Setovi numeričkih podataka Greda (1)	Greda 2. b/d=27/30  Setovi numeričkih podataka Greda (2)
Greda 4. b/d=30/50  Setovi numeričkih podataka Greda (4)	Greda 7. -I 80/145  Setovi numeričkih podataka Greda (7)
Greda 8. T 60/145  Setovi numeričkih podataka Greda (8)	



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
stropna ploča	3.97	3.97

Naziv	z [m]	h [m]
podna ploča	0.00	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.200e+6	0.20	12.50	1.000e-5	3.200e+6	0.20
2	Beton C 25/30	3.050e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.050e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.180	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=27/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	8.100e-2	6.750e-2	6.750e-2	9.133e-4	4.921e-4	6.075e-4

[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	1.125e-3	3.125e-3

[cm]

Set: 7 Presjek: ~I 80/145, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	8.025e-1	6.079e-1	5.960e-1	1.399e-1	4.478e-2	1.080e-1

[cm]

Set: 8 Presjek: T 60/145, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	6.750e-1	5.465e-1	6.152e-1	1.083e-1	1.586e-2	1.054e-1

[cm]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

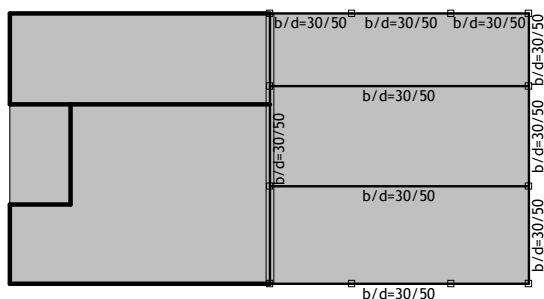
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

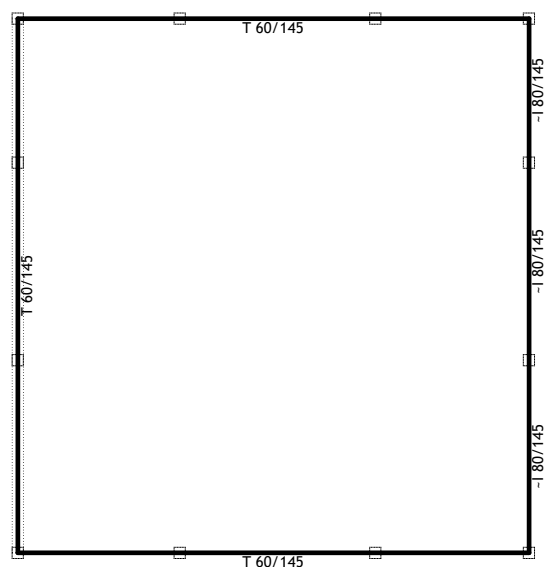
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Setovi linijskih ležajeva

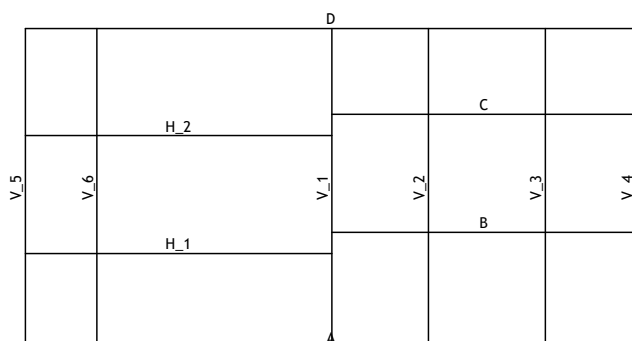
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		
2	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.800



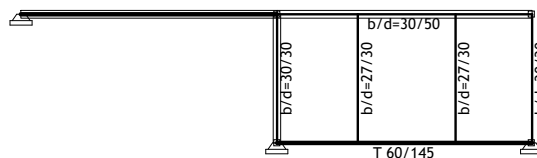
Nivo: stropna ploča [3.97 m]



Nivo: podna ploča [0.00 m]



Dispozicija okvira



Okvir: A

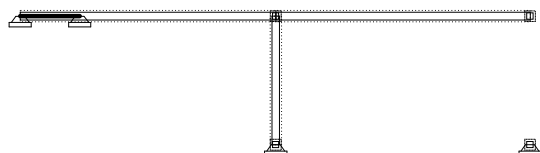


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

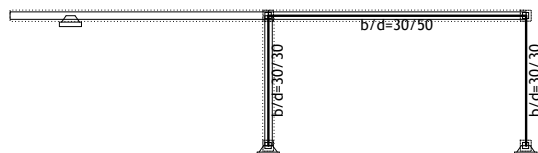
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

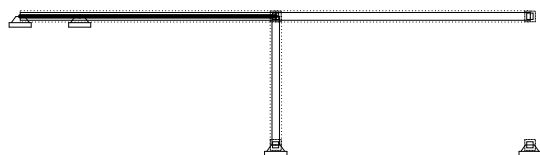
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



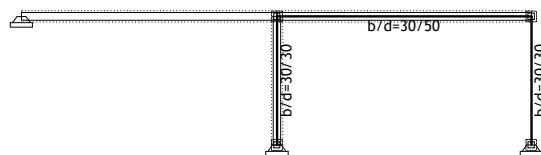
Okvir: H 1



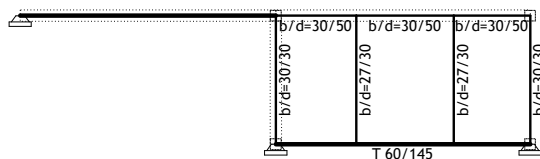
Okvir: B



Okvir: H 2



Okvir: C



Okvir: D



Okvir: V 5



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

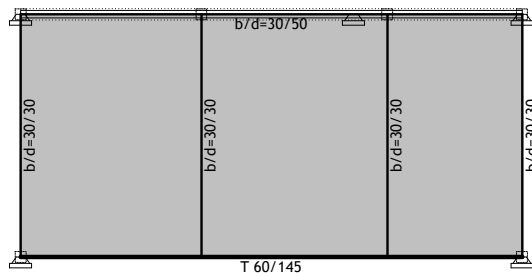
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

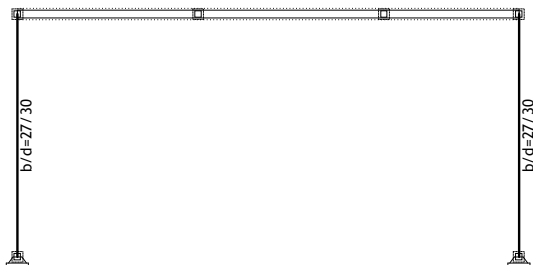
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



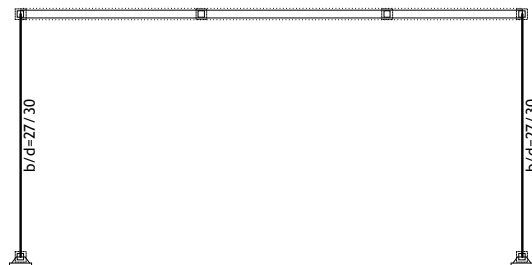
Okvir: V 6



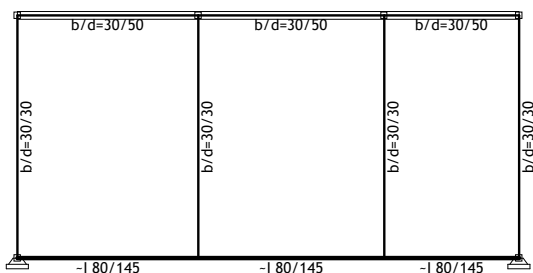
Okvir: V 1



Okvir: V 2



Okvir: V 3



Okvir: V 4

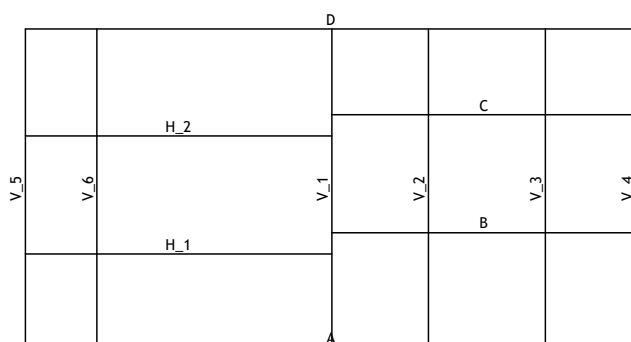


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

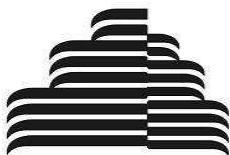
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Dispozicija okvira



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

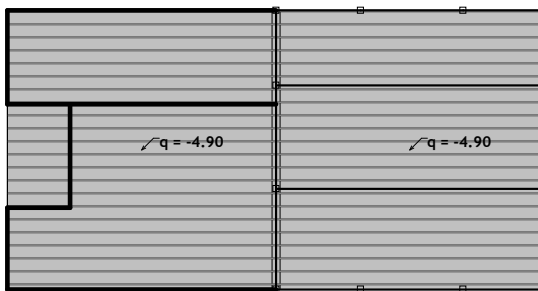
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	uporabno
3	snijeg
4	potres x
5	potres y
6	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII
7	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII
9	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
10	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII
11	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
12	Komb.: 1.35xI+1.05xII
13	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII
14	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII
16	Komb.: 1.35xI+0.75xIII
17	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII
18	Komb.: I+1.05xII
19	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
20	Komb.: I+1.5xIII

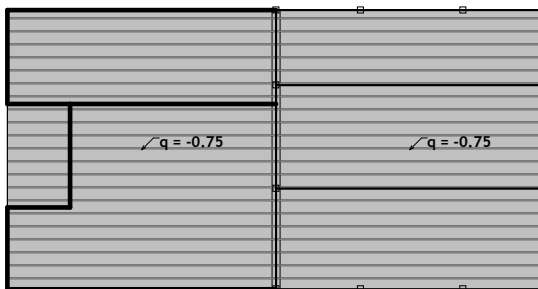
LC	Naziv
21	Komb.: I+1.5xII
22	Komb.: I+0.75xIII
23	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
24	Komb.: 1.35xI
25	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
26	Komb.: 1.35xI+1.5xII
27	Komb.: I
28	Komb.: I+1.5xIII
29	Komb.: I+1.5xII
30	Komb.: 1.35xI
31	Komb.: I
32	Komb.: I+0.6xII+IV+0.3xV
33	Komb.: I+0.6xII+IV-0.3xV
34	Komb.: I+0.6xII-1xIV+0.3xV
35	Komb.: I+0.6xII-1xIV-0.3xV
36	Komb.: I+0.6xII+0.3xIV+V
37	Komb.: I+0.6xII+0.3xIV-1xV
38	Komb.: I+0.6xII-0.3xIV+V
39	Komb.: I+0.6xII-0.3xIV-1xV

Opt. 1: stalno (g)



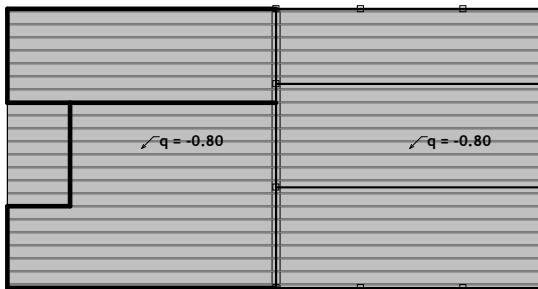
Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Opt. 2: uporabno



Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Opt. 3: snijeg



Nivo: stropna ploča [3.97 m]



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča

Multiplikator krutosti ležajeva:

10.000

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

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

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
stropna ploča	3.97	1.58	4.12	221.17	1.71
Ukupno:	3.97	1.58	4.12	221.17	

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0458	21.8128
2	0.0201	49.7126
3	0.0173	57.7350
4	0.0126	79.3682
5	0.0105	94.8110



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Seizmički proračun

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

Razred tla: B
Razred važnosti: III ($\gamma=1.2$)
Odnos $a_g R/g$: 0.161
Koefficient prigušenja: 0.05

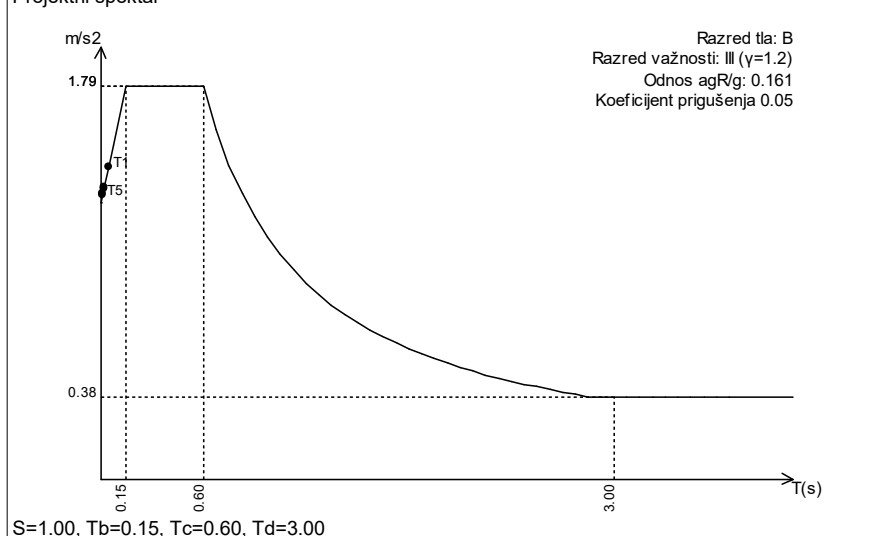
Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
potres x	0	1.000	0.000	0.000	2.640*
potres y	90	1.000	0.000	0.000	2.640*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	T_b	T_c	T_d	avg/ag
potres x	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000
potres y	1.000	0.150	0.600	3.000	1.000

Projektni spektar



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - potres x

Konstrukcija nepravilna po visini, Okvirni sustav (Okvirni: Jednokatni - $a_u/\alpha_1=1.1$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=0.8 \cdot 3a_u/\alpha_1=2.64$
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: $a_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.64$

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]
stropna ploča	3.97	0.16	4.44	-0.00	176.73	-14.43	1.49	2.37	9.81	0.09
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		0.16	4.44	-0.00	176.73	-14.43	1.49	2.37	9.81	0.09

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
stropna ploča	3.97	1.95	0.15	0.19	2.16	0.67	0.20
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		1.95	0.15	0.19	2.16	0.67	0.20

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - potres y

Konstrukcija nepravilna po visini, Okvirni sustav (Okvirni: Jednokatni - $a_u/\alpha_1=1.1$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=0.8 \cdot 3a_u/\alpha_1=2.64$
Okvirni i dvojni dominantno okvirni sustav: $a_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.64$

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]
stropna ploča	3.97	4.44	124.95	-0.01	-14.43	1.18	-0.12	9.81	40.54	0.38
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		4.44	124.95	-0.01	-14.43	1.18	-0.12	9.81	40.54	0.38

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
stropna ploča	3.97	0.15	0.01	0.01	0.67	0.21	0.06
podna ploča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		0.15	0.01	0.01	0.67	0.21	0.06



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

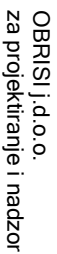
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Faktori participacije - Relativno učešće		
Ton \ Naziv	1. potres x	2. potres y
1	0.001	0.749
2	0.964	0.007
3	0.013	0.243
4	0.011	0.000
5	0.012	0.001

Faktori participacije - Sudjelujuće mase		
Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja		
Kota temelja:	0.00 m	
Ukupna masa iznad temelja:	221.18 T	
Ukupna masa cijelog objekta:	221.18 T	

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
1	0.05	39.64
2	59.90	0.40
3	0.81	13.84
4	0.67	0.00
5	0.75	0.07
ΣU (%)	62.18	53.96

Poprečne sile u tlocrtu [0.00 m]		
Slučaj opterećenja	Kut $\alpha[^\circ]$	VtB[kN]
potres x	0	177.68
potres y	90	131.85

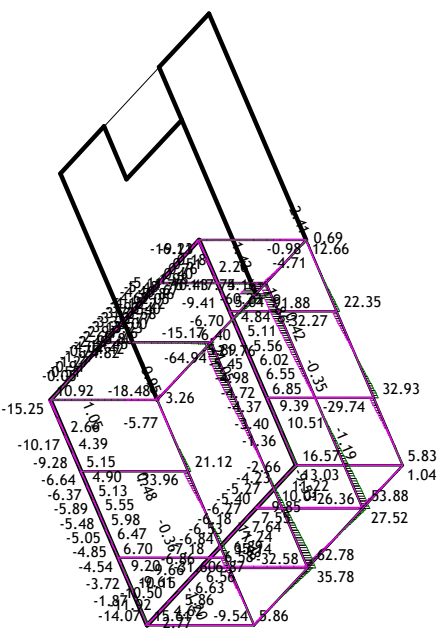


INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

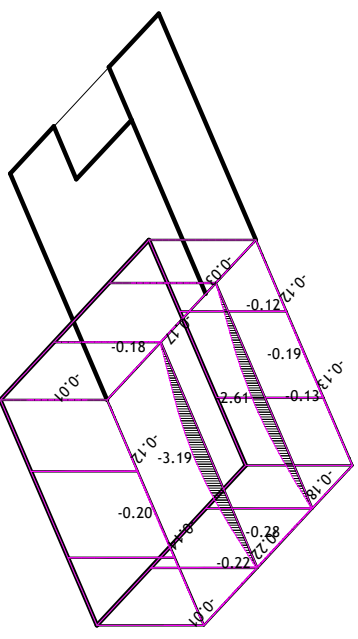
Opt. 40: [GSN] 6-8, 12-17, 24-26, 30, 32-39

Opt. 40: [GSN] 6-8, 12-17, 24-26, 30, 32-39



Izometrija

Uticaj u gredi: max $T_2 = 91.88$ / min $T_2 = -117.75$ kN



Izometrija

Utjecaji u gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -3.19$ m / 1000



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

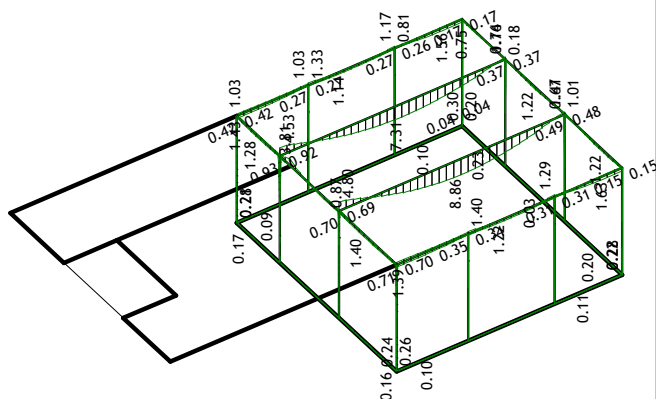
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

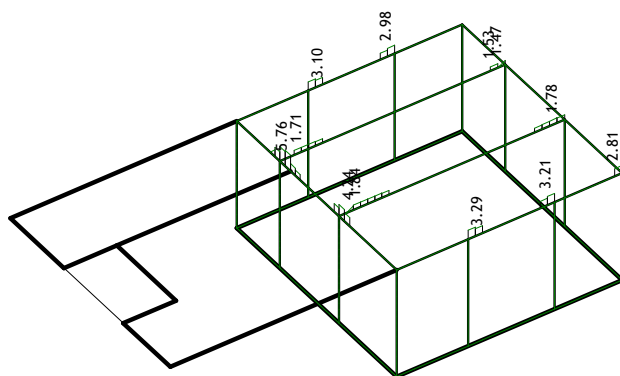
Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



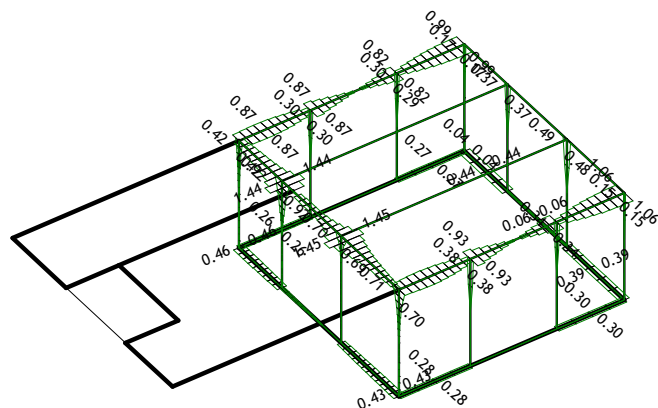
Izometrija
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



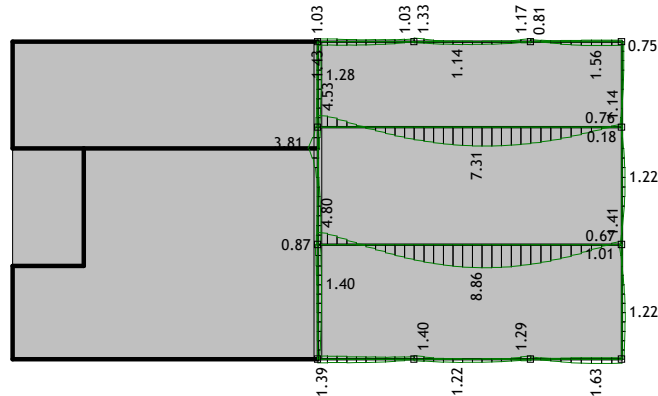
Izometrija
Armatura u gredama: Asw

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Izometrija
Armatura u gredama: Aa3/Aa4

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 4.80 / 8.86 cm²



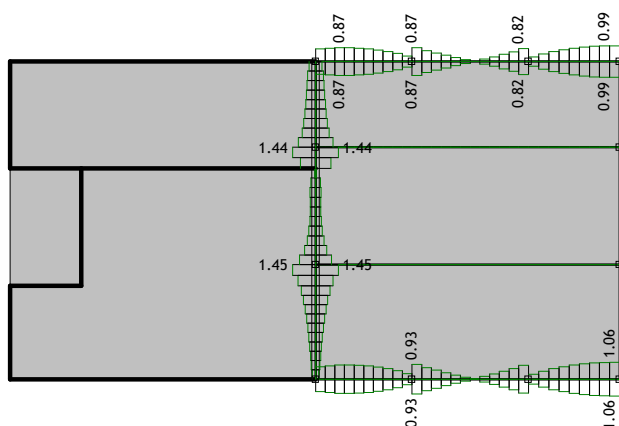
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

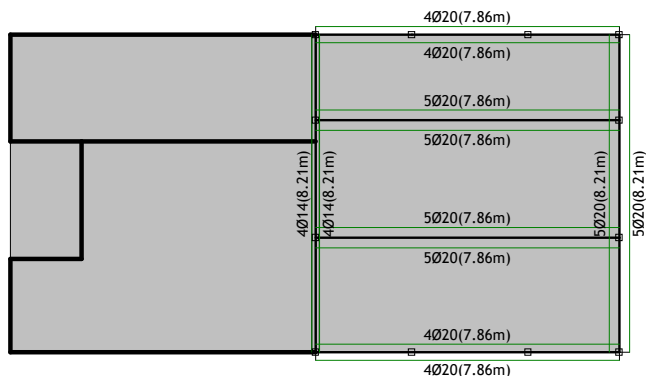
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

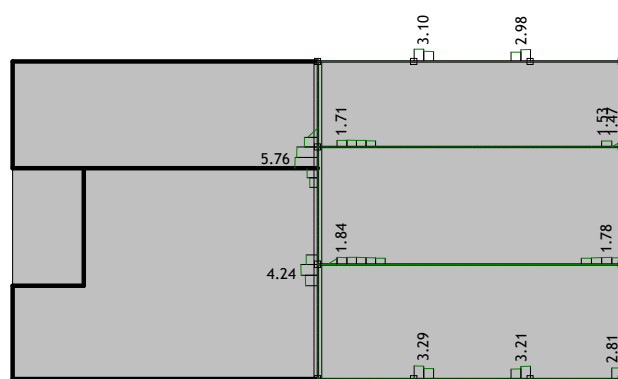


Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 1.45 / 1.45 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

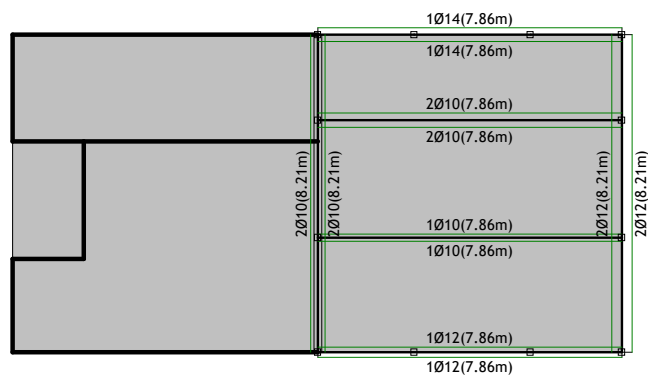


Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 5.76 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama (odabrana): A_{a3}/A_{a4}



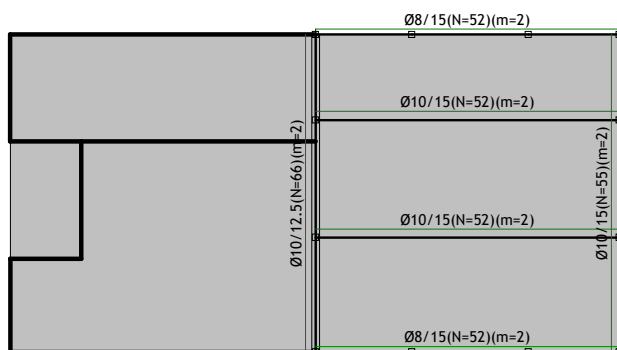
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

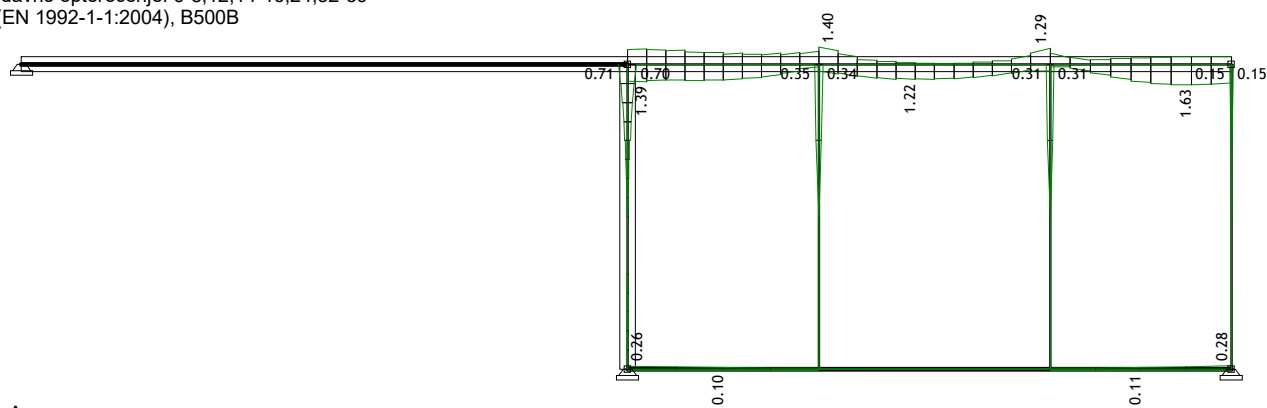
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

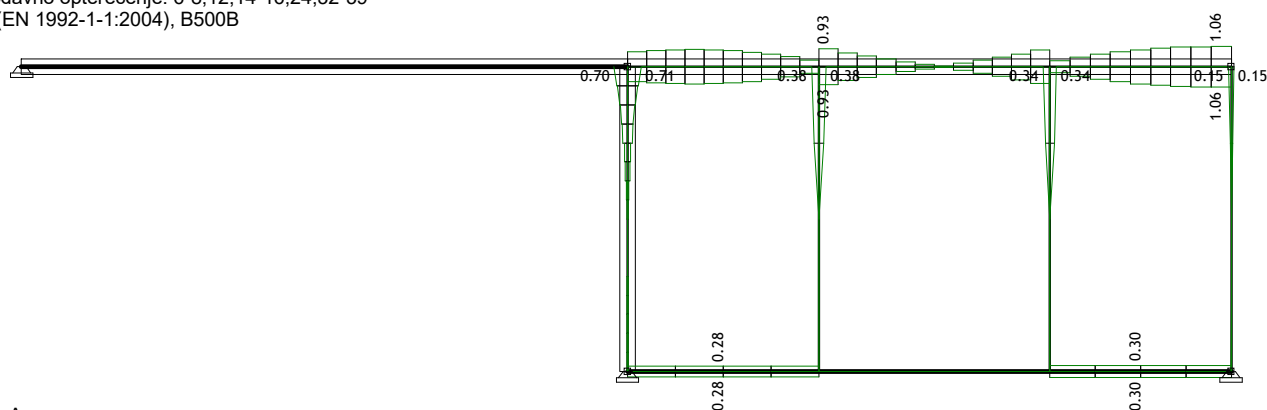
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: A
Armatura u gredama: max A_{a2}/A_{a1}= 1.40 / 1.63 cm²
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: A
Armatura u gredama: max A_{a3}/A_{a4}= 1.06 / 1.06 cm²



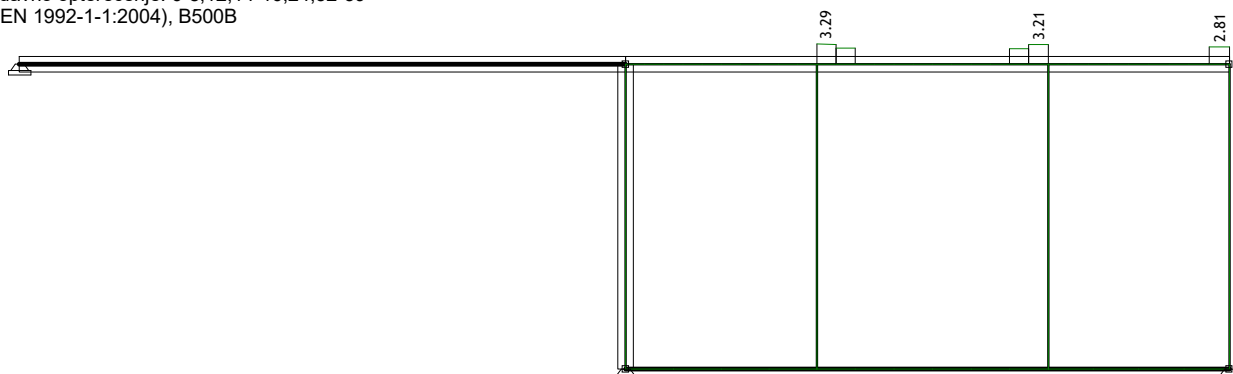
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

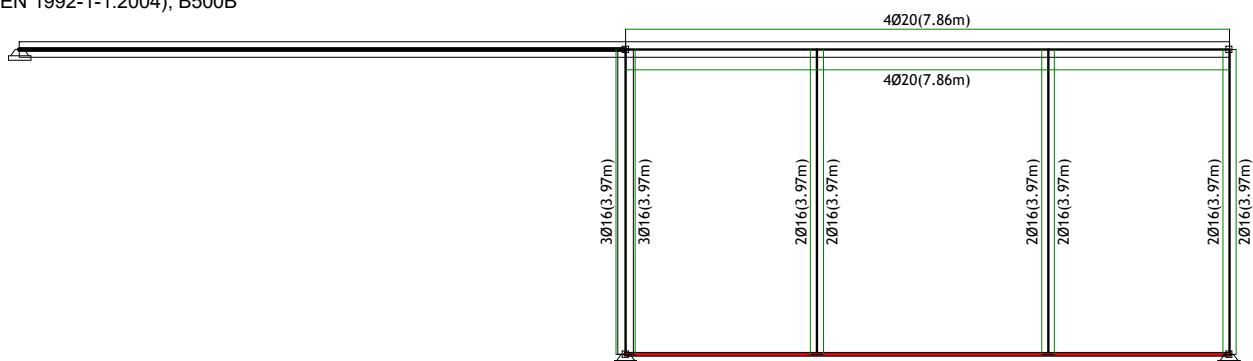
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

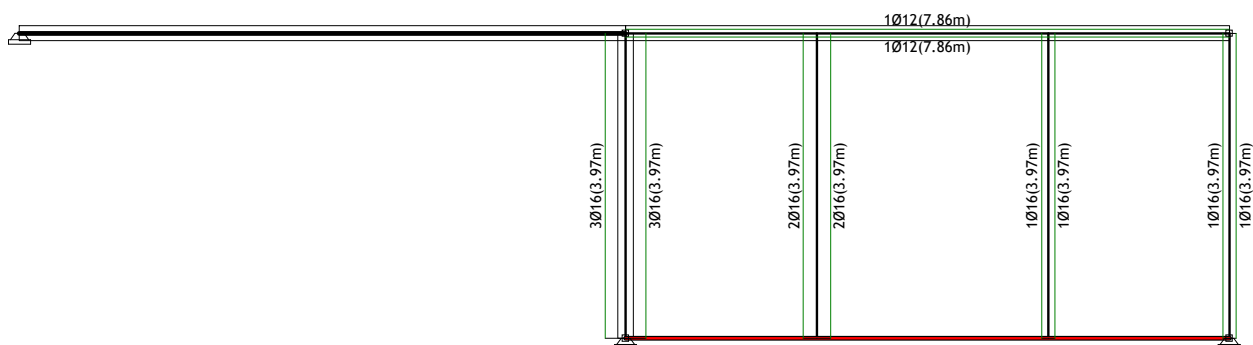
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



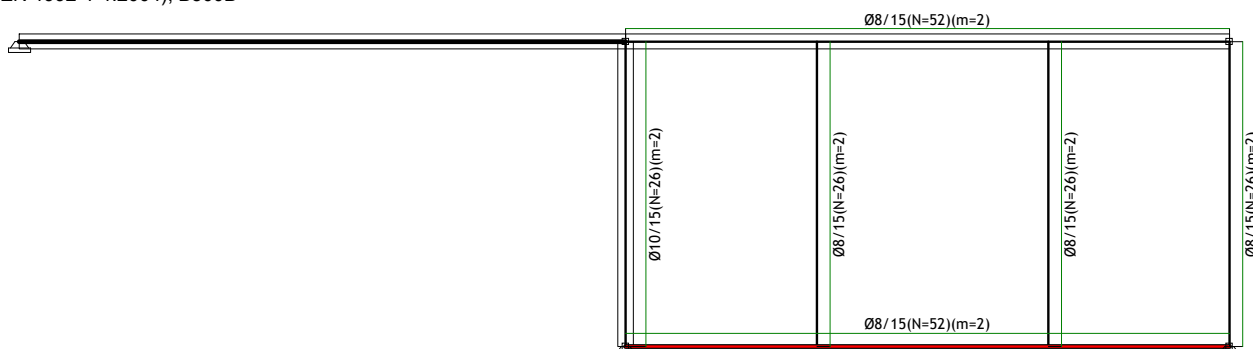
Okvir: A
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 3.29 \text{ cm}^2$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: A
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: A
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: A
Armatura u gredama (odabrana): A_{sw}

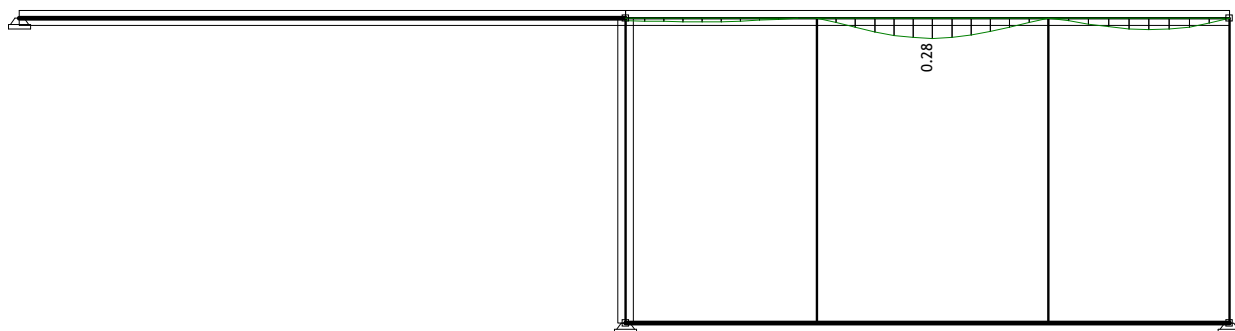


OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

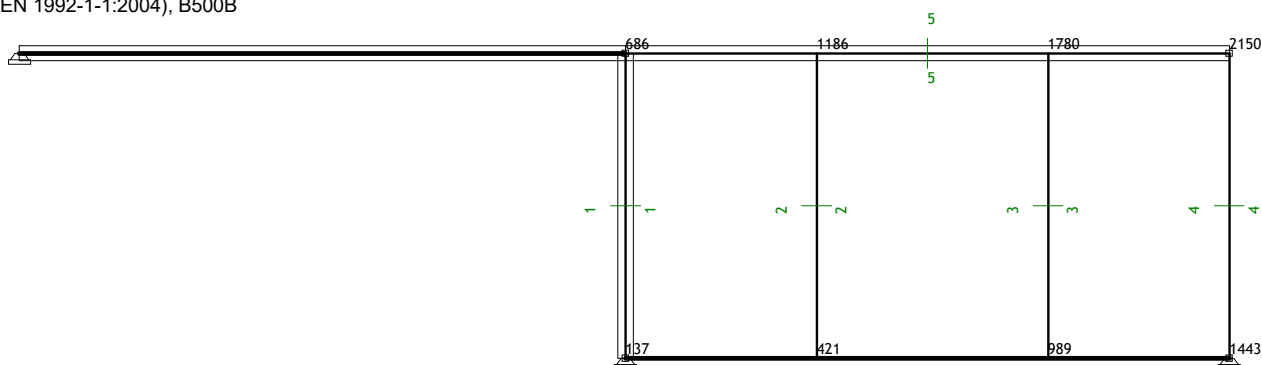
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ



Okvir: A
Dijagram progiba: $\max u_g(t_{\infty}) = 0.28 \text{ mm}$
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

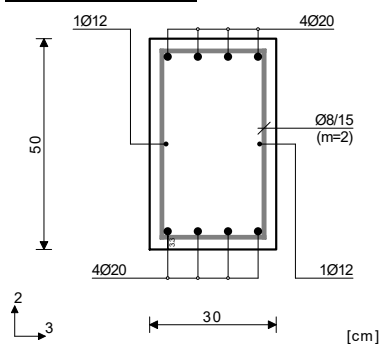


Okvir: A
Dispozicija greda

Greda 686-2150

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 5-5 x = 4.00m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -0.49 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 21.78 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = -2.10 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -2.30 kN
V3ed = -0.00 kN
M1ed = -2.10 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN
Vrd,max,3 = 546.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.202/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 1.12 + 0.07 = 1.19 cm²
As2 = 0.00 + 0.07 = 0.07 cm²
As3 = 0.00 + 0.12 = 0.12 cm²
As4 = 0.00 + 0.12 = 0.12 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.83%
*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Greda 686-137

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

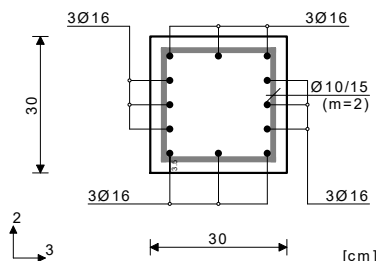
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.92 kN
M2ed = 0.05 kNm
M3ed = 0.86 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.04$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.04$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 0.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = 0.67 kN
V3ed = -2.21 kN
M1ed = 0.11 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.527/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.02 cm²

As2 = 0.02 cm²

As3 = 0.02 cm²

As4 = 0.02 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/15 (m=2) = 5.24 cm²/m]

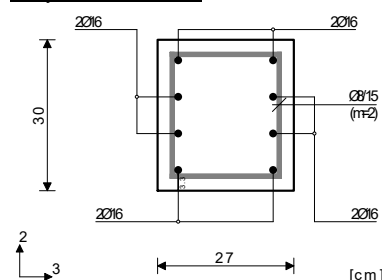
Postotak armiranja: 2.68%

Greda 1186-421

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 50.94$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -88.01 kN
M2ed = 3.78 kNm
M3ed = 0.29 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 4.2 \cdot e_{II} = 6.2$ cm
 $|\Delta M_2| = 5.50$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 1.76$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
V2ed = 0.24 kN
V3ed = -4.28 kN
M1ed = -0.03 kNm

Vrd,max,2 = 300.71 kN

Vrd,max,3 = 297.67 kN

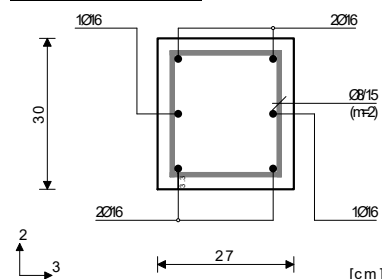
Nije potrebna armatura.

Greda 1780-989

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 50.94$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -102.98 kN
M2ed = 3.95 kNm
M3ed = -0.19 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 4.2 \cdot e_{II} = 6.2$ cm
 $|\Delta M_2| = 6.43$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 2.06$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
V2ed = -0.36 kN
V3ed = -4.57 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 300.71 kN

Vrd,max,3 = 297.67 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 2150-1443

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.97 m ($\lambda,2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda,3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -12.83 kN
M2ed = 0.97 kNm
M3ed = -0.73 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M2| = 0.26$ kNm
 $\Delta e3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times e_{II} = 2.0$ cm
 $|\Delta M3| = 0.26$ kNm

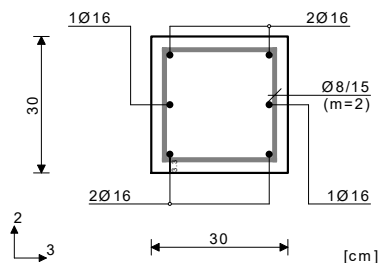
Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.04 kNm

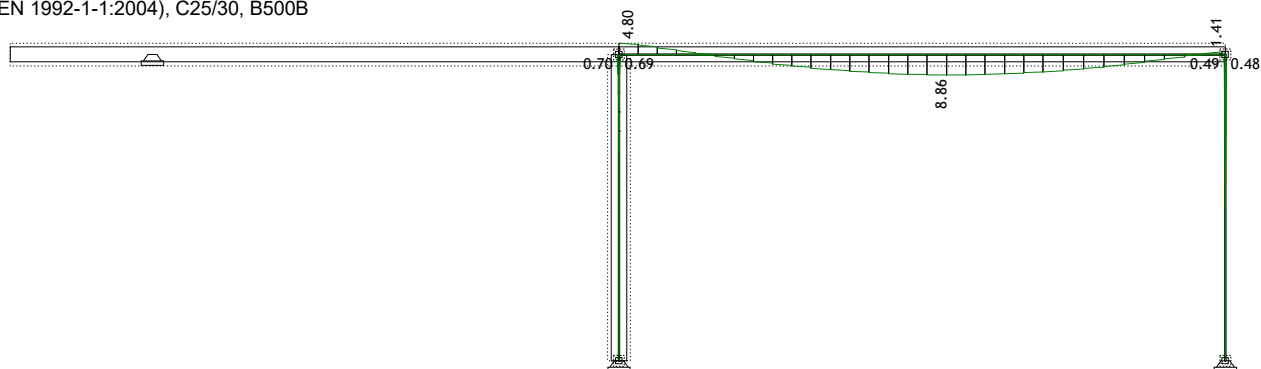
Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
V2ed = -0.98 kN
V3ed = -1.43 kN
M1ed = -0.04 kNm

Presjek 4-4 x = 1.99m



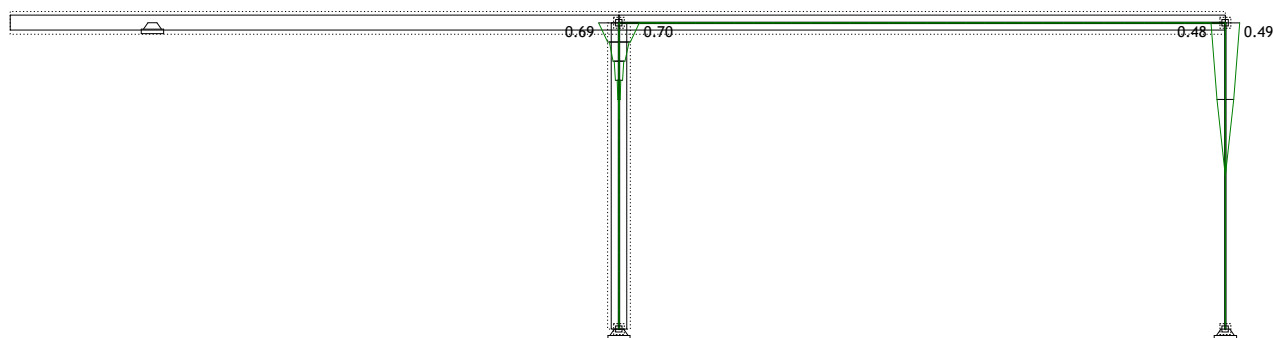
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okrvir: B

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1 = 4.80 / 8.86 cm²

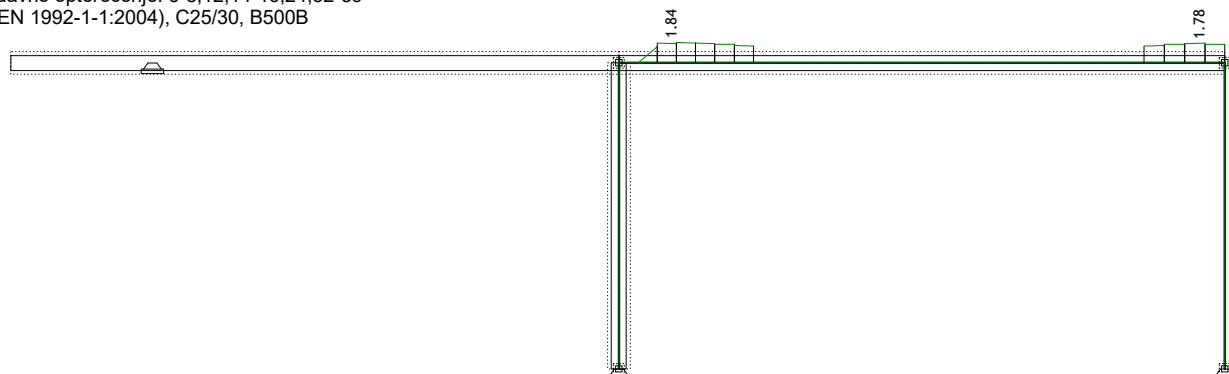
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okrvir: B

Armatura u gredama: max Aa3/Aa4 = 0.70 / 0.69 cm²

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okrvir: B

Armatura u gredama: max Asw = 1.84 cm²



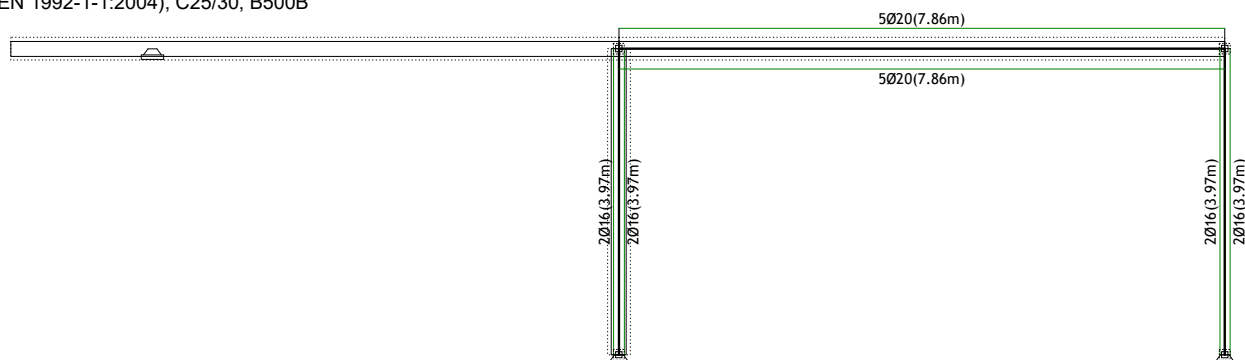
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

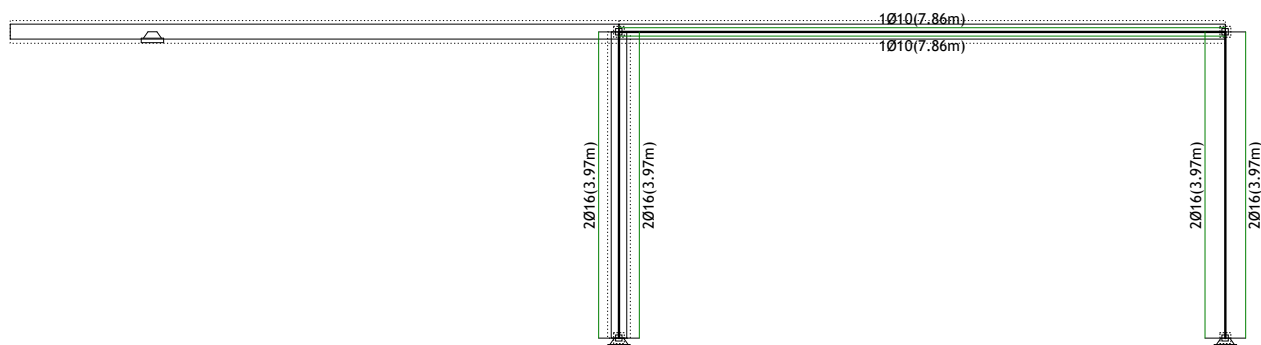
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

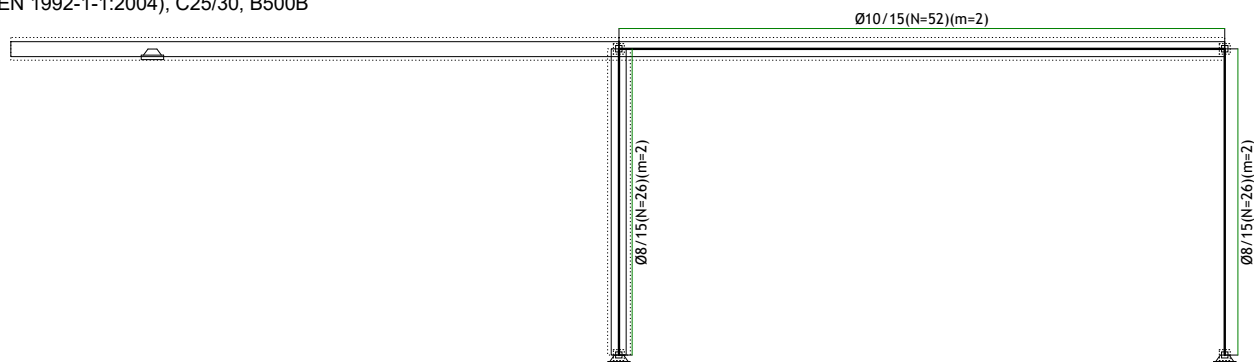
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



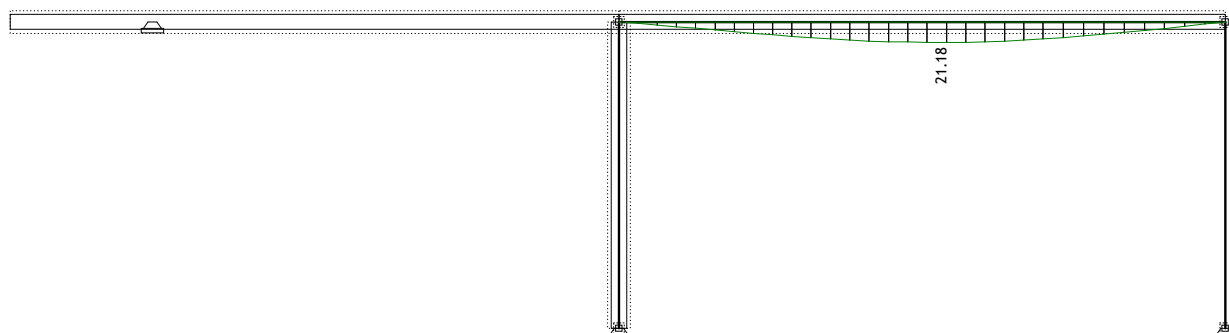
Okvir: B
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: B
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: B
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: B
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 21.18$ mm



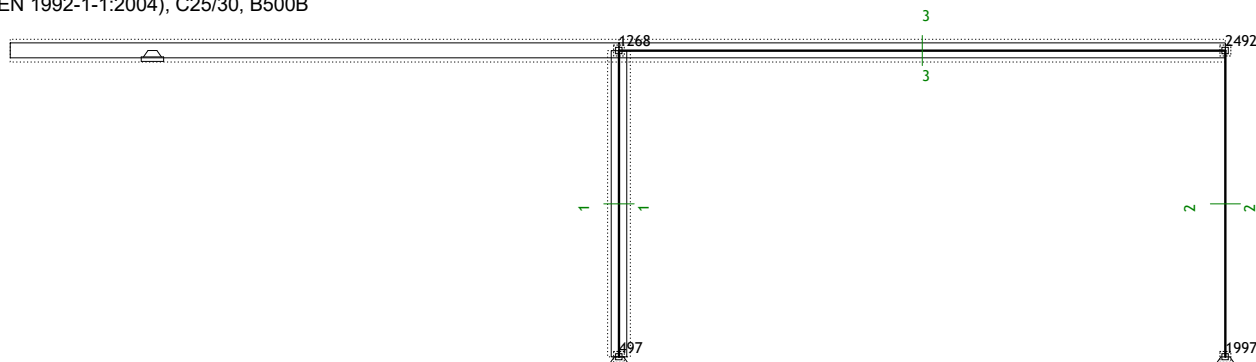
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

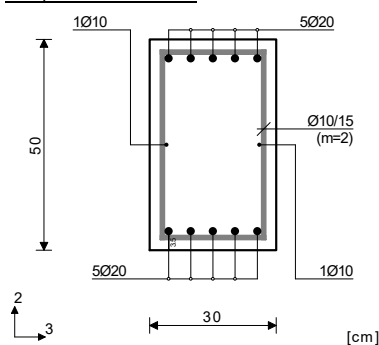


Okvir: B
Dispozicija greda

Greda 1268-2492

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 3-3 x = 4.00m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -8.30 kN
V3ed = 0.01 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN
Vrd,max,3 = 546.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/13.268 \%$
As1 = 8.73 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: 2.20%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.95 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 156.42 kNm

Greda 1268-497

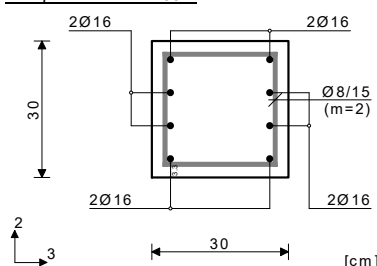
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)

li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)

Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.99m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 2.69$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.0 < e_{ll} > = 6.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 8.08$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 0.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = 5.43 kN
V3ed = 0.82 kN
M1ed = 0.14 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -134.51 kN
M2ed = 0.12 kNm
M3ed = 3.93 kNm

Greda 2492-1997

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m } (\lambda_{i,2} = 45.84)$
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m } (\lambda_{i,3} = 45.84)$
Pomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N_{1ed} = -176.22 \text{ kN}$
 $M_{2ed} = 0.23 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -7.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times e_0 + 4.0 \times e_{II} = 6.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 10.58 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 \times e_0 + 0.0 \times e_{II} = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 3.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

$1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
 $M_{1ed} = -0.03 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

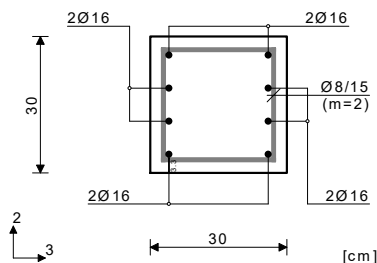
$1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$

$V_{2ed} = -7.84 \text{ kN}$

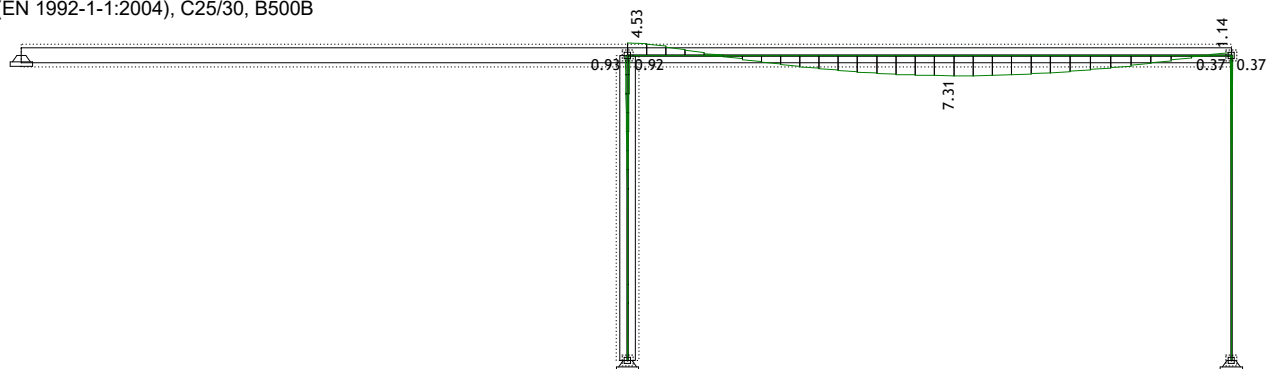
$V_{3ed} = -0.60 \text{ kN}$

$M_{1ed} = -0.03 \text{ kNm}$

Presjek 2-2 $x = 1.99 \text{ m}$



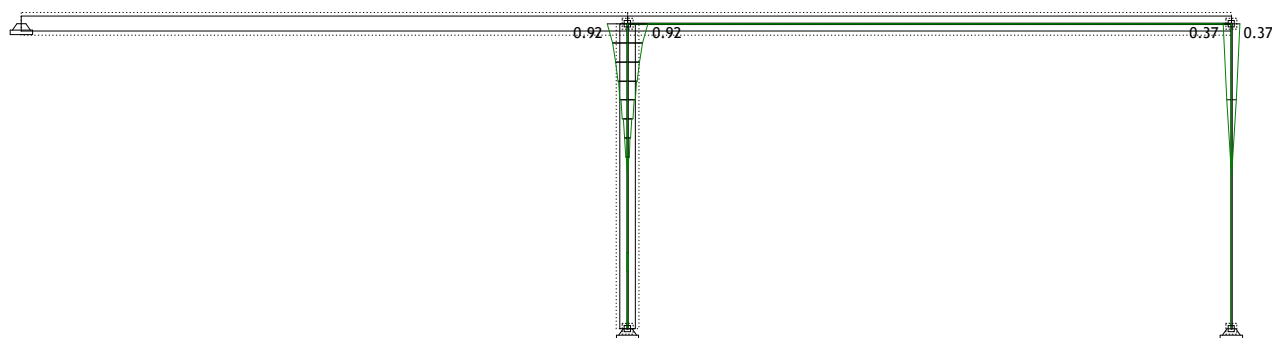
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: C

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 4.53 / 7.31 \text{ cm}^2$

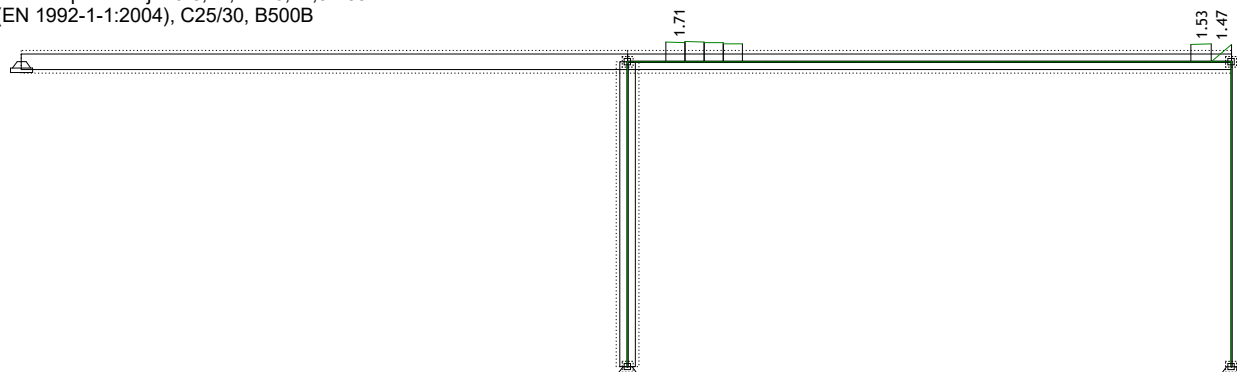
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: C

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.92 / 0.92 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: C

Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 1.71 \text{ cm}^2$



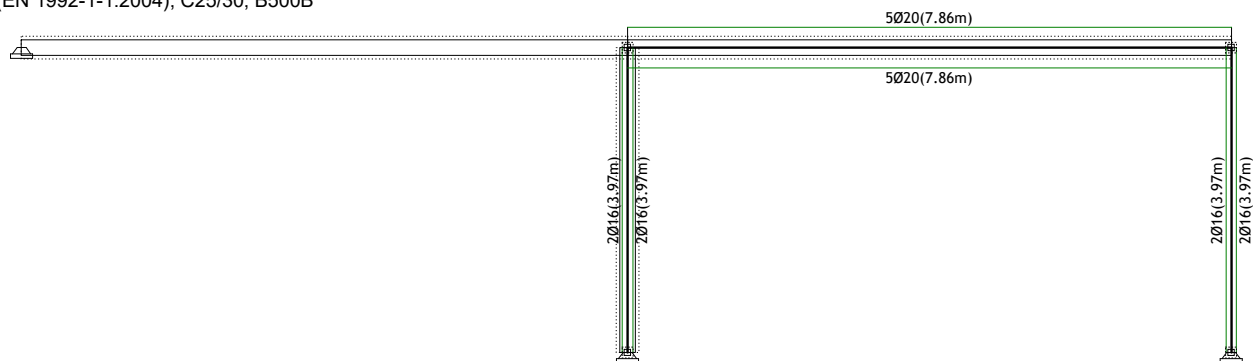
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

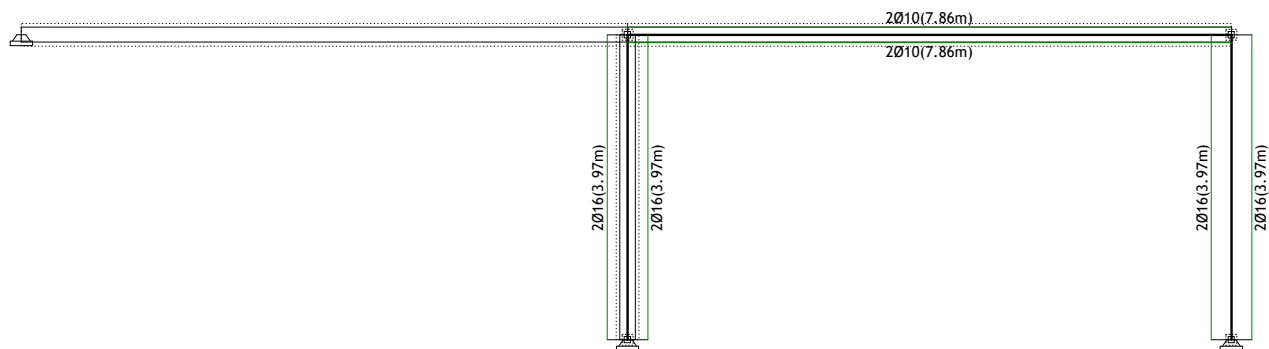
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

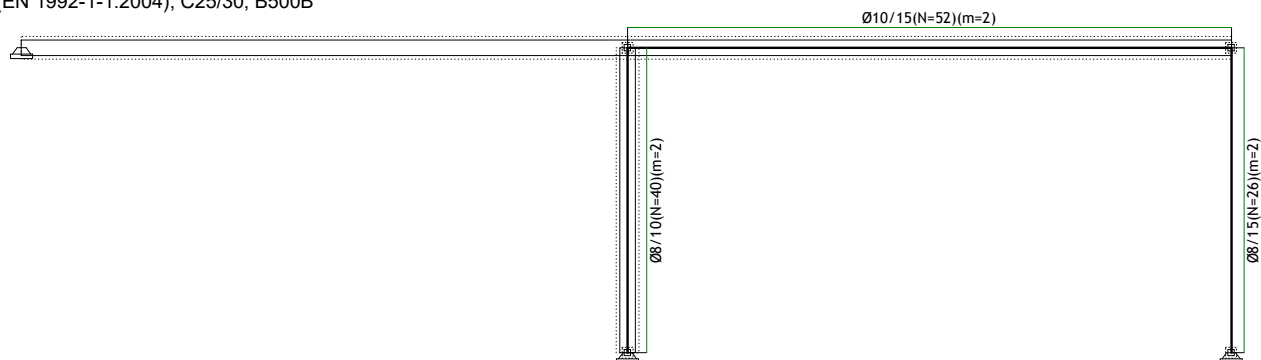
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



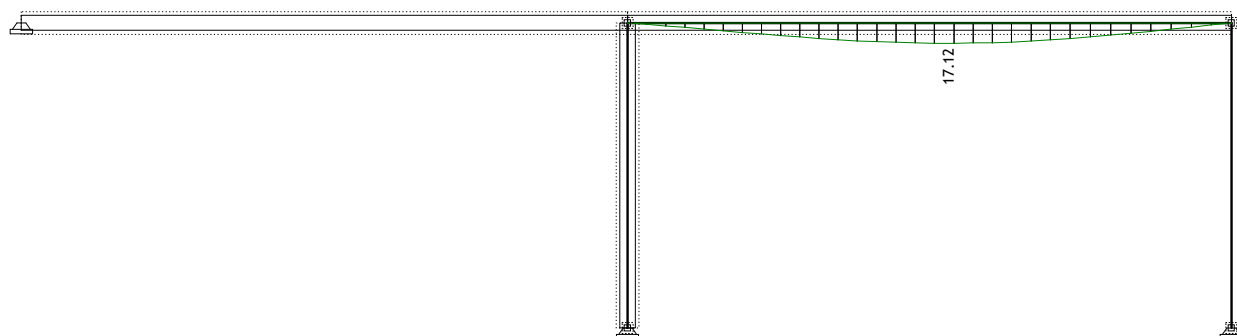
Okvir: C
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: C
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: C
Armatura u gredama (odabrana): Asw



Okvir: C
Dijagram progiba: max $u_g(t^\infty) = 17.12$ mm



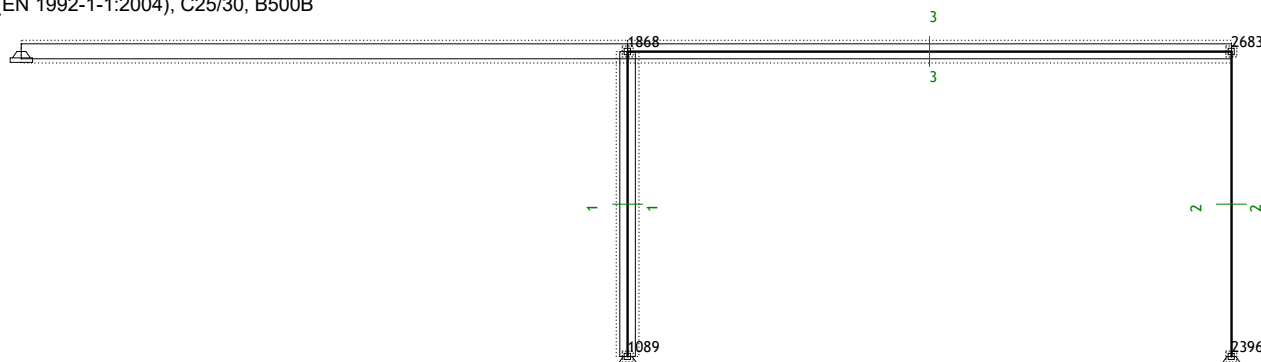
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

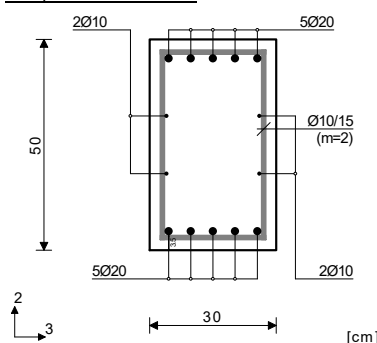


Okvir: C
Dispozicija greda

Greda 1868-2683

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 3-3 x = 4.00m



Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -7.05 kN
V3ed = -0.03 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN
Vrd,max,3 = 546.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.798 \%$
As1 = 7.21 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: 2.30%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

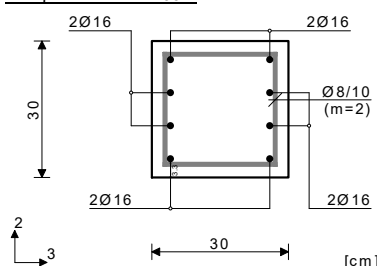
1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.70 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 131.22 kNm

Greda 1868-1089

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.99m



Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.57$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.57$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = 4.32 kN
V3ed = 0.44 kN
M1ed = -0.05 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -28.51 kN
M2ed = -0.20 kNm
M3ed = 3.61 kNm

Greda 2683-2396

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_{i,2} = 45.84$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_{i,3} = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI$
 $N1_{ed} = -147.05 \text{ kN}$
 $M2_{ed} = -0.48 \text{ kNm}$
 $M3_{ed} = -5.82 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 334.13 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 334.13 \text{ kN}$
Nije potrebna armatura.

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 4.0 < e_{II} > = 6.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 8.83 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 2.94 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

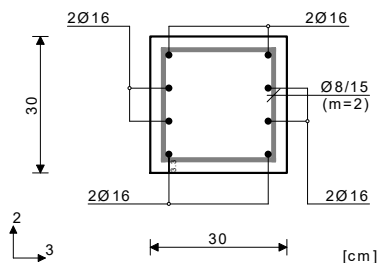
$1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
 $M1_{ed} = -0.04 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:

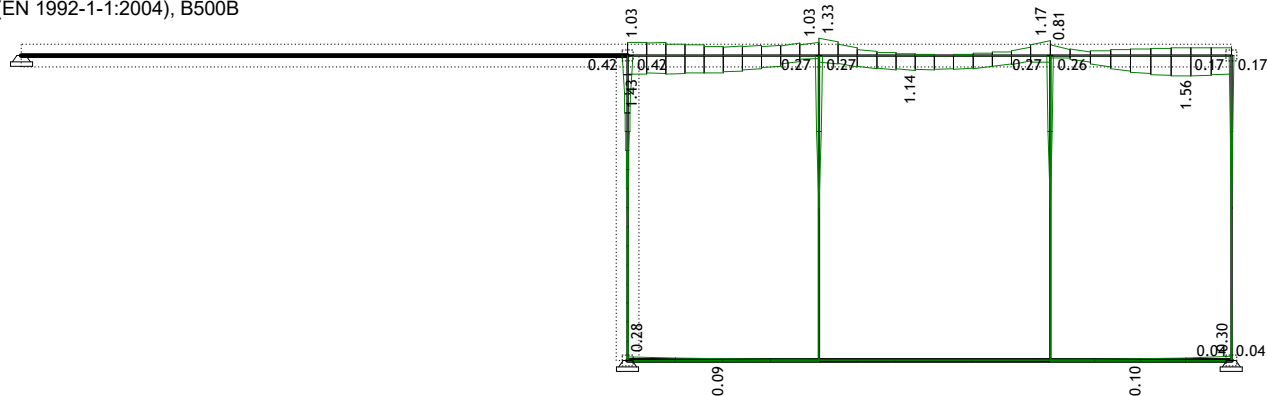
$1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$

$V2_{ed} = -6.53 \text{ kN}$
 $V3_{ed} = 0.20 \text{ kN}$
 $M1_{ed} = -0.04 \text{ kNm}$

Presjek 2-2 $x = 1.99 \text{ m}$



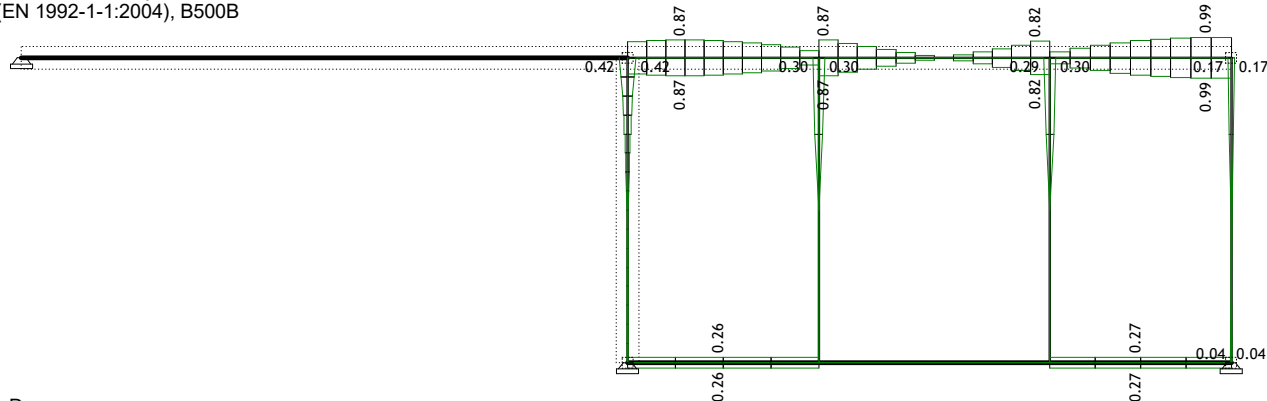
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: D

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 1.33 / 1.56 \text{ cm}^2$

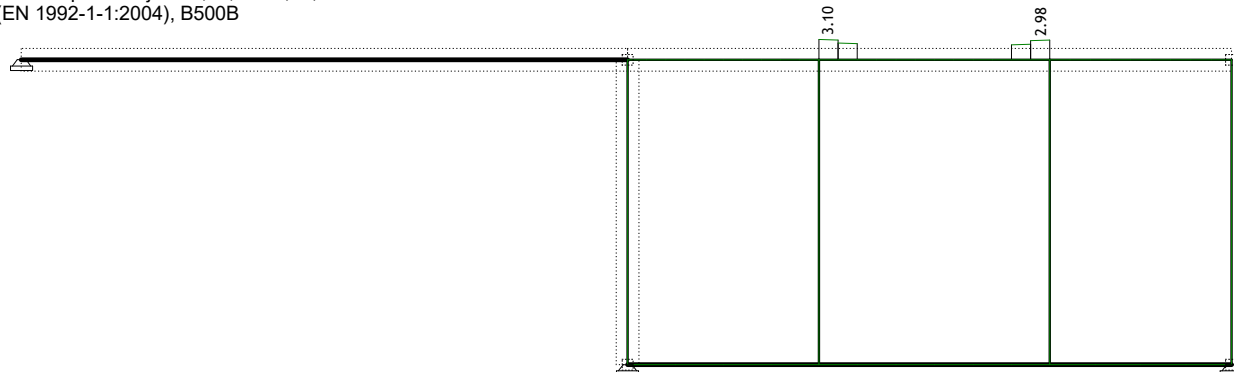
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: D

Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.99 / 0.99 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: D

Armatura u gredama: $\max A_{sw} = 3.10 \text{ cm}^2$



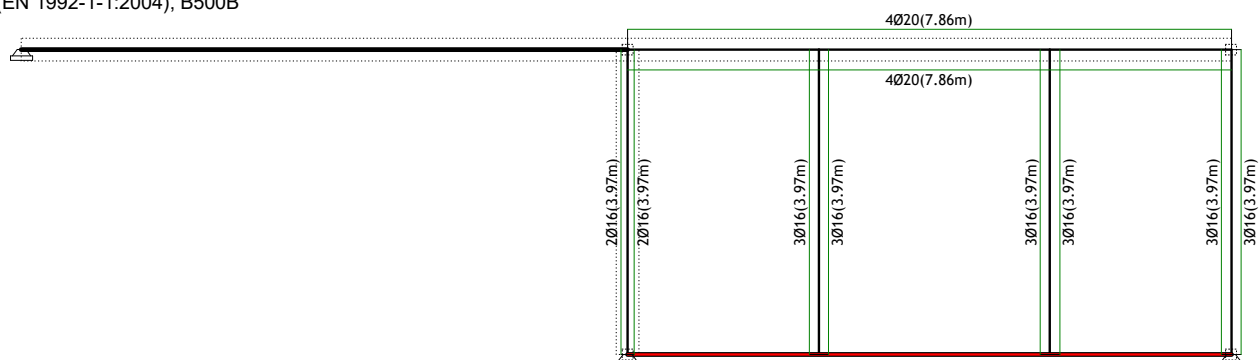
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

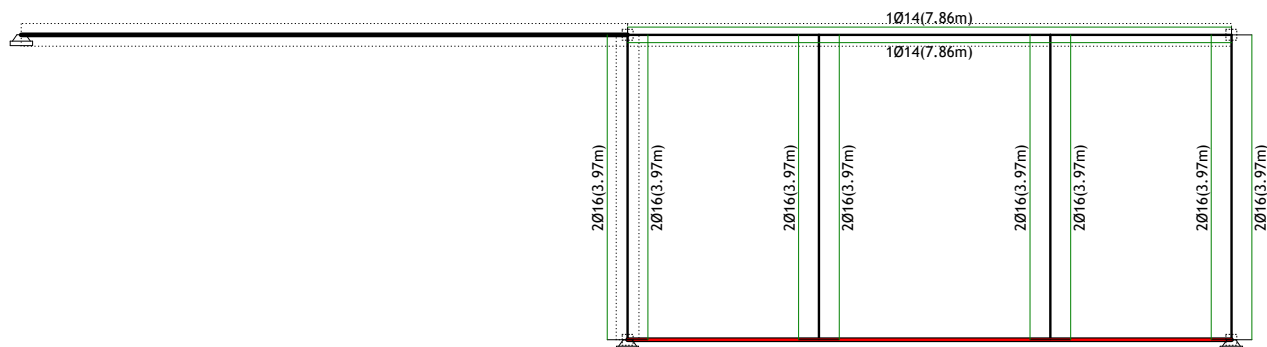
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



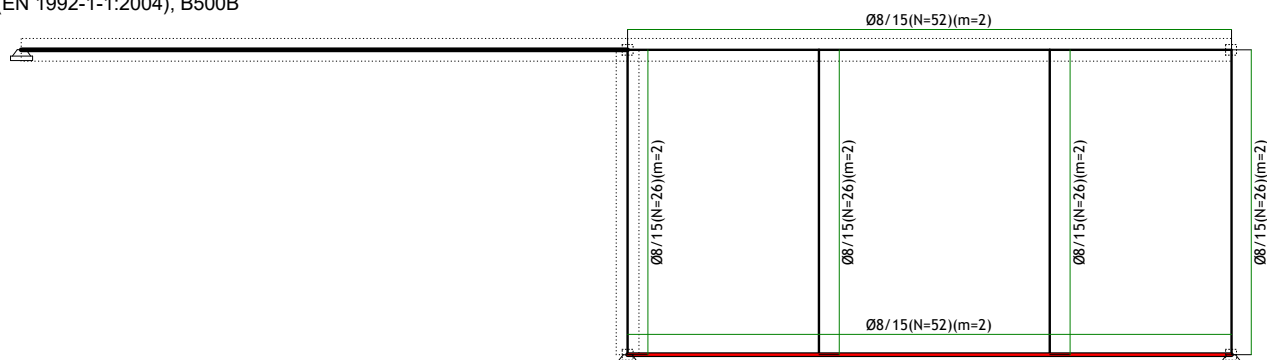
Okvir: D
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



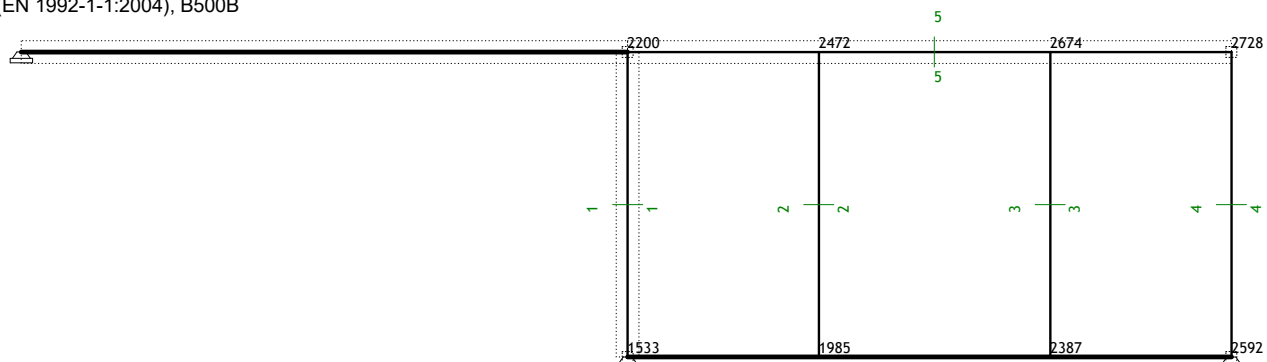
Okvir: D
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: D
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: D
Dispozicija greda



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

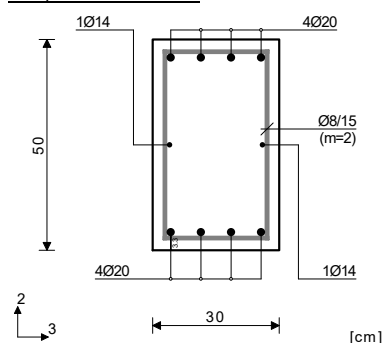
INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 2472-2674

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 5-5 x = 1.51m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.13 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 20.39 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = 2.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = -2.65 kN
V3ed = -0.01 kN
M1ed = 2.28 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN

Vrd,max,3 = 546.75 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.160/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.04 + 0.08' = 1.12 cm²

As2 = 0.00 + 0.08' = 0.08 cm²

As3 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²

As4 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.88%

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvata torzije.

Greda 2200-1533

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)
li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.03 kN
M2ed = 0.01 kNm
M3ed = 1.17 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.02 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 0.02 \text{ kNm}$

As1 = 0.04 cm²

As2 = 0.04 cm²

As3 = 0.04 cm²

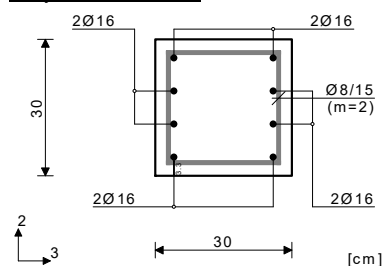
As4 = 0.04 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.79%

Presjek 1-1 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = -0.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = 0.92 kN
V3ed = 0.77 kN
M1ed = -0.22 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.578/25.000 \text{ ‰}$

Greda 2472-1985

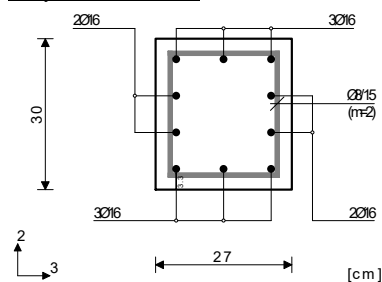
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 50.94$)

li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)

Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -86.15 kN
M2ed = -3.41 kNm
M3ed = 0.25 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.2 < e_{ll} > = 6.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 5.38 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 1.72 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV
M1ed = -0.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV
V2ed = 0.37 kN
V3ed = 3.87 kN
M1ed = 0.03 kNm

Vrd,max,2 = 300.71 kN

Vrd,max,3 = 297.67 kN

Nije potrebna armatura.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

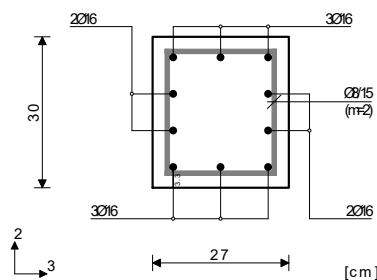
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 2674-2387

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 50.94$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI
N1ed = -97.03 kN
M2ed = -3.63 kNm
M3ed = -0.20 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.2 < e_{ll} > = 6.2 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 6.06 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 1.94 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV
V2ed = -0.09 kN
V3ed = 4.22 kN
M1ed = 0.04 kNm

Vrd,max,2 = 300.71 kN

Vrd,max,3 = 297.67 kN

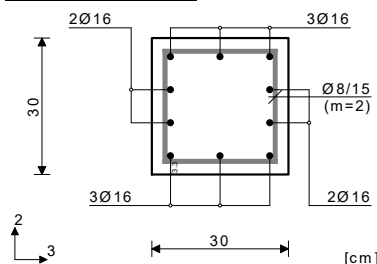
Nije potrebna armatura.

Greda 2728-2592

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 45.84$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -1.23 kN
M2ed = -0.87 kNm
M3ed = -0.82 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.02 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.02 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV
M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV
V2ed = -0.66 kN
V3ed = 1.21 kN
M1ed = 0.04 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.761/25.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.03 cm²

As2 = 0.03 cm²

As3 = 0.03 cm²

As4 = 0.03 cm²

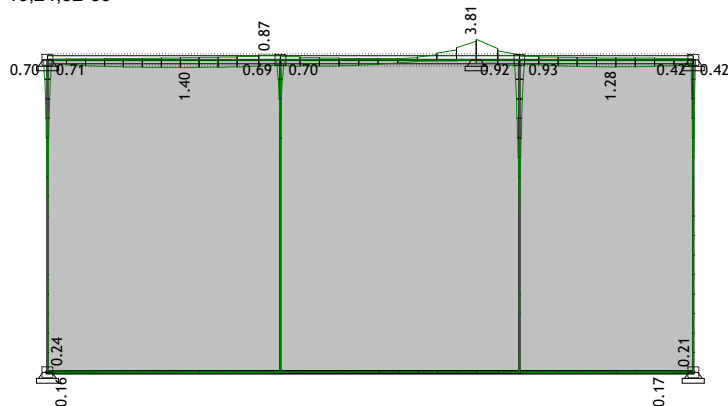
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 2.23%

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39

EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_1

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1 = 3.81 / 1.40 cm²



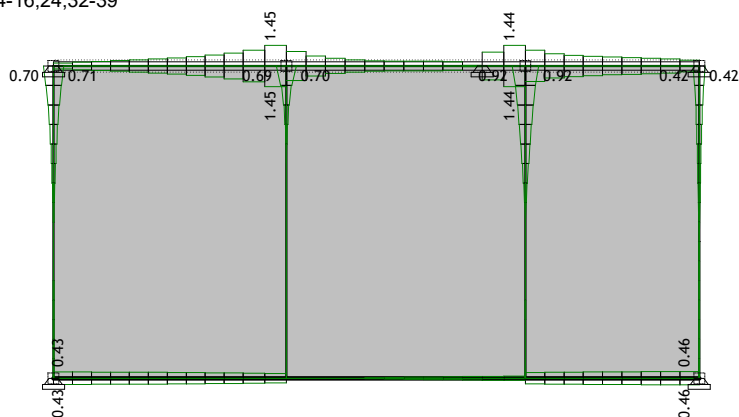
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

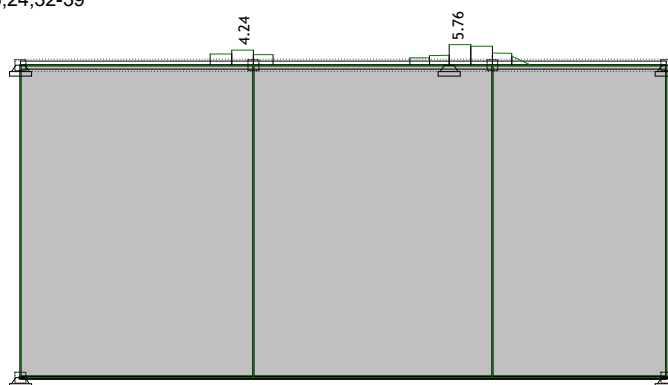
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_1

Armatura u gredama: max $A_{a3}/A_{a4} = 1.45 / 1.45 \text{ cm}^2$

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

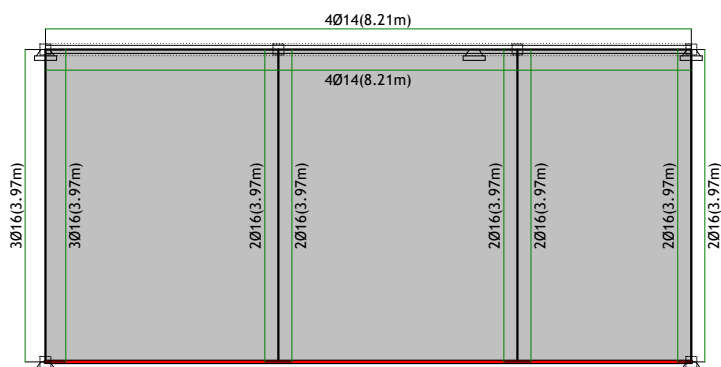


Okvir: V_1

Armatura u gredama: max $A_{sw} = 5.76 \text{ cm}^2$

Odabrana armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

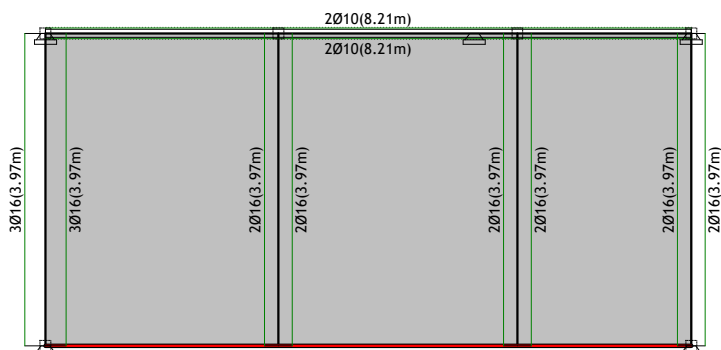


Okvir: V_1

Armatura u gredama (odabrana): A_{a2}/A_{a1}

Odabrana armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_1

Armatura u gredama (odabrana): A_{a3}/A_{a4}



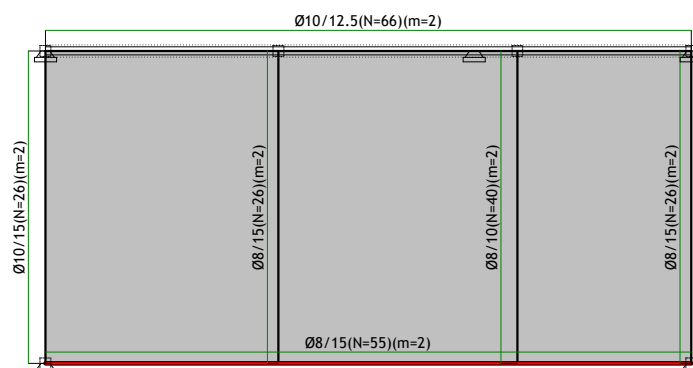
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

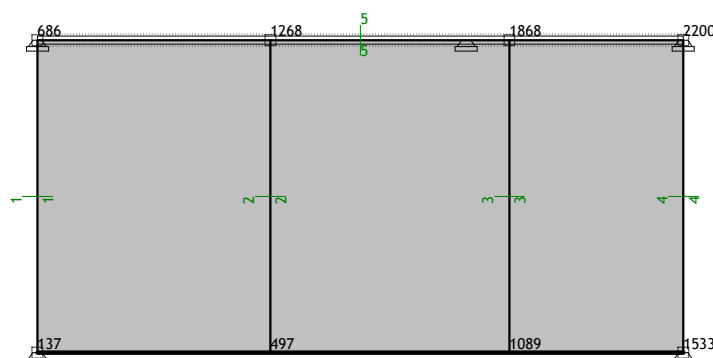
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_1

Armatura u gredama (odabrana): Asw

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



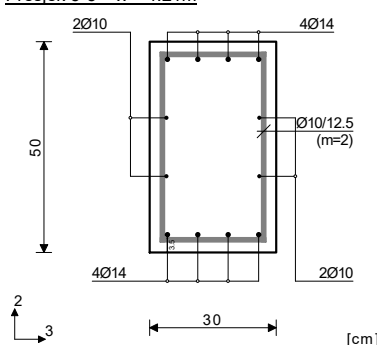
Okvir: V_1

Dispozicija greda

Greda 686-2200

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

Presjek 5-5 x = 4.21m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII
N1ed = -0.24 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 11.98 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
M1ed = -6.53 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII
V2ed = 10.20 kN
V3ed = -0.02 kN
M1ed = -6.53 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN

Vrd,max,3 = 546.75 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.853/25.000 \%$

As1 = 0.62 + 0.22' = 0.83 cm²

As2 = 0.00 + 0.22' = 0.22 cm²

As3 = 0.00 + 0.36' = 0.36 cm²

As4 = 0.00 + 0.36' = 0.36 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/12.5 (m=2) = 6.28 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.03%

*) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

Greda 686-137

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

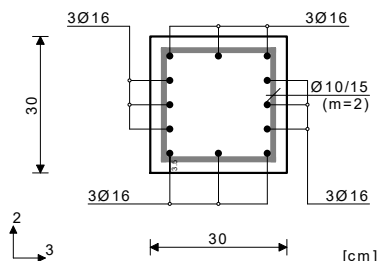
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

N1ed = -1.92 kN

M2ed = 0.05 kNm

M3ed = 0.86 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 0.04$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm

$|\Delta M_3| = 0.04$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

M1ed = 0.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

V2ed = 0.67 kN

V3ed = -2.21 kN

M1ed = 0.11 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.527/25.000$ ‰

As1 = 0.02 cm²

As2 = 0.02 cm²

As3 = 0.02 cm²

As4 = 0.02 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm²/m]

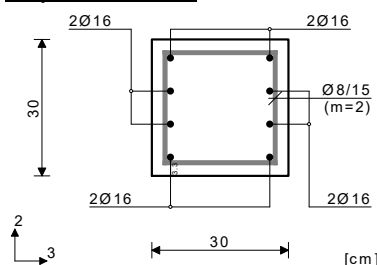
Postotak armiranja: 2.68%

Greda 1268-497

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI

N1ed = -134.51 kN

M2ed = 0.12 kNm

M3ed = 3.93 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 2.69$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 4.0 \cdot e_{ll} = 6.0$ cm

$|\Delta M_3| = 8.08$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

M1ed = 0.14 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

V2ed = 5.43 kN

V3ed = 0.82 kN

M1ed = 0.14 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

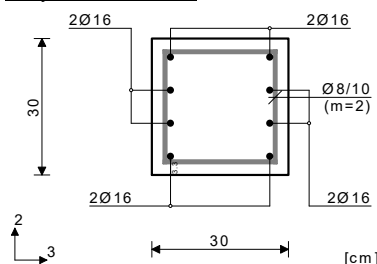
Nije potrebna armatura.

Greda 1868-1089

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

N1ed = -28.51 kN

M2ed = -0.20 kNm

M3ed = 3.61 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 0.57$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm

$|\Delta M_3| = 0.57$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV

M1ed = -0.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

V2ed = 4.32 kN

V3ed = 0.44 kN

M1ed = -0.05 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

Nije potrebna armatura.

Greda 2200-1533

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

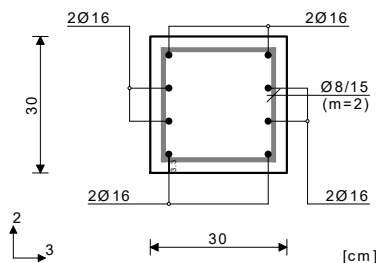
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.97 m ($\lambda_2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

N1ed = -1.03 kN

M2ed = 0.01 kNm

M3ed = 1.17 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 \cdot e0 + 0.0 \cdot eII = 2.0$ cm

$|\Delta M2| = 0.02$ kNm

$\Delta e3 = 2.0 \cdot e0 + 0.0 \cdot eII = 2.0$ cm

$|\Delta M3| = 0.02$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

M1ed = -0.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

V2ed = 0.92 kN

V3ed = 0.77 kN

M1ed = -0.22 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.578/25.000$ ‰

As1 = 0.04 cm²

As2 = 0.04 cm²

As3 = 0.04 cm²

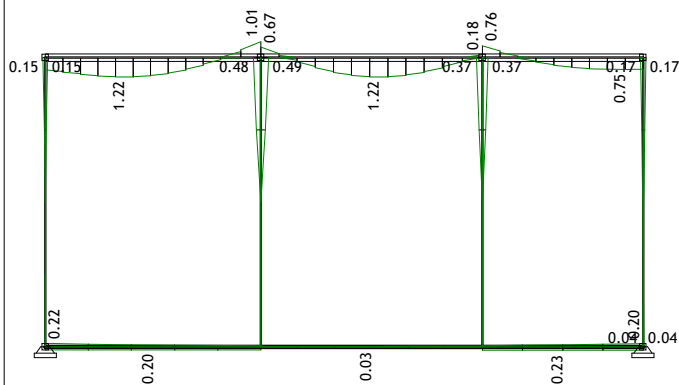
As4 = 0.04 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.79%

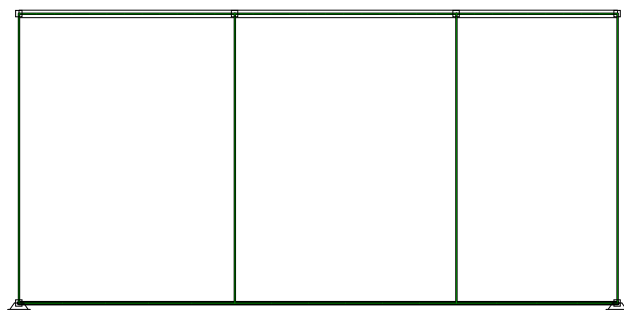
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1 = 1.01 / 1.22 cm²

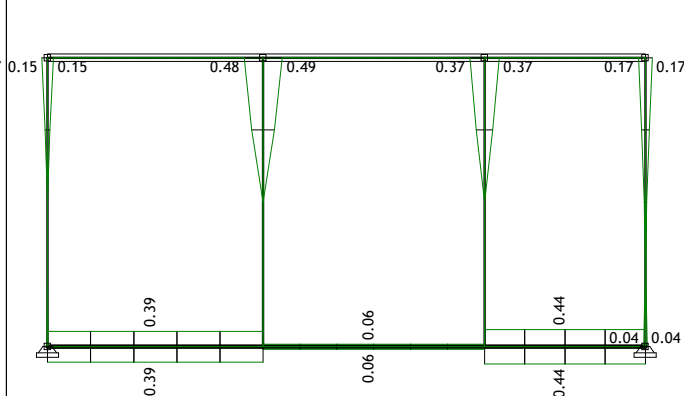
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4

Armatura u gredama: max Asw = 0.00 cm²

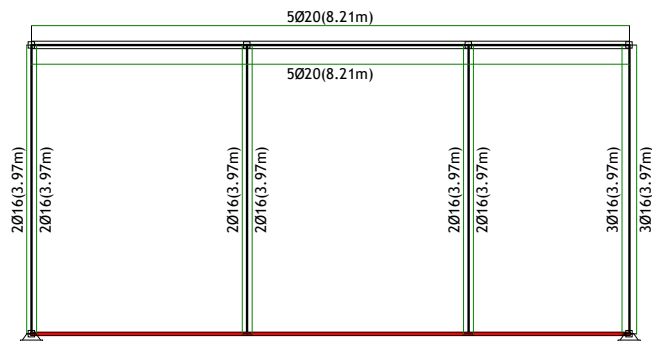
Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4

Armatura u gredama: max Aa3/Aa4 = 0.49 / 0.48 cm²

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4

Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

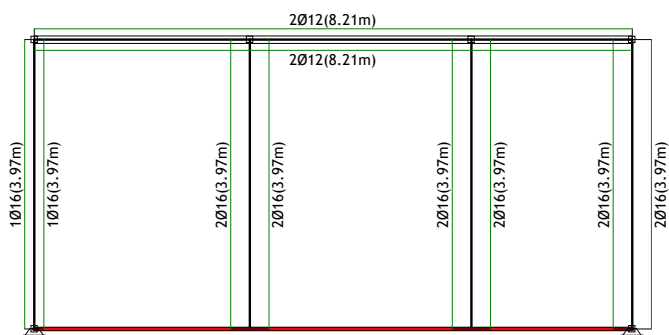


OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

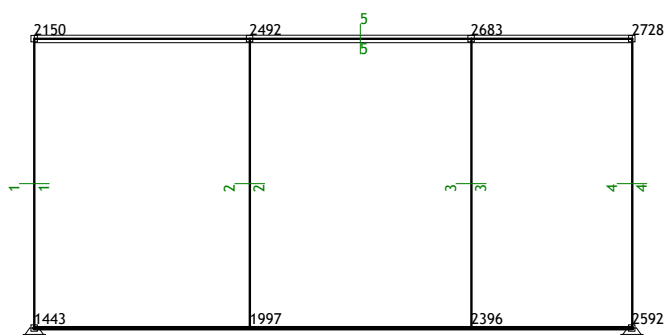
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

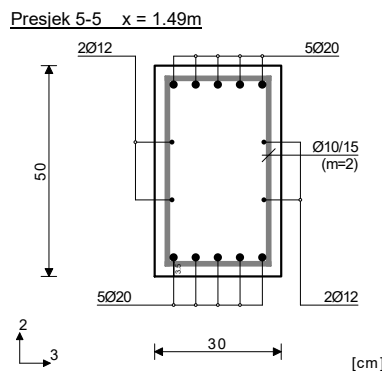
Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4
Dispozicija greda

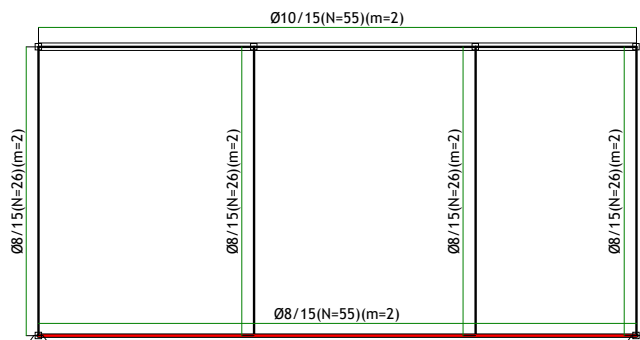
Greda 2492-2683

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$
 $N1ed = -1.06 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = 23.74 \text{ kNm}$

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Okvir: V_4
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI+0.60xII-0.30xIV-1.00xV$
 $V2ed = -0.61 \text{ kN}$
 $V3ed = -0.69 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

Vrd,max,2 = 546.75 kN
Vrd,max,3 = 546.75 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.268/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 1.22 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: 2.40%



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

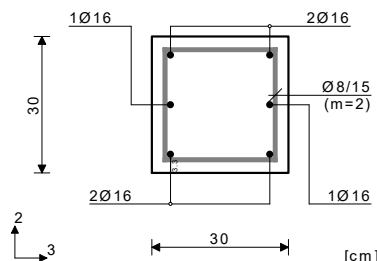
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Greda 2150-1443

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 45.84$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI
N1ed = -12.83 kN
M2ed = 0.97 kNm
M3ed = -0.73 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \leq e_0 > + 0.0 \leq e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 0.26 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \leq e_0 > + 0.0 \leq e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 0.26 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
V2ed = -0.98 kN
V3ed = -1.43 kN
M1ed = -0.04 kNm

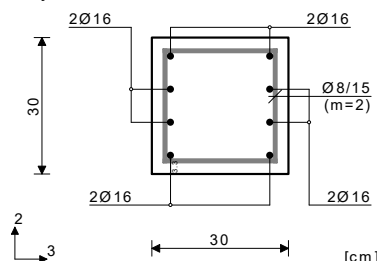
Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 2492-1997

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 45.84$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI
N1ed = -176.22 kN
M2ed = 0.23 kNm
M3ed = -7.00 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \leq e_0 > + 4.0 \leq e_{ll} > = 6.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 10.58 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \leq e_0 > + 0.0 \leq e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 3.52 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
M1ed = -0.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
V2ed = -7.84 kN
V3ed = -0.60 kN
M1ed = -0.03 kNm

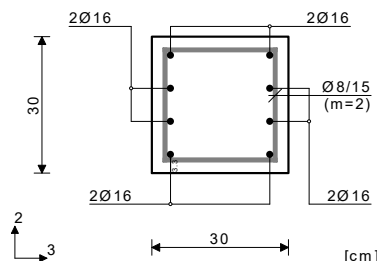
Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 2683-2396

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)

$l_{i,2} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 45.84$)
 $l_{i,3} = 3.97 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 3-3 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI
N1ed = -147.05 kN
M2ed = -0.48 kNm
M3ed = -5.82 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 \leq e_0 > + 4.0 \leq e_{ll} > = 6.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 8.83 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 \leq e_0 > + 0.0 \leq e_{ll} > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 2.94 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 0.60xII - 0.30xIV - 1.00xV$
V2ed = -6.53 kN
V3ed = 0.20 kN
M1ed = -0.04 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN
Vrd,max,3 = 334.13 kN
Nije potrebna armatura.

Greda 2728-2592

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 6-8,12-17,24-26,30,32
-39 (GSN)



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

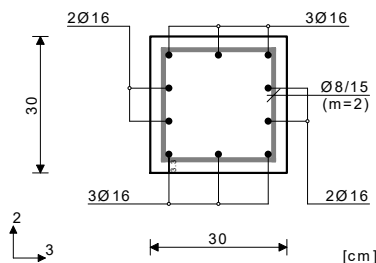
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

li,2 = 3.97 m ($\lambda,2 = 45.84$)
li,3 = 3.97 m ($\lambda,3 = 45.84$)
Pomična konstrukcija

Presjek 4-4 x = 1.99m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

N1ed = -1.23 kN

M2ed = -0.87 kNm

M3ed = -0.82 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0$ cm

$|\Delta M2| = 0.02$ kNm

$\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0$ cm

$|\Delta M3| = 0.02$ kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-0.30xIV+1.00xV

M1ed = -0.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII+0.30xIV+1.00xV

V2ed = -0.66 kN

V3ed = 1.21 kN

M1ed = 0.04 kNm

Vrd,max,2 = 334.13 kN

Vrd,max,3 = 334.13 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.761/25.000$ ‰

As1 = 0.03 cm²

As2 = 0.03 cm²

As3 = 0.03 cm²

As4 = 0.03 cm²

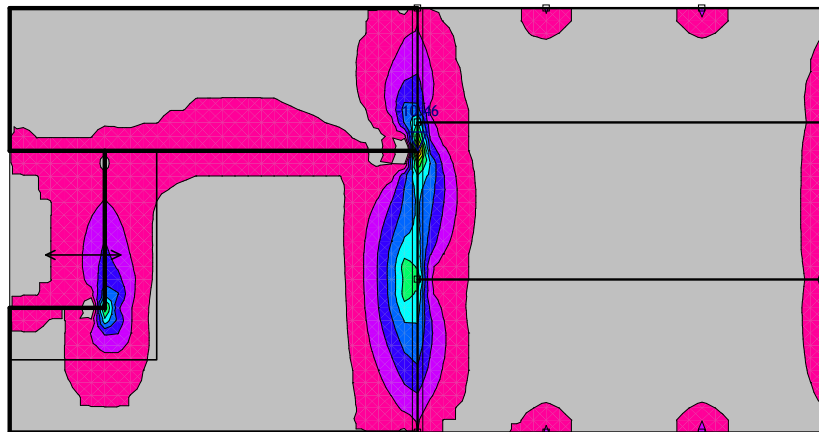
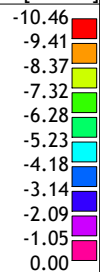
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Postotak armiranja: 2.23%

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.50 cm

Aa - g.zona - Pravac 2 [cm²/m]



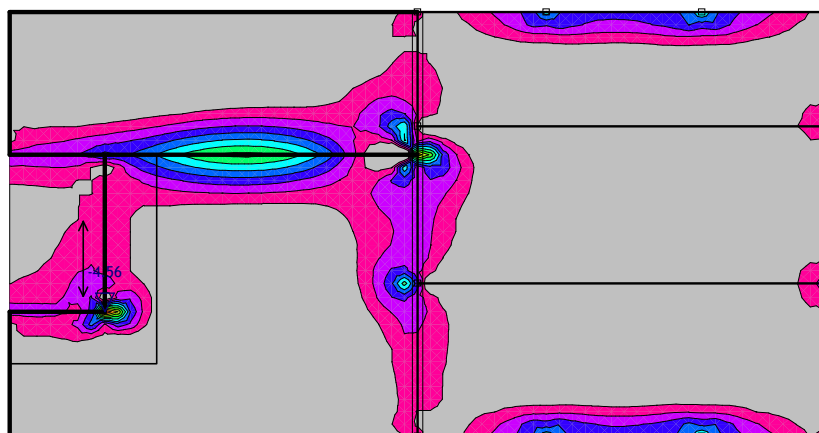
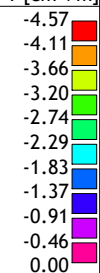
Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g = -10.46 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.50 cm

Aa - g.zona - Pravac 1 [cm²/m]



Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g = -4.56 cm²/m



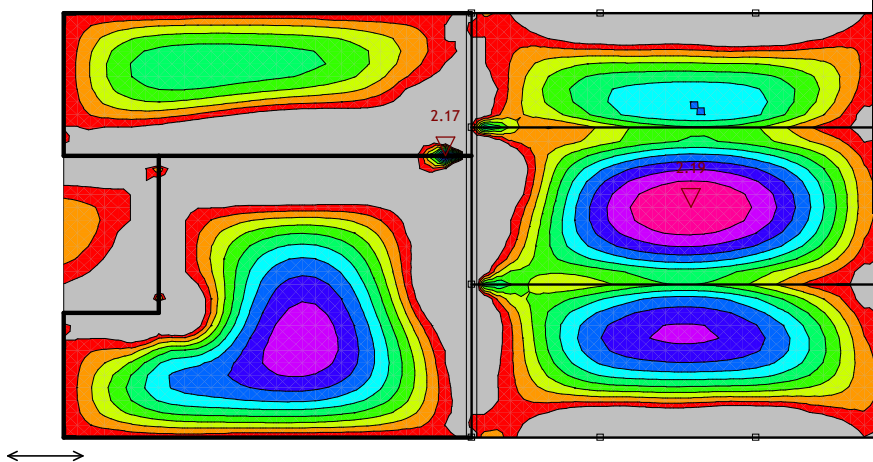
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.50 cm



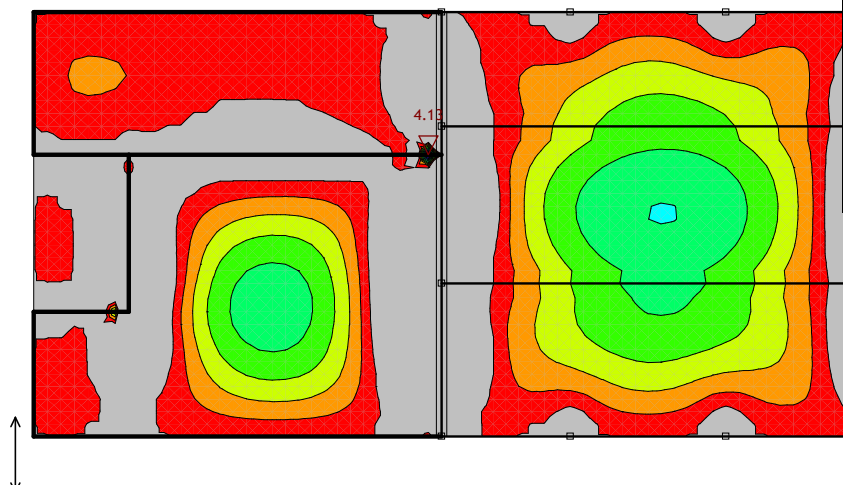
Aa - d.zona - Pravac 1 [cm²/m]

0.00
0.22
0.44
0.66
0.88
1.10
1.31
1.53
1.75
1.97
2.19

Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.19 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6-8,12,14-16,24,32-39
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.50 cm

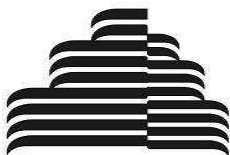


Aa - d.zona - Pravac 2 [cm²/m]

0.00
0.41
0.83
1.24
1.66
2.07
2.48
2.90
3.31
3.73
4.14

Nivo: stropna ploča [3.97 m]

Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 4.13 cm²/m



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

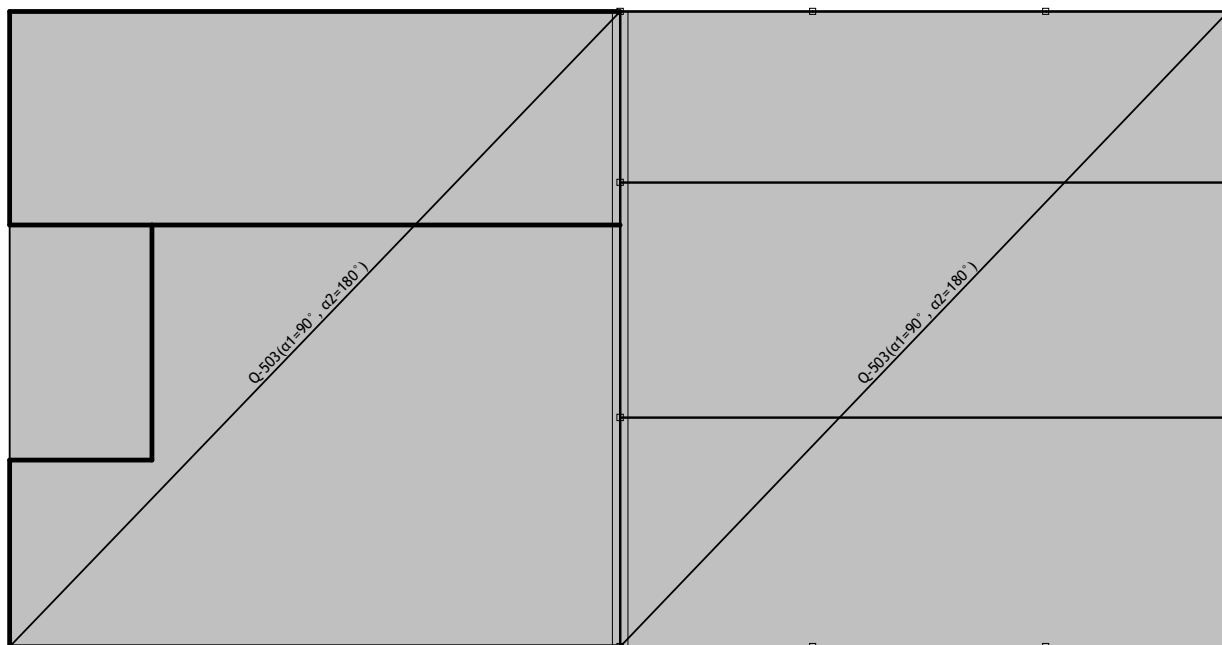
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $a=2.50$ cm

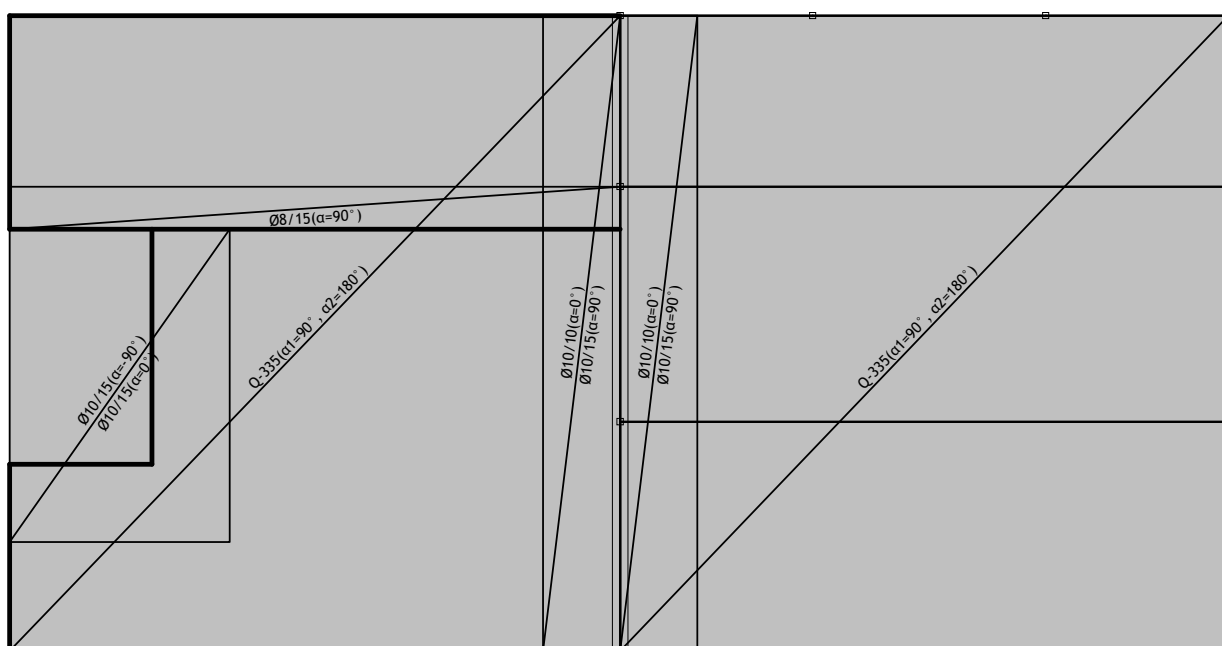
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
2.07
4.14



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Aa - d.zona

Odabrana armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $a=2.50$ cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-10.46
-5.23
0.00



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Aa - g.zona



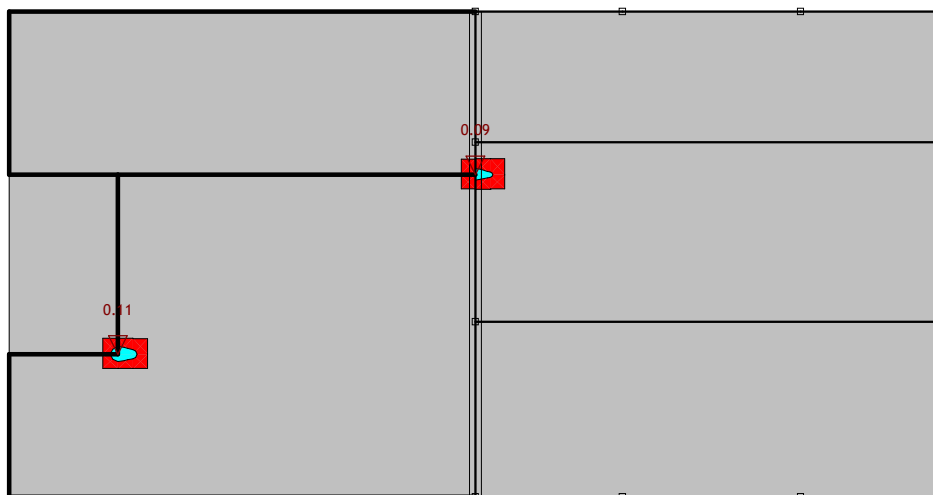
OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

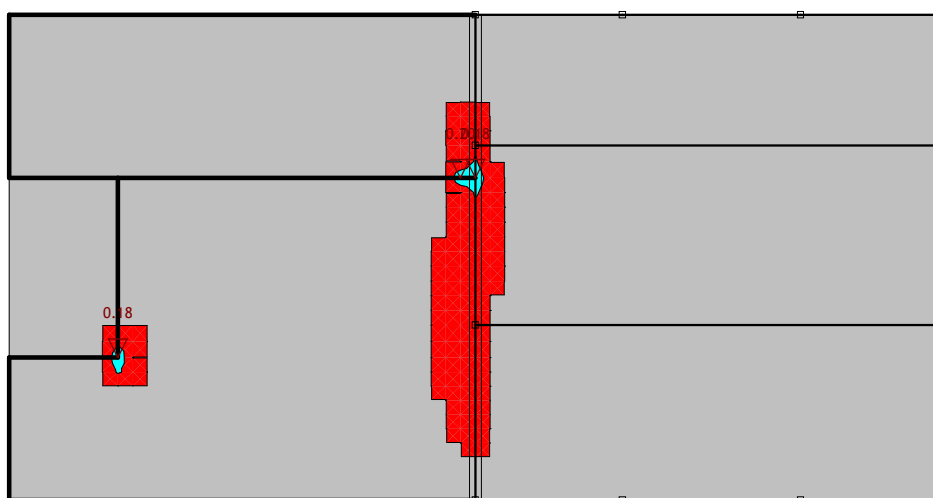
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Mjerodavno opterećenje: 1,9-11,18,20-22
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

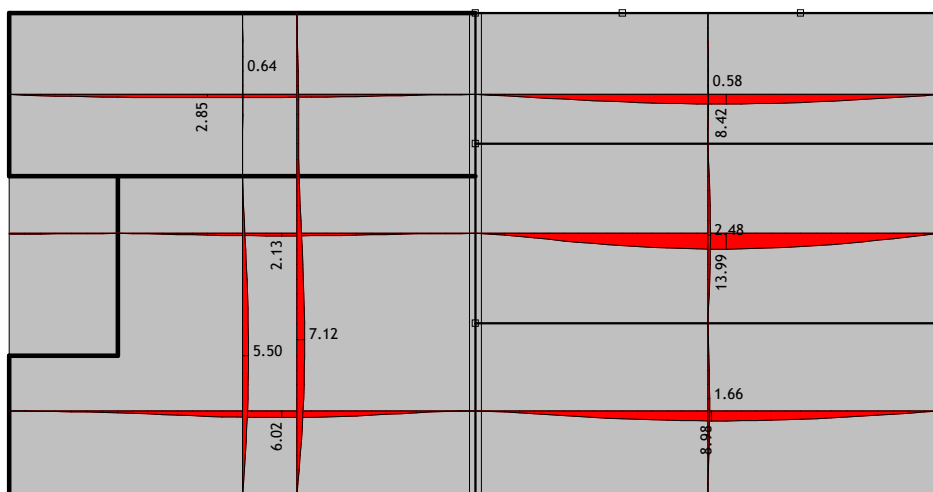


Nivo: stropna ploča [3.97 m]
max ak1,t∞= 0.11 mm

Mjerodavno opterećenje: 1,9-11,18,20-22
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
max ak2,t∞= 0.20 mm



Nivo: stropna ploča [3.97 m]
Dijagram progiba u ploči (T∞)



Napomena:

AB NADVOJI

Sve armiranobetonske nadvoje do raspona 150 cm armirati:

Odabrana armatura

2Ø16 - donja zona nadvoja

2 Ø12 - gornja zona nadvoja

Ø8/20cm - vilice, poprečna armatura

- izvesti od betona klase C 25/30, i armature kvalitete B500B
- nadvoji naliježu najmanje 15 cm na zid
- svi ostali armiranobetonski elementi se armiraju prema iskazu armature u izvješću iz Towera
- detaljan položaj armature bit će dan u izvedbenom projektu

Napomena: Kod svih stupova u blizini čvorova na dužini 1 m vilice progustiti na polovicu razmaka.



ARMIRANOBETONSKI HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI KOJI NISU OBUHVAĆENI PRORAČUNOM

Vertikalni serklaži između poprečnih zidova preuzimaju opterećenje od krovne konstrukcije i stropne ploče te osiguravaju globalnu stabilizaciju objekta pri seizmičkom djelovanju. Upeti su u temeljnu konstrukciju objekta. Uzdužnu armaturu serklaža je potrebno sidriti u temeljnu konstrukciju i stropnu ploču. Serklaže rasporediti tako da međusobni razmak bude maksimalno 4,5m. Raspored serklaža nalazi se u dispozicijama konstrukcije. Prema grafičkim priložima. Horizontalne i vertikalne serklaže armirati prema statičkom proračunu.

Uzdužnu armaturu serklaža je potrebno sidriti u AB stropnu ploču između kata i prizemlja, krovnu konstrukciju i u horizontalni serklaž prema gore napravljenom statičkom proračunu. Poprečna armatura- $\emptyset 8/15$ cm, progustiti na udaljenosti 1 m od čvorišta na upola manju udaljenost.

Armatura horizontalnih serklaža izračunata je u statičkom proračunu u Toweru. Poprečnu armaturu progustiti na udaljenosti 1 m od čvorišta na upola manju udaljenost. Dimenzije serklaža dane su u grafičkim priložima. Grede također armirati prema dobivenoj armaturi proračunom u Toweru.

Minimalna armatura vertikalnih i horizontalnih serklaža 25x25 cm:

$$A_{s,min}=0,0015 \times 25 \times 25 = 0,94 \text{ cm}^2$$

Maksimalna armatura vertikalnih i horizontalnih serklaža:

$$A_{s,max}=0,04 \times 25 \times 25 = 25 \text{ cm}^2$$

Odabrana armatura horizontalnih serklaža koji nisu obuhvaćeni proračunom dimenzija 30x25cm, 25x25 cm

4 $\emptyset 14$, vilice $\emptyset 8/20/15$ cm

-vilice progustiti na mjestu upetosti te pri vrhu stupa

Odabrana armatura vertikalnih serklaža dimenzija 30 x30 cm i 25x30 cm koji nisu obuhvaćeni proračunom

4 $\emptyset 14$, vilice $\emptyset 8/20$ cm

-vilice progustiti na duplo manju udaljenost na mjestu upetosti (1 m prije i poslije čvora) te pri vrhu stupa

AB NADVOJI

Sve armiranobetonske nadvoje do raspona 160 cm armirati:

Odabrana armatura

2 $\emptyset 16$ - donja zona nadvoja

2 $\emptyset 12$ - gornja zona nadvoja

$\emptyset 8/20$ cm - vilice, poprečna armatura

Sve serklaže izvesti od betona klase C 25/30, i armature kvalitete B500B.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

3.4.PRORAČUN TEMELJNE KONSTRUKCIJE



Temeljna konstrukcija građevine izvest će se kao temeljne trake dimenzija 80x100 cm i temeljne stope dimenzija 160x180 cm, sve prema grafičkim priložima. Izvodit će se kampadno uz susjednu građevinu tako da kampade ne budu veće od 1,0 m. Na taj način će se osigurati stabilnost susjednog objekta, tj. izgradnja ove građevine neće imati utjecaja na susjednu građevinu.

PRORAČUN TEMELJNIH TRAKA

Obzirom da nije rađen geomehanički elaborat, potrebno je nakon iskopa provjeriti nosivost tla od strane osobe ovlaštene za to. Ukoliko tlo nije zadovoljavajuće nosivosti kojom je modelirano u proračunu, potrebno je sanirati tlo zamjenskim materijalom odgovarajuće nosivosti u dogovoru s nadzornim inženjerom i projektantom.

● **PODNA PLOČA**

Podnu ploču objekta izvesti od armiranog betona u debljini $d=15\text{cm}$, armirati armaturnom mrežom Q 257 u jednoj zoni, ispod koje se izvodi nasip od nabijenog kamena drobljenca u debljini $d=30\text{ cm}$, $M_s=60\text{ MN/m}^2$.

GRADIVO:

Beton C 25/30, XC2

Armatura B500B, zaštitni sloj $a=5,0\text{ cm}$

Armaturu svih elemenata međusobno povezati tako da se formira kruti temeljni sklop. Podnu ploču temeljiti cijelom njenom površinom na podlozi zamjenskog materijala dostatne zbijenosti, a prema projektu. Sve ostale AB elemente koji nisu obuhvaćeni projektom armirati prema aktualnim propisima i standardima uz poštivanje kriterija minimalne armature te prema pravilima struke.

U Osijeku, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

4. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA



OBRISI j.d.o.o. OZNAKA PROJEKTA:
za projektiranje i nadzor O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

Procjena troškova građenja-odnosno izvođenja građevinskih radova temelji se na prosječnoj cijeni po m2 bruto građevinske površine te iznosi:

GBP= $554,01 \text{ m}^2 \times 400,00 \text{ €} = 221\,604,00 \text{ €} + \text{PDV}$

Osijek, veljača 2025.

Projektantica:
Marija Bartolić, mag.ing.aedif.



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

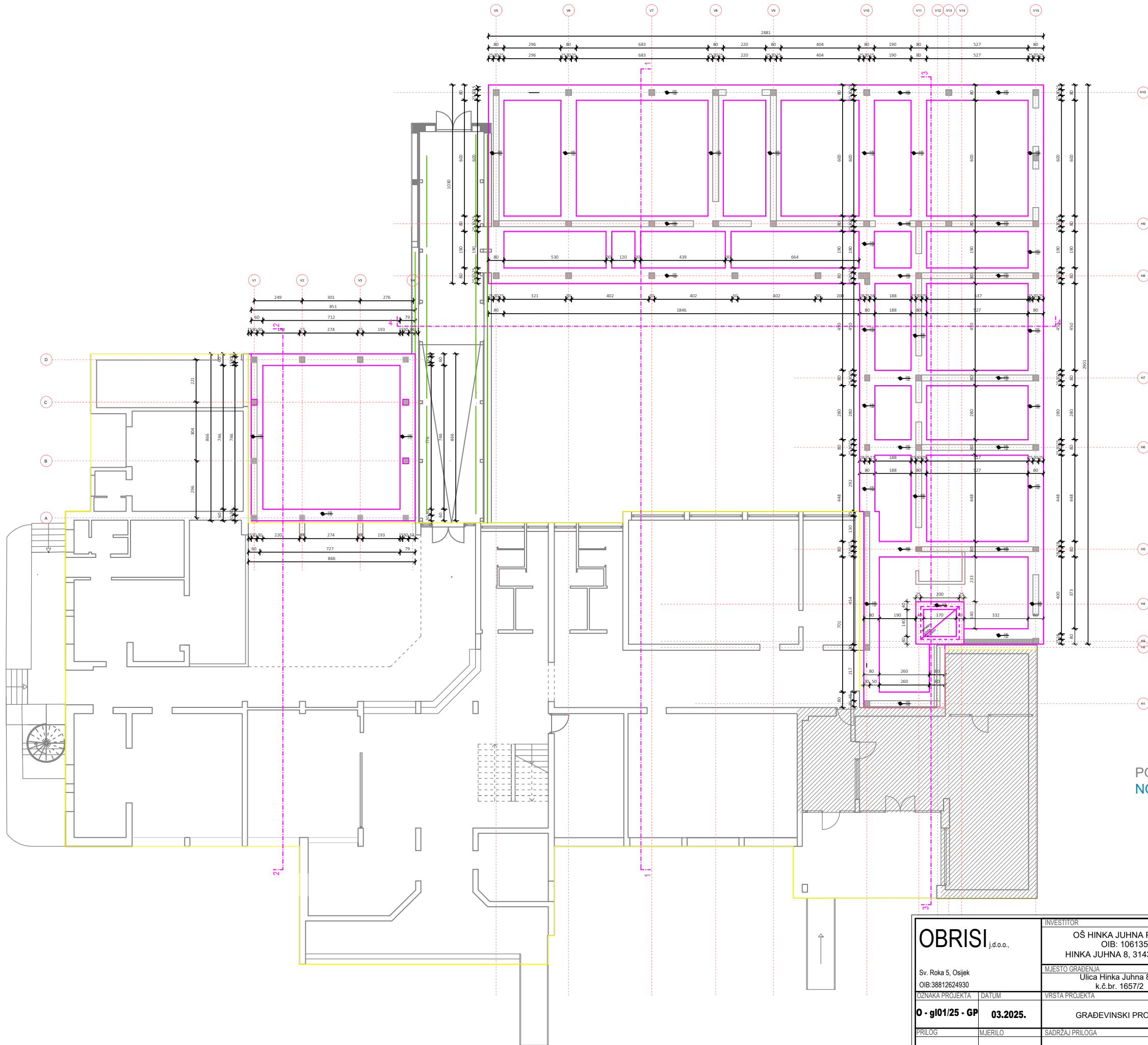
OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

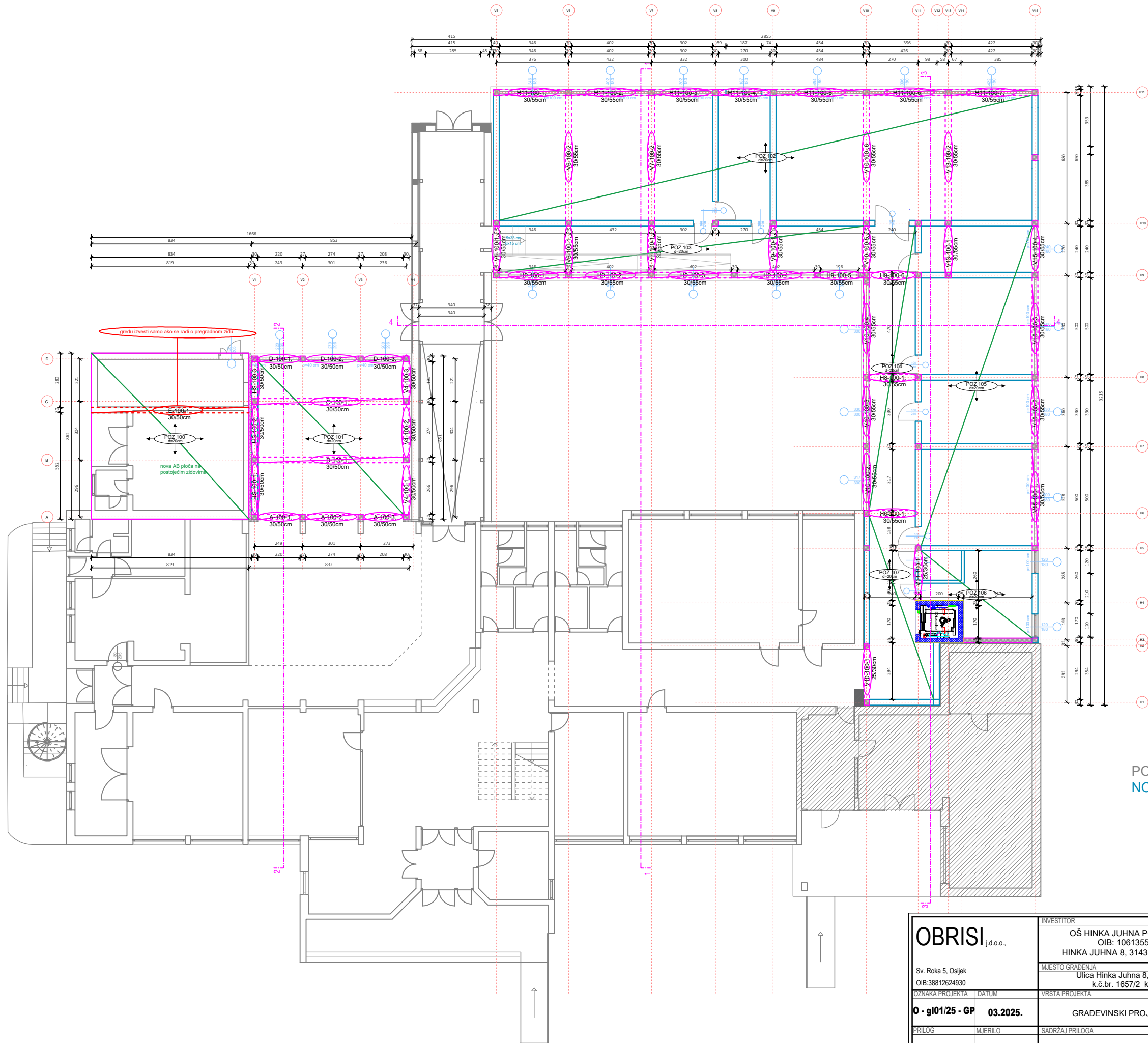
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ

5. GRAFIČKI PRILOZI

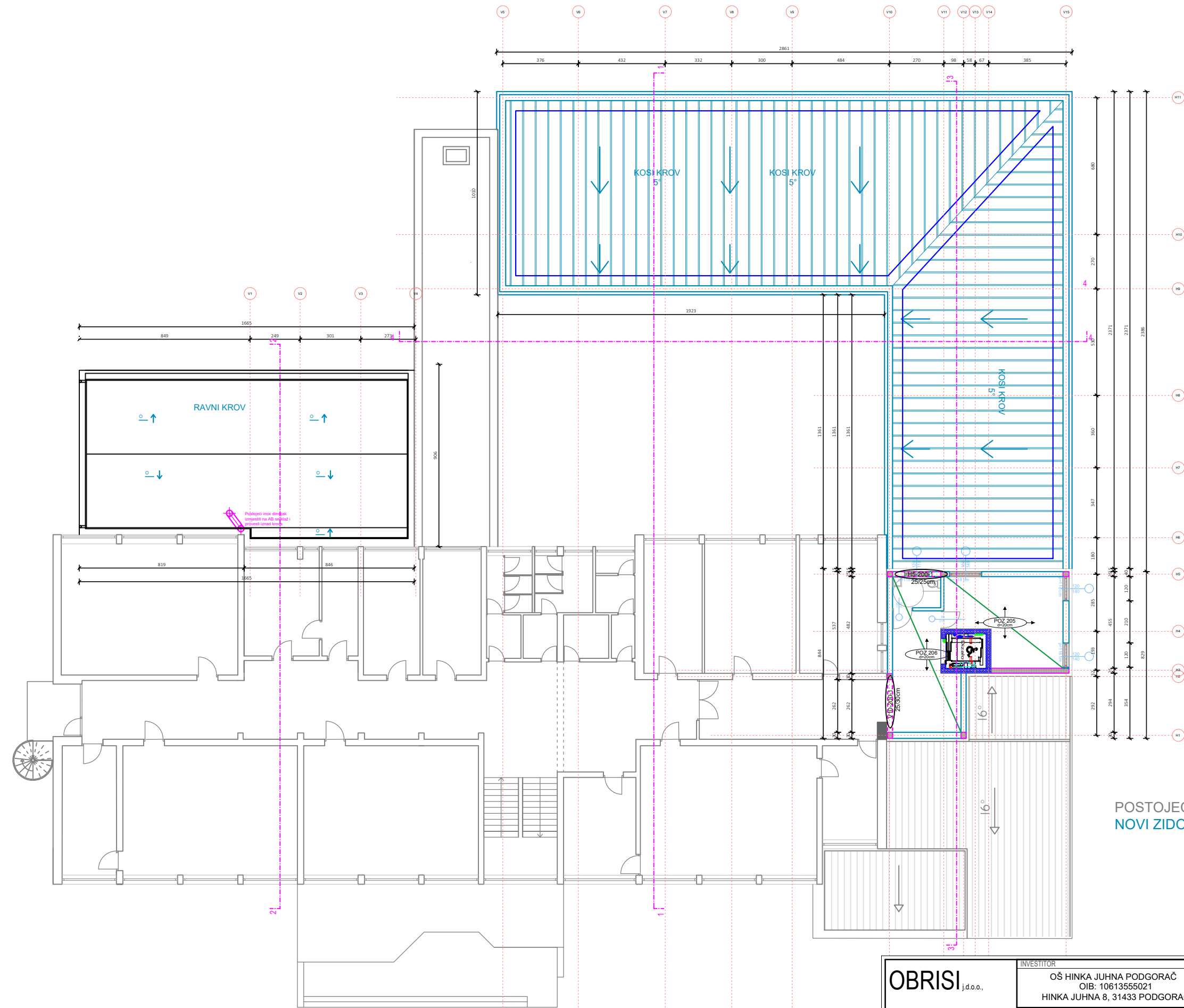
TLOCRT TEMELJA
M 1:200



OBRISI _{j.d.o.o.} Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930		INVESTITOR OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
		MJEŠTO GRAĐENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		PROJEKTANTICA MARIJA BARTOLIĆ, mag.ing.aedif.	SURADNIK FILIPI RADIĆ, univ.bacc.ing.aedif.
OZNAKA PROJEKTA O - g101/25 - GP	DATUM 03.2025.	VRSTA PROJEKTA GRAĐEVINSKI PROJEKT		NIVO OBRADE GLAVNI PROJEKT	
PRILOG 5.1	MJERILO 1:200	SADRŽAJ PRILOGA TLOCRT TEMELJA		NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	

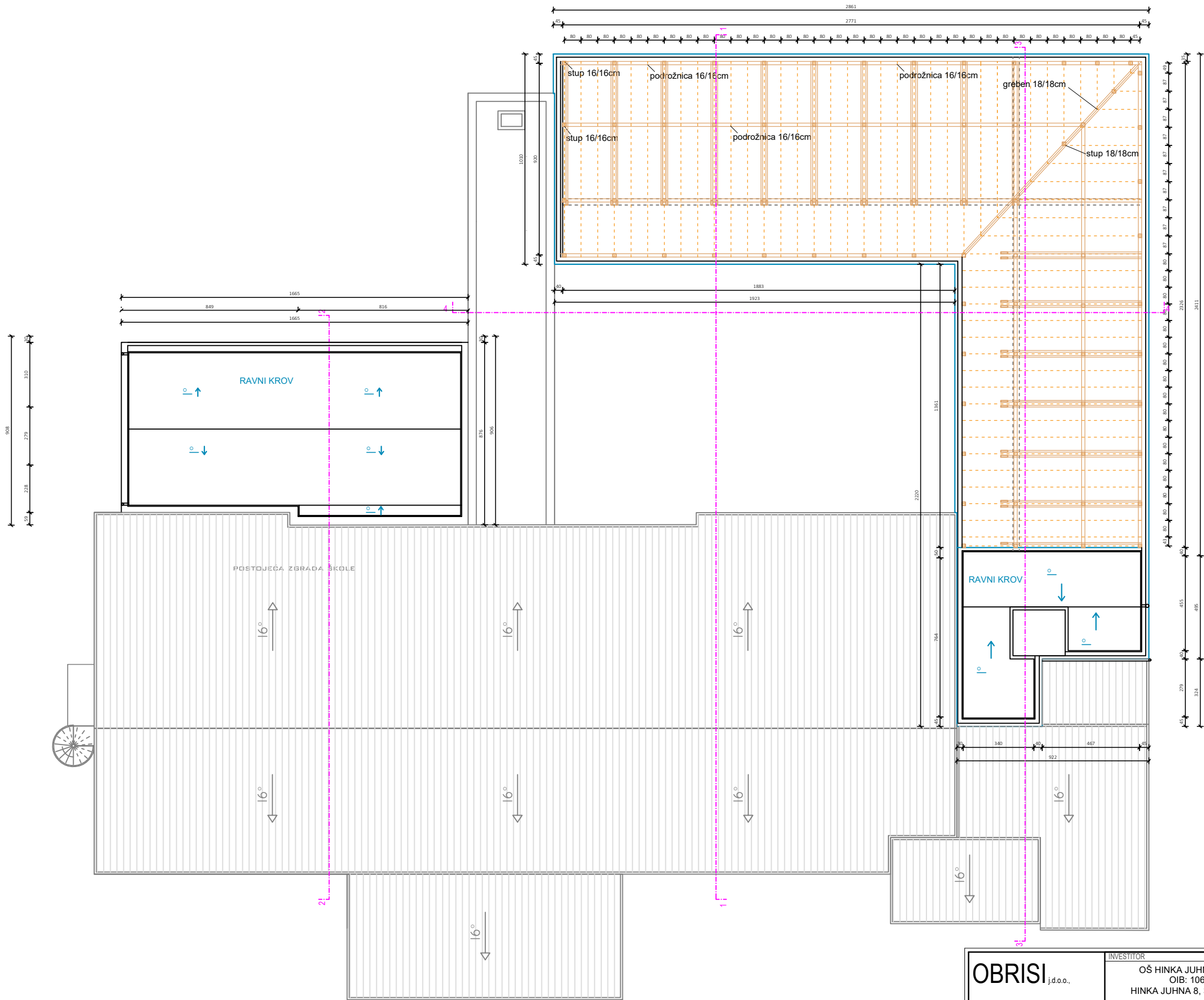


OBRISI _{j.d.o.o.}		INVESTITOR		GRADEVINA	
Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930		OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
		MJESTO GRAĐENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		PROJEKTANTICA: Marija Bartolić, mag.ing.aedif.	
OZNAKA PROJEKTA O - gl01/25 - GP		VRSTA PROJEKTA GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.	
PRILOG 5.2		DATUM 03.2025.		NIVO OBRADJE GLAVNI PROJEKT	
		MJEŠTO 1:200		NAZIV PROJEKTIRANOG DJELA GRAĐEVINE TLOCRT PRIZEMLJA	

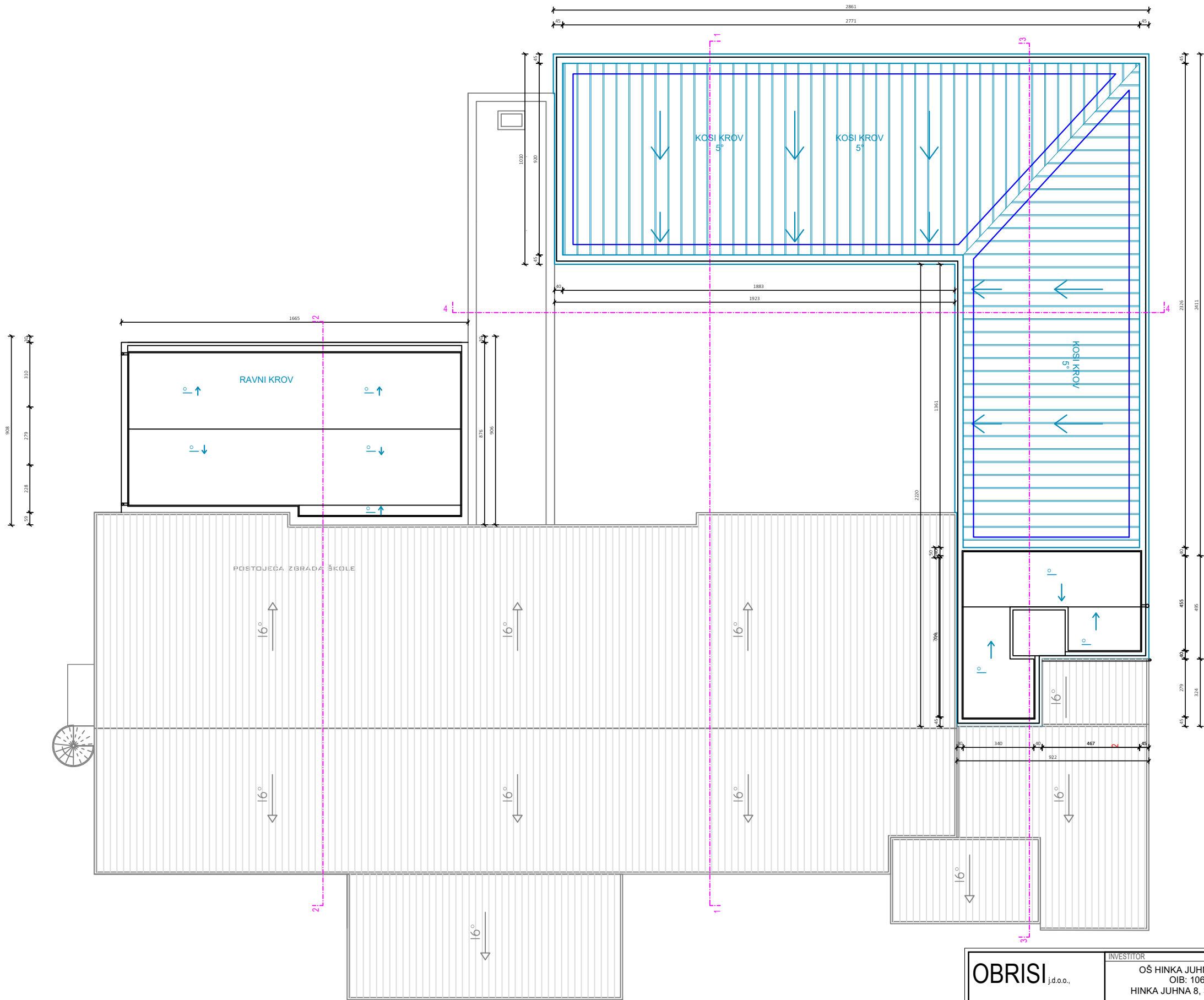


OBRISI j.d.o.o., Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930	INVESTITOR OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
	MJESTO GRADENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		PROJEKTANTICA: Marija Bartolić, mag.ing.aedif.	SURADNIK Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.
	OZNAKA PROJEKTA DATUM	VRSTA PROJEKTA	NIVO OBRADE	
O - gl01/25 - GP	03.2025.	GRAĐEVINSKI PROJEKT	GLAVNI PROJEKT	
PRILOG	MJERILO	SADRŽAJ PRILOGA	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	
5.3	1:200	TLOCRT KATA		

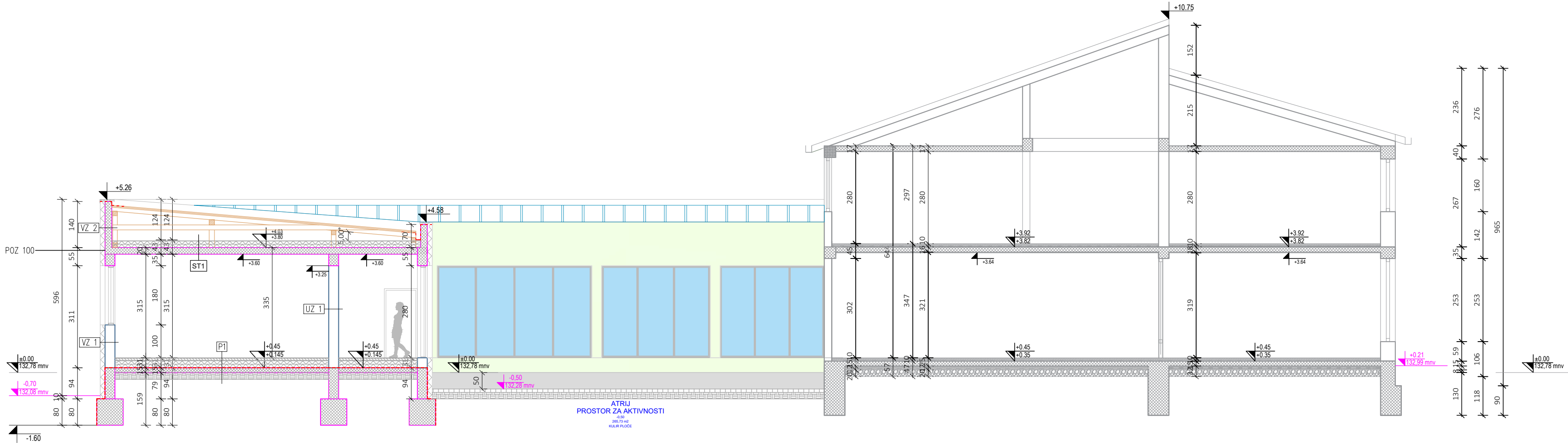
TLOCRT KROVIŠTA
M 1:200



OBRISI j.d.o.o., Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930	INVESTITOR OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
	MJEŠTO GRAĐENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		PROJEKTANTICA MARIJA BARTOLIĆ, mag.ing.aedif.	
	VRŠTA PROJEKTA GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK FILIP RADIĆ, univ.bacc.ing.aedif.	
	OZNAKA PROJEKTA O - g101/25 - GP		NIVO OBRADE GLAVNI PROJEKT	
PRILOG 5.4	MJERILLO 1:200	SADRŽAJ PRILOGA TLOCRT KROVIŠTA	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	



OBRISI		INVESTITOR	GRAĐEVINA	
Sv. Roka 5, Osijek OIB: 38812624930		OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ	REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
		MJESTO GRAĐENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač	PROJEKTANTICA: MARIJA BARTOLIĆ, mag.ing.aedif.	SURADNIK Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.
OZNAKA PROJEKTA	DATUM	VRSTA PROJEKTA	NIVO OBRADE	
O - g101/25 - GP	03.2025.	GRAĐEVINSKI PROJEKT	GLAVNI PROJEKT	
PRILOG	MJERILO	SADRŽAJ PRILOGA	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	
5.5	1:200	TLOCRT KROVNIH PLOHA		



VZ 1 - VANJSKI ZID

vapneno cementna žbuka	2 cm
blok opeka	29 cm
polimercementno ljepilo	0.5 cm
mineralna vuna	15 cm
polimercementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0.2 cm
silikatna žbuka	0.15 cm

MK1 - međukatna konstrukcija

parket/keramičke pločice	2 cm
cementni estrih	5 cm
podno grijanje EPS	2 cm
PE folija	0.02 cm
ekstrudirani polistiren EPS	3 cm
izravnanje	0.5 cm
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

K1 - ravni krov

oblutci	5 cm
hidro - PVC	0.2 cm
geotekstil	0.2 cm
mineralna vuna u nagibu	5 cm
mineralna vuna	20 cm
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

UZ 1 - UNUTARNJI ZID - nosivi

vapneno cementna žbuka	2 cm
blok opeka	25 cm
vapneno cementna žbuka	2 cm

P 1 - POD PRIZEMLJA

parket/keramičke pločice	2 cm
cementni estrih	6 cm
podno grijanje EPS	2 cm
PE folija	0.2 cm
ekstrudirani polistiren XPS	20 cm
geotekstil	0.5 cm
hidroizolacija (bitumenske trake sa staklenim voalom)	0.5 cm
AB podna ploča	15 cm
tamponski sloj tucanika	30 cm

VZ 2 - VANJSKI ZID

vapneno cementna žbuka	2 cm
armirani beton	20 cm
polimercementno ljepilo	0.5 cm
mineralna vuna	15 cm
polimercementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0.2 cm
silikatna žbuka	0.15 cm

MK2 - međukatna konstrukcija prema negrijanom tavanu

daščana oplata	2.4 cm
PE folija	
mineralna vuna	20 cm
PE folija	
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

K2 - kosi krov

lim	0.15cm
letva/kontraletva	8 cm
paropropusna-vodonepropusna folija	0.02cm
OSB ploča	0.15cm
rog	12/14cm
parna brana	0.02 cm
gipskartonska ploča	1.25cm

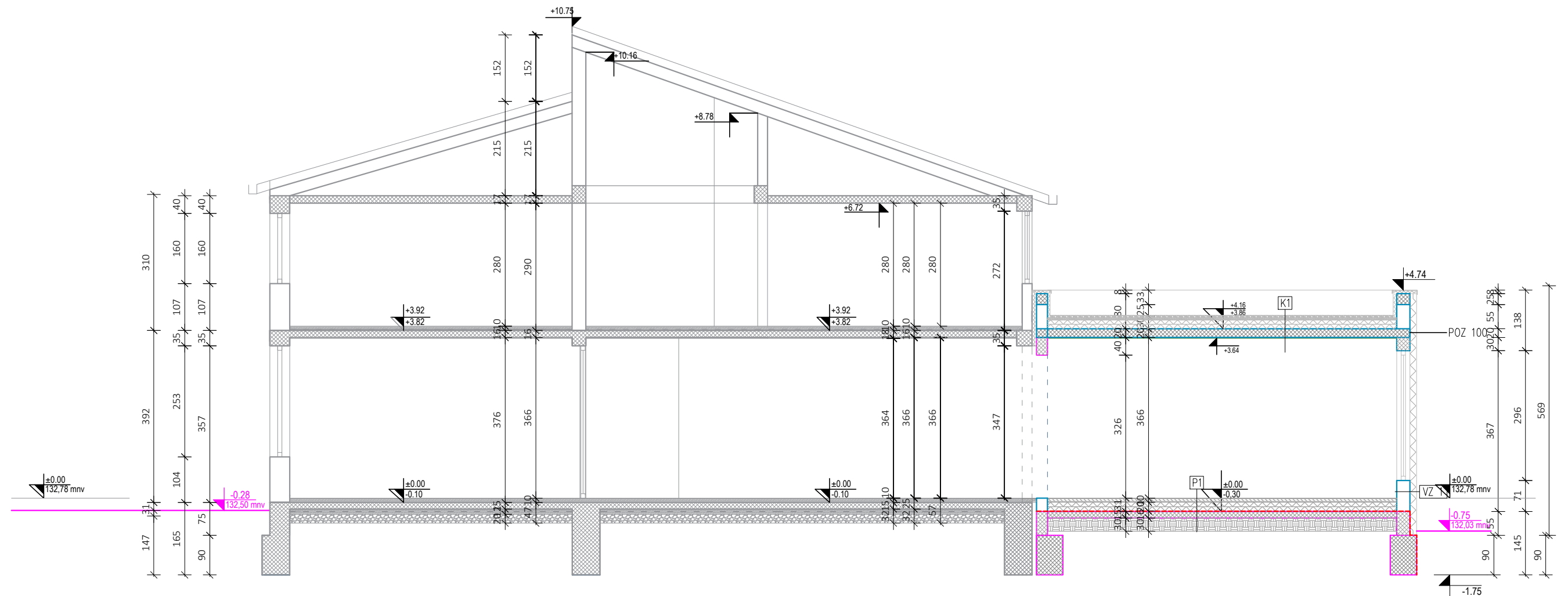
UZ 2 - UNUTARNJI ZID - pregradni

gipskartonska ploča	2 cm
mineralna vuna	8 cm
gipskartonska ploča	2 cm

ST 1 - pod tavana

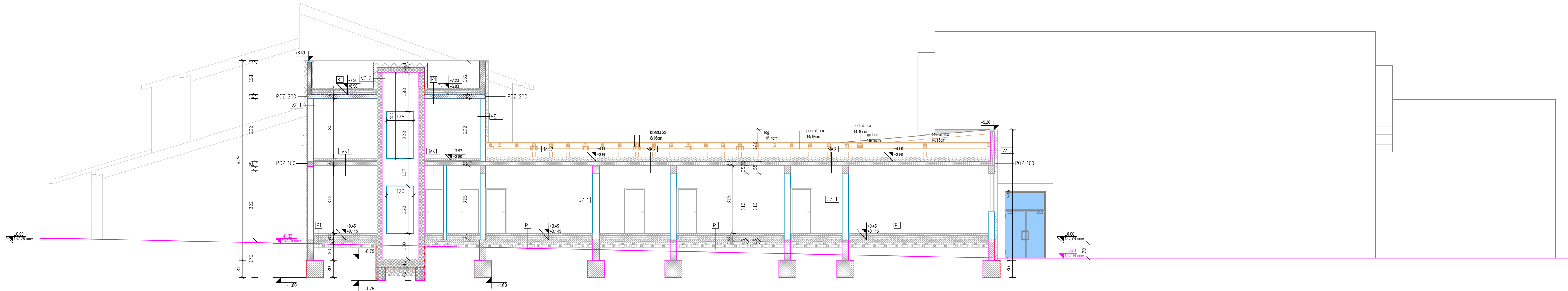
PP/VN folija	0.2 cm
mineralna vuna	20 cm
AB ploča	20 cm
žbuka	2 cm

OBRISI Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930	INVESTITOR OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		GRADEVINA REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
	MJEŠTO GRADNJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		SURADNIK Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.	
OZNAKA PROJEKTA O - gl01/25 - GP	DATUM 03.2025.	VRSTA PROJEKTA GRADEVINSKI PROJEKT		NIVO OBRADE GLAVNI PROJEKT
PRILOG 5.6	MJERILO 1:100	SADRŽAJ PRILOGA PRESJEK 1-1		NAZIV PROJEKTIROANOG DIJELA GRADEVINE



VZ 1 - VANJSKI ZID		MK1 - međukatna konstrukcija		K1 - ravni krov		UZ 1 - UNUTARNJI ZID - nosivi		P 1 - POD PRIZEMLJA		ST 1 - pod tavana	
vapneno cementna žbuka	2 cm	parket/keramičke pločice	2 cm	oblutci	5 cm	vapneno cementna žbuka	2 cm	parket/keramičke pločice	2 cm		
blok opeka	29 cm	cementni estrih	5 cm	hidro - PVC	0,2 cm	blok opeka	25 cm	cementni estrih	6 cm	PP/VN folija	0,2 cm
polimercementno ljepilo	0.5 cm	podno grijanje EPS	2 cm	geotekstil	0.2 cm	vapneno cementna žbuka	2 cm	podno grijanje EPS	2 cm	mineralna vuna	20 cm
mineralna vuna	15 cm	PE folija	0,02 cm	mineralna vuna u nagibu	5 cm			PE folija	0,2 cm	AB ploča	20 cm
polimercementno ljepilo armirano		ekstrudirani polistiren EPS	3 cm	mineralna vuna	20 cm			ekstrudirani polistiren XPS	20 cm	žbuka	2 cm
staklenom mrežicom	0.2 cm	izravnanje	0,5 cm	armiranobetonska ploča	20 cm			geotekstil	0,5 cm		
silikatna žbuka	0.15 cm	armiranobetonska ploča	20 cm	vapnenocementna žbuka	2 cm			hidroizolacija (bitumenske trake sa staklenim voalom)	0,5 cm		
		vapnenocementna žbuka	2 cm					AB podna ploča	15 cm		
								tamponski sloj tucanika	30 cm		
VZ 2 - VANJSKI ZID		MK2 - međukatna konstrukcija prema negrijanom tavanu		K2 - kosi krov		UZ 2 - UNUTARNJI ZID - pregradni					
vapneno cementna žbuka	2 cm			lim	0.15cm	gipskartonska ploča	2 cm				
armirani beton	20 cm	daščana oplata	2,4 cm	letva/kontraletva	8 cm	mineralna vuna	8 cm				
polimercementno ljepilo	0.5 cm	PE folija		paropropusna-vodonepropusna folija	0.02cm	gipskartonska ploča	2 cm				
mineralna vuna	15 cm	mineralna vuna	20 cm	OSB ploča	0.15cm						
polimercementno ljepilo armirano		PE folija		rog	12/14cm						
staklenom mrežicom	0.2 cm	armiranobetonska ploča	20 cm	parna brana	0.02 cm						
silikatna žbuka	0.15 cm	vapnenocementna žbuka	2 cm	gipskartonska ploča	1.25cm						

OBRISI j.d.o.o., Sv. Roka 5, Osijek OIB:38812624930	INVESTITOR		GRAĐEVINA	
	OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ		REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA	
	OIB: 10613555021		OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
	HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ			
	MJESTO GRADENJA		PROJEKTANTICA:	Marija Bartolić, mag.ing.aedif.
	Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač		SURADNIK	Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.
	k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač			
OZNAKA PROJEKTA	DATUM	VRSTA PROJEKTA	NIVO OBRABE	
O - gl01/25 - GP	03.2025.	GRAĐEVINSKI PROJEKT	GLAVNI PROJEKT	
PRILOG	MJERILO	SADRŽAJ PRILOGA	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	
5.7	1:100	PRESJEK 2-2		



VZ 1 - VANJSKI ZID

vapneno cementna žbuka	2 cm
blok opeka	29 cm
polimercementno ljepilo	0.5 cm
mineralna vuna	15 cm
polimercementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0.2 cm
silikatna žbuka	0.15 cm

MK1 - međukatna konstrukcija

parket/keramičke pločice	2 cm
cementni estrih	5 cm
podno grijanje EPS	2 cm
PE folija	0.02 cm
ekstrudirani polistiren EPS	3 cm
Izravnjanje	0.5 cm
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

K1 - ravni krov

oblutci	5 cm
hidro - PVC	0.2 cm
geotekstil	0.2 cm
mineralna vuna u nagibu	5 cm
mineralna vuna	20 cm
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

UZ 1 - UNUTARNJI ZID - nosivi

vapneno cementna žbuka	2 cm
blok opeka	25 cm
vapneno cementna žbuka	2 cm

P 1 - POD PRIZEMLJA

parket/keramičke pločice	2 cm
cementni estrih	6 cm
podno grijanje EPS	2 cm
PE folija	0.2 cm
ekstrudirani polistiren XPS	20 cm
geotekstil	0.5 cm
hidroizolacija (bitumenske trake sa staklenim voalom)	0.5 cm
AB podna ploča	15 cm
tamponski sloj tucanika	30 cm

NAPOMENA:

Odimljavanje dizala:
min 0.2 m2 površine
min 2.5% površine okna
otvor min 20x100 cm
s EM klapnom 20x100 cm
posebni električni vod za dizalo
spoj žaluzije na upravljanje

Visinu dogradnje 315 cm prilagoditi
tijekom izvođenja provjerom stvarne
debljine slojeva međukatne konstrukcije
prizemlje / prvi kat. Na podu prvog kata
dogradnje potrebno je min 12 cm slojeva
za podno grijanje.

VZ 2 - VANJSKI ZID

vapneno cementna žbuka	2 cm
armirani beton	20 cm
polimercementno ljepilo	0.5 cm
mineralna vuna	15 cm
polimercementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0.2 cm
silikatna žbuka	0.15 cm

MK2 - međukatna konstrukcija prema negrijanom tavanu

daščana oplata	2.4 cm
PE folija	
mineralna vuna	20 cm
PE folija	
armiranobetonska ploča	20 cm
vapnenocementna žbuka	2 cm

K2 - kosi krov

lim	0.15cm
letva/kontraletva	8 cm
paropropusna-vodonepropusna folija	0.02cm
OSB ploča	0.15cm
rog	12/14cm
parna brana	0.02 cm
gipskartonska ploča	1.25cm

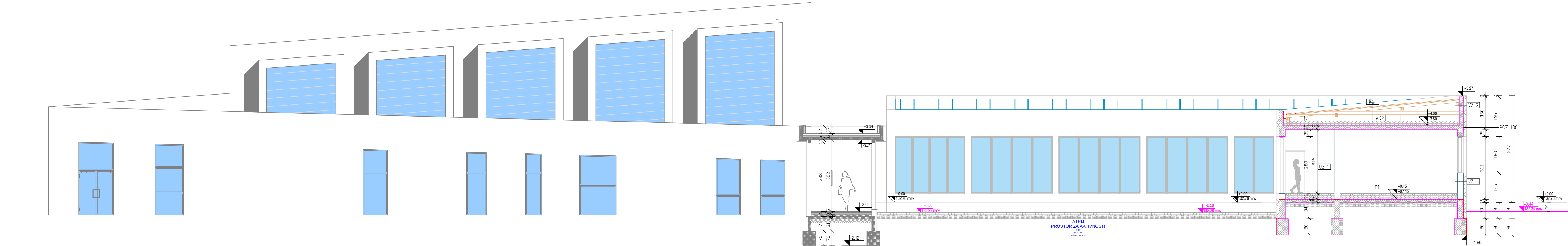
UZ 2 - UNUTARNJI ZID - pregradni

gipskartonska ploča	2 cm
mineralna vuna	8 cm
gipskartonska ploča	2 cm

ST 1 - pod tavana

PP/VN folija	0.2 cm
mineralna vuna	20 cm
AB ploča	20 cm
žbuka	2 cm

OBRISI		INVESTITOR	GRADEVINA
j.d.o.o.		OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ	REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ
Sv. Roka 5, Osijek OIB: 38812624930		MJESTO GRAĐENJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač	PROJEKTANTICA: Marja Bartolić, mag.ing.aedif. SURADNIK: Filip Radić, univ.bacc.ing.aedif.
OZNAKA PROJEKTA	DATUM	VRSTA PROJEKTA	NIVO OBRADE
O - g101/25 - GP	03.2025.	GRAĐEVINSKI PROJEKT	GLAVNI PROJEKT
PRILOG	MJERILO	SADRŽAJ PRIOLOGA	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE
5.8	1:100	PRESJEK 3-3	



VZ 1 - VANJSKI ZID		MK1 - međukatna konstrukcija		K1 - ravni krov		UZ 1 - UNUTARNJI ZID - nosivi	
vapneno cementna žbuka	2 cm	parket/keramičke pločice	2 cm	oblutci	5 cm	vapneno cementna žbuka	2 cm
blok opeka	29 cm	cementni estrih	5 cm	hidro - PVC	0,2 cm	blok opeka	25 cm
polimercementno ljepilo	0,5 cm	podno grijanje EPS	2 cm	geotekstil	0,2 cm	vapneno cementna žbuka	2 cm
mineralna vuna	15 cm	PE folija	0,02 cm	mineralna vuna u nagibu	5 cm		
polimercementno ljepilo armirano		ekstrudirani polistiren EPS	3 cm	mineralna vuna	20 cm		
staklenom mrežicom	0,2 cm	izravnanje	0,5 cm	armiranobetonska ploča	20 cm		
silikatna žbuka	0,15 cm	armiranobetonska ploča	20 cm	vapnenocementna žbuka	2 cm		
		vapnenocementna žbuka	2 cm				

VZ 2 - VANJSKI ZID		MK2 - međukatna konstrukcija prema negrijanom tavanu		K2 - kosi krov		UZ 2 - UNUTARNJI ZID - pregradni	
vapneno cementna žbuka	2 cm	daščana oplata	2,4 cm	lim	0,15cm	gipskartonska ploča	2 cm
armirani beton	20 cm	PE folija		letva/kontraletva	8 cm	mineralna vuna	8 cm
polimercementno ljepilo	0,5 cm	mineralna vuna	20 cm	paropropusna-vodonepropusna folija	0,02cm	gipskartonska ploča	2 cm
mineralna vuna	15 cm	PE folija		OSB ploča	0,15cm		
polimercementno ljepilo armirano		armiranobetonska ploča	20 cm	rog	12/14cm		
staklenom mrežicom	0,2 cm	vapnenocementna žbuka	20 cm	parna brana	0,02 cm		
silikatna žbuka	0,15 cm			gipskartonska ploča	1,25cm		

P 1 - POD PRIZEMLJA	
parket/keramičke pločice	2 cm
cementni estrih	6 cm
podno grijanje EPS	2 cm
PE folija	0,2 cm
ekstrudirani polistiren XPS	20 cm
geotekstil	0,5 cm
hidroizolacija (bitumenske trake sa staklenim voalom)	0,5 cm
AB podna ploča	15 cm
tamponski sloj tucanika	30 cm

ST 1 - pod tavana	
PP/IVN folija	0,2 cm
mineralna vuna	20 cm
AB ploča	20 cm
žbuka	2 cm

OBRISI 1:100 d.o.o.		INVESTITOR		GRADJEVINA	
Sv. Roka 5, Opatje OIB:38812624930		OŠ HINKA JUHNA PODGORAČ OIB: 10613555021 HINKA JUHNA 8, 31433 PODGORAČ		REKONSTRUKCIJA I ODGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE HINKA JUHNA PODGORAČ	
		MJEŠTO GRADNJA Ulica Hinka Juhna 8, 31433 Podgorač k.č.br. 1657/2 k.o. Podgorač		MARIJA BARTOLIĆ, mag.ing.aedif.	
KOZNAKA PROJEKTA		VRSTA PROJEKTA		NIVO OBRADE	
0 - gl01/25 - GP		03.2025.		GLAVNI PROJEKT	
PRILOG		SADRŽAJ PRILOGA		NAZIV PROJEKTA I OBLAST GRADJEVINE	
5.9		1:100		PRESJEK 4-4	



OBRISI j.d.o.o.
za projektiranje i nadzor

OZNAKA PROJEKTA:
O-gl 01/25-GP

INVESTITOR:
OŠ HINKA JUHNA
PODGORAČ

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ
HINKA JUHNA PODGORAČ