

GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINSKI PROJEKT

| | | |
|--------------------------|---|--|
| INVESTITOR: | Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod, OIB: 93572453653 | |
| GRAĐEVINA: | Izvanredna rekonstrukcija krova skladišta u Ulici N. Tesle 16, Slavonski Brod, bez promjene lokacijskih uvjeta, P | |
| LOKACIJA: | k.č. 2624, k.o. Slavonski Brod | |
| OZNAKA PROJEKTA: | S-119/24 | |
| PROJEKTANT: | Siniša Oroz, mag.ing.aedif., Upisni broj: G 5234 | |
| DIREKTOR: | Siniša Oroz, mag.ing.aedif. | |
| MJESTO I DATUM IZRADE | Slavonski Brod, 4.10.2024. | |

Sadržaj mape

| | |
|---|-----------|
| OPĆI DIO | 3 |
| POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA: | 4 |
| IZJAVA PROJEKTANTA | 5 |
| TEHNIČKI DIO | 7 |
| TEKSTUALNI DIO | 8 |
| TEHNIČKI OPIS | 9 |
| OPIS GRAĐEVINE I PLANIRANIH RADOVA | 9 |
| UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA | 10 |
| OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANE GRAĐEVINE | 10 |
| OPIS UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANE GRAĐEVINE | 10 |
| OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE | 10 |
| OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA..... | 11 |
| PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE | 11 |
| PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE | 12 |
| POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM..... | 17 |
| DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA | 18 |
| PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILA TEHNIČKE PRAKSE | 18 |
| MATERIJAL | 18 |
| ANALIZA OPTEREĆENJA | 19 |
| POJEDINOSTI STATIČKOG PRORAČUNA | 21 |
| POJEDINOSTI IZGRADNJE | 21 |
| STATIČKI PRORAČUN - KROVNA KONSTRUKCIJA | 22 |
| GRAFIČKI DIO | 53 |
| 1. Tlocrt krovišta i presjek A-A - postojeće stanje | M 1:100 |
| 2. Tlocrt krovišta i presjek A-A - novo stanje: shema pozicija; armatura u horizontalnom serklažu | M 1:100 |
| 3. Presjek A-A i B-B - novo stanje: dimenzije drvene građe | M 1:100 |



INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova

GRAĐEVINSKI PROJEKT

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

OPĆI DIO

**POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:
OZNAKA PROJEKTA: S-119/24**

| | | | |
|----|------------|--------------------------------------|--|
| 1. | Projektant | Siniša Oroz, mag.ing.aedif. | |
| 2. | Suradnik | Ivan Suvalj, univ.bacc.ing.aedif. | |

Sukladno Zakonu o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), članak 51, stavak 2, te članak 70, stavak 1., podstavak 2. daje se sljedeća izjava

IZJAVA PROJEKTANTA

kojom se potvrđuje da je glavni projekt:

ZAJEDNIČK OZNAKA PROJEKTA:

OZNAKA PROJEKTA: S-119/24

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova skladišta u Ulici N. Tesle 16, Slavonski Brod, bez promjene lokacijskih uvjeta

LOKACIJA: k.č. 2624, k.o. Slavonski Brod

izrađen u skladu sa sljedećim:

- GUP Grada Slavonskog Broda (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije broj 2/05, 14/05-vjerodostojno tumačenje, 19/05-vjerodostojno tumačenje i 10/08 i Službeni glasnik Grada Slavonskog Broda broj 1/16)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23);
- Zakon o normizaciji (NN 80/13);
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22);
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23);
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23);
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22);
- 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 1996 Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija;

- HRN EN 1997 Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje;
- HRN EN 1998 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

kao i sa propisima donesenim na temelju navedenih dokumenata, te da se predmetni radovi mogu izvoditi bez ishoda Građevinske dozvole prema glavnom projektu, sukladno članku 5. točka 1. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23) i da za predmetne radove nije potrebno ishoditi Uporabnu dozvolu, sukladno članku 6. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

Projektant:

Siniša Oroz, mag.ing.aedif.



INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova

GRAĐEVINSKI PROJEKT

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

TEHNIČKI DIO



INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova

GRAĐEVINSKI PROJEKT

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

TEKSTUALNI DIO

TEHNIČKI OPIS

OPIS GRAĐEVINE I PLANIRANIH RADOVA

Po zahtjevu investitora izrađuje se projektna dokumentacija izvođenje radova poboljšanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti: Izvanredna rekonstrukcija krova skladišta u Ulici N. Tesle 16, Slavonski Brod, bez promjene lokacijskih uvjeta, na lokaciji k.č. 2624, k.o. Slavonski Brod.

Predmetna građevina je gospodarska građevina – skladište, održavano od strane Brod Plina d.o.o.

Građevina je izgrađena prije 15.02.1968. godine i vidljiva je Digitalnom ortofoto snimku iz 1968. godine.

Predmet projekta je zamjena postojećeg dotrajalog krovišta.

Postojeća krovna konstrukcija je trostruka visulja, oslonjena na vanjske zidove građevine. Vanjski zidovi su izvedeni punom glinenom opekrom debljine 45 cm. Tijekom godina uporabe nastala su oštećenja na krovu. Krovna konstrukcija je dotrajala i na mjestima je potonula i oštetila vrhove zidova. Potrebno je zamijeniti kompletni krov.

Pregledom građevine nisu uočena oštećenja zidova koja bi ukazala na nestabilnosti temelja i temeljnog tla, uz napomenu da je obavljen samo vizualni pregled zgrade.

Preporuka investitoru je obaviti kompletnu analizu stanja nosive konstrukcije sa laboratorijskim i in situ ispitivanjima prije izvođenja radova izvanredne rekonstrukcije krovišta, kako bi se smanjio rizik od ponovnih oštećenja krova i oštećenja zidova uslijed neuočenih potencijalnih nestabilnosti

Projektom su predviđeni sljedeći radovi izvanrednog održavanja građevine, bez promjene usklađenosti građevine sa lokacijskim uvjetima:

- Uklanjanje pokrova od glinenog crijepa
- Uklanjanje sekundarne konstrukcije
- Uklanjanje postojeće krovne konstrukcije
- Uklanjanje zabatnih zidova
- Uklanjanje oštećenih vrhova zidanih zidova, radi izvođenja horizontalnog serklaža na vrhu zida
- Izrada armature i betoniranje novih horizontalnih serklaža na vrhu zida radi formiranja oslonca nove krovne konstrukcije
- Montaža nove krovne konstrukcije prema glavnom projektu
- Daskanje krovne konstrukcije, letvanje i montaža pokrova od glinenog utorenog crijepa
- Zidanje novih zabatnih zidova

Novougrađeni pokrov mora biti jednake ili manje mase od postojećeg cijepa.

Prilikom izvođenja radova potrebno je obratiti pažnju na primjenu dodatnih mjera opreza tijekom izvođenja radova:

- uklanjanje postojećeg crijepa i ugradnju novog treba izvesti na način da rastrećenje , odnosno opterećenje krovne konstrukcije bude jednoliko po cijeloj konstrukciji tijekom izvođenja radova, odnosno potrebno je paralelno izvoditi radove na otkrivanju, odnosno pokrivanju, krova obje strane krovne plohe; krovnu konstrukciju treba zaštititi od štetnog vanjskog utjecaja tijekom otkrivanja i broj radnika prisutnih na krovu tijekom izvođenja radova treba ograničiti na minimum.
- Tijekom izvođenja radova potrebno je pratiti stanje nosive konstrukcije zgrade i uočiti eventualnu pojavu novih pukotina na zidovima koje bi ukazale na gubitak stabilnosti temelja.
- Kako bi se točnije utvrdilo stanje konstrukcije i temelja potrebno je obaviti istražne radove.

UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Sve troškove koordinacije javnopravnih tijela, te troškove prilagodbe i zaštite postojećih instalacija snosi investitor.

Prilikom građenja građevine obavezno se držati pisanih uputa proizvođača, ovog projekta i uputa stručnog nadzora građenja.

OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANE GRAĐEVINE

Projektom se vrši izvanredno održavanje građevine radi ostvarenja ispunjenja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti bez promjene lokacijskih uvjeta i namjene građevine.

OPIS UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANE GRAĐEVINE

Pravilnom ugradnjom građevnih proizvoda i pridržavanjem uputa iz ovog projekta, utjecaj okoliša na svojstva građevine i građevnih proizvoda biti će svedena na minimum.

OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE

Za ovaj zahvat nije potrebno ishoditi posebne uvjete niti uvjete priključenja.

Predmetni radovi se mogu izvoditi bez ishođenja Građevinske dozvole prema glavnom projektu, sukladno članku 5. točka 1. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23).

Za predmetne radove nije potrebno ishoditi Uporabnu dozvolu, sukladno članku 6. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)

OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA

U skladu sa Zakonom o gradnji, temeljni zahtjevi za građevine obrađeni u ovom projektu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost
 - izvođenjem nove krovne konstrukcije poboljšava se narušeno ispunjenje temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti predmetne zgrade
 - projektom nosive konstrukcije dimenzionirani su nosivi elementi krova kako bi se izbjeglo rušenje dijela građevine, te pojava deformacija nerazmjernih uzroku

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Predviđa se da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima (beton, opeka, drvo, lim), uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njena trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije.

Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova zgrade u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom.

Svi dijelovi građevine izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnog tla zaštićeni su ugradbom u manje osjetljive materijale, oblogama ili antikorozivnim premazima.

Za lakše i jednostavnije redovito održavanje zgrade bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe slijedećih završnih radova: hidroizolacije, limarski i krovopokrivački radovi, završne podne i zidne obloge. Kvalitetnom izvedbom navedenih radova bitno će se smanjiti moguće štete i troškovi održavanja.

Na predmetnoj zgradi potrebno je provoditi redoviti pregled limarskih, te utvrditi kvalitet limarskih spojeva, sva brtvljenja, eventualne deformacije opšava i otkloniti onečišćenja u odvodima. Pregledom obuhvatiti sve spojne elemente i limarske završetke obrađene silikonskim kitom.

Uz predviđene mjere održavanja građevine predviđeni vijek trajanja je **50 godina**.

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

Projektant:

Siniša Oroz, mag.ing.aedif.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆE NAPOMENE

Predmetni projekt izrađen je sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19) i Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija i odobrenje projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke.

Dokaz o uporabljivosti čeličnih konstrukcija proizvođač dokazuje Izjavom o svojstvima (Declaration of performance) i CE znakom sukladno Uredbi (EU) 305/2011.

Nadzorni inženjer potvrđuje montažu čelične konstrukcije temeljem posebnih zakona i pravilnika, te prema uvjetima iz ovog projekta.

Posebni zahtjevi projektanta na predmetnu konstrukciju navode se u nastavku.

BETONSKE KONSTRUKCIJE I ELEMENTI

Beton

Sve komponente betona (agregat, cement, voda, dodaci), te beton kao materijal, trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Izvoditelj je dužan izraditi projekt betona u skladu s projektom konstrukcije i dostaviti ga na suglasnost projektantu objekta.

Kontrola kvalitete betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona. Betonski radovi moraju se izvoditi prema projektu konstrukcije i projektu betona (kojeg je dužan izraditi Izvođač), a u svemu sukladno s tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20). Kod projektiranog betona u projektu mora biti specificiran razred tlačne čvrstoće (marka betona) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1. Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjeve prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije. Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206-1. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrstnalog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima. Za svako odstupanje od projekta, nadzorni inženjer je dužan izvijestiti projektanta i investitora. Nužna je njega ugrađenog betona da se ne pojave štetne pukotine, a u svemu prema projektu betona, važećim propisima i pravilima struke.

Betonski čelik

Betonski čelici trebaju udovoljavati zahtjevima važećih propisa. Za čelik za armiranje primjenjuju se norme nHRN EN 10080-1 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik

- 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999), nHRN EN 10080-2 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik
- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999), nHRN EN 10080-3 - Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik
- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999), nHRN EN 10080-4 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik
- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999), nHRN EN 10080-5 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik
- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999), nHRN EN 10080-6 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik
- 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za grede (prEN 10080-6:1999).

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama Dodatka A norme nHRN EN 10080-1 i odredbama posebnog propisa.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava čelika za armiranje provodi se prema normama nizova nHRN EN 10080, odnosno nHRN EN 10138, i prema normama niza HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1.

Preklopi se izvode prema odredbama priznatim tehničkim pravilima iz Priloga Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20), odnosno prema normi HRN EN 1992-1-1.

Sva armatura je iz čelika B500B u obliku šipki ili mreža. Osobito poštivati projektom predviđene razmake i zaštitne slojeve armature. Ni jedno betoniranje elementa ne može započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera i njegove dozvole.

Prekidi betoniranja

Prekid i nastavci betoniranja konstrukcija moraju biti obrađeni projektom betona.

Oplata

Za izvedbu svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose. Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježije mješavine betona u oplatu istu, ako je drvena, potrebno je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom. Izvođač

ne može započeti betoniranje dok nadzor ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri.

ZIDANA KONSTRUKCIJA

Zidarski radovi moraju se izvesti u skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) i sljedećim standardima :

- HRN EN 1996-1-1 - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije
- HRN EN 1996-1-1/NA - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1996-1-2 - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
- HRN EN 1996-1-2/NA - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1996-2 - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa
- HRN EN 1996-2/NA - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1996-3 - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije
- HRN EN 1996-3/NA - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom. Isto vrijedi i za materijal koji se ugrađuje.

Zidanje blok ili običnom opekom mora biti čisto sa pravilnom vezom i sa dobro zalivenim spojnica. Redovi moraju biti vodoravni sa spojnica mamaksimalne debljine 1cm. Za zidanje se ne smiju upotrijebiti elementi od pečene gline marke manje od MO-10. Zidanje Siporex bloketima u pravilu je isto kao s opekom, samo su reške maksimalne debljine 0,5cm. Siporex bloketa moraju biti pravilne standardne dimenzije i atestirani od tvornice. Kod manipuliranja tim materijalom treba posebno paziti da se ne oštećuje i da je zaštićen od oborina i smrzavice. Zidanje nije dozvoljeno kod temperatura nižih od 0°C. Sve eventualno smrznute zidove treba srušiti i ponovno sazidati.

Mort za pojedine namjene mora imati sljedeće omjere, ako stavkom troškovnika nije drugačije određeno:

- Vapneni mort 1:1 - za žbukanje stropa (i trstike)
- Vapneni mort 1:3 - za unutrašnje žbukanje
- Produžni cementni mort 1:2:3 - za žbukanje zidova i fasade, zidanje zidova ispune i pregradnih zidova 1/2 opeke na dalje
- Cementni mort 1:4 - za pačokiranje
- Cementni mort 1:3 - za cementnu glazuru podova i ugradbu željeznih predmeta.

DRVENA KONSTRUKCIJA

Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti te označavanje građevnih proizvoda, ispitivanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati građevni proizvodi određeni su u prilogima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

NADZOR

Za vrijeme izvođenja radova potrebna je nazočnost nadzornog inženjera. Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija.

MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namijenjenu uporabu, prema HRN EN 13670-1, Dodatak G. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

DODATNA ISPITIVANJA

Dodatna ispitivanja gradiva osoba u postupku građenja obaviti će se po nalogu odgovornih osoba, ako se za to ukaže potreba.

NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Radnje u okviru održavanja betonskih i čeličnih konstrukcija treba provoditi prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Izjavu o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine dužan je prirediti Izvođač u skladu s pozitivnom regulativom RH, tehničkim propisima, normama na koje se oni pozivaju te Glavnim i Izvedbenim projektom.

Redovite preglede u svrhu održavanja čelične konstrukcije potrebno je provoditi svakih 10 godina.

Način obavljanja pregleda je slijedeći:

1. vizualni pregled konstrukcija, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina, relativni pomaci pojedinih cjelina, te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine.
2. utvrđivanja stanja antikorozivne zaštite

3. utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.
4. vizualni pregled detalja (spojeva i nastavaka) čelične konstrukcije

Stručnjak koji provodi ispitivanje dužan je u svojem „Izveštaju“ preporučiti dodatna ispitivanja pojedinih elemenata ili konstruktivnih cjelina, ako to smatra potrebnim u cilju dokazivanja ispravnosti konstruktivnog sustava građevine.

Dokumentaciju o izvršenim pregledima i drugu dokumentaciju o održavanju čelične konstrukcije i svih njenih elemenata dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Uporabni vijek predmetne građevine je najmanje 50 godina.

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

Projektant:

Siniša Oroz, mag.ing.aedif.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Prilikom izvođenja radova obavezno se pridržavati Posebnih uvjeta građenja i uvjeta priključenja, koji su sastavni dio ovog projekta. Sve postojeće instalacije na trasi je potrebno prilikom izvođenja radova geodetski snimiti. Sve troškove koordinacije javnopravnih tijela, te troškove prilagodbe i zaštite postojećih instalacija snosi investitor.

Prilikom građenja građevine obavezno se držati pisanih uputa proizvođača, ovog projekta i uputa stručnog nadzora građenja.

Sav otpad nastao građenjem predmetne građevine potrebno je zbrinuti na za to predviđenu lokaciju, reciklirati ga ili ga iskoristiti. Prije uporabe potrebno je dovesti predmetnu parcelu u uredno stanje.

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

Projektant:

Siniša Oroz, mag.ing.aedif.

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILA TEHNIČKE PRAKSE

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23);
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13);
4. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22);
6. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23);
7. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
8. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15),
9. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
10. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22);
11. HRN EN 1990 Eurokod 0 - Osnove projektiranja;
12. HRN EN 1991 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije;
13. HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija;
14. HRN EN 1996 Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija;
15. HRN EN 1997 Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje;
16. HRN EN 1998 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

MATERIJAL

Grede

| Beton | | | Armatura | | |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|----------|-------------------------------|--------------------------------|
| Klasa | f_{ck} (N/mm ²) | f_{cd} (kN/cm ²) | Klasa | f_{yk} (N/mm ²) | f_{yd} (kN/cm ²) |
| C 25/30 | 25,00 | 1,67 | B500B | 500,00 | 43,48 |

Krovište

| Puno drvo - crnogorica | | | Dugotrajno opterećenje | | |
|------------------------|----------------|-----------|------------------------|-----------|------------|
| Klasa | Uporabna klasa | k_{mod} | k_m | k_{def} | γ_M |
| C 24 | 2 | 0,70 | 0,70 | 0,80 | 1,30 |

ANALIZA OPTEREĆENJA

Stalno opterećenje

Stalno opterećenje čini vlastita težina svih elemenata nosive konstrukcije. Standardne vrijednosti uzete u proračunu vlastite težine nosive konstrukcije su:

- beton: 2400 kg/m³
- armirani beton: 2500 kg/m³
- čelik 7850 kg/m³
- drvo: 600 - 800 kg/m³
- opeka: 700 - 800 kg/m³

Također stalno opterećenje čini i sva stalna oprema unutar građevine.

Promjenjivo opterećenje

Promjenjivo opterećenje čine sva opterećenja građevine koja se ne mogu okarakterizirati kao stalna. U promjenjiva opterećenja u svrhu proračuna se svrstavaju:

- korisno opterećenje korisnika prostora
- opterećenje snijegom
- opterećenje vjetrom

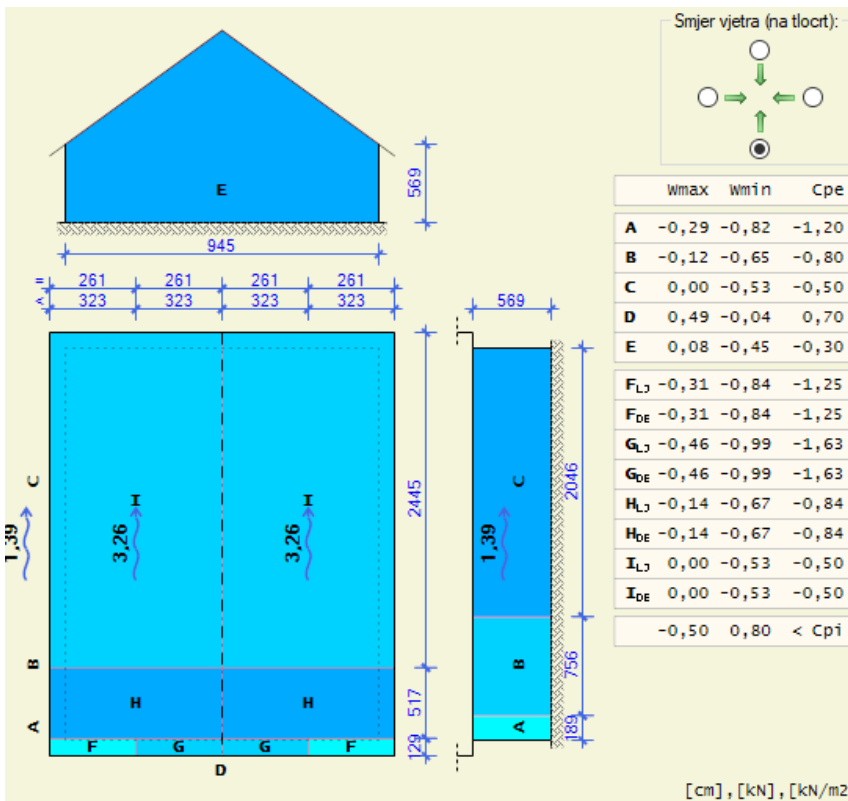
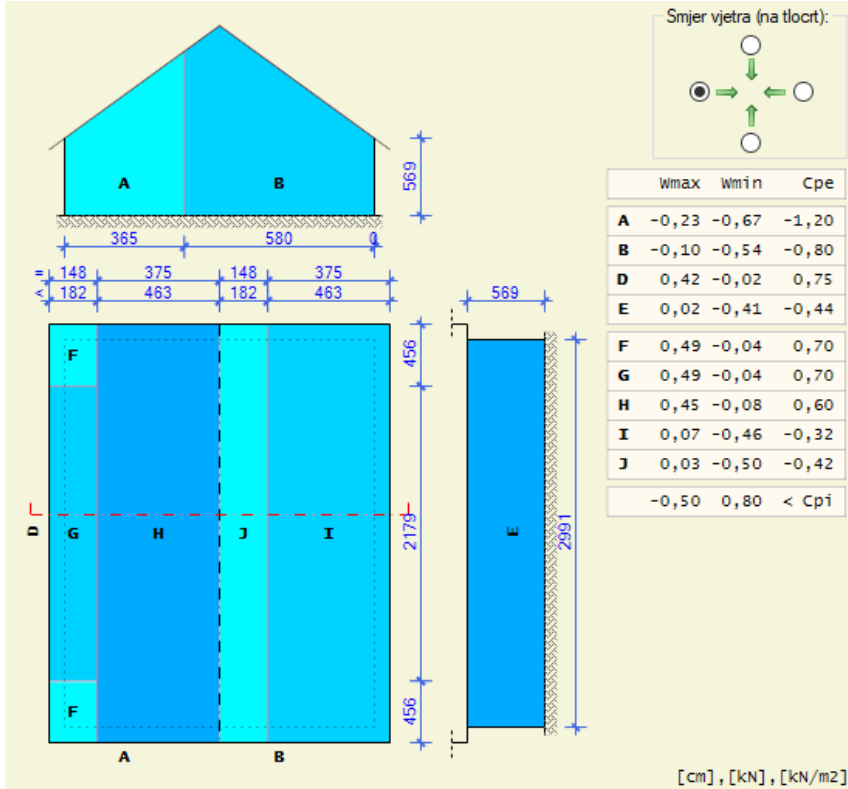
Opterećenja korištena u proračunu su:

| KROV | | | |
|------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| r.b. | Materijal | plošna masa (kg/m ²) | Opterećenje kN/m ² |
| 1 | Utoreni crijep + letva+daska | 70,00 | 0,70 |
| | | UKUPNO q | 0,70 |

| LINIJSKA OPTEREĆENJA | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| r.b. | Materijal | plošna masa (kg/m) | Opterećenje kN/m |
| 1 | zabatni zid h=3,75m | 1500,00 | 15,00 |
| 2 | zabatni zid h=0,5m | 200,00 | 2,00 |

| PROMJENJIVO OPTEREĆENJE | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------|
| r.b. | Materijal | plošna masa (kg/m ²) | Opterećenje kN/m ² |
| 1 | Snijeg | 80,00 | 0,80 |

Opterećenje od vjetrova po ploham je:



POJEDINOSTI STATIČKOG PRORAČUNA

Statički proračun krovne konstrukcije vršen je Metodom graničnih stanja nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU) u skladu sa priznatim tehničkim pravilima i pravilima struke.

Pregledom građevine nisu uočene pukotine zidova koje bi ukazale na nestabilnosti temelja, a budući da je dodatno opterećenje krova u odnosu na postojeće stanje minimalno, statički proračun vršen je samo za krovnu konstrukciju.

Sve armiranobetonske elemente potrebno je armirati prema priloženom statičkom proračunu.

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.

POJEDINOSTI IZGRADNJE

Nazidnice (vjenčanice) – POZ 007 su konstruktivni elementi od crnogoričnog drveta II klase dimenzija 14x16 cm. Povezane su s horizontalnim serklažima sidrenim vijcima M14 čiji međurazmak može biti najviše 1.50 m.

U gredama je potrebno izvesti uzdužnu armaturu u tlačnoj zoni najmanje površine 50 % proračunate armature u vlačnoj zoni, jednakog promjera, ali ne manje od 2 šipke. Uzdužnu armaturu izvesti na razmaku s_{Iprov} uz reznost m.



INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova

GRAĐEVINSKI PROJEKT

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

STATIČKI PRORAČUN - KROVNA KONSTRUKCIJA

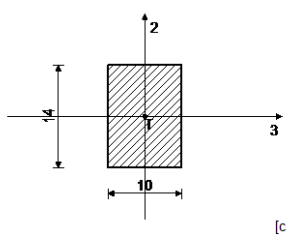
Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

| No | Naziv materijala | E[kN/m ²] | μ | γ[kN/m ³] | αt[1/C] | Em[kN/m ²] | μm |
|----|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|----------|------------------------|------|
| 1 | Drvo-Četinari-Masivno | 1.000e+7 | 0.20 | 5.00 | 1.000e-5 | 1.000e+7 | 0.20 |
| 2 | C 25/30 | 3.100e+7 | 0.20 | 25.00 | 1.000e-5 | 3.100e+7 | 0.20 |

Setovi greda

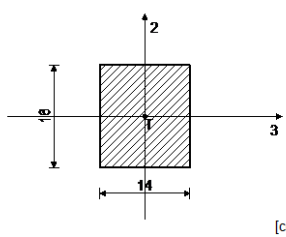
Set: 1 Presjek: b/d=10/14, Fiktivna ekscentričnost, rog



| Mat. | A1 | A2 | A3 | I1 | I2 | I3 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - Drvo-Četinari... | 1.400e-2 | 1.167e-2 | 1.167e-2 | 2.612e-5 | 1.167e-5 | 2.287e-5 |

[cm]

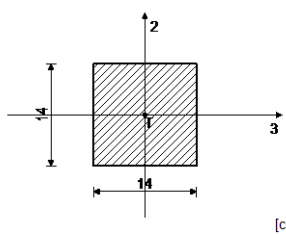
Set: 2 Presjek: b/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost, podrožnica



| 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 |

[cm]

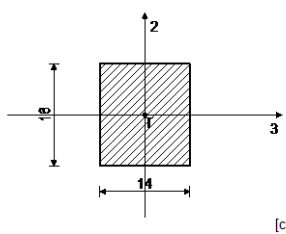
Set: 3 Presjek: b/d=14/14, Fiktivna ekscentričnost, stup



| Mat. | A1 | A2 | A3 | I1 | I2 | I3 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - Drvo-Četinari... | 1.960e-2 | 1.633e-2 | 1.633e-2 | 5.410e-5 | 3.201e-5 | 3.201e-5 |

[cm]

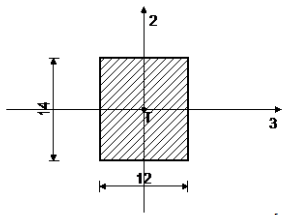
Set: 4 Presjek: b/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost, kosnik



| 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 |

[cm]

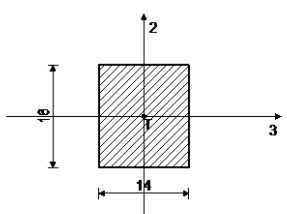
Set: 5 Presjek: b/d=12/14, Jednostavni štap, Fiktivna ekscentričnost, ruke



| Mat. | A1 | A2 | A3 | I1 | I2 | I3 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - Drvo-Četinari... | 1.680e-2 | 1.400e-2 | 1.400e-2 | 3.905e-5 | 2.016e-5 | 2.744e-5 |

[cm]

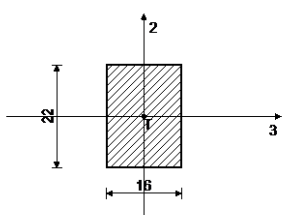
Set: 6 Presjek: b/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost, ukruta



| 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 |

[cm]

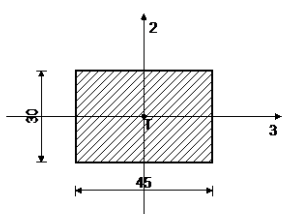
Set: 7 Presjek: b/d=16/22, Fiktivna ekscentričnost, greda



| Mat. | A1 | A2 | A3 | I1 | I2 | I3 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - Drvo-Četinari... | 3.520e-2 | 2.933e-2 | 2.933e-2 | 1.660e-4 | 7.509e-5 | 1.420e-4 |

[cm]

Set: 8 Presjek: b/d=45/30, Fiktivna ekscentričnost, HS

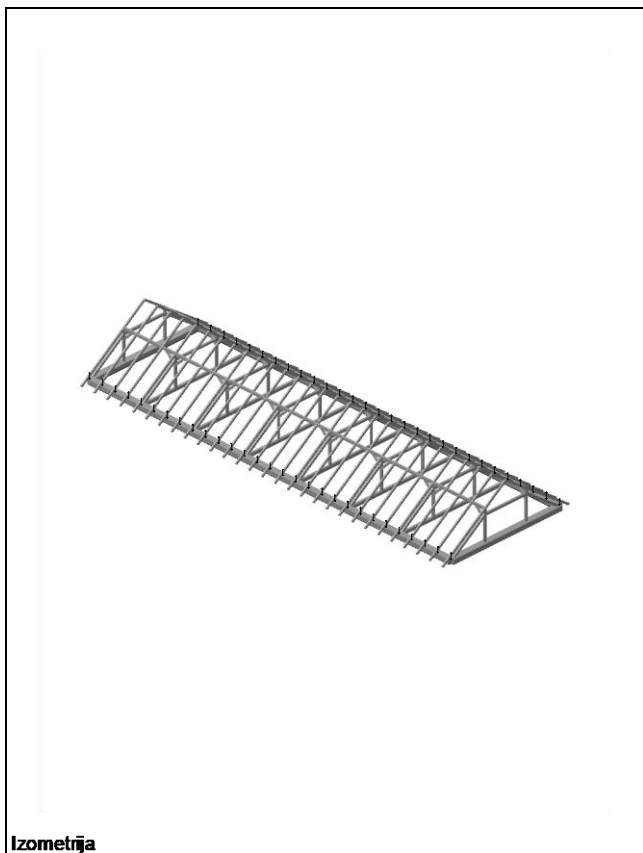


| Mat. | A1 | A2 | A3 | I1 | I2 | I3 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 - C 25/30 | 1.350e-1 | 1.125e-1 | 1.125e-1 | 2.377e-3 | 2.278e-3 | 1.012e-3 |

[cm]

Setovi veza

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



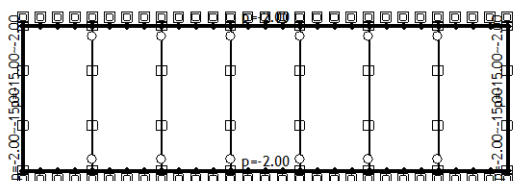
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv | pX [kN] | pY [kN] | pZ [kN] |
|----|---|---------|---------|----------|
| 1 | vlastita težina (g) | 0.00 | 0.00 | -312.77 |
| 2 | zidovi | 0.00 | 0.00 | -265.93 |
| 3 | pokrov | 0.00 | -0.00 | -256.64 |
| 4 | snijeg 1 | 0.00 | -0.00 | -219.97 |
| 5 | snijeg 2 | 0.00 | -0.00 | -219.97 |
| 6 | snijeg 3 | 0.00 | -0.00 | -293.30 |
| 7 | vjetar bočni max | 0.00 | 43.28 | -77.20 |
| 8 | vjetar bočni min | 0.00 | 43.28 | 80.61 |
| 9 | vjetar zabat max | 0.00 | 0.00 | 15.64 |
| 10 | vjetar zabat min | 0.00 | -0.00 | 173.45 |
| 11 | vjetar zabat trenje | -7.70 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | Komb.: I+II+III | 0.00 | -0.00 | -835.34 |
| 13 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV | 0.00 | -0.00 | -1457.67 |
| 14 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+ +0.9xVII | 0.00 | 38.95 | -1527.15 |
| 15 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+ +0.9xVIII | 0.00 | 38.95 | -1385.11 |
| 16 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+ +0.9xIX+0.9xXI | -6.93 | -0.00 | -1443.59 |
| 17 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +1.5xIV+0.9xX+0.9xXI | -6.93 | -0.00 | -1301.56 |
| 18 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV | 0.00 | -0.00 | -1457.67 |
| 19 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV+ +0.9xVII | 0.00 | 38.95 | -1527.15 |
| 20 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV+ +0.9xVIII | 0.00 | 38.95 | -1385.11 |
| 21 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV+ +0.9xIX+0.9xXI | -6.93 | 0.00 | -1443.59 |
| 22 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV+ +0.9xX+0.9xXI | -6.93 | -0.00 | -1301.56 |
| 23 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xVI | 0.00 | -0.00 | -1567.65 |
| 24 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xVI+ +0.9xVII | 0.00 | 38.95 | -1637.13 |
| 25 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xVI+ +0.9xVIII | 0.00 | 38.95 | -1495.10 |
| 26 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xVI+ +0.9xIX+0.9xXI | -6.93 | -0.00 | -1553.58 |
| 27 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +1.5xVI+0.9xX+0.9xXI | -6.93 | -0.00 | -1411.55 |
| 28 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xIV+1.5xVII | 0.00 | 64.92 | -1408.48 |
| 29 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xV+1.5xVII | 0.00 | 64.92 | -1408.48 |
| 30 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xVI+1.5xVII | 0.00 | 64.92 | -1463.48 |
| 31 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +1.5xVIII | 0.00 | 64.92 | -1006.78 |
| 32 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xIV+1.5xVIII | 0.00 | 64.92 | -1171.77 |
| 33 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.75xV+ +1.5xVIII | 0.00 | 64.92 | -1171.77 |
| 34 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xVI+1.5xVIII | 0.00 | 64.92 | -1226.76 |
| 35 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +1.5xIX+1.5xXI | -11.55 | 0.00 | -1104.25 |
| 36 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xIV+1.5xIX+1.5xXI | -11.55 | 0.00 | -1269.23 |
| 37 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xV+1.5xIX+1.5xXI | -11.55 | 0.00 | -1269.23 |
| 38 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xVI+1.5xIX+1.5xXI | -11.55 | 0.00 | -1324.23 |
| 39 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xX+ +1.5xXI | -11.55 | -0.00 | -867.53 |
| 40 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xIV+1.5xX+1.5xXI | -11.55 | -0.00 | -1032.51 |
| 41 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xV+1.5xX+1.5xXI | -11.55 | -0.00 | -1032.51 |
| 42 | Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+ +0.75xVI+1.5xX+1.5xXI | -11.55 | -0.00 | -1087.51 |
| 43 | Komb.: I+II+III+IV | 0.00 | -0.00 | -1055.31 |
| 44 | Komb.: I+II+III+IV+0.6xVII | 0.00 | 25.97 | -1101.63 |
| 45 | Komb.: I+II+III+IV+0.6xVIII | 0.00 | 25.97 | -1006.94 |
| 46 | Komb.: I+II+III+IV+0.6xIX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -1045.93 |
| 47 | Komb.: I+II+III+IV+0.6xX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -951.24 |
| 48 | Komb.: I+II+III+V | 0.00 | -0.00 | -1055.31 |
| 49 | Komb.: I+II+III+V+0.6xVII | 0.00 | 25.97 | -1101.63 |
| 50 | Komb.: I+II+III+V+0.6xVIII | 0.00 | 25.97 | -1006.94 |
| 51 | Komb.: I+II+III+V+0.6xIX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -1045.93 |
| 52 | Komb.: I+II+III+V+0.6xX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -951.24 |

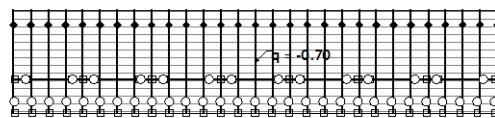
| | | | | |
|----|----------------------------------|-------|-------|----------|
| 53 | Komb.: I+II+III+VI | 0.00 | -0.00 | -1128.64 |
| 54 | Komb.: I+II+III+VI+0.6xVII | 0.00 | 25.97 | -1174.96 |
| 55 | Komb.: I+II+III+VI+0.6xVIII | 0.00 | 25.97 | -1080.27 |
| 56 | Komb.: I+II+III+VI+0.6xIX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -1119.25 |
| 57 | Komb.: I+II+III+VI+0.6xX+0.6xXI | -4.62 | -0.00 | -1024.57 |
| 58 | Komb.: I+II+III+VII | 0.00 | 43.28 | -912.54 |
| 59 | Komb.: I+II+III+0.5xIV+VII | 0.00 | 43.28 | -1022.52 |
| 60 | Komb.: I+II+III+0.5xV+VII | 0.00 | 43.28 | -1022.52 |
| 61 | Komb.: I+II+III+0.5xVI+VII | 0.00 | 43.28 | -1059.19 |
| 62 | Komb.: I+II+III+VIII | 0.00 | 43.28 | -754.72 |
| 63 | Komb.: I+II+III+0.5xIV+VIII | 0.00 | 43.28 | -864.71 |
| 64 | Komb.: I+II+III+0.5xV+VIII | 0.00 | 43.28 | -864.71 |
| 65 | Komb.: I+II+III+0.5xVI+VIII | 0.00 | 43.28 | -901.37 |
| 66 | Komb.: I+II+III+IX+XI | -7.70 | 0.00 | -819.70 |
| 67 | Komb.: I+II+III+0.5xIV+IX+XI | -7.70 | 0.00 | -929.69 |
| 68 | Komb.: I+II+III+0.5xV+IX+XI | -7.70 | 0.00 | -929.69 |
| 69 | Komb.: I+II+III+0.5xVI+IX+XI | -7.70 | 0.00 | -966.35 |
| 70 | Komb.: I+II+III+X+XI | -7.70 | -0.00 | -661.89 |
| 71 | Komb.: I+II+III+0.5xIV+X+XI | -7.70 | -0.00 | -771.88 |
| 72 | Komb.: I+II+III+0.5xV+X+XI | -7.70 | -0.00 | -771.88 |
| 73 | Komb.: I+II+III+0.5xVI+X+XI | -7.70 | -0.00 | -808.54 |

Opt. 2: zidovi



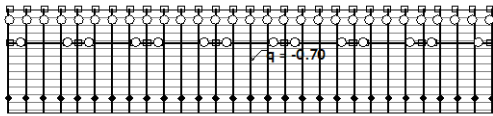
Nivo: [0.00 m]

Opt. 3: pokrov



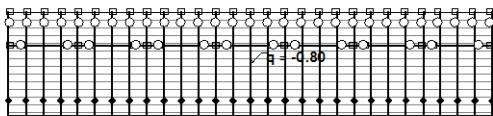
Pogled: desni krov

Opt. 3: pokrov



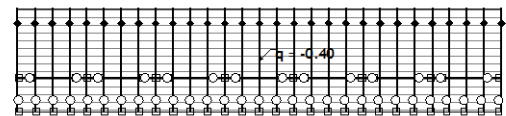
Pogled: lijevi krov

Opt. 4: snijeg 1



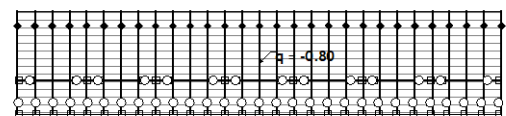
Pogled: lijevi krov

Opt. 4: snijeg 1



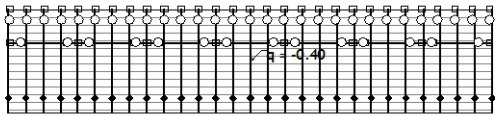
Pogled: desni krov

Opt. 5: snijeg 2



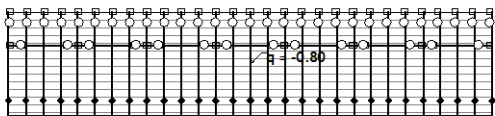
Pogled: desni krov

Opt. 5: snijeg 2



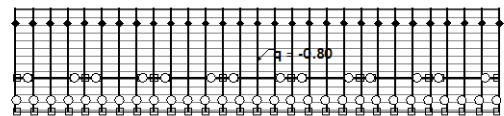
Pogled: lijevi krov

Opt. 6: snijeg 3



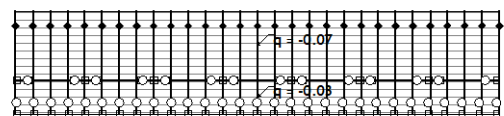
Pogled: lijevi krov

Opt. 6: snijeg 3



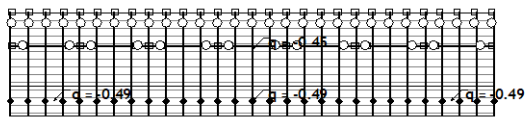
Pogled: desni krov

Opt. 7: vjetar bočni max



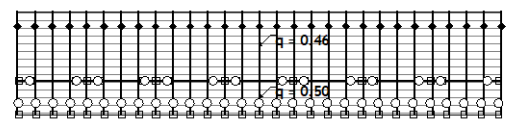
Pogled: desni krov

Opt. 7: vjetar bočni max



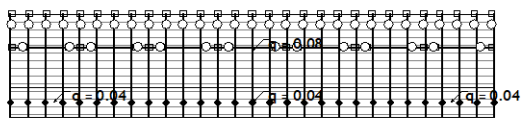
Pogled: lijevi krov

Opt. 8: vjetar bočni min



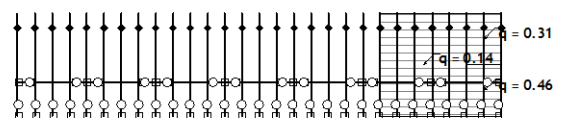
Pogled: desni krov

Opt. 8: vjetar bočni min



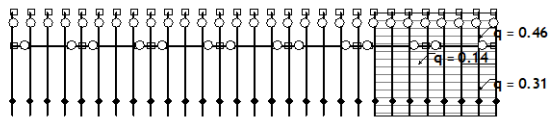
Pogled: lijevi krov

Opt. 9: vjetar zabat max



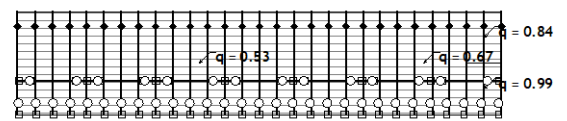
Pogled: desni krov

Opt. 9: vjetar zabat max



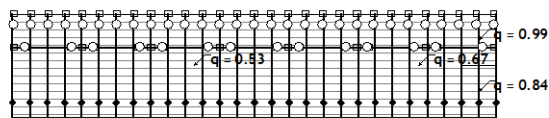
Pogled: lijevi krov

Opt. 10: vjetar zabat min



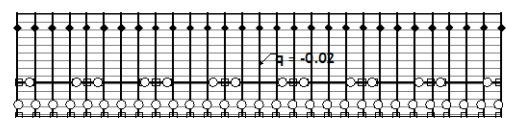
Pogled: desni krov

Opt. 10: vjetar zabat min



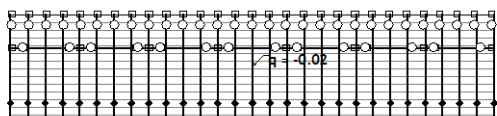
Pogled: lijevi krov

Opt. 11: vjetar zabat trenje



Pogled: desni krov

Opt. 11: vjetar zabat trenje



Pogled: lijevi krov

Statički proračun

Rezne sile u gredama - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 12-73

| Oznaka | LC | x [m] | N1 [kN] | T2 [kN] | T3 [kN] | M1 [kNm] | M2 [kNm] | M3 [kNm] |
|------------------------------|----|-------|-----------------|------------------|-----------------|----------|-----------------|----------------|
| Set 1: b/d=10/14 | | | | | | | | |
| 001 - rog (388 - 376) | 24 | 0.877 | -10.506 | -2.965 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.753 |
| 001 - rog (128 - 115) | 24 | 0.877 | -10.506 | -2.965 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.753 |
| 001 - rog (99 - 89) | 24 | 0.877 | -10.403 | -3.212 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.752 |
| 001 - rog (404 - 397) | 24 | 0.877 | -10.396 | -3.212 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.752 |
| 001 - rog (388 - 376) | 14 | 0.877 | -10.139 | -2.084 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.558 |
| 001 - rog (128 - 115) | 14 | 0.877 | -10.138 | -2.084 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.558 |
| 001 - rog (9 - 48) | 24 | 0.877 | -10.115 | -3.904 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.904 |
| 001 - rog (293 - 361) | 24 | 0.877 | -10.109 | -3.904 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.904 |
| 001 - rog (207 - 197) | 24 | 0.877 | -10.067 | -3.063 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.752 |
| 001 - rog (315 - 305) | 24 | 0.877 | -10.066 | -3.063 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.752 |
| 001 - rog (210 - 288) | 24 | 4.226 | -2.372 | [4.117] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.676 |
| 001 - rog (51 - 126) | 24 | 4.226 | -2.373 | [4.117] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.676 |
| 001 - rog (102 - 180) | 24 | 4.226 | -2.647 | [4.116] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.671 |
| 001 - rog (156 - 234) | 24 | 4.226 | -2.647 | [4.116] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.671 |
| 001 - rog (21 - 72) | 24 | 4.226 | -3.394 | [4.110] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.654 |
| 001 - rog (264 - 341) | 24 | 4.226 | -3.395 | [4.110] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.654 |
| 001 - rog (252 - 327) | 24 | 4.226 | 5.037 | [4.104] | 0.025 | 0.000 | 0.085 | -1.633 |
| 001 - rog (27 - 85) | 24 | 4.226 | 5.050 | [4.099] | -0.025 | 0.000 | -0.084 | -1.630 |
| 001 - rog (43 - 111) | 24 | 4.226 | 3.843 | [4.087] | 0.020 | 0.000 | 0.067 | -1.575 |
| 001 - rog (226 - 301) | 24 | 4.226 | 3.856 | [4.081] | -0.020 | 0.000 | -0.066 | -1.573 |
| 001 - rog (141 - 130) | 38 | 0.877 | -0.853 | -2.147 | [0.111] | 0.000 | -0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (27 - 85) | 38 | 0.877 | -0.853 | -2.147 | [-0.111] | 0.000 | 0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (141 - 130) | 37 | 0.877 | -0.842 | -2.198 | [0.110] | 0.000 | -0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (27 - 85) | 36 | 0.877 | -0.842 | -2.198 | [-0.110] | 0.000 | 0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (195 - 184) | 38 | 0.877 | -1.497 | -2.170 | [0.109] | 0.000 | -0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (64 - 139) | 38 | 0.877 | -1.497 | -2.170 | [-0.109] | 0.000 | 0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (249 - 238) | 38 | 0.877 | -1.358 | -2.162 | [0.109] | 0.000 | -0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (118 - 193) | 38 | 0.877 | -1.358 | -2.162 | [-0.109] | 0.000 | 0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (195 - 184) | 37 | 0.877 | -1.376 | -2.218 | [0.109] | 0.000 | -0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (64 - 139) | 36 | 0.877 | -1.376 | -2.218 | [-0.109] | 0.000 | 0.013 | -0.532 |
| 001 - rog (141 - 130) | 38 | 4.226 | 2.479 | 2.491 | 0.000 | 0.000 | [0.174] | -1.109 |
| 001 - rog (27 - 85) | 38 | 4.226 | 2.479 | 2.491 | 0.000 | 0.000 | [-0.174] | -1.109 |
| 001 - rog (141 - 130) | 37 | 4.226 | 2.490 | 2.440 | 0.000 | 0.000 | [0.173] | -0.937 |
| 001 - rog (27 - 85) | 36 | 4.226 | 2.490 | 2.440 | 0.000 | 0.000 | [-0.173] | -0.937 |
| 001 - rog (195 - 184) | 38 | 4.226 | 1.835 | 2.468 | 0.000 | 0.000 | [0.168] | -1.031 |
| 001 - rog (64 - 139) | 38 | 4.226 | 1.835 | 2.468 | 0.000 | 0.000 | [-0.168] | -1.031 |
| 001 - rog (249 - 238) | 38 | 4.226 | 1.973 | 2.476 | 0.000 | 0.000 | [0.168] | -1.057 |
| 001 - rog (118 - 193) | 38 | 4.226 | 1.973 | 2.476 | 0.000 | 0.000 | [-0.168] | -1.057 |
| 001 - rog (195 - 184) | 37 | 4.226 | 1.955 | 2.420 | 0.000 | 0.000 | [0.168] | -0.871 |
| 001 - rog (64 - 139) | 36 | 4.226 | 1.955 | 2.420 | 0.000 | 0.000 | [-0.168] | -0.871 |
| 001 - rog (293 - 361) | 14 | 2.700 | -7.115 | 0.306 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.403] |
| 001 - rog (9 - 48) | 14 | 2.782 | -7.009 | 0.497 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.370] |
| 001 - rog (293 - 361) | 24 | 2.700 | -7.629 | 0.353 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.318] |
| 001 - rog (9 - 48) | 24 | 2.782 | -7.524 | 0.543 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.281] |
| 001 - rog (77 - 151) | 14 | 2.782 | -6.705 | 0.554 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.261] |
| 001 - rog (185 - 259) | 14 | 2.782 | -6.705 | 0.554 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.261] |
| 001 - rog (131 - 205) | 14 | 2.301 | -7.329 | -0.547 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.241] |
| 001 - rog (15 - 58) | 14 | 2.301 | -2.214 | -0.532 | 0.022 | 0.000 | 0.031 | [2.222] |
| 001 - rog (280 - 352) | 14 | 2.301 | 2.230 | -0.531 | -0.022 | 0.000 | -0.031 | [2.219] |
| 001 - rog (239 - 313) | 14 | 2.301 | -7.259 | -0.523 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [2.208] |
| Set 2: b/d=14/16 | | | | | | | | |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 4.173 | [18.412] | -5.808 | 0.740 | 0.141 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 0.750 | [18.411] | 5.938 | -0.733 | -0.141 | -0.549 | -4.411 |
| 002 - podrožnica (126 - 72) | 24 | 4.173 | [18.125] | -6.136 | 0.966 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (341 - 288) | 24 | 0.750 | [18.125] | 6.267 | -0.959 | 0.000 | -0.720 | -4.657 |
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 24 | 0.750 | [17.387] | 5.738 | -0.795 | -0.161 | -0.596 | -4.261 |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 24 | 4.173 | [17.386] | -5.639 | 0.789 | 0.162 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 14 | 4.173 | [17.025] | -5.256 | 0.612 | 0.109 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 14 | 0.750 | [17.024] | 5.385 | -0.605 | -0.110 | -0.454 | -3.996 |
| 002 - podrožnica (331 - 376) | 24 | 4.173 | [16.935] | -5.727 | 0.907 | -0.018 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (115 - 169) | 24 | 0.750 | [16.935] | 5.825 | -0.913 | 0.019 | -0.685 | -4.326 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 3.423 | -2.983 | [15.414] | 0.740 | 0.141 | -0.555 | -4.398 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 0.750 | -2.984 | [-15.397] | -0.733 | -0.141 | -0.549 | -4.411 |
| 002 - podrožnica (126 - 72) | 24 | 3.423 | -2.891 | [14.706] | 0.966 | 0.000 | -0.725 | -4.645 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 14 | 3.423 | -3.101 | [14.697] | 0.612 | 0.109 | -0.459 | -3.985 |
| 002 - podrožnica (341 - 288) | 24 | 0.750 | -2.890 | [-14.688] | -0.959 | 0.000 | -0.720 | -4.657 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 14 | 0.750 | -3.102 | [-14.680] | -0.605 | -0.110 | -0.454 | -3.996 |
| 002 - podrožnica (126 - 72) | 14 | 3.423 | -3.059 | [14.053] | 0.893 | 0.012 | -0.669 | -4.337 |
| 002 - podrožnica (341 - 288) | 14 | 0.750 | -3.059 | [-14.036] | -0.886 | -0.013 | -0.665 | -4.349 |
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 24 | 0.750 | -2.358 | [-13.947] | -0.795 | -0.161 | -0.596 | -4.261 |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 24 | 3.423 | -2.358 | [13.931] | 0.789 | 0.162 | -0.592 | -4.272 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 3.130 | -3.002 | 4.091 | [-2.974] | 0.105 | -0.705 | 0.056 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 2.088 | -3.003 | -3.912 | [2.971] | -0.104 | 2.399 | 4.242 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 14 | 3.130 | -3.115 | 3.844 | [-2.811] | 0.058 | -0.566 | 0.256 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 14 | 2.088 | -3.115 | -3.665 | [2.808] | -0.057 | 2.367 | 4.184 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|----|-------|--------|---------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 24 | 2.085 | -2.382 | -3.634 | [2.726] | -0.151 | 2.061 | 3.648 |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 24 | 3.128 | -2.382 | 3.773 | [-2.724] | 0.150 | -0.775 | -0.200 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 30 | 3.130 | -2.777 | 3.568 | [-2.595] | 0.068 | -0.558 | 0.161 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 30 | 2.088 | -2.777 | -3.391 | [2.592] | -0.067 | 2.150 | 3.801 |
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 19 | 2.085 | -2.494 | -3.386 | [2.563] | -0.104 | 2.030 | 3.589 |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 19 | 3.128 | -2.495 | 3.526 | [-2.561] | 0.103 | -0.637 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 14 | 4.173 | 7.467 | -0.237 | [0.521] | -0.962 | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 14 | 1.045 | -3.105 | -10.104 | 0.964 | [-0.520] | 1.008 | 2.762 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 4.173 | 6.946 | 0.138 | -1.094 | [0.495] | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 1.045 | -2.988 | -9.842 | 1.096 | [-0.495] | 1.145 | 2.966 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 28 | 4.173 | 6.829 | -0.267 | -0.855 | [0.474] | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 28 | 1.045 | -2.825 | -9.157 | 0.857 | [-0.474] | 0.896 | 2.461 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 30 | 4.173 | 6.569 | -0.079 | -0.921 | [0.461] | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 30 | 1.045 | -2.766 | -9.026 | 0.923 | [-0.461] | 0.965 | 2.563 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 15 | 4.173 | 6.093 | -0.307 | -0.705 | [0.417] | 0.000 | 0.000 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 15 | 1.045 | -2.498 | -8.056 | 0.707 | [-0.417] | 0.739 | 2.106 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 2.088 | -3.003 | -3.912 | 2.971 | -0.104 | [2.399] | 4.242 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 2.088 | -3.002 | 3.934 | -2.974 | 0.105 | [2.396] | 4.239 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 14 | 2.088 | -3.115 | -3.665 | 2.808 | -0.057 | [2.367] | 4.184 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 14 | 2.088 | -3.115 | 3.686 | -2.811 | 0.058 | [2.365] | 4.181 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 30 | 2.088 | -2.777 | -3.391 | 2.592 | -0.067 | [2.150] | 3.801 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 30 | 2.088 | -2.777 | 3.410 | -2.595 | 0.068 | [2.147] | 3.798 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 28 | 2.088 | -2.833 | -3.268 | 2.511 | -0.044 | [2.134] | 3.772 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 28 | 2.088 | -2.831 | -1.216 | 1.131 | -0.226 | [2.127] | 3.773 |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 24 | 2.085 | -2.382 | 3.615 | -2.724 | 0.150 | [2.064] | 3.651 |
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 24 | 2.085 | -2.382 | -3.634 | 2.726 | -0.151 | [2.061] | 3.648 |
| 002 - podrožnica (341 - 288) | 24 | 0.750 | 18.125 | 6.267 | -0.959 | 0.000 | -0.720 | [-4.657] |
| 002 - podrožnica (126 - 72) | 24 | 3.423 | -2.891 | 14.706 | 0.966 | 0.000 | -0.725 | [-4.645] |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 24 | 0.750 | 18.411 | 5.938 | -0.733 | -0.141 | -0.549 | [-4.411] |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 24 | 3.423 | -2.983 | 15.414 | 0.740 | 0.141 | -0.555 | [-4.398] |
| 002 - podrožnica (341 - 288) | 14 | 0.750 | 16.893 | 5.856 | -0.886 | -0.013 | -0.665 | [-4.349] |
| 002 - podrožnica (331 - 376) | 24 | 3.423 | -2.212 | 13.247 | 0.907 | -0.018 | -0.680 | [-4.338] |
| 002 - podrožnica (126 - 72) | 14 | 3.423 | -3.059 | 14.053 | 0.893 | 0.012 | -0.669 | [-4.337] |
| 002 - podrožnica (115 - 169) | 24 | 0.750 | 16.935 | 5.825 | -0.913 | 0.019 | -0.685 | [-4.326] |
| 002 - podrožnica (61 - 115) | 24 | 3.423 | -2.358 | 13.931 | 0.789 | 0.162 | -0.592 | [-4.272] |
| 002 - podrožnica (376 - 416) | 24 | 0.750 | 17.387 | 5.738 | -0.795 | -0.161 | -0.596 | [-4.261] |

Set 3: b/d=14/14

| | | | | | | | | |
|------------------------|----|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 003 - stup (376 - 351) | 24 | 0.375 | [41.781] | -0.451 | 0.598 | 0.066 | -1.166 | 0.061 |
| 003 - stup (115 - 84) | 24 | 0.375 | [41.780] | 0.450 | 0.598 | -0.066 | -1.166 | -0.061 |
| 003 - stup (341 - 311) | 24 | 0.375 | [41.546] | -0.288 | -0.348 | -0.061 | 0.678 | 0.039 |
| 003 - stup (72 - 47) | 24 | 0.375 | [41.545] | 0.286 | -0.348 | 0.061 | 0.678 | -0.039 |
| 003 - stup (341 - 311) | 23 | 0.375 | [37.250] | -0.329 | -0.416 | -0.057 | 0.811 | 0.045 |
| 003 - stup (376 - 351) | 23 | 0.375 | [37.250] | -0.329 | 0.416 | 0.057 | -0.811 | 0.045 |
| 003 - stup (72 - 47) | 23 | 0.375 | [37.249] | 0.328 | -0.416 | 0.056 | 0.811 | -0.044 |
| 003 - stup (115 - 84) | 23 | 0.375 | [37.249] | 0.328 | 0.416 | -0.056 | -0.811 | -0.044 |
| 003 - stup (376 - 351) | 14 | 0.375 | [37.200] | -0.520 | 0.728 | 0.062 | -1.419 | 0.071 |
| 003 - stup (115 - 84) | 14 | 0.375 | [37.199] | 0.519 | 0.728 | -0.062 | -1.419 | -0.071 |
| 003 - stup (33 - 18) | 14 | 0.750 | -4.223 | [-7.467] | -0.041 | -0.269 | 0.064 | 4.892 |
| 003 - stup (386 - 359) | 14 | 0.750 | -4.225 | [7.466] | -0.041 | 0.269 | 0.064 | -4.891 |
| 003 - stup (33 - 18) | 24 | 0.750 | -4.464 | [-6.946] | -0.046 | -0.260 | 0.072 | 4.707 |
| 003 - stup (386 - 359) | 24 | 0.750 | -4.466 | [6.945] | -0.046 | 0.260 | 0.072 | -4.706 |
| 003 - stup (33 - 18) | 28 | 0.750 | -3.835 | [-6.829] | -0.042 | -0.244 | 0.067 | 4.450 |
| 003 - stup (386 - 359) | 28 | 0.750 | -3.836 | [6.828] | -0.042 | 0.244 | 0.067 | -4.450 |
| 003 - stup (33 - 18) | 30 | 0.750 | -3.955 | [-6.569] | -0.045 | -0.240 | 0.071 | 4.358 |
| 003 - stup (386 - 359) | 30 | 0.750 | -3.957 | [6.567] | -0.045 | 0.240 | 0.071 | -4.357 |
| 003 - stup (61 - 40) | 21 | 0.750 | -3.038 | [-6.552] | 0.025 | 0.200 | -0.040 | 4.442 |
| 003 - stup (33 - 18) | 16 | 0.750 | -3.038 | [-6.552] | -0.025 | -0.200 | 0.040 | 4.442 |
| 003 - stup (115 - 84) | 14 | 0.375 | 6.973 | 0.519 | [-3.782] | 0.000 | -1.419 | -0.195 |
| 003 - stup (376 - 351) | 14 | 0.375 | 6.974 | -0.520 | [-3.782] | 0.000 | -1.419 | 0.195 |
| 003 - stup (223 - 192) | 14 | 0.375 | 3.920 | 0.027 | [-3.738] | 0.000 | -1.402 | -0.010 |
| 003 - stup (277 - 246) | 14 | 0.375 | 3.920 | -0.028 | [-3.738] | 0.000 | -1.402 | 0.010 |
| 003 - stup (331 - 300) | 14 | 0.375 | 3.124 | 0.127 | [-3.732] | 0.000 | -1.400 | -0.048 |
| 003 - stup (169 - 138) | 14 | 0.375 | 3.124 | -0.128 | [-3.732] | 0.000 | -1.400 | 0.048 |
| 003 - stup (115 - 84) | 28 | 0.375 | 6.354 | 0.480 | [-3.543] | 0.000 | -1.329 | -0.180 |
| 003 - stup (376 - 351) | 28 | 0.375 | 6.355 | -0.481 | [-3.543] | 0.000 | -1.329 | 0.180 |
| 003 - stup (223 - 192) | 28 | 0.375 | 3.578 | 0.024 | [-3.508] | 0.000 | -1.316 | 0.000 |
| 003 - stup (277 - 246) | 28 | 0.375 | 3.578 | -0.025 | [-3.508] | 0.000 | -1.316 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 14 | 2.325 | -15.065 | 3.106 | -0.041 | [-0.269] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (386 - 359) | 14 | 2.325 | -15.065 | -3.105 | -0.041 | [0.269] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 24 | 2.325 | -14.667 | 2.988 | -0.046 | [-0.260] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (386 - 359) | 24 | 2.325 | -14.667 | -2.988 | -0.046 | [0.260] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 28 | 2.325 | -13.758 | 2.825 | -0.042 | [-0.244] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (386 - 359) | 28 | 2.325 | -13.758 | -2.825 | -0.042 | [0.244] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 30 | 2.325 | -13.559 | 2.767 | -0.045 | [-0.240] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (386 - 359) | 30 | 2.325 | -13.559 | -2.766 | -0.045 | [0.240] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (61 - 40) | 18 | 2.325 | -12.373 | 2.504 | 0.029 | [0.217] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 13 | 2.325 | -12.373 | 2.504 | -0.029 | [-0.217] | 0.000 | 0.000 |
| 003 - stup (115 - 84) | 14 | 0.375 | 6.973 | 0.519 | -3.782 | 0.000 | [-1.419] | -0.195 |
| 003 - stup (376 - 351) | 14 | 0.375 | 6.974 | -0.520 | -3.782 | 0.000 | [-1.419] | 0.195 |
| 003 - stup (223 - 192) | 14 | 0.375 | 3.920 | 0.027 | -3.738 | 0.000 | [-1.402] | -0.010 |
| 003 - stup (277 - 246) | 14 | 0.375 | 3.920 | -0.028 | -3.738 | 0.000 | [-1.402] | 0.010 |
| 003 - stup (331 - 300) | 14 | 0.375 | 3.124 | 0.127 | -3.732 | 0.000 | [-1.400] | -0.048 |
| 003 - stup (169 - 138) | 14 | 0.375 | 3.124 | -0.128 | -3.732 | 0.000 | [-1.400] | 0.048 |
| 003 - stup (115 - 84) | 28 | 0.375 | 6.354 | 0.480 | -3.543 | 0.000 | [-1.329] | -0.180 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|
| 003 - stup (376 - 351) | 28 | 0.375 | 6.355 | -0.481 | -3.543 | 0.000 | -1.329 | 0.180 |
| 003 - stup (223 - 192) | 28 | 0.375 | 3.578 | 0.024 | -3.508 | 0.000 | -1.316 | 0.000 |
| 003 - stup (277 - 246) | 28 | 0.375 | 3.578 | -0.025 | -3.508 | 0.000 | -1.316 | 0.000 |
| 003 - stup (33 - 18) | 14 | 0.750 | -4.223 | -7.467 | -0.041 | -0.269 | 0.064 | [4.892] |
| 003 - stup (386 - 359) | 14 | 0.750 | -4.225 | 7.466 | -0.041 | 0.269 | 0.064 | -4.891 |
| 003 - stup (33 - 18) | 24 | 0.750 | -4.464 | -6.946 | -0.046 | -0.260 | 0.072 | [4.707] |
| 003 - stup (386 - 359) | 24 | 0.750 | -4.466 | 6.945 | -0.046 | 0.260 | 0.072 | -4.706 |
| 003 - stup (33 - 18) | 28 | 0.750 | -3.835 | -6.829 | -0.042 | -0.244 | 0.067 | [4.450] |
| 003 - stup (386 - 359) | 28 | 0.750 | -3.836 | 6.828 | -0.042 | 0.244 | 0.067 | -4.450 |
| 003 - stup (61 - 40) | 21 | 0.750 | -3.038 | -6.552 | 0.025 | 0.200 | -0.040 | [4.442] |
| 003 - stup (33 - 18) | 16 | 0.750 | -3.038 | -6.552 | -0.025 | -0.200 | 0.040 | [4.442] |
| 003 - stup (33 - 18) | 30 | 0.750 | -3.955 | -6.569 | -0.045 | -0.240 | 0.071 | [4.358] |
| 003 - stup (386 - 359) | 30 | 0.750 | -3.957 | 6.567 | -0.045 | 0.240 | 0.071 | -4.357 |

Set 4: b/d=14/16

| | | | | | | | | |
|--------------------------|----|-------|------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|----------------|
| 004 - kosnik (67 - 25) | 24 | 3.347 | -63.109 | 0.206 | 0.000 | -0.104 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (336 - 276) | 24 | 3.347 | -63.109 | 0.206 | 0.000 | 0.104 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (109 - 120) | 24 | 3.347 | -61.200 | 0.206 | 0.000 | 0.113 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (370 - 380) | 24 | 3.347 | -61.200 | 0.206 | 0.000 | -0.113 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (175 - 114) | 24 | 3.347 | -59.566 | 0.206 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (229 - 168) | 24 | 3.347 | -59.565 | 0.206 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (283 - 222) | 24 | 3.347 | -58.498 | 0.206 | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (121 - 60) | 24 | 3.347 | -58.498 | 0.206 | 0.000 | 0.028 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (217 - 228) | 24 | 3.347 | -57.608 | 0.206 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (271 - 282) | 24 | 3.347 | -57.608 | 0.206 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (370 - 380) | 13 | 0.000 | -47.146 | -0.206 | 0.000 | -0.090 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (411 - 417) | 13 | 0.000 | -2.443 | -0.206 | 0.000 | 0.248 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 13 | 0.000 | -2.443 | -0.206 | 0.000 | -0.248 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 13 | 0.000 | -2.455 | -0.206 | 0.000 | 0.373 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (175 - 114) | 42 | 0.000 | -18.177 | -0.206 | 0.000 | 0.032 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (121 - 60) | 42 | 0.000 | -18.112 | -0.206 | 0.000 | 0.039 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (217 - 228) | 42 | 0.000 | -18.177 | -0.206 | 0.000 | -0.032 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (163 - 174) | 42 | 0.000 | -18.112 | -0.206 | 0.000 | -0.039 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (67 - 25) | 42 | 0.000 | -18.695 | -0.206 | 0.000 | 0.022 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (109 - 120) | 42 | 0.000 | -18.695 | -0.206 | 0.000 | -0.022 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 14 | 3.347 | -3.050 | 0.206 | 0.000 | [0.461] | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (381 - 330) | 14 | 3.347 | -3.050 | 0.206 | 0.000 | -0.461 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 24 | 3.347 | -3.403 | 0.206 | 0.000 | [0.446] | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (381 - 330) | 24 | 3.347 | -3.403 | 0.206 | 0.000 | -0.446 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 28 | 3.347 | -2.709 | 0.206 | 0.000 | [0.419] | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (381 - 330) | 28 | 3.347 | -2.709 | 0.206 | 0.000 | -0.419 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 30 | 3.347 | -2.885 | 0.206 | 0.000 | [0.412] | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (381 - 330) | 30 | 3.347 | -2.885 | 0.206 | 0.000 | -0.411 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 18 | 3.347 | -2.750 | 0.206 | 0.000 | -0.373 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 13 | 3.347 | -2.750 | 0.206 | 0.000 | [0.373] | 0.000 | 0.000 |
| 004 - kosnik (370 - 380) | 13 | 1.912 | -47.315 | 0.029 | 0.000 | -0.090 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (411 - 417) | 13 | 1.912 | -2.611 | 0.029 | 0.000 | 0.248 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 13 | 1.912 | -2.611 | 0.029 | 0.000 | -0.248 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 13 | 1.912 | -2.623 | 0.029 | 0.000 | 0.373 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (175 - 114) | 42 | 1.912 | -18.345 | 0.029 | 0.000 | 0.032 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (121 - 60) | 42 | 1.912 | -18.281 | 0.029 | 0.000 | 0.039 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (217 - 228) | 42 | 1.912 | -18.345 | 0.029 | 0.000 | -0.032 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (163 - 174) | 42 | 1.912 | -18.281 | 0.029 | 0.000 | -0.039 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (67 - 25) | 42 | 1.912 | -18.863 | 0.029 | 0.000 | 0.022 | 0.000 | [0.169] |
| 004 - kosnik (109 - 120) | 42 | 1.912 | -18.863 | 0.029 | 0.000 | -0.022 | 0.000 | [0.169] |

Set 5: b/d=12/14

| | | | | | | | | |
|------------------------|----|-------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|----------------|
| 005 - ruke (347 - 333) | 24 | 1.061 | -30.301 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 24 | 0.000 | -30.299 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (81 - 63) | 24 | 1.061 | -29.763 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (333 - 332) | 24 | 0.000 | -29.762 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 14 | 1.061 | -28.506 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 14 | 0.000 | -28.504 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (81 - 63) | 14 | 1.061 | -28.260 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (333 - 332) | 14 | 0.000 | -28.259 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (384 - 367) | 24 | 1.061 | -27.966 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (104 - 103) | 24 | 0.000 | -27.965 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (70 - 52) | 13 | 0.000 | -7.189 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (81 - 63) | 13 | 0.000 | -23.759 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (104 - 103) | 13 | 0.000 | -20.955 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 13 | 0.000 | -24.166 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (407 - 406) | 42 | 0.000 | 1.757 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (378 - 377) | 42 | 0.000 | 1.757 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (384 - 367) | 42 | 0.000 | -4.527 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 42 | 0.000 | -4.527 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (367 - 366) | 42 | 0.000 | -3.820 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (333 - 332) | 42 | 0.000 | -3.820 | -0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 13 | 0.707 | -24.110 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (81 - 63) | 13 | 0.707 | -23.815 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (116 - 117) | 13 | 0.707 | -20.881 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (135 - 116) | 13 | 0.707 | -21.029 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (407 - 406) | 42 | 0.707 | 1.813 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (378 - 377) | 42 | 0.707 | 1.813 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (384 - 367) | 42 | 0.707 | -4.584 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (347 - 333) | 42 | 0.707 | -4.584 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |
| 005 - ruke (367 - 366) | 42 | 0.707 | -3.763 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [0.010] |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|----|-------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 005 - ruke (333 - 332) | 42 | 0.707 | -3.763 | 0.014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.010 |
| Set 6: b/d=14/16 | | | | | | | | |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 24 | 3.330 | -53.325 | 0.252 | 0.000 | -0.016 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (336 - 370) | 24 | 3.330 | -53.325 | 0.252 | 0.000 | 0.016 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (175 - 217) | 24 | 3.330 | -50.313 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (229 - 271) | 24 | 3.330 | -50.313 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (283 - 325) | 24 | 3.330 | -49.404 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 24 | 3.330 | -49.404 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 23 | 3.330 | -47.768 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (336 - 370) | 23 | 3.330 | -47.768 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 26 | 3.330 | -47.494 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 19 | 3.330 | -47.376 | 0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 13 | 0.000 | -2.295 | -0.252 | 0.000 | 0.193 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 13 | 0.000 | -38.785 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 13 | 0.000 | -2.295 | -0.252 | 0.000 | -0.193 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 13 | 0.000 | -41.818 | -0.252 | 0.000 | -0.022 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (229 - 271) | 42 | 0.000 | -15.795 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (283 - 325) | 42 | 0.000 | -14.391 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (175 - 217) | 42 | 0.000 | -15.574 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 42 | 0.000 | -15.520 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 42 | 0.000 | -0.894 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 42 | 0.000 | -16.012 | -0.252 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 15 | 3.330 | -1.950 | 0.252 | 0.000 | -0.333 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 14 | 3.330 | -2.611 | 0.252 | 0.000 | -0.333 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 15 | 3.330 | -1.950 | 0.252 | 0.000 | 0.333 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 14 | 3.330 | -2.611 | 0.252 | 0.000 | 0.333 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 32 | 3.330 | -1.243 | 0.252 | 0.000 | -0.331 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 28 | 3.330 | -2.345 | 0.252 | 0.000 | -0.331 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 32 | 3.330 | -1.243 | 0.252 | 0.000 | 0.330 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 28 | 3.330 | -2.345 | 0.252 | 0.000 | 0.330 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 34 | 3.330 | -1.402 | 0.252 | 0.000 | -0.234 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 31 | 3.330 | -0.767 | 0.252 | 0.000 | -0.234 | 0.000 | 0.000 |
| 004 - ukruta (381 - 411) | 13 | 1.903 | -2.295 | 0.036 | 0.000 | 0.193 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 13 | 1.903 | -38.785 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 13 | 1.903 | -2.295 | 0.036 | 0.000 | -0.193 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 13 | 1.903 | -41.818 | 0.036 | 0.000 | -0.022 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (229 - 271) | 42 | 1.903 | -15.795 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (283 - 325) | 42 | 1.903 | -14.391 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (175 - 217) | 42 | 1.903 | -15.574 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 42 | 1.903 | -15.520 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 42 | 1.903 | -0.894 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 42 | 1.903 | -16.012 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.205 |
| Set 7: b/d=16/22 | | | | | | | | |
| 006 - greda (222 - 335) | 14 | 8.770 | -0.469 | -1.345 | -0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (60 - 174) | 14 | 8.770 | -0.469 | -1.345 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (114 - 228) | 14 | 8.770 | -0.467 | -1.326 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (168 - 282) | 14 | 8.770 | -0.467 | -1.326 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (25 - 120) | 14 | 8.770 | -0.465 | -1.299 | -0.131 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (276 - 380) | 14 | 8.770 | -0.465 | -1.299 | 0.131 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (222 - 335) | 28 | 8.770 | -0.448 | -1.347 | -0.032 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (60 - 174) | 28 | 8.770 | -0.448 | -1.347 | 0.032 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (114 - 228) | 28 | 8.770 | -0.446 | -1.328 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (168 - 282) | 28 | 8.770 | -0.446 | -1.328 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (222 - 335) | 15 | 6.050 | 0.179 | 3.212 | 0.000 | 0.000 | 0.063 | -4.627 |
| 006 - greda (222 - 335) | 14 | 6.050 | 0.249 | 3.212 | 0.000 | 0.000 | 0.081 | -4.538 |
| 006 - greda (60 - 174) | 15 | 6.050 | 0.179 | 3.212 | 0.000 | 0.000 | -0.063 | -4.627 |
| 006 - greda (60 - 174) | 14 | 6.050 | 0.249 | 3.212 | 0.000 | 0.000 | -0.081 | -4.538 |
| 006 - greda (222 - 335) | 32 | 6.050 | 0.109 | 3.190 | 0.000 | 0.000 | 0.042 | -4.691 |
| 006 - greda (222 - 335) | 28 | 6.050 | 0.227 | 3.190 | 0.000 | 0.000 | 0.073 | -4.542 |
| 006 - greda (60 - 174) | 32 | 6.050 | 0.109 | 3.190 | 0.000 | 0.000 | -0.042 | -4.691 |
| 006 - greda (60 - 174) | 28 | 6.050 | 0.227 | 3.190 | 0.000 | 0.000 | -0.073 | -4.542 |
| 006 - greda (114 - 228) | 15 | 6.050 | 0.181 | 3.184 | 0.000 | 0.000 | 0.013 | -4.576 |
| 006 - greda (114 - 228) | 14 | 6.050 | 0.252 | 3.184 | 0.000 | 0.000 | 0.018 | -4.485 |
| 006 - greda (276 - 380) | 37 | 2.720 | -0.177 | 0.808 | -0.214 | 0.000 | -0.583 | -1.319 |
| 006 - greda (276 - 380) | 36 | 8.770 | -0.177 | -0.162 | 0.214 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (276 - 380) | 38 | 2.720 | -0.096 | 0.311 | -0.214 | 0.000 | -0.582 | 0.034 |
| 006 - greda (276 - 380) | 37 | 8.770 | 0.000 | 0.815 | 0.200 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (276 - 380) | 36 | 2.720 | 0.000 | -0.168 | -0.200 | 0.000 | -0.543 | 1.337 |
| 006 - greda (276 - 380) | 21 | 2.720 | -0.305 | 1.261 | -0.189 | 0.000 | -0.513 | -2.552 |
| 006 - greda (276 - 380) | 16 | 8.770 | -0.305 | -0.615 | 0.189 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 006 - greda (60 - 174) | 38 | 2.720 | -0.113 | 0.300 | -0.188 | 0.000 | -0.512 | 0.064 |
| 006 - greda (276 - 380) | 26 | 2.720 | -0.144 | 0.266 | -0.188 | 0.000 | -0.511 | 0.155 |
| 006 - greda (60 - 174) | 37 | 2.720 | -0.197 | 0.807 | -0.188 | 0.000 | -0.510 | -1.315 |
| 006 - greda (276 - 380) | 37 | 2.720 | -0.177 | 0.808 | -0.214 | 0.000 | -0.583 | -1.319 |
| 006 - greda (276 - 380) | 36 | 6.050 | -0.177 | -0.808 | 0.214 | 0.000 | -0.583 | -1.319 |
| 006 - greda (276 - 380) | 38 | 2.720 | -0.096 | 0.311 | -0.214 | 0.000 | -0.582 | 0.034 |
| 006 - greda (276 - 380) | 21 | 2.720 | -0.305 | 1.261 | -0.189 | 0.000 | -0.513 | -2.552 |
| 006 - greda (276 - 380) | 16 | 6.050 | -0.305 | -1.261 | 0.189 | 0.000 | -0.513 | -2.552 |
| 006 - greda (60 - 174) | 38 | 2.720 | -0.113 | 0.300 | -0.188 | 0.000 | -0.512 | 0.064 |
| 006 - greda (276 - 380) | 26 | 2.720 | -0.144 | 0.266 | -0.188 | 0.000 | -0.511 | 0.155 |
| 006 - greda (60 - 174) | 37 | 2.720 | -0.197 | 0.807 | -0.188 | 0.000 | -0.510 | -1.315 |
| 006 - greda (60 - 174) | 36 | 6.050 | -0.197 | -0.807 | 0.188 | 0.000 | -0.510 | -1.315 |
| 006 - greda (276 - 380) | 35 | 2.720 | -0.057 | 0.348 | -0.186 | 0.000 | -0.506 | -0.067 |
| 006 - greda (222 - 335) | 14 | 2.720 | 0.166 | -1.457 | 0.027 | 0.000 | 0.073 | 4.841 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|----|-------|-------|--------|--------|-------|--------|----------------|
| 006 - greda (60 - 174) | 14 | 2.720 | 0.166 | -1.457 | -0.027 | 0.000 | -0.074 | [4.841] |
| 006 - greda (114 - 228) | 14 | 2.720 | 0.160 | -1.442 | 0.000 | 0.000 | 0.020 | [4.802] |
| 006 - greda (168 - 282) | 14 | 2.720 | 0.160 | -1.442 | 0.000 | 0.000 | -0.021 | [4.802] |
| 006 - greda (25 - 120) | 14 | 2.720 | 0.147 | -1.433 | 0.080 | 0.000 | 0.218 | [4.777] |
| 006 - greda (276 - 380) | 14 | 2.720 | 0.147 | -1.433 | -0.080 | 0.000 | -0.218 | [4.777] |
| 006 - greda (222 - 335) | 28 | 2.720 | 0.172 | -1.428 | 0.023 | 0.000 | 0.063 | [4.763] |
| 006 - greda (60 - 174) | 28 | 2.720 | 0.172 | -1.428 | -0.023 | 0.000 | -0.064 | [4.763] |
| 006 - greda (222 - 335) | 15 | 2.720 | 0.208 | -1.424 | 0.019 | 0.000 | 0.051 | [4.751] |
| 006 - greda (60 - 174) | 15 | 2.720 | 0.208 | -1.424 | -0.019 | 0.000 | -0.051 | [4.751] |

Set 8: b/d=45/30

| | | | | | | | | |
|----------------|----|--------|-------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| HS (2 - 66) | 14 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 66) | 24 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (330 - 417) | 24 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (330 - 417) | 14 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 66) | 30 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (330 - 417) | 30 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 66) | 28 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (330 - 417) | 28 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 66) | 26 | 4.385 | 0.000 | [6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 66) | 24 | 4.385 | 0.000 | [-6.741] | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.616 |
| HS (2 - 330) | 14 | 0.521 | 0.000 | 3.028 | [0.256] | 0.000 | 0.000 | -0.221 |
| HS (2 - 330) | 14 | 29.210 | 0.000 | 0.761 | [-0.255] | 0.000 | -0.135 | 0.371 |
| HS (2 - 66) | 14 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | [-0.249] | 0.000 | -0.135 | -0.456 |
| HS (330 - 417) | 14 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | [0.249] | 0.000 | 0.135 | -0.456 |
| HS (2 - 330) | 24 | 0.521 | 0.000 | 3.006 | [0.247] | 0.000 | 0.000 | -0.220 |
| HS (2 - 330) | 24 | 29.210 | 0.000 | 0.782 | [-0.247] | 0.000 | -0.131 | 0.361 |
| HS (2 - 66) | 14 | 0.544 | 0.000 | 2.834 | [0.246] | 0.000 | 0.000 | -0.253 |
| HS (330 - 417) | 14 | 0.544 | 0.000 | 2.834 | [-0.246] | 0.000 | 0.000 | -0.253 |
| HS (2 - 66) | 24 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | [-0.241] | 0.000 | -0.131 | -0.456 |
| HS (330 - 417) | 24 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | [0.241] | 0.000 | 0.131 | -0.456 |
| HS (2 - 330) | 14 | 0.000 | 0.000 | -0.755 | 0.256 | 0.000 | [-0.135] | 0.371 |
| HS (2 - 330) | 14 | 29.210 | 0.000 | 0.761 | -0.255 | 0.000 | [-0.135] | 0.371 |
| HS (2 - 66) | 14 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | -0.249 | 0.000 | [-0.135] | -0.456 |
| HS (330 - 417) | 14 | 2.720 | 0.000 | 4.854 | 0.249 | 0.000 | [0.135] | -0.456 |
| HS (2 - 66) | 14 | 2.720 | 0.000 | -5.119 | -0.243 | 0.000 | [0.134] | -0.456 |
| HS (330 - 417) | 14 | 2.720 | 0.000 | -5.119 | 0.243 | 0.000 | [-0.134] | -0.456 |
| HS (2 - 66) | 14 | 0.000 | 0.000 | -1.706 | 0.246 | 0.000 | [-0.134] | 0.000 |
| HS (330 - 417) | 14 | 0.000 | 0.000 | -1.706 | -0.246 | 0.000 | [0.134] | 0.000 |
| HS (2 - 330) | 24 | 0.000 | 0.000 | -0.776 | 0.247 | 0.000 | [-0.131] | 0.361 |
| HS (2 - 330) | 24 | 29.210 | 0.000 | 0.782 | -0.247 | 0.000 | [-0.131] | 0.361 |
| HS (2 - 66) | 24 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (330 - 417) | 24 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (2 - 66) | 26 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (2 - 66) | 23 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (330 - 417) | 23 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (2 - 66) | 14 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (2 - 66) | 19 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (330 - 417) | 19 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (330 - 417) | 14 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |
| HS (2 - 66) | 30 | 4.385 | 0.000 | 6.741 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | [-0.616] |

Utjecaji u linijskim ležajevima - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 12-73

| Oznaka | LC | r1 [kN/m] | r2 [kN/m] | r3 [kN/m] |
|-----------|----|-----------------|-----------|-----------|
| Set 1 | | | | |
| (66-2) | 27 | +5.725 | 35.383 | 0.226 |
| (66-2) | 25 | +5.648 | 39.724 | 0.355 |
| (417-330) | 25 | +5.647 | 39.724 | 4.324 |
| (417-330) | 27 | +5.232 | 30.616 | 1.940 |
| (66-2) | 22 | +5.221 | 36.106 | 0.241 |
| (66-2) | 26 | +5.195 | 40.499 | 0.313 |
| (66-2) | 42 | +5.179 | 27.061 | 0.060 |
| (66-2) | 20 | +5.145 | 35.538 | 0.280 |
| (417-330) | 20 | +5.143 | 35.538 | 3.402 |
| (66-2) | 24 | +5.118 | 44.840 | 0.446 |
| (66-2) | 27 | -5.725 | 0.000 | -3.807 |
| (417-330) | 27 | -5.232 | 0.000 | -0.273 |
| (66-2) | 17 | -5.221 | 0.000 | -4.020 |
| (66-2) | 26 | -5.195 | 0.000 | -4.910 |
| (66-2) | 42 | -5.179 | 0.000 | -2.324 |
| (66-2) | 22 | -5.070 | 0.000 | -4.020 |
| (66-2) | 40 | -4.927 | 0.000 | -2.431 |
| (66-2) | 41 | -4.851 | 0.000 | -2.431 |
| (66-2) | 23 | -4.806 | 0.000 | -4.333 |
| (417-330) | 23 | -4.802 | 0.000 | -0.357 |
| (66-2) | 27 | [5.725] | 35.383 | 0.226 |
| (66-2) | 25 | [5.648] | 39.724 | 0.355 |
| (417-330) | 25 | [5.647] | 39.724 | 4.324 |
| (417-330) | 27 | [5.232] | 30.616 | 1.940 |
| (66-2) | 22 | [5.221] | 36.106 | 0.241 |
| (66-2) | 17 | [-5.221] | 0.000 | -4.020 |
| (66-2) | 26 | [5.195] | 40.499 | 0.313 |

| | | | | |
|-----------|----|--------|---------|---------|
| (66-2) | 42 | 5.179 | 27.061 | 0.060 |
| (66-2) | 20 | 5.145 | 35.538 | 0.280 |
| (417-330) | 20 | 5.143 | 35.538 | 3.402 |
| (2-330) | 24 | 0.445 | +99.314 | 5.361 |
| (417-66) | 24 | 0.355 | +95.642 | 2.172 |
| (2-330) | 14 | 0.460 | +92.890 | 5.511 |
| (417-66) | 19 | 0.371 | +89.217 | 2.295 |
| (417-66) | 23 | 0.357 | +89.084 | 1.791 |
| (2-330) | 23 | 0.357 | +89.084 | 1.791 |
| (417-66) | 26 | 0.290 | +88.625 | 1.643 |
| (2-330) | 26 | 0.436 | +88.625 | 1.643 |
| (2-330) | 30 | 0.411 | +85.699 | 7.277 |
| (2-330) | 19 | 0.337 | +85.304 | 4.747 |
| (2-330) | 24 | 0.445 | 99.314 | 5.361 |
| (417-66) | 24 | 0.355 | 95.642 | 2.172 |
| (2-330) | 14 | 0.460 | 92.890 | 5.511 |
| (417-66) | 19 | 0.371 | 89.217 | 2.295 |
| (417-66) | 23 | 0.357 | 89.084 | 1.791 |
| (2-330) | 23 | 0.357 | 89.084 | 1.791 |
| (417-66) | 26 | 0.290 | 88.625 | 1.643 |
| (2-330) | 26 | 0.436 | 88.625 | 1.643 |
| (2-330) | 30 | 0.411 | 85.699 | 7.277 |
| (2-330) | 19 | 0.337 | 85.304 | 4.747 |
| (2-330) | 28 | 0.418 | 82.487 | +7.352 |
| (2-330) | 30 | 0.411 | 85.699 | +7.277 |
| (2-330) | 29 | 0.356 | 78.694 | +6.970 |
| (417-330) | 14 | 4.461 | 45.563 | +5.639 |
| (2-330) | 14 | 0.460 | 92.890 | +5.511 |
| (417-330) | 24 | 5.114 | 44.840 | +5.426 |
| (2-330) | 24 | 0.445 | 99.314 | +5.361 |
| (417-330) | 28 | 3.838 | 43.185 | +5.130 |
| (417-330) | 30 | 4.165 | 42.824 | +5.024 |
| (2-330) | 59 | 0.292 | 58.563 | +4.965 |
| (417-66) | 24 | -0.355 | 0.000 | -108.55 |
| (2-330) | 24 | -0.446 | 0.000 | -105.88 |
| (417-66) | 23 | -0.357 | 0.000 | -97.577 |
| (2-330) | 23 | -0.357 | 0.000 | -97.577 |
| (417-66) | 26 | -0.436 | 0.000 | -96.940 |
| (2-330) | 26 | -0.290 | 0.000 | -96.940 |
| (417-66) | 14 | -0.250 | 0.000 | -96.345 |
| (417-66) | 19 | -0.370 | 0.000 | -96.344 |
| (2-330) | 19 | -0.337 | 0.000 | -93.674 |
| (2-330) | 14 | -0.461 | 0.000 | -93.672 |
| (417-66) | 24 | -0.355 | 0.000 | -108.55 |
| (2-330) | 24 | -0.446 | 0.000 | -105.88 |
| (417-66) | 23 | -0.357 | 0.000 | -97.577 |
| (2-330) | 23 | -0.357 | 0.000 | -97.577 |
| (417-66) | 26 | -0.436 | 0.000 | -96.940 |
| (2-330) | 26 | -0.290 | 0.000 | -96.940 |
| (417-66) | 14 | -0.250 | 0.000 | -96.345 |
| (417-66) | 19 | -0.370 | 0.000 | -96.344 |
| (2-330) | 19 | -0.337 | 0.000 | -93.674 |
| (2-330) | 14 | -0.461 | 0.000 | -93.672 |

Utjecaji u vezama - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 12-73

| Oznaka | LC | R1 [kN] | R2 [kN] | R3 [kN] | M1 [kNm] | M2 [kNm] | M3 [kNm] |
|-----------|----|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| (385-380) | 15 | -7.887 | 0.000 | 7.293 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (125-120) | 15 | -7.886 | 0.000 | 7.293 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (385-380) | 25 | -9.366 | 0.000 | 7.078 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (125-120) | 25 | -9.365 | 0.000 | 7.077 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (385-380) | 14 | -9.151 | 0.000 | 6.985 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (125-120) | 14 | -9.151 | 0.000 | 6.985 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (385-380) | 24 | -10.630 | 0.000 | 6.770 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (125-120) | 24 | -10.630 | 0.000 | 6.769 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (96-92) | 25 | -9.366 | 0.000 | 6.748 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| (401-399) | 25 | -9.362 | 0.000 | 6.743 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

Deformacija greda L.K.S. - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje:

| Oznaka | LC | x [m] | u3 [mm] |
|--------|----|-------|---------|
|--------|----|-------|---------|

| Set 1: b/d=10/14 | | | |
|-----------------------|----|-------|--------|
| 001 - rog (72 - 108) | 69 | 2.050 | -6.742 |
| 001 - rog (72 - 108) | 68 | 2.050 | -6.731 |
| 001 - rog (72 - 108) | 67 | 2.050 | -6.731 |
| 001 - rog (72 - 108) | 66 | 2.050 | -6.697 |
| 001 - rog (126 - 162) | 69 | 2.050 | -6.688 |
| 001 - rog (126 - 162) | 68 | 2.050 | -6.681 |

| | | | |
|------------------------------|----|-------|--------|
| 001 - rog (126 - 162) | 67 | 2.050 | -6.681 |
| 001 - rog (72 - 108) | 73 | 2.050 | -6.668 |
| 001 - rog (126 - 162) | 66 | 2.050 | -6.662 |
| 001 - rog (72 - 108) | 72 | 2.050 | -6.657 |
| Set 2: b/d=14/16 | | | |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 44 | 2.088 | 6.238 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 44 | 2.088 | 6.238 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 59 | 2.088 | 5.771 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 59 | 2.088 | 5.771 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 54 | 2.088 | 5.635 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 54 | 2.088 | 5.634 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 61 | 2.088 | 5.469 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 61 | 2.088 | 5.469 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 45 | 2.088 | 5.176 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 45 | 2.088 | 5.176 |
| Set 3: b/d=14/14 | | | |
| 003 - stup (72 - 47) | 44 | 0.000 | -3.255 |
| 003 - stup (341 - 311) | 44 | 0.000 | -3.255 |
| 003 - stup (288 - 257) | 44 | 0.000 | -3.250 |
| 003 - stup (126 - 95) | 44 | 0.000 | -3.250 |
| 003 - stup (180 - 149) | 44 | 0.000 | -3.237 |
| 003 - stup (234 - 203) | 44 | 0.000 | -3.237 |
| 003 - stup (72 - 47) | 59 | 0.000 | -3.164 |
| 003 - stup (341 - 311) | 59 | 0.000 | -3.164 |
| 003 - stup (288 - 257) | 59 | 0.000 | -3.164 |
| 003 - stup (126 - 95) | 59 | 0.000 | -3.164 |
| Set 4: b/d=14/16 | | | |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 68 | 0.000 | -5.002 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 67 | 0.000 | 5.002 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 69 | 0.000 | -4.965 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 69 | 0.000 | 4.965 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 68 | 0.000 | 4.673 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 67 | 0.000 | -4.673 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 66 | 0.000 | -4.457 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 66 | 0.000 | 4.457 |
| 004 - kosnik (57 - 66) | 51 | 0.000 | -4.178 |
| 004 - kosnik (30 - 2) | 46 | 0.000 | 4.178 |
| Set 5: b/d=12/14 | | | |
| 005 - ruke (63 - 62) | 44 | 1.061 | 4.231 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 44 | 0.000 | 4.229 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 59 | 1.061 | 4.026 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 59 | 0.000 | 4.025 |
| 005 - ruke (279 - 278) | 44 | 1.061 | 3.830 |
| 005 - ruke (135 - 116) | 44 | 0.000 | 3.829 |
| 005 - ruke (171 - 170) | 44 | 1.061 | 3.763 |
| 005 - ruke (243 - 224) | 44 | 0.000 | 3.762 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 45 | 1.061 | 3.760 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 45 | 0.000 | 3.759 |
| Set 6: b/d=14/16 | | | |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 68 | 3.330 | -5.002 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 67 | 0.000 | -5.002 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 69 | 3.330 | -4.965 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 66 | 3.330 | -4.457 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 51 | 3.330 | -4.178 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 46 | 0.000 | -4.178 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 72 | 3.330 | -4.177 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 71 | 0.000 | -4.177 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 73 | 3.330 | -4.139 |
| 004 - ukruta (30 - 57) | 56 | 3.330 | -4.103 |
| Set 7: b/d=16/22 | | | |
| 006 - greda (276 - 380) | 69 | 4.623 | -4.181 |
| 006 - greda (276 - 380) | 68 | 4.147 | -4.064 |
| 006 - greda (276 - 380) | 67 | 4.623 | -4.064 |
| 006 - greda (276 - 380) | 66 | 4.623 | -3.692 |
| 006 - greda (60 - 174) | 69 | 4.623 | -3.676 |
| 006 - greda (60 - 174) | 68 | 4.147 | -3.640 |
| 006 - greda (60 - 174) | 67 | 4.623 | -3.640 |
| 006 - greda (276 - 380) | 56 | 4.623 | -3.583 |
| 006 - greda (60 - 174) | 66 | 4.623 | -3.528 |
| 006 - greda (168 - 282) | 69 | 4.623 | -3.515 |

Deformacija greda GLO - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje:

43-73

| Oznaka | LC | x [m] | Zp [mm] |
|-----------------------|----|-------|---------|
| Set 1: b/d=10/14 | | | |
| 001 - rog (293 - 361) | 44 | 3.140 | -11.451 |
| 001 - rog (9 - 48) | 44 | 2.782 | -11.315 |
| 001 - rog (293 - 361) | 54 | 3.140 | -10.639 |
| 001 - rog (9 - 48) | 54 | 2.782 | -10.581 |
| 001 - rog (293 - 361) | 59 | 3.140 | -10.516 |
| 001 - rog (9 - 48) | 59 | 3.263 | -10.393 |

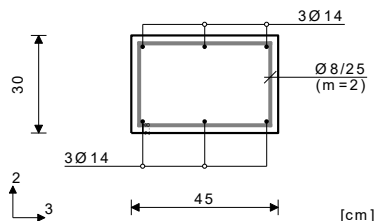
| | | | |
|------------------------------|----|-------|---------|
| 001 - rog (293 - 361) | 61 | 3.140 | -10.110 |
| 001 - rog (77 - 151) | 44 | 2.782 | -10.085 |
| 001 - rog (185 - 259) | 44 | 2.782 | -10.085 |
| 001 - rog (9 - 48) | 61 | 2.782 | -10.012 |
| Set 2: b/d=14/16 | | | |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 44 | 2.088 | -8.894 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 44 | 2.088 | -8.894 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 59 | 2.088 | -8.199 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 59 | 2.088 | -8.198 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 54 | 2.088 | -8.069 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 54 | 2.088 | -8.068 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 61 | 2.088 | -7.786 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 61 | 2.088 | -7.785 |
| 002 - podrožnica (386 - 341) | 45 | 2.088 | -7.399 |
| 002 - podrožnica (72 - 33) | 45 | 2.088 | -7.398 |
| Set 3: b/d=14/14 | | | |
| 003 - stup (72 - 47) | 44 | 0.750 | -4.696 |
| 003 - stup (341 - 311) | 44 | 0.750 | -4.696 |
| 003 - stup (288 - 257) | 44 | 0.750 | -4.658 |
| 003 - stup (126 - 95) | 44 | 0.750 | -4.658 |
| 003 - stup (180 - 149) | 44 | 0.750 | -4.649 |
| 003 - stup (234 - 203) | 44 | 0.750 | -4.649 |
| 003 - stup (72 - 47) | 59 | 0.750 | -4.524 |
| 003 - stup (341 - 311) | 59 | 0.750 | -4.524 |
| 003 - stup (288 - 257) | 59 | 0.750 | -4.497 |
| 003 - stup (126 - 95) | 59 | 0.750 | -4.497 |
| Set 4: b/d=14/16 | | | |
| 004 - kosnik (67 - 25) | 44 | 0.000 | -4.647 |
| 004 - kosnik (336 - 276) | 44 | 0.000 | -4.647 |
| 004 - kosnik (283 - 222) | 44 | 0.000 | -4.615 |
| 004 - kosnik (121 - 60) | 44 | 0.000 | -4.615 |
| 004 - kosnik (175 - 114) | 44 | 0.000 | -4.605 |
| 004 - kosnik (229 - 168) | 44 | 0.000 | -4.605 |
| 004 - kosnik (67 - 25) | 59 | 0.000 | -4.480 |
| 004 - kosnik (336 - 276) | 59 | 0.000 | -4.480 |
| 004 - kosnik (283 - 222) | 59 | 0.000 | -4.458 |
| 004 - kosnik (121 - 60) | 59 | 0.000 | -4.458 |
| Set 5: b/d=12/14 | | | |
| 005 - ruke (347 - 333) | 44 | 0.000 | -5.515 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 44 | 1.061 | -5.512 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 59 | 0.000 | -5.243 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 59 | 1.061 | -5.240 |
| 005 - ruke (135 - 116) | 44 | 0.000 | -5.012 |
| 005 - ruke (279 - 278) | 44 | 1.061 | -5.009 |
| 005 - ruke (347 - 333) | 45 | 0.000 | -4.969 |
| 005 - ruke (63 - 62) | 45 | 1.061 | -4.967 |
| 005 - ruke (243 - 224) | 44 | 0.000 | -4.904 |
| 005 - ruke (171 - 170) | 44 | 1.061 | -4.902 |
| Set 6: b/d=14/16 | | | |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 44 | 0.000 | -4.647 |
| 004 - ukruta (336 - 370) | 44 | 0.000 | -4.647 |
| 004 - ukruta (283 - 325) | 44 | 0.000 | -4.615 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 44 | 0.000 | -4.615 |
| 004 - ukruta (175 - 217) | 44 | 0.000 | -4.605 |
| 004 - ukruta (229 - 271) | 44 | 0.000 | -4.605 |
| 004 - ukruta (67 - 109) | 59 | 0.000 | -4.480 |
| 004 - ukruta (336 - 370) | 59 | 0.000 | -4.480 |
| 004 - ukruta (283 - 325) | 59 | 0.000 | -4.458 |
| 004 - ukruta (121 - 163) | 59 | 0.000 | -4.458 |
| Set 7: b/d=16/22 | | | |
| 006 - greda (25 - 120) | 44 | 2.720 | -4.677 |
| 006 - greda (276 - 380) | 44 | 2.720 | -4.677 |
| 006 - greda (222 - 335) | 44 | 2.720 | -4.638 |
| 006 - greda (60 - 174) | 44 | 2.720 | -4.638 |
| 006 - greda (114 - 228) | 44 | 2.720 | -4.630 |
| 006 - greda (168 - 282) | 44 | 2.720 | -4.630 |
| 006 - greda (25 - 120) | 59 | 2.720 | -4.505 |
| 006 - greda (276 - 380) | 59 | 2.720 | -4.505 |
| 006 - greda (222 - 335) | 59 | 2.720 | -4.477 |
| 006 - greda (60 - 174) | 59 | 2.720 | -4.477 |

Dimenzioniranje (beton)

HS (330-417)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 13-42 (GSN)

Presjek 1-1 $x = 0.00m$



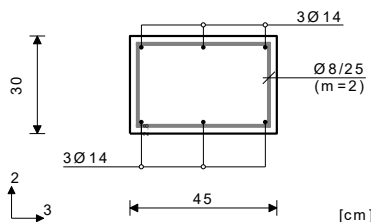
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
V2ed = -1.71 kN
V3ed = -0.20 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN
Vrd,max,3 = 492.08 kN
eb/ea = 9.224/20.000 %
As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.68%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.62 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
V2ed = 6.74 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Presjek 2-2 $x = 4.38m$

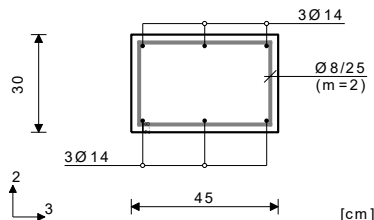


Vrd,max,2 = 492.08 kN
Vrd,max,3 = 492.08 kN
eb/ea = -0.218/20.000 %
As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.05 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.68%

HS (2-66)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 13-42 (GSN)

Presjek 3-3 $x = 0.00m$



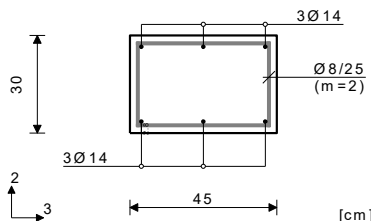
Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
V2ed = -1.71 kN
V3ed = 0.20 kN
M1ed = -0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN
Vrd,max,3 = 492.08 kN
eb/ea = 9.224/20.000 %
As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.68%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.62 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
V2ed = 6.74 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = -0.00 kNm

Presjek 4-4 $x = 4.38m$

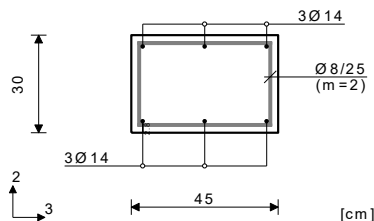


Vrd,max,2 = 492.08 kN
Vrd,max,3 = 492.08 kN
eb/ea = -0.218/20.000 %
As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.05 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.68%

HS (2-330)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva
opterećenja: 13-42 (GSN)

Presjek 5-5 $x = 0.00m$

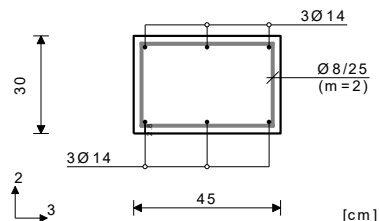


Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.90xVII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+1.50xXI
V2ed = -1.59 kN
V3ed = -0.02 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN
Vrd,max,3 = 492.08 kN
eb/ea = -0.168/20.000 %
As1 = 0.03 cm²
As2 = 0.00 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odabrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.68%

Presjek 6-6 $x = 28.69m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.90xVII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
+0.90xVII
V2ed = 2.02 kN
V3ed = -0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN

Vrd,max,3 = 492.08 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.130/20.000 \text{ ‰}$

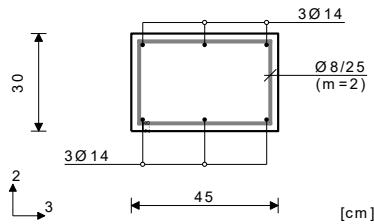
As1 = 0.00 cm²
 As2 = 0.02 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odobrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]

Postotak armiranja: 0.68%

HS (66-417)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva
 opterećenja: 13-42 (GSN)

Presjek 7-7 x = 0.00m

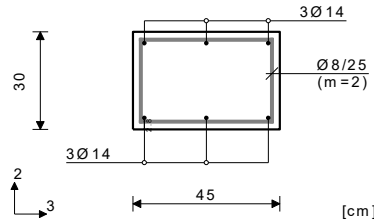


Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 0.30 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xX
 +1.50xXI
 V2ed = -1.59 kN
 V3ed = 0.02 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN
 Vrd,max,3 = 492.08 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.151/20.000 \text{ ‰}$
 As1 = 0.03 cm²
 As2 = 0.00 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odobrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
 Postotak armiranja: 0.68%

Presjek 8-8 x = 28.69m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 2.00 kNm
 M3ed = -0.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
 V2ed = 2.00 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 492.08 kN
 Vrd,max,3 = 492.08 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.128/20.000 \text{ ‰}$
 As1 = 0.00 cm²
 As2 = 0.02 cm²
 As3 = 0.00 cm²
 As4 = 0.00 cm²
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)
[Odobrano Asw = Ø8/25(m=2) = 2.01 cm²/m]
 Postotak armiranja: 0.68%

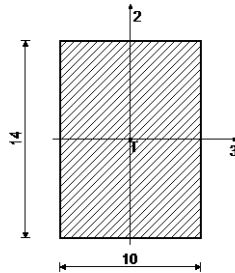
Dimenzioniranje (drvo)

001 - rog (293-361)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, na 257.4 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|------------|
| Računska uzdužna sila | Ned = | -7.286 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed ≈ | 0.000 kN |
| Moment savijanja oko osi 3 | M3ed = | -2.378 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

 $K_{h,2} = 1.084$

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3

 $K_{h,3} = 1.014$

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

 $k_m = 0.700$

Karakteristična tlačna čvrstoća

 $f_{c,0,k} = 21.000 \text{ MPa}$

Računska tlačna čvrstoća

 $f_{c,0,d} = 14.538 \text{ MPa}$

Karakteristična čvrstoća na savijanje

 $f_{m,k} = 24.000 \text{ MPa}$

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

 $f_{m,2,d} = 18.019 \text{ MPa}$

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

 $f_{m,3,d} = 16.846 \text{ MPa}$

Relativna vitkost

 $\lambda_{rel,2} = 2.482$

Relativna vitkost

 $\lambda_{rel,3} = 1.773$

Normalni tlačni napon

 $\sigma_{c,0,d} = 0.520 \text{ MPa}$

Moment otpora

 $W_3 = 326.67 \text{ cm}^3$

Normalni napon savijanja oko osi 3

 $\sigma_{m,3,d} = 7.279 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (7.279 \leq 16.846)$$

Iskorištenje presjeka je 43.2%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

 $\beta_c = 0.200$

Koeficijent

 $k_3 = 2.219$

Koeficijent

 $k_2 = 3.799$

Koeficijent

 $k_{c,3} = 0.281$

Koeficijent

 $k_{c,2} = 0.150$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,2} \times f_{c,0,d}} \right) + k_m \times \left(\frac{\sigma_{m,3,d}}{f_{m,3,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,2,d}}{f_{m,2,d}} \leq 1 \quad (0.541 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 54.1%

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,3} \times f_{c,0,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,3,d}}{f_{m,3,d}} + k_m \times \left(\frac{\sigma_{m,2,d}}{f_{m,2,d}} \right) \leq 1 \quad (0.559 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 55.9%

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

 $l_{ef} = 422.56 \text{ cm}$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

 $E_{0.05} = 7400.0 \text{ MPa}$

5% fraktil modula posmika G

 $G_{0.05} = 460.00 \text{ MPa}$

Torzijski momenat inercije

 $I_{tor} = 2593.6 \text{ cm}^4$

Moment inercije

 $I_2 = 1166.7 \text{ cm}^4$

Moment otpora

 $W_3 = 326.67 \text{ cm}^3$

Kritični napon izvijanja

 $\sigma_{crit} = 73.042 \text{ MPa}$

Relativna vitkost za izvijanje

 $\lambda_{rel} = 0.573$

Koeficijent

 $k_{krit} = 1.000$

Normalni napon savijanja oko osi 3

 $\sigma_{m,3,d} = 7.279 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (7.279 \leq 16.846)$$

Iskorištenje presjeka je 43.2%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, na 87.7 cm od početka štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2 $V_{2ed} = -3.951$ kN

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

$f_{v,k} = 4.000$ MPa

Računska posmična čvrstoća

$f_{v,d} = 2.769$ MPa

Površina poprečnog presjeka

$A = 140.00$ cm²

Korekcijski koeficijent neto/bruto

$K_n = 0.800$

presjeka

Površina neto presjeka

$A_n = 112.00$ cm²

Stvarni posmični napon(os 2)

$\tau_{2,d} = 0.529$ MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.529 \leq 2.769)$$

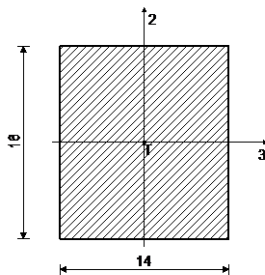
Iskorištenje presjeka je 19.1%

002 - podrožnica (72-33)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 24, na 208.8 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila

$N_{ed} = -3.003$ kN

Poprečna sila u pravcu osi 2

$V_{2ed} = -3.912$ kN

Poprečna sila u pravcu osi 3

$V_{3ed} = -2.971$ kN

Moment torzije

$M_{1ed} = -0.104$ kNm

Moment savijanja oko osi 2

$M_{2ed} = 2.399$ kNm

Moment savijanja oko osi 3

$M_{3ed} = -4.242$ 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

$f_{c,0,k} = 21.000$ MPa

Računska tlačna čvrstoća

$f_{c,0,d} = 14.538$ MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} = 24.000$ MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

$f_{m,2,d} = 16.846$ MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

$f_{m,3,d} = 16.615$ MPa

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,2} = 1.751$

Relativna vitkost

$\lambda_{rel,3} = 1.532$

Normalni tlačni napon

$\sigma_{c,0,d} = 0.134$ MPa

Moment otpora

$W_2 = 522.67$ cm³

Normalni napon savijanja oko osi 2

$\sigma_{m,2,d} = 4.590$ MPa

$$\sigma_{m,2,d} \leq f_{m,2,d} \quad (4.590 \leq 16.846)$$

Iskorištenje presjeka je 27.2%

Moment otpora

$W_3 = 597.33$ cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m,3,d} = 7.102$ MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (7.102 \leq 16.615)$$

Iskorištenje presjeka je 42.7%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

$\beta_c = 0.200$

| | | |
|-------------|--------|-------|
| Koeficijent | k3 = | 1.797 |
| Koeficijent | k2 = | 2.178 |
| Koeficijent | kc,3 = | 0.366 |
| Koeficijent | kc,2 = | 0.288 |

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.604 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 60.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.643 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 64.3%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 24, na 75.0 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|------------|
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed = | -15.397 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | V3ed = | 0.733 kN |
| Moment torzije | M1ed = | -0.141 kNm |

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} = | 4.000 MPa |
| Računska posmična čvrstoća | f _{v,d} = | 2.769 MPa |
| Površina poprečnog presjeka | A = | 224.00 cm ² |
| Korekcijski koeficijent neto/bruto presjeka | K _n = | 0.800 |
| Površina neto presjeka | A _n = | 179.20 cm ² |
| Stvarni posmični napon(os 2) | τ _{2,d} = | 1.289 MPa |
| Stvarni posmični napon(os 3) | τ _{3,d} = | 0.061 MPa |
| Superpozicija utjecaja od poprečne sile | | |
| (2) | τ _{2,d} / f _{v,d} = | 0.465 |
| (3) | τ _{3,d} / f _{v,d} = | 0.022 |

$$(2) + (3) \leq 1 \quad (0.227 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 22.7%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

Karakteristična posmična čvrstoća

| | | |
|----------------------------|----------------------|------------------------|
| Računska posmična čvrstoća | f _{v,d} = | 4.000 MPa |
| Koeficijent | f _{v,d} = | 2.769 MPa |
| Torzijski moment otpora | k _{shape} = | 1.171 |
| Stvarni posmični napon | W _t = | 676.93 cm ³ |
| | τ _{tor,d} = | 0.209 MPa |

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.209 \leq 3.244)$$

Iskorištenje presjeka je 6.4%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

| | | |
|-----|---|-------|
| (1) | τ _{tor,d} / (k _{shape} × f _{v,d}) = | 0.064 |
| (2) | τ _{2,d} / f _{v,d} = | 0.465 |
| (3) | τ _{3,d} / f _{v,d} = | 0.022 |

$$(1) + (2) + (3) \leq 1 \quad (0.282 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 28.2%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 24, na 75.0 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------------------|------------|
| Računska uzdužna sila | N _{ed} = | 18.411 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V _{2ed} = | 5.938 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | V _{3ed} = | 0.733 kN |
| Moment torzije | M _{1ed} = | -0.141 kNm |
| Moment savijanja oko osi 2 | M _{2ed} = | -0.549 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | M _{3ed} = | 4.411 kNm |

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} = | 417.29 cm |
| 5% fraktil modula E paralelno vlaknima | E _{0.05} = | 7400.0 MPa |
| 5% fraktil modula posmika G | G _{0.05} = | 460.00 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} = | 117.39 MPa |
| Relativna vitkost za izvijanje | λ _{rel} = | 0.452 |
| Koeficijent | k _{krit} = | 1.000 |
| Normalni napon savijanja oko osi 3 | σ _{m,3,d} = | 7.384 MPa |

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m,3,d} \quad (7.384 \leq 16.615)$$

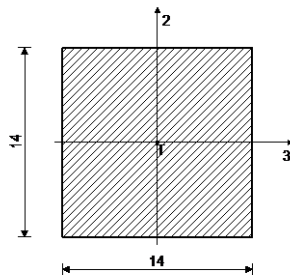
Iskorištenje presjeka je 44.4%

003 - stup (33-18)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, na 75.0 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|------------|
| Računska uzdužna sila | Ned = | -14.856 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed = | 3.106 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | V3ed = | 0.000 kN |
| Moment torzije | M1ed = | -0.269 kNm |
| Moment savijanja oko osi 2 | M2ed = | 0.000 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | M3ed = | -4.892 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 = 1.014

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

km = 0.700

Karakteristična tlačna čvrstoća

fc,0,k = 21.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d = 14.538 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 24.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje

fm,d = 16.846 MPa

Relativna vitkost

λrel,2 = 0.976

Relativna vitkost

λrel,3 = 0.976

Normalni tlačni napon

σc,0,d = 0.758 MPa

Moment otpora

W3 = 457.33 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

σm3,d = 10.697 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (10.697 \leq 16.846)$$

Iskorišćenje presjeka je 63.5%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

βc = 0.200

Koeficijent

k3 = 1.043

Koeficijent

k2 = 1.043

Koeficijent

kc,3 = 0.707

Koeficijent

kc,2 = 0.707

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.518 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 51.8%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.709 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 70.9%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, početak štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|-----------|
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed = | -7.467 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | V3ed = | -0.211 kN |

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 = 4.000 MPa

Računska posmična čvrstoća

fv,d = 2.769 MPa

Površina poprečnog presjeka

A = 196.00 cm²

Korekcijski koeficijent neto/bruto presjeka

Kn = 0.800

Površina neto presjeka

An = 156.80 cm²

Stvarni posmični napon(os 2)

τ2,d = 0.714 MPa

| | | |
|---|--------------------------|-----------|
| Stvarni posmični napon(os 3) | $\tau_{3,d} =$ | 0.020 MPa |
| Superpozicija utjecaja od poprečne sile (2) | $\tau_{2,d} / f_{v,d} =$ | 0.258 |
| (3) | $\tau_{3,d} / f_{v,d} =$ | 0.007 |

$$(2) + (3) \leq 1 \quad (0.068 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 6.8%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 14, na 75.0 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|------------|
| Računska uzdužna sila | Ned = | -4.223 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed = | -7.467 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | V3ed = | 0.000 kN |
| Moment torzije | M1ed = | -0.269 kNm |
| Moment savijanja oko osi 2 | M2ed = | 0.000 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | M3ed = | -4.892 kNm |

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 | $l_{ef} =$ | 232.51 cm |
| 5% fraktil modula E paralelno vlaknima | E0.05 = | 7400.0 MPa |
| 5% fraktil modula posmika G | G0.05 = | 460.00 MPa |
| Torzijski momenat inercije | I _{tor} = | 5410.7 cm ⁴ |
| Moment inercije | I ₂ = | 3201.3 cm ⁴ |
| Moment otpora | W ₃ = | 457.33 cm ³ |
| Kritični napon izvijanja | $\sigma_{m,crit} =$ | 226.86 MPa |
| Relativna vitkost za izvijanje | $\lambda_{rel} =$ | 0.325 |
| Koeficijent | k _{krit} = | 1.000 |
| Normalni napon savijanja oko osi 3 | $\sigma_{m3,d} =$ | 10.697 MPa |

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (10.697 \leq 16.846)$$

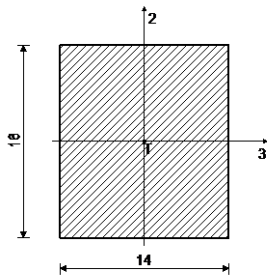
Iskorištenje presjeka je 63.5%

004 - kosnik (67-25)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 24, na 177.2 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|--------|------------|
| Računska uzdužna sila | Ned = | -62.971 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed = | 0.000 kN |
| Moment torzije | M1ed = | -0.104 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | M3ed = | -0.169 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 | 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} = | 21.000 MPa |
| Računska tlačna čvrstoća | f _{c,0,d} = | 14.538 MPa |
| Karakteristična čvrstoća na savijanje | f _{m,k} = | 24.000 MPa |
| Računska čvrstoća na savijanje - os 2 | f _{m,2,d} = | 16.846 MPa |
| Računska čvrstoća na savijanje - os 3 | f _{m,3,d} = | 16.615 MPa |
| Relativna vitkost | $\lambda_{rel,2} =$ | 1.404 |
| Relativna vitkost | $\lambda_{rel,3} =$ | 1.229 |
| Normalni tlačni napon | $\sigma_{c,0,d} =$ | 2.811 MPa |
| Moment otpora | W ₃ = | 597.33 cm ³ |
| Normalni napon savijanja oko osi 3 | $\sigma_{m3,d} =$ | 0.282 MPa |

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (0.282 \leq 16.615)$$

Iskorištenje presjeka je 1.7%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

| | | |
|----------------------|-------------|-------|
| Početna imperfekcija | $\beta_c =$ | 0.200 |
| Koeficijent | $k_3 =$ | 1.348 |
| Koeficijent | $k_2 =$ | 1.596 |
| Koeficijent | $k_{c,3} =$ | 0.526 |
| Koeficijent | $k_{c,2} =$ | 0.425 |

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,2} \times f_{c,0,d}} \right) + k_m \times \left(\frac{\sigma_{m,3,d}}{f_{m,3,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,2,d}}{f_{m,2,d}} \leq 1 \quad (0.467 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 46.7%

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,3} \times f_{c,0,d}} \right) + \frac{\sigma_{m,3,d}}{f_{m,3,d}} + k_m \times \left(\frac{\sigma_{m,2,d}}{f_{m,2,d}} \right) \leq 1 \quad (0.385 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 38.5%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA
(slučaj opterećenja 23, početak štapa)

| | | |
|------------------------------|-------------|------------|
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | $V_{2ed} =$ | -0.206 kN |
| Moment torzije | $M_{1ed} =$ | -0.097 kNm |

KONTROLA NAPONA - POSMIK

| | | |
|---|----------------|------------------------|
| Vrsta opterećenja: osnovno - srednjetrajno | $K_{mod} =$ | 0.800 |
| Korekcijski koeficijent | $\gamma_m =$ | 1.300 |
| Parcijalni koef. za svojstva gradiva | $f_{v,k} =$ | 4.000 MPa |
| Karakteristični posmični napon | $f_{v,d} =$ | 2.462 MPa |
| Računska posmična čvrstoća | $A =$ | 224.00 cm ² |
| Površina poprečnog presjeka | $K_n =$ | 0.800 |
| Korekcijski koeficijent neto/bruto presjeka | $A_n =$ | 179.20 cm ² |
| Površina neto presjeka | $\tau_{2,d} =$ | 0.017 MPa |
| Stvarni posmični napon(os 2) | | |

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.017 \leq 2.462)$$

Iskorištenje presjeka je 0.7%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

| | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| Karakteristična posmična čvrstoća | $f_{v,k} =$ | 4.000 MPa |
| Računska posmična čvrstoća | $f_{v,d} =$ | 2.462 MPa |
| Koeficijent | $k_{shape} =$ | 1.171 |
| Torzijski moment otpora | $W_t =$ | 676.93 cm ³ |
| Stvarni posmični napon | $\tau_{tor,d} =$ | 0.143 MPa |

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.143 \leq 2.884)$$

Iskorištenje presjeka je 5.0%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

| | | |
|-----|---|-------|
| (1) | $\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$ | 0.050 |
| (2) | $\tau_{2,d} / f_{v,d} =$ | 0.007 |

$$(1) + (2) \leq 1 \quad (0.050 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 5.0%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 13, na 157.5 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|-------------------|------------|
| Računska uzdužna sila | $N_{ed} =$ | -50.046 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | $V_{2ed} \approx$ | 0.000 kN |
| Moment torzije | $M_{1ed} =$ | -0.078 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | $M_{3ed} =$ | -0.169 kNm |

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - srednjetrajno

| | | |
|--|---------------------|------------------------|
| Korekcijski koeficijent | $K_{mod} =$ | 0.800 |
| Parcijalni koef. za svojstva gradiva | $\gamma_m =$ | 1.300 |
| Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2 | $l_{ef} =$ | 334.68 cm |
| 5% fraktil modula E paralelno vlaknima | $E_{0.05} =$ | 7400.0 MPa |
| 5% fraktil modula posmika G | $G_{0.05} =$ | 460.00 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 | $\sigma_{m,crit} =$ | 146.36 MPa |
| Relativna vitkost za izvijanje | $\lambda_{rel} =$ | 0.405 |
| Koeficijent | $k_{krit} =$ | 1.000 |
| Normalni napon savijanja oko osi 3 | $\sigma_{m,3,d} =$ | 0.282 MPa |

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times \sigma_{m,crit} \quad (0.282 \leq 14.769)$$

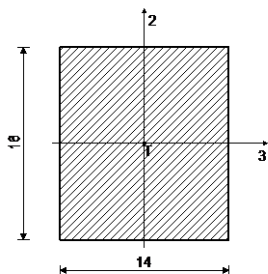
Iskorištenje presjeka je 1.9%

004 - ukruta (67-109)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 23, na 156.7 cm od početka štapa)

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Računska uzdužna sila | Ned = -47.768 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | V2ed ≈ 0.000 kN |
| Moment savijanja oko osi 3 | M3ed = -0.205 kNm |

KONTROLA NAPONA - TLAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - srednjetrojno

Korekcijski koeficijent

Kmod = 0.800

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 = 21.000 MPa

Računska tlačna čvrstoća

fc,0,d = 12.923 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 24.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 2

fm,2,d = 14.974 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - os 3

fm,3,d = 14.769 MPa

Relativna vitkost

λrel,2 = 1.397

Relativna vitkost

λrel,3 = 1.223

Normalni tlačni napon

σc,0,d = 2.132 MPa

Moment otpora

W3 = 597.33 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

σm,3,d = 0.344 MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (0.344 \leq 14.769)$$

Iskorišćenje presjeka je 2.3%

TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija

βc = 0.200

Koeficijent

k3 = 1.340

Koeficijent

k2 = 1.586

Koeficijent

kc,3 = 0.530

Koeficijent

kc,2 = 0.428

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.402 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 40.2%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m,3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m,2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.335 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 33.5%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, početak štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2

V2ed = -0.252 kN

Moment torzije

M1ed = -0.038 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 = 4.000 MPa

Računska posmična čvrstoća

fv,d = 2.769 MPa

Površina poprečnog presjeka

A = 224.00 cm²

Korekcijski koeficijent neto/bruto presjeka

Kn = 0.800

Površina neto presjeka

An = 179.20 cm²

Stvarni posmični napon(os 2)

τ2,d = 0.021 MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.021 \leq 2.769)$$

Iskorišćenje presjeka je 0.8%

KONTROLA NAPONA - TORZIJA

| | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| Karakteristična posmična čvrstoća | $f_{v,k} =$ | 4.000 MPa |
| Računska posmična čvrstoća | $f_{v,d} =$ | 2.769 MPa |
| Koeficijent | $k_{shape} =$ | 1.171 |
| Torzijski moment otpora | $W_t =$ | 676.93 cm ³ |
| Stvarni posmični napon | $\tau_{tor,d} =$ | 0.056 MPa |

$$\tau_{tor,d} \leq k_{shape} \times f_{v,d} \quad (0.056 \leq 3.244)$$

Iskorišćenje presjeka je 1.7%

Superpozicija utjecaja od poprečne sile i momenta torzije

| | | |
|-----|---|-------|
| (1) | $\tau_{tor,d} / (k_{shape} \times f_{v,d}) =$ | 0.017 |
| (2) | $\tau_{2,d} / f_{v,d} =$ | 0.008 |

$$(1) + (2) \leq 1 \quad (0.017 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 1.7%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA

(slučaj opterećenja 13, na 156.7 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|-------------------|------------|
| Računska uzdužna sila | $N_{ed} =$ | -41.818 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | $V_{2ed} \approx$ | 0.000 kN |
| Moment torzije | $M_{1ed} =$ | -0.022 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | $M_{3ed} =$ | -0.205 kNm |

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - srednjetrojno

| | | |
|--|---------------------|------------------------|
| Korekcijski koeficijent | $K_{mod} =$ | 0.800 |
| Parcijalni koef. za svojstva gradiva | $\gamma_m =$ | 1.300 |
| Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2 | $l_{ef} =$ | 333.00 cm |
| 5% fraktil modula E paralelno vlaknima | $E_{0.05} =$ | 7400.0 MPa |
| 5% fraktil modula posmika G | $G_{0.05} =$ | 460.00 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 | $\sigma_{m,crit} =$ | 147.10 MPa |
| Relativna vitkost za izvijanje | $\lambda_{rel} =$ | 0.404 |
| Koeficijent | $k_{krit} =$ | 1.000 |
| Normalni napon savijanja oko osi 3 | $\sigma_{m,3,d} =$ | 0.344 MPa |

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (0.344 \leq 14.769)$$

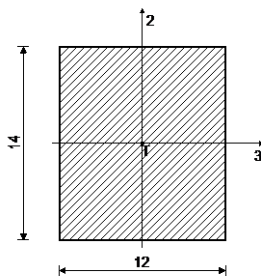
Iskorišćenje presjeka je 2.3%

005 - ruke (347-333)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 24, kraj štapa)

| | | |
|------------------------------|-------------------|------------|
| Računska uzdužna sila | $N_{ed} =$ | -30.301 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | $V_{2ed} \approx$ | 0.000 kN |

KONTROLA NAPONA - TLAK

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 | $K_{h,2} =$ | 1.046 |
| Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - os 3 | $K_{h,3} =$ | 1.014 |
| Faktor oblika (za pravokutni presjek) | $k_m =$ | 0.700 |
| Karakteristična tlačna čvrstoća | $f_{c,0,k} =$ | 21.000 MPa |
| Računska tlačna čvrstoća | $f_{c,0,d} =$ | 14.538 MPa |
| Karakteristična čvrstoća na savijanje | $f_{m,k} =$ | 24.000 MPa |
| Računska čvrstoća na savijanje - os 2 | $f_{m,2,d} =$ | 17.374 MPa |
| Računska čvrstoća na savijanje - os 3 | $f_{m,3,d} =$ | 16.846 MPa |

| | | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| Relativna vitkost | $\lambda_{rel,2} =$ | 0.519 |
| Relativna vitkost | $\lambda_{rel,3} =$ | 0.445 |
| Normalni tlačni napon | $\sigma_{c,0,d} =$ | 1.804 MPa |
| TLAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST | | |
| Početna imperfekcija | $\beta_c =$ | 0.200 |
| Koeficijent | $k_3 =$ | 0.614 |
| Koeficijent | $k_2 =$ | 0.657 |
| Koeficijent | $k_{c,3} =$ | 0.965 |
| Koeficijent | $k_{c,2} =$ | 0.944 |

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.131 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 13.1%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.129 \leq 1)$$

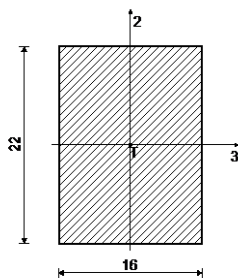
Iskorištenje presjeka je 12.9%

006 - greda (276-380)

Puno drvo crnogorica i bjelogorica - C24

Klasa uporabljivosti 2

EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, na 272.0 cm od početka štapa)

| | | |
|------------------------------|-------------------|------------|
| Računska uzdužna sila | $N_{ed} =$ | 0.147 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 2 | $V_{2ed} =$ | -1.433 kN |
| Poprečna sila u pravcu osi 3 | $V_{3ed} \approx$ | 0.000 kN |
| Moment savijanja oko osi 2 | $M_{2ed} =$ | -0.218 kNm |
| Moment savijanja oko osi 3 | $M_{3ed} =$ | -4.777 kNm |

KONTROLA NAPONA - VLAK 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

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - vlak

$K_{h,t} =$ 1.000

Karakteristična vlačna čvrstoća

$f_{t,0,k} =$ 14.000 MPa

Računska vlačna čvrstoća

$f_{t,0,d} =$ 9.692 MPa

Faktor oblika (za pravokutni presjek)

$k_m =$ 0.700

Korekcijski koeficijent neto/bruto

$k_n =$ 0.800

presjeka

Površina neto presjeka

$A_n =$ 281.60 cm²

Karakteristična čvrstoća na savijanje

$f_{m,k} =$ 24.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje

$f_{m,d} =$ 16.615 MPa

Normalni vlačni napon

$\sigma_{t,0,d} =$ 0.004 MPa

Moment otpora

$W_2 =$ 938.67 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 2

$\sigma_{m2,d} =$ 0.233 MPa

$$\sigma_{m2,d} \leq f_{m,d} \quad (0.233 \leq 16.615)$$

Iskorištenje presjeka je 1.4%

Moment otpora

$W_3 =$ 1290.7 cm³

Normalni napon savijanja oko osi 3

$\sigma_{m3,d} =$ 3.701 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,d} \quad (3.701 \leq 16.615)$$

Iskorištenje presjeka je 22.3%

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.170 \leq 1)$$

Iskorištenje presjeka je 17.0%

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1$$
$$(0.233 \leq 1)$$

Iskorišćenje presjeka je 23.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Razmak pridržajnih točaka okomitih na pravac osi 2

$K_{mod} = 0.900$

$\gamma_m = 1.300$

$l_{ef} = 877.00 \text{ cm}$

$E_{0.05} = 7400.0 \text{ MPa}$

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

$G_{0.05} = 460.00 \text{ MPa}$

5% fraktil modula posmika G

$I_{tor} = 16486 \text{ cm}^4$

Torzijski moment inercije

$I_2 = 7509.3 \text{ cm}^4$

Moment inercije

$W_3 = 1290.7 \text{ cm}^3$

Moment otpora

$\sigma_{m,crit} = 56.975 \text{ MPa}$

Kritični napon izvijanja

$\lambda_{rel} = 0.649$

Relativna vitkost za izvijanje

$k_{krit} = 1.000$

Koeficijent

$\sigma_{m3,d} = 3.701 \text{ MPa}$

Normalni napon savijanja oko osi 3

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m3,d} \quad (3.701 \leq 16.615)$$

Iskorišćenje presjeka je 22.3%

KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 14, na 605.0 cm od početka štapa)

Poprečna sila u pravcu osi 2

$V_{2ed} = 3.155 \text{ kN}$

Poprečna sila u pravcu osi 3

$V_{3ed} \approx 0.000 \text{ kN}$

KONTROLA NAPONA - POSMIK

Vrsta opterećenja: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficijent

Parcijalni koef. za svojstva gradiva

Karakteristični posmični napon

Računska posmična čvrstoća

Površina poprečnog presjeka

Korekcijski koeficijent neto/bruto

presjeka

Površina neto presjeka

Stvarni posmični napon(σ_s)

$K_{mod} = 0.900$

$\gamma_m = 1.300$

$f_{v,k} = 4.000 \text{ MPa}$

$f_{v,d} = 2.769 \text{ MPa}$

$A = 352.00 \text{ cm}^2$

$K_n = 0.800$

$A_n = 281.60 \text{ cm}^2$

$\tau_{2,d} = 0.168 \text{ MPa}$

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.168 \leq 2.769)$$

Iskorišćenje presjeka je 6.1%

U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

Projektant:

Siniša Oroz, mag.ing.aedif.



INVESTITOR: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod

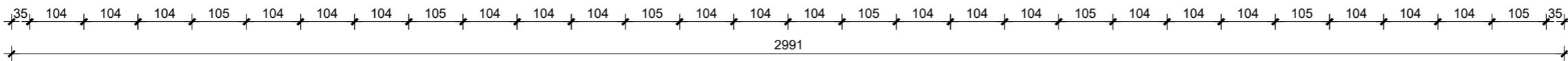
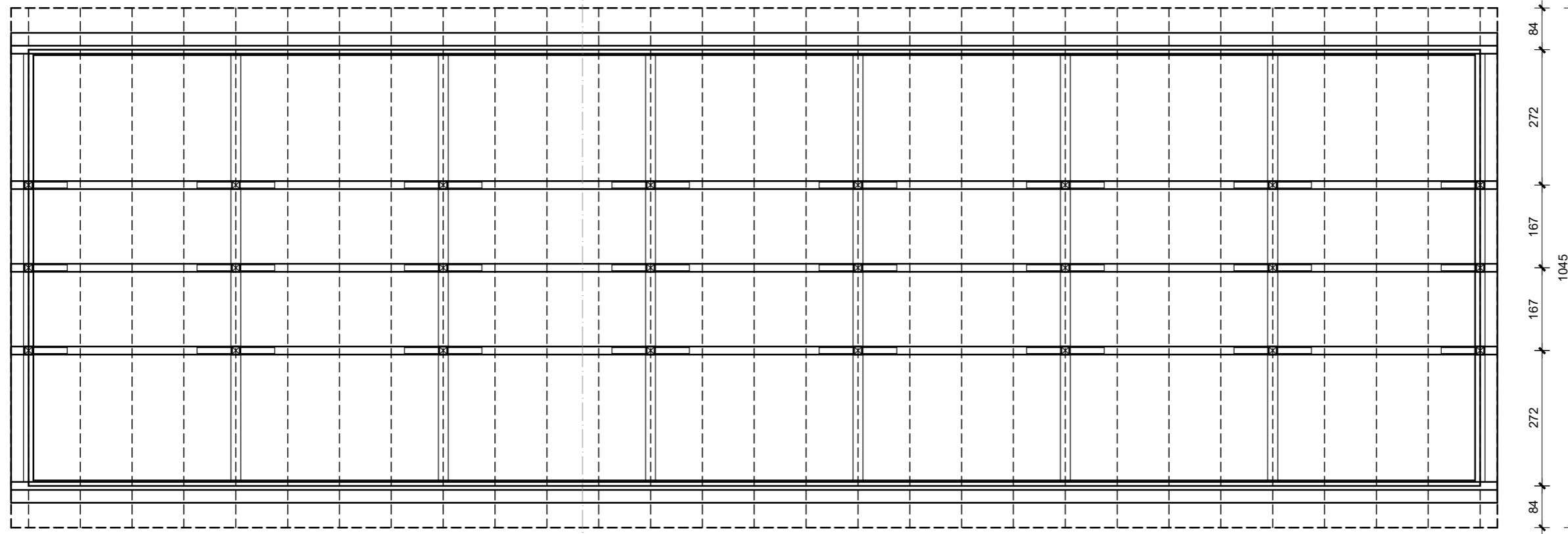
GRAĐEVINA: Izvanredna rekonstrukcija krova

GRAĐEVINSKI PROJEKT

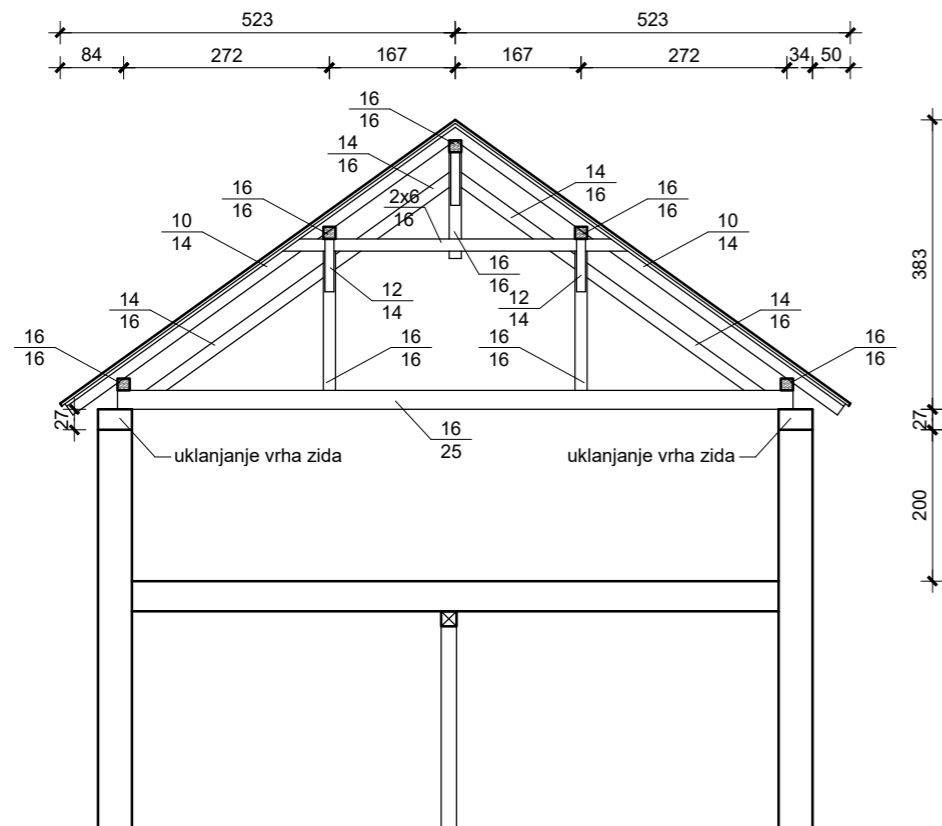
U Slavonskom Brodu, 4.10.2024.

GRAFIČKI DIO

TLOCRT KROVIŠTA
- postojeće stanje
M 1:100

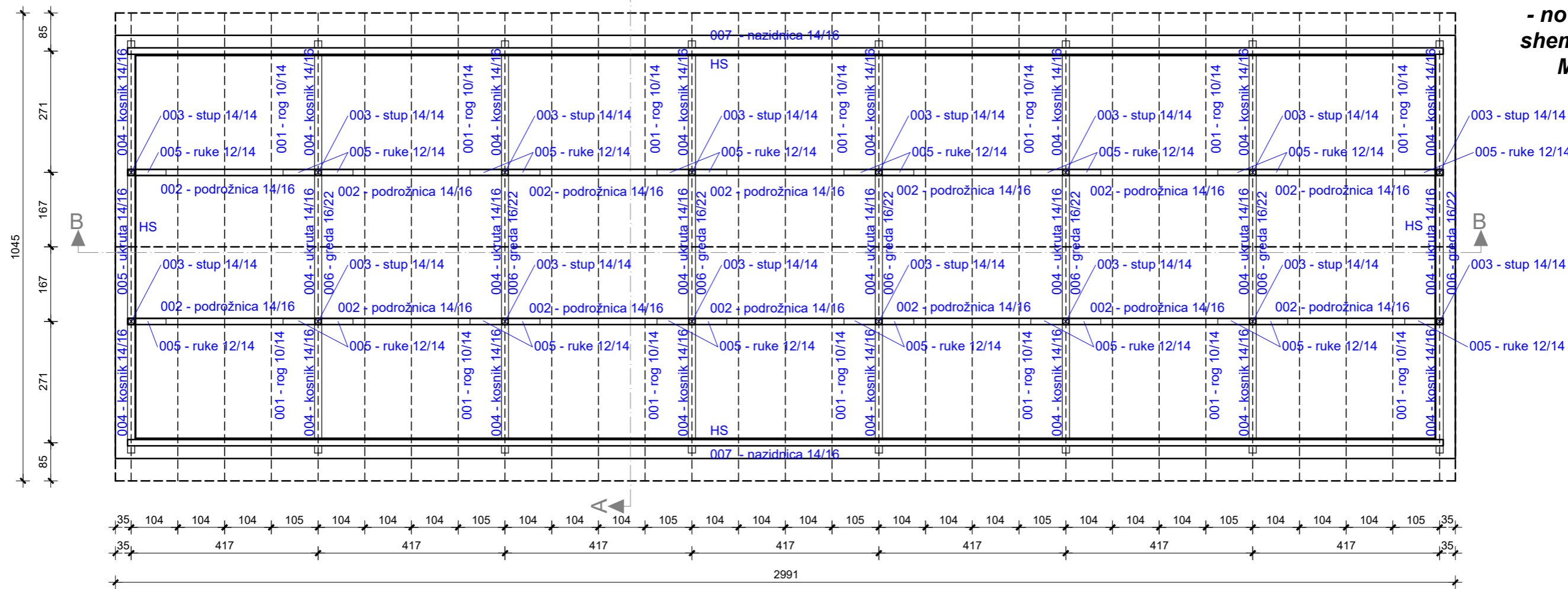


PRESJEK A-A
- postojeće stanje
M 1:100



| | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|------------|--|----|
|  projektiranje i nadzor u graditeljstvu E. Kvaternika 2, Slavonski Brod Tel: 098/911-2209 email: ez.design.sb@gmail.com | | Investitor: | Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod | datum izrade: | 4.10.2024. | broj nacrtu: | 01 |
| | | Gradjevina: | Izvanredna rekonstrukcija krova; k.č. 2624; k.o. Slavonski Brod | Glavni projekt Građevinski projekt | | | |
| Projektant: | Siniša Oroz, mag.ing.aedif. | SADRŽAJ NACRTA: | | | | Tlocrt krovšta i presjek A-A - postojeće stanje | |
| broj izmjene: 00 | | broj projekta: S-119/24 | | mjerilo: 1:100 | | | |

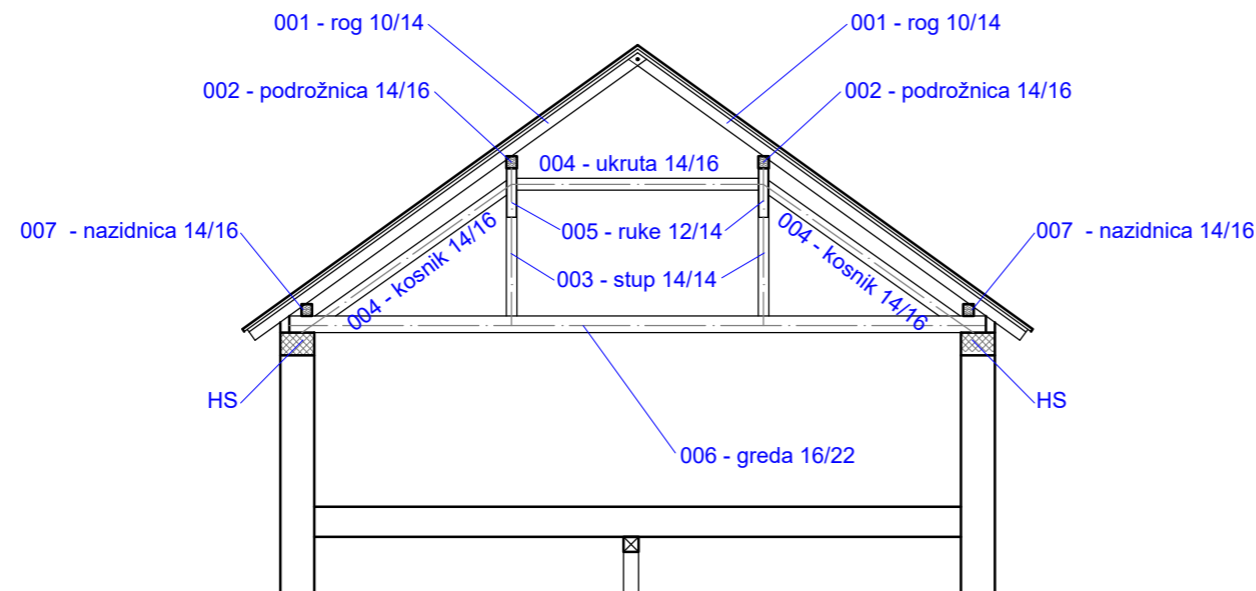
TLOCRT KROVIŠTA
- novo stanje:
shema pozicija
M 1:100



PRESJEK A-A
- novo stanje:
shema pozicija
M 1:100

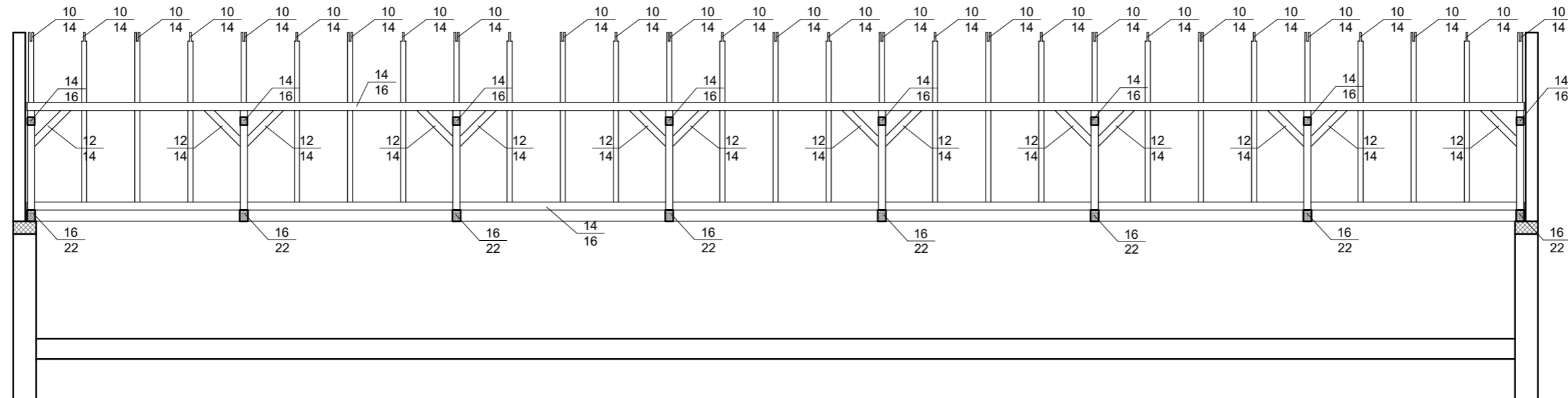
Horizontalni serklaž
Poz HS
Armatura:
3F14 - gornja i donja zona
F8/25 cm - poprečna armatura

Drvo C24
Beton C25/30
Armatura B500B
Preklop kod nastavka armature 50F
Napomena:
kod preklapanja uzdužne armature potrebno je smanjiti razmak šipki poprečne armature s na s/2

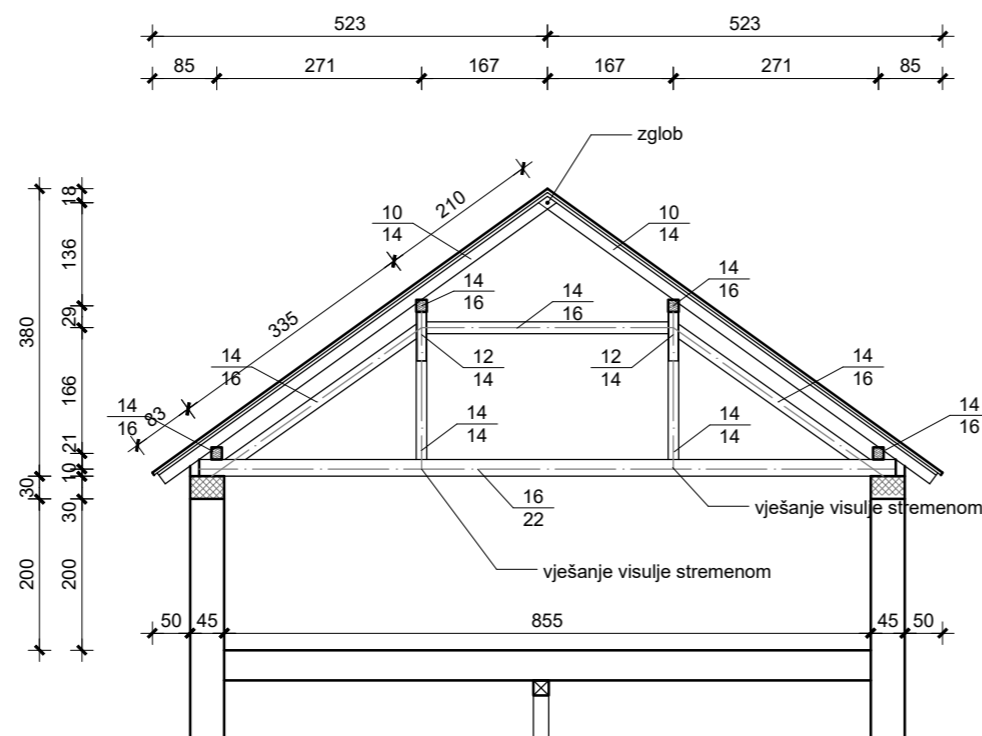


| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|------------|--|----|
|  projektiranje i nadzor u graditeljstvu E. Kvaternika 2, Slavonski Brod Tel: 098/911-2209 email: ez.design.sb@gmail.com | | Investitor: | Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod | datum izrade: | 4.10.2024. | broj nacrtu: | 02 |
| | | Gradjevina: | Izvanredna rekonstrukcija krova; k.č. 2624; k.o. Slavonski Brod | Glavni projekt Građevinski projekt | | | |
| Projektant: | Siniša Oroz, mag.ing.aedif. | SADRŽAJ NACRTA: | | | | Tlocrt krovišta i presjek A-A - novo stanje: shema pozicija; armatura u horizontalnom serklažu | |
| broj izmjene: 00 | | broj projekta: S-119/24 | | mjenilo: | | 1:100 | |


PRESJEK B-B
- novo stanje: dimenzije drvene građe
M 1:100



PRESJEK A-A
- novo stanje: dimenzije drvene građe
M 1:100



Drvo C24
Beton C25/30
Armatura B500B
Preklop kod nastavka armature 50F
Napomena:
kod preklapanja uzdužne armature potrebno je smanjiti
razmak šipki poprečne armature s na s/2

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
|  projektiranje i nadzor u graditeljstvu E. Kvaternika 2, Slavonski Brod Tel: 098/911-2209 email: ez.design.sb@gmail.com | | datum izrade: 4.10.2024. | | broj nacrt: 03 | |
| | | Investitor: Brod Plin d.o.o., Trg pobjede 5, Slavonski Brod | | Glavni projekt Građevinski projekt | |
| Gradevina: Izvanredna rekonstrukcija krova; k.č. 2624; k.o. Slavonski Brod | | SADRŽAJ NACRTA: Presjek A-A i B-B - novo stanje: dimenzije drvene građe | | | |
| Projektant: Siniša Oroz, mag.ing.aedif. | | broj izmjene: 00 | | broj projekta: S-119/24 | |
| | | | | mjerilo: 1:100 | |

