

BRONZA d.o.o. SPLIT

Sjedište: SPLIT; Jurja Šižgorića 20

OIB: 74595996156 MBS: 060068323

žiro-račun: HR8123400091100043955

mob: 092/2448014

GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINA:

VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco

LOKACIJA:

k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

INVESTITOR:

Općina Milna
Sridnja kala 1, 21405 Milna
OIB: 41430773588

Z.O.P:

OKDG 06-24

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

BROJ MAPE:

2

SVEZAK 2

STRUKOVNA ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT -
PROJEKT KONSTRUKCIJE

TD:

34/2024-K

GLAVNI PROJEKTANT :

Davor Hauptmann, d. i. a. (A3207)

PROJEKTANT:

Jelena Samardžić, mag. ing. aedif. G 5097

DIREKTOR:

Jelena Samardžić, mag. ing. aedif.

DATUM IZRADE:

srpanj 2024. godine

MJESTO ZA ŠTAMBILJ ZA OVJERU KONTROLE PROJEKTA

Pregledao ovlašteni revident za:

**Kontrolu projekta s obzirom na mehaničku otpornost
i stabilnost betonskih i zidanih konstrukcija**

Redni broj evidencije: 91/15

Broj upisa: R 29

Prof. dr. sc. **Alen Harapin**, dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

Broj izvješća: 2024-R57

Datum: Srpanj 2024.

Digitalni potpis:



Ovlašteni revident za
MEHANIČKU OTPORNOST I STABILNOST METALNIH I
SPREGNUTIH KONSTRUKCIJE

Prof. dr.sc. Bernardin Peroš, dipl.ing.građ.

Redni broj evidencije: 18/14

Ovl. inž. građ. HKIG -G, 534

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

ZOP: OKDG 06 - 24

MAPA 1	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	KREIRANJE d.o.o. Split Davor Hauptmann, d.i.a. (A3207) T.D. 006/24
MAPA 2	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt konstrukcije	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D 34/2024-K
MAPA 3	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt fizikalnih svojstava zgrade	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D. 34/2024-F
MAPA 4	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt elektroinstalacija	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-E 08/24
MAPA 5	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt vatrodojave	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-V 08/24
MAPA 6	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT termotehničkih instalacija	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD SI-129/24
MAPA 7	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT vodovoda i odvodnje	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD VK-130/24

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

POPIS ELABORATA

GEODETSKI ELABORAT	SURVEYING d.o.o. Split Vinko Ružić dipl.ing.geod. (GEO920) PR 2023-26
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	PRO TEST d.o.o. Split Petar Silobrčić, dipl.ing.stroj. (S1857) TD-ZOP-73/24
ELABORAT ZNR	PRO TEST d.o.o. Split Petar Silobrčić, dipl.ing.stroj. (S1857) TD-ZNR-73/24
GEOTEHNIČKI ELABORAT	INSTITUT IGH d.d., RC SPLIT Ivica Samardžija, dipl. ing. građ. (G486) OE 72150 - 43/24

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097	INVESTITOR: Općina Milna Srednja kala 1, 21405 Milna	LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	T.D. 34/2024-K	4
---	--	---	----------------	---

SADRŽAJ

SVEZAK 1

OPĆI DIO PROJEKTA

NASLOVNA STRANICA.....	1
MJESTO ZA ŠTAMBILJ ZA OVJERU KONTROLE PROJEKTA.....	2
POPIS MAPA	3
SADRŽAJ PROJEKTA	5
REGISTRACIJA TVRTKE	9
RJEŠENJE O UPISU U KOMORU	13
SURADNICI.....	16
IZJAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	17
IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA.....	18

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PRORAČUN KONSTRUKCIJA – TEKSTUALNI DIO	19
Tehnički opis	20
Iskaz procijenjenih troškova građenja	28
Program kontrole i osiguranja kvalitete	29
Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom	33
Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	37
ANALIZA OPTEREĆENJA	39
PRORAČUN KONSTRUKCIJE	58
Proračun čelične konstrukcije krova	59
Konstrukcija.....	60
Opterećenje.....	105

SVEZAK 2

OPĆI DIO PROJEKTA

NASLOVNA STRANICA.....	1
MJESTO ZA ŠTAMBILJ ZA OVJERU KONTROLE PROJEKTA.....	2
POPIS MAPA	3
SADRŽAJ PROJEKTA	5
REGISTRACIJA TVRTKE	8
RJEŠENJE O UPISU U KOMORU	12
SURADNICI.....	16

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PRORAČUN KONSTRUKCIJA – TEKSTUALNI DIO.....	17
Proračun čelične konstrukcije krova	18
POZ P200 - donja pojasnica glavne rešetke	18
POZ P200 - gornja pojasnica glavne rešetke.....	38
POZ K200 - gornja pojasnica sekundarne rešetke	56
POZ P200 - obrub vrha krova	71
Glavne rešetke	88
Sekundarne rešetke	109
Fasadne rešetke	119
Vertikalne rešetke ruba fasada krova.....	151

SVEZAK 3

OPĆI DIO PROJEKTA

NASLOVNA STRANICA.....	1
MJESTO ZA ŠTAMBILJ ZA OVJERU KONTROLE PROJEKTA.....	2
POPIS MAPA	3
SADRŽAJ PROJEKTA	5
REGISTRACIJA TVRTKE	8
RJEŠENJE O UPISU U KOMORU	12
SURADNICI.....	16

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PRORAČUN KONSTRUKCIJA – TEKSTUALNI DIO	17
Proračun armiranobetonskih stupova	18
Konstrukcija.....	18
Opterećenje.....	18
Modalna analiza	20
Seizmički proračun	22
Proračun stupova	30
Proračun temelja	61
Proračun armiranobetonske konstrukcije	63
Konstrukcija.....	63
Opterećenje.....	85
Modalna analiza	100
Seizmički proračun	108
Proračun međukatnih konstrukcija	123
Proračun zidova	200
Proračun stupova	231
Proračun temelja	244
Proračun stubišta	262
Otpornost na požar nosivih konstrukcija	265

SVEZAK 4

OPĆI DIO PROJEKTA

NASLOVNA STRANICA.....	1
MJESTO ZA ŠTAMBILJ ZA OVJERU KONTROLE PROJEKTA.....	2
POPIS MAPA	3
SADRŽAJ PROJEKTA	5
REGISTRACIJA TVRTKE	9
RJEŠENJE O UPISU U KOMORU	12
SURADNICI.....	15

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PRORAČUN KONSTRUKCIJA – GRAFIČKI PRILOZI	17
--	----

PLANOVI POZICIJA

Plan pozicija_Situacija	1:250	List	1.00
Plan pozicija_POZ 000_Tlocrt temelja	1:100	List	1.01
Plan pozicija_POZ 100_Tlocrt prizemlja	1:100	List	1.02
Plan pozicija_POZ 200_Tlocrt galerije	1:100	List	1.03
Plan pozicija_Tlocrt donje pojasnice GK	1:100	List	1.04
Plan pozicija_Tlocrt gornje pojasnice GK	1:100	List	1.05
Plan pozicija_Tlocrt gornje pojasnice SK	1:100	List	1.06
Plan pozicija_Tlocrt vrha krova	1:100	List	1.07
Plan pozicija_Fasade krova zapad i istok	1:100	List	1.08
Plan pozicija_Fasade krova jug i sjever	1:100	List	1.09
Plan pozicija_Tlocrt krova	1:100	List	1.10
Plan pozicija_Presjek 1-1	1:100	List	1.11
Plan pozicija_Presjek 2-2	1:100	List	1.12
Plan pozicija_Presjek 3-3	1:100	List	1.13
Plan pozicija_Presjek 4-4	1:100	List	1.14
Plan pozicija_Presjek 2-5	1:100	List	1.15

Rješenje o upisu u sudski registar:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
060068323

OIB:
74595996156

EUID:
HRSR.060068323

TVRTKA:
1 BRONZA, d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge
1 BRONZA, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Split (Grad Split)
Šižgorićeva 20

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
4 jelenasamardzic_1@yahoo.com

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
2 * - kupnja i prodaja robe
2 * - pružanje usluga u trgovini
2 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
2 * - zastupanje inozemnih tvrtki
2 * - usluge informacijskog društva
2 * - prerada drva, proizvodnja proizvoda od drva i pluta, osim namještaja
2 * - proizvodnja namještaja
2 * - popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
2 * - djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
2 * - agencijska djelatnost u cestovnom prometu
2 * - prijevoz za vlastite potrebe
2 * - organiziranje izložbi, sajmova i drugih priredbi
2 * - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluge smještaja
2 * - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
2 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
2 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke

D004, 2022-06-14 08:43:00

Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| | | ponude |
| 2 | * | - ostale turističke usluge |
| 2 | * | - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti |
| 2 | * | - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja |
| 2 | * | - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |
| 2 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja |
| 2 | * | - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom građenja |
| 2 | * | - poslovi upravljanja nekretninom i održavanja nekretnina |
| 2 | * | - posredovanje u prometu nekretnina |
| 2 | * | - poslovanje nekretninama |
| 2 | * | - iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 2 | * | - sportska priprema |
| 2 | * | - sportska rekreacija |
| 2 | * | - sportska poduka |
| 2 | * | - organiziranje sportskih natjecanja |
| 2 | * | - vođenje sportskih natjecanja |
| 2 | * | - upravljanje i održavanje sportskom građevinom |
| 2 | * | - sudska vještačenja iz oblasti građevina |
| 2 | * | - usluge grafičkog dizajna |
| 2 | * | - proizvodnja, izdavanje računalnih programa (softvera), pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi, usluge obrade podataka, izrade i upravljanje bazama podataka |
| 2 | * | - pružanje Internet usluga |
| 2 | * | - izrada Internet stranica i multimedijalnih prezentacija |
| 2 | * | - uređenje interijera i eksterijera |
| 2 | * | - promidžba (reklama i propaganda) |
| 2 | * | - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 2 | * | - knjigovodstvene i računovodstvene usluge |
| 2 | * | - organiziranje i održavanje stručnih seminara, tečajeva i kongresa |
| 2 | * | - organiziranje izložbi, sajmova i drugih priredbi |
| 2 | * | - djelatnost informacijskog društva |
| 2 | * | - proizvodnja suvenira od raznih vrsta materijala (tekstila, kamena, keramike, kože, drva, papira, gume, plastike, metala i stakla i drugo) |
| 2 | * | - proizvodnja nakita |
| 2 | * | - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2022-06-14 08:43:00

Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Jelena Samardžić, OIB: 06440230964
Split, Ulica Petra Šegedina 18
5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Jelena Samardžić, OIB: 06440230964
Split, Ulica Petra Šegedina 18
3 - član uprave
3 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno od 8.
veljače 2017.g.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o usklađenju sa ZTD od 7.12.1995.god.
2 Odlukom člana Društva od 22. rujna 2015. godine, izmijenjena
je Izjava od 7. prosinca 1995. godine, u bitnim odredbama,
koje se odnose na predmet poslovanja, temeljni kapital i
poslovne udjele društva.
Potpuni tekst Izjave o usklađenju od 22. rujna 2015. godine,
dostavljen je u Zbirku isprava suda.
5 Odlukom člana Društva od 19. svibnja 2022. izmijenjena je
Izjava o usklađenju od 22. rujna 2015. u čl. 1. odredbe o
članovima društva, čl. 4 odredbe o predmetu poslovanja i u
čl. 6 odredbe o poslovnim udjelima.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom člana Društva od 22. rujna 2015. godine, povećan je
temeljni kapital, sa iznosa od 18.700,00 kuna, za iznos od
1.300,00 kuna, na iznos od 20.000,00 kuna, uplatom u novcu,
povećanog uloga za novi poslovni udio.

OSTALI PODACI:

- 1 RUL I-10607

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 07.03.22	2021	01.01.21 - 31.12.21	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/7702-4	30.09.1997	Trgovački sud u Splitu
D004, 2022-06-14 08:43:00		Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0002 Tt-15/7048-2	16.10.2015	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-17/1168-2	15.02.2017	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-21/5456-2	09.04.2021	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-22/4835-4	06.06.2022	Trgovački sud u Splitu
eu /	19.06.2009	elektronički upis
eu /	21.06.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	27.03.2012	elektronički upis
eu /	28.03.2013	elektronički upis
eu /	27.03.2014	elektronički upis
eu /	24.03.2015	elektronički upis
eu /	25.03.2016	elektronički upis
eu /	24.04.2017	elektronički upis
eu /	06.04.2018	elektronički upis
eu /	17.04.2019	elektronički upis
eu /	03.03.2020	elektronički upis
eu /	02.03.2021	elektronički upis
eu /	07.03.2022	elektronički upis

U Splitu, 14. lipnja 2022.

Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

RJ- 1845/22

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi
Sudskog registra.
Sudska pristojba plaćena u iznosu 50,00 kn, po Tar.
be. 29. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN 53/19, 92/21)
u Splitu, 14.6.2022.

Ovlaštenj službenik

Ana Ivandić

D004, 2022-06-14 08:43:00

Stranica: 4 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/14-01/5097
Urbroj: 500-03-14-1
Zagreb, 09. prosinca 2014. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.) i članka 61. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **SAMARDŽIĆ JELENE, magistre inženjerke građevinarstva (mag.ing.aedif.), SPLIT, ULICA PETRA ŠEGEDINA 18**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

- U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **SAMARDŽIĆ JELENA, mag.ing.aedif., SPLIT**, pod rednim brojem **5097**, s danom upisa **08.12.2014.** godine.
- Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **SAMARDŽIĆ JELENA, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
- Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "**pečat**" i "**inženjersku iskaznicu**", koji su trajno vlasništvo HKIG.
Ovlašteni inženjer građevinarstva svojim potpisom i otiskom pečata potvrđuje istinitost i točnost proračuna, crteža, izjava, podataka, izvješća, očitovanja i drugih podataka koji su sastavnim dijelovima dokumenata koje izrađuje ili potpisuje u skladu sa zakonima koji uređuju projektiranje i/ili stručni nadzor građenja, ovim Statutom i drugim aktima Komore, te preuzima odgovornost za izrađene sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer građevinarstva iskaznicom dokazuje identitet i javne ovlasti u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe.
- Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
- Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

2

6. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.
7. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

SAMARDŽIĆ JELENA, mag.ing.aedif., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovana u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.) i člankom 61. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.) ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.), sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člankom 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva u skladu s člankom 62. stavkom 6. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), svojim potpisom i otiskom pečata potvrđuje istinitost i točnost proračuna, crteža, izjava, podataka, izvješća, očitovanja i drugih podataka koji su sastavnim dijelovima dokumenata koje izrađuje ili potpisuje u skladu sa zakonima koji uređuju projektiranje i/ili stručni nadzor građenja, ovim Statutom i drugim aktima Komore, te preuzima odgovornost za izradene sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer građevinarstva iskaznicom dokazuje identitet i javne ovlasti u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe.

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovana stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje joj izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka;

podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeca navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori; poštivati Zakon i druge propise koji uređuju poslove ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljgom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96. 77/96. 131/97. 69/98. 66/99. 145/99. 116/00. 110/04. 150/05. 153/05. 129/06. 117/07. 25/08. 60/08. 20/10. 69/10. 126/11. 112/12. i 9/13.).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. **JELENA SAMARDŽIĆ**, 21000 SPLIT, ULICA PETRA ŠEGEDINA 18
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

SURADNICI

Investitor: **OPĆINA MILNA**
Tvrtka: **BRONZA d.o.o. J. Šižgorića 20, 21000 SPLIT**
Građevina: **VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta: **OKDG 06 - 24**
Mapa: **2**
Oznaka projekta: **34/2024-K**
Datum izrade: **srpanj 2024.**
Projektant: **Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.**

U izradi ovog projekta sudjelovali su:

Projektant konstrukcije: **Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.**
Suradnik: **Diana Baričević, dipl.ing.građ.**

BRONZA d.o.o.
BRONZA d.o.o.

Split, srpanj 2024.

Ovlašteni inženjer:
Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097	INVESTITOR: Općina Milna Sridnja kala 1, 21405 Milna	LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	T.D. 34/2024-K	16
---	--	---	----------------	-----------

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

Investitor: **OPĆINA MILNA**
Tvrtka: **BRONZA d.o.o. J. Šižgorića 20, 21000 SPLIT**
Građevina: **VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta: **OKDG 06 - 24**
Mapa: **2**
Oznaka projekta: **34/2024-K**
Datum izrade: **srpanj 2024.**
Projektant: **Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.**

PRORAČUN KONSTRUKCIJA

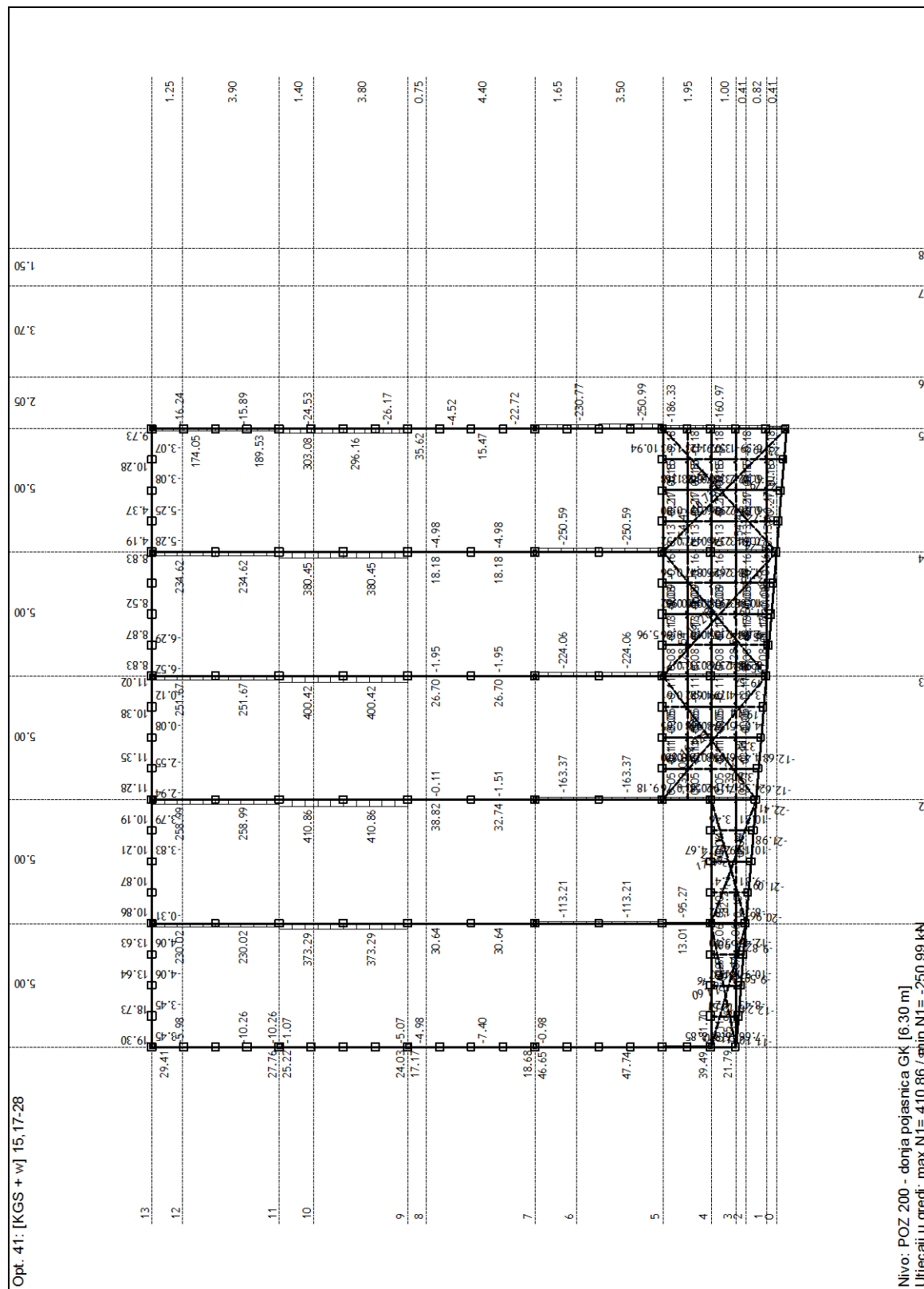
TEKSTUALNI DIO

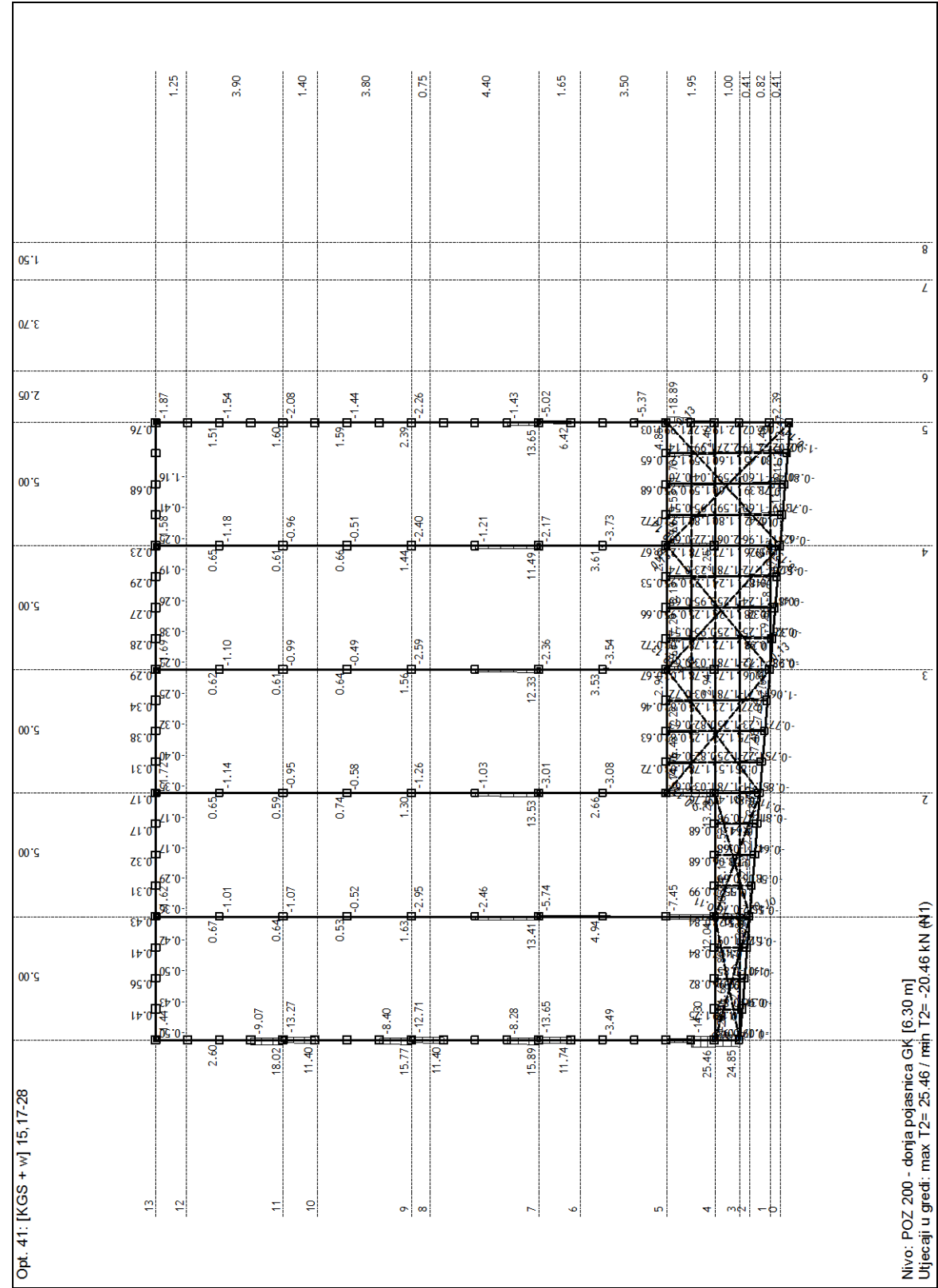
OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097	INVESTITOR: Općina Milna Srednja kala 1, 21405 Milna	LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	T.D. 34/2024-K	17
---	--	---	----------------	----

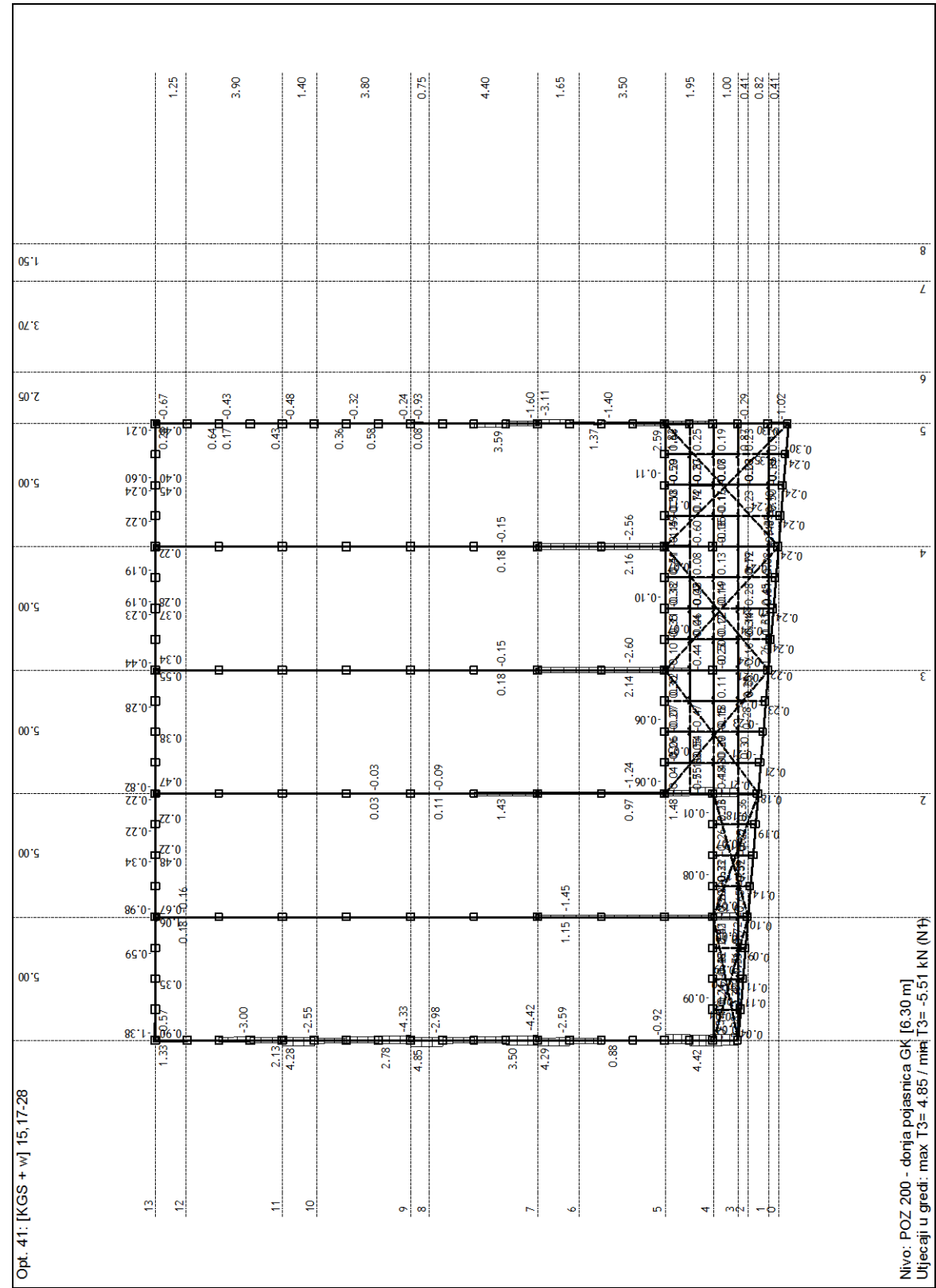
PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE KROVA

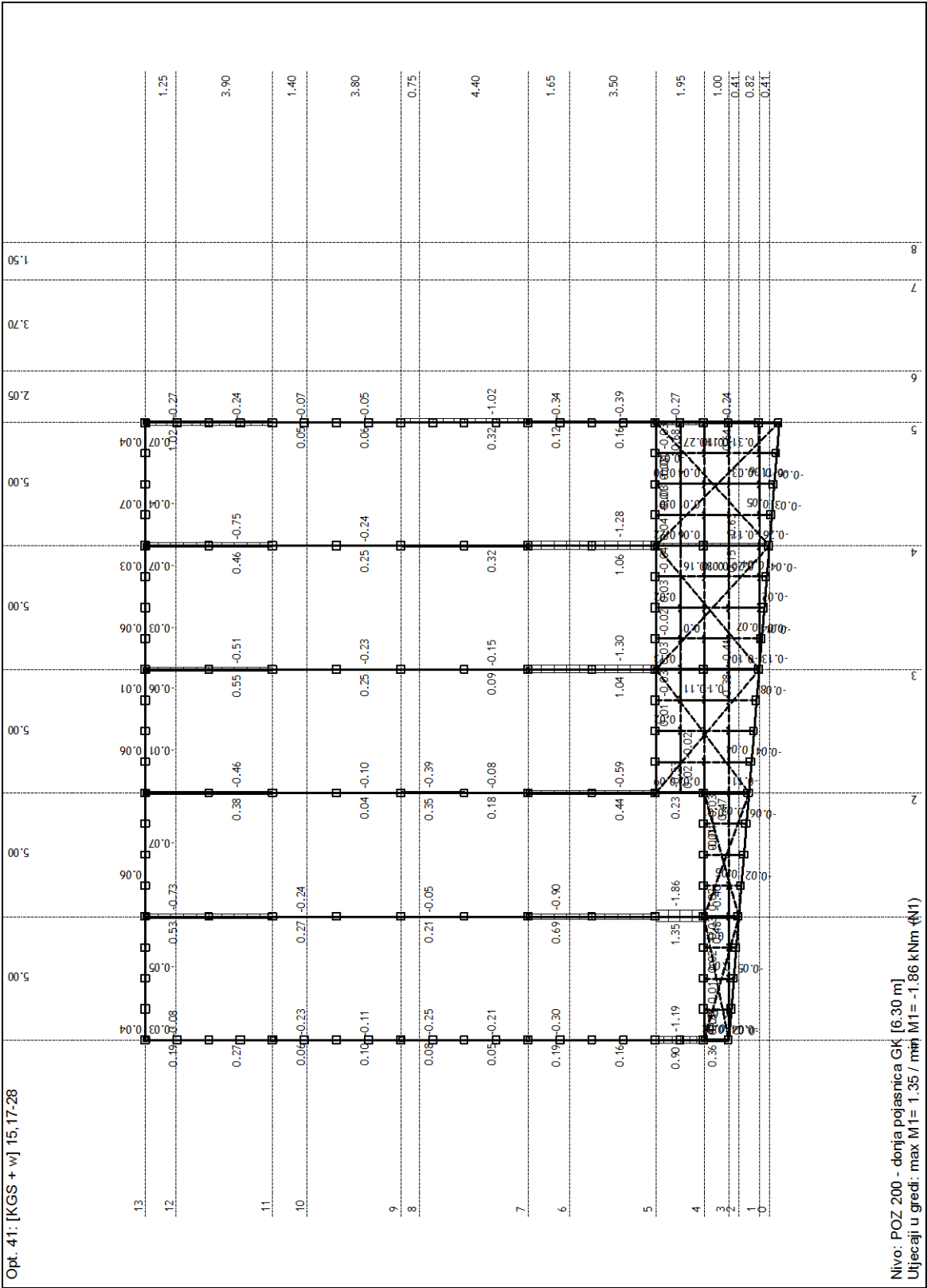
POZ P200 - donja pojasnica glavne rešetke

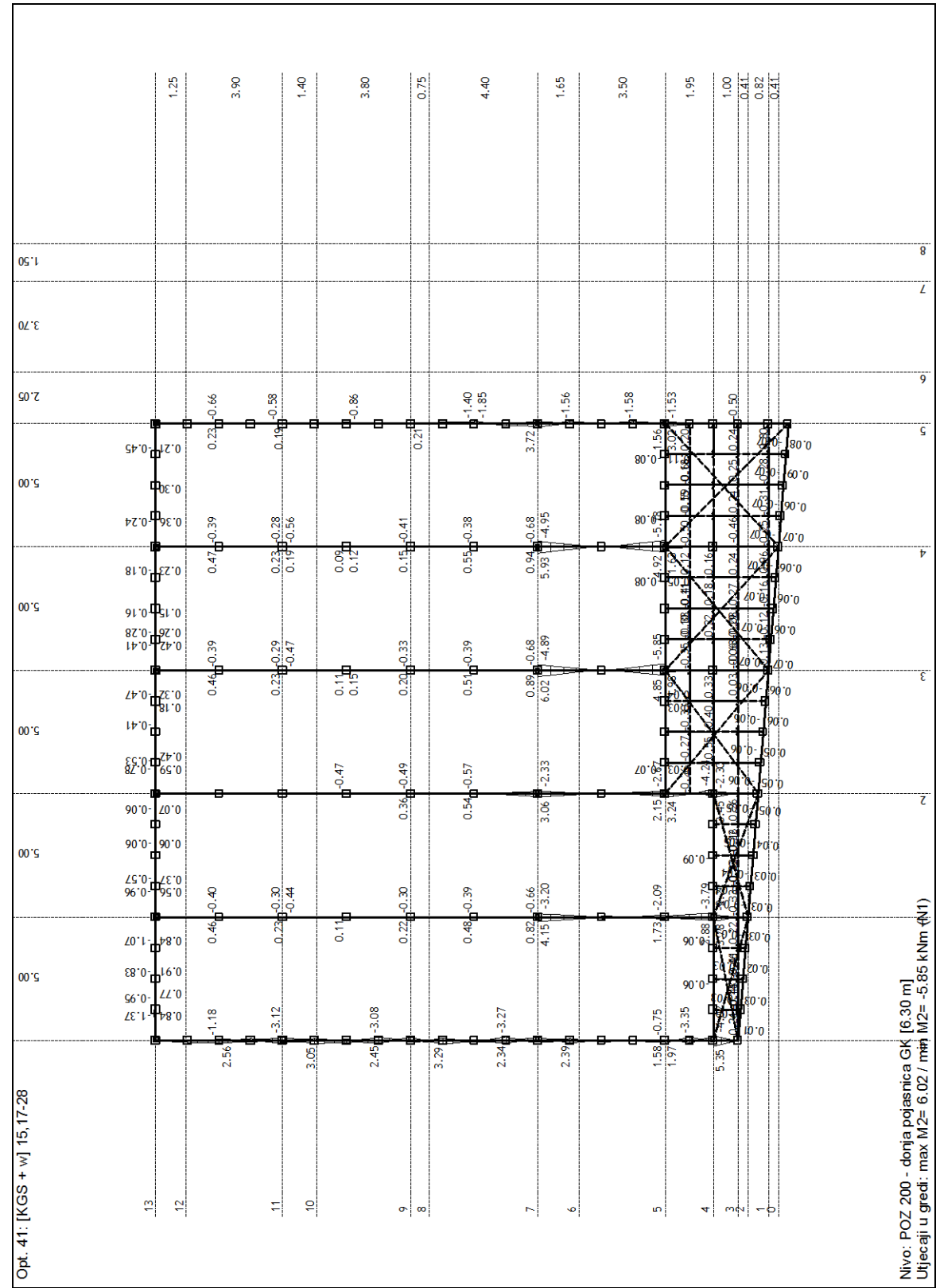
KGS

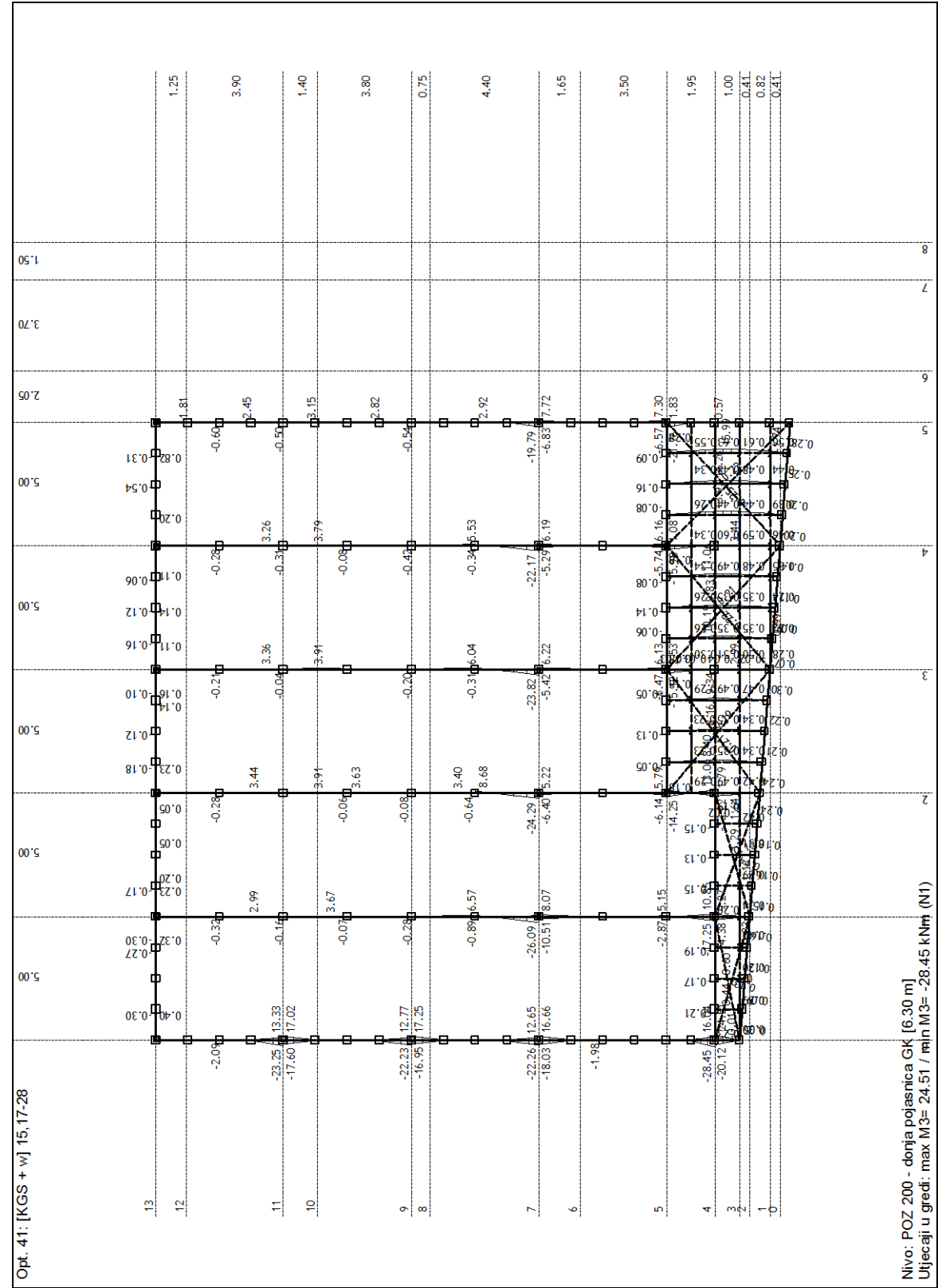






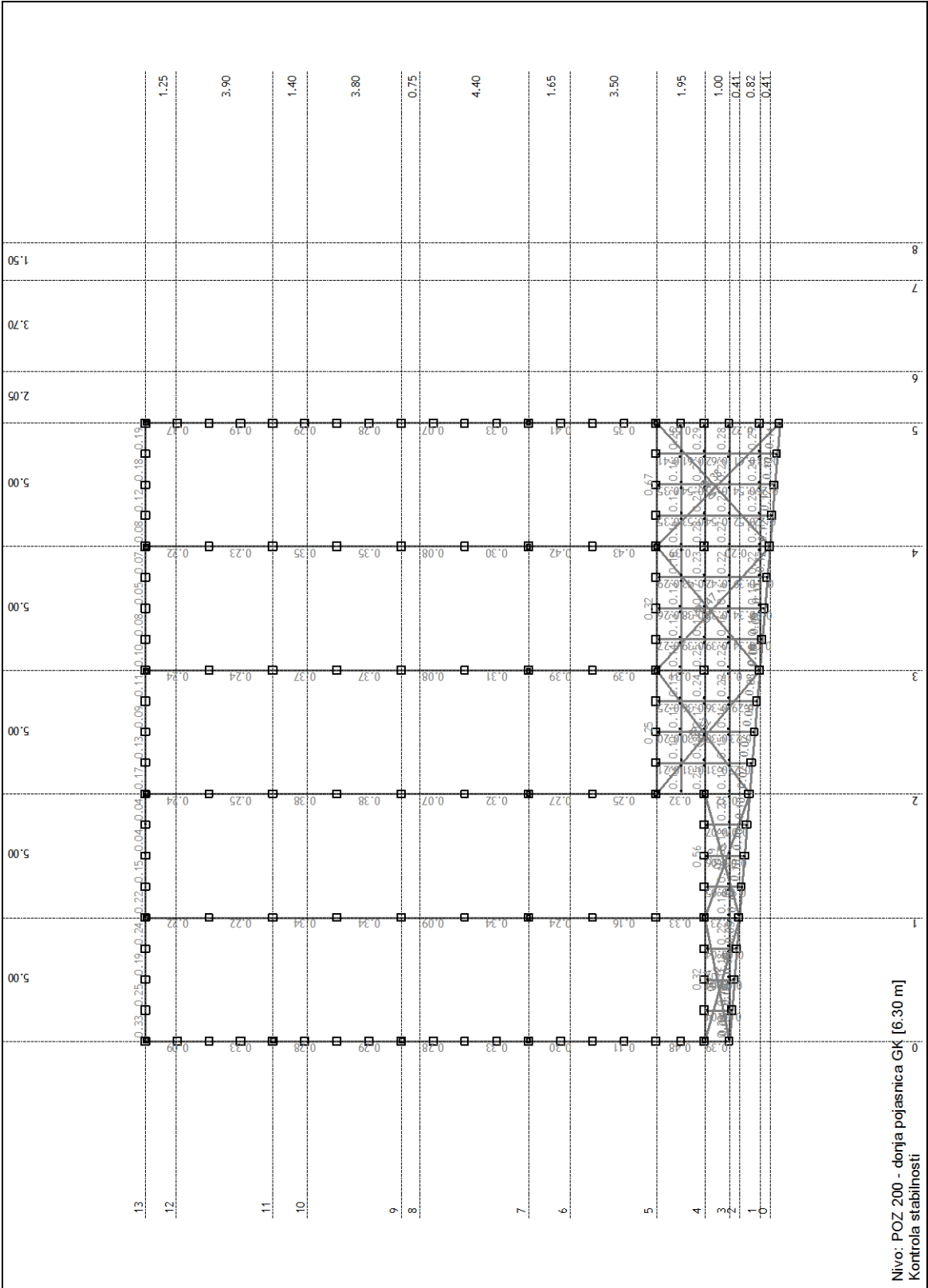


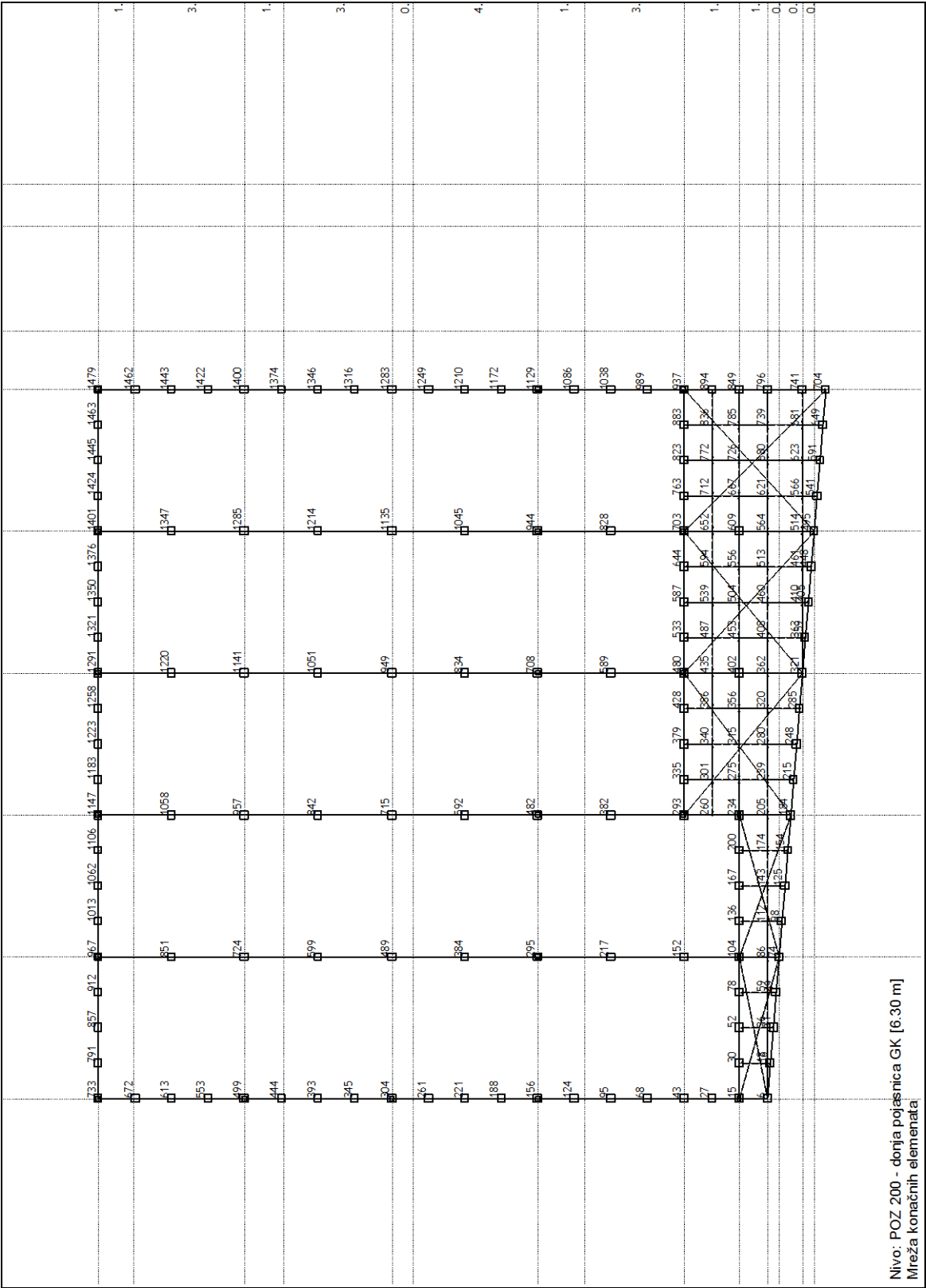




Dimenzioniranje

Kontrola stabilnosti

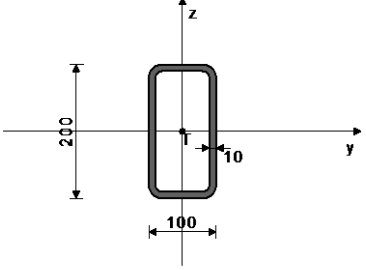




200×100×10 - donja pojasnica glavne rešetke - set 11

ŠTAP 849-937
POPREČNI PRESJEK: HOP [200x100x10 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 53.400 cm2
Ay = 17.800 cm2
Az = 35.600 cm2
Ix = 2158.0 cm4
Iy = 2531.0 cm4
Iz = 839.00 cm4
Wy = 253.10 cm3
Wz = 167.80 cm3
Wy,pl = 352.00 cm3
Wz,pl = 202.50 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. y=0.55
18. y=0.36
26. y=0.29
32. y=0.26
33. y=0.22
35. y=0.20
39. y=0.17
36. y=0.14
25. y=0.08

29. y=0.38
15. y=0.33
23. y=0.28
16. y=0.23
38. y=0.21
31. y=0.19
34. y=0.15
40. y=0.10
37. y=0.07

20. y=0.37
21. y=0.30
30. y=0.26
27. y=0.23
19. y=0.21
24. y=0.19
22. y=0.15
28. y=0.10

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, početak štapa)

Računska uzdužna sila
Poprečna sila u y pravcu
Poprečna sila u z pravcu
Momenat savijanja oko y osi
Momenat savijanja oko z osi
Sistemska dužina štapa

Nsd = -186.33 kN
Vsd_y = -2.012 kN
Vsd_z = -18.891 kN
Msd_y = -21.759 kNm
Msd_z = -3.021 kNm
L = 195.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak
Plastična računska otpornost
Računska otpornost na tlak
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (186.33 <= 1254.90)

Npl.Rd = 1254.9 kN
Nc.Rd = 1254.9 kN

5.4.5 Savijanje y-y
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (21.76 <= 82.72)

Mpl.Rd = 82.720 kNm
Mo.Rd = 54.071 kNm
Mel.Rd = 59.479 kNm
Mc.Rd = 82.720 kNm

5.4.5 Savijanje z-z
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (3.02 <= 47.59)

Mpl.Rd = 47.588 kNm
Mo.Rd = 35.848 kNm
Mel.Rd = 39.433 kNm
Mc.Rd = 47.588 kNm

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (18.89 <= 483.01)

Vpl.Rd = 483.01 kN

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (2.01 <= 241.51)

Vpl.Rd = 241.51 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z
Uvjet 5.36: (0.48 <= 1)

0.148
0.263
0.063

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y
Polumjer inercije y-y
Vitkost y-y
Relativna vitkost y-y
Krivulja izvijanja za os y-y: B
Redukcijski koeficijent
Koeficijent efektivnog presjeka
Računska otpornost na izvijanje

l,y = 195.00 cm
i,y = 6.885 cm
λ,y = 28.324
λ_y = 0.302
α = 0.340
χ_y = 0.964
βA = 1.000
Nb.Rd_y = 1099.2 kN

OVLAŠTENI PROJEKTANT:
Jelena Samardžić mag.ing.aedif..
br. ovlaštenja: 5097

INVESTITOR:
Općina Milna
Sridnja kala 1, 21405 Milna

LOKACIJA GRAĐEVINE:
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

T.D. 34/2024-K

26

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,y}$ (186.33 <= 1099.18)

Dužina izvijanja z-z	$I_z =$	195.00 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	3.964 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	49.195
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z} =$	0.524
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.873
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$N_{b,Rd,z} =$	996.47 kN

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,z}$ (186.33 <= 996.47)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C_1 =$	1.565
Koeficijent	$C_2 =$	1.267
Koeficijent	$C_3 =$	2.640
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	195.00 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	4418.4 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.137
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_{b,Rd} =$	75.200 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak		
Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.873
$N_{sd} / \dots$		0.187
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.677
Koeficijent	$\mu_y =$	0.196
Koeficijent	$k_y =$	0.970
$k_y * M_y / \dots$		0.281
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.894
Koeficijent	$\mu_z =$	0.096
Koeficijent	$k_z =$	0.984
$k_z * M_z / \dots$		0.069

Uvjet 5.51: (0.54 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.873
$N_{sd} / \dots$		0.187
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT} =$	1.677
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.018
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.003
$k_{LT} * M_y / \dots$		0.290
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.894
Koeficijent	$\mu_z =$	0.096
Koeficijent	$k_z =$	0.984
$k_z * M_z / \dots$		0.069

Uvjet 5.52: (0.55 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	18.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y		
Širina lima	$d =$	10.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$M_{f,Rd} =$	41.785 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

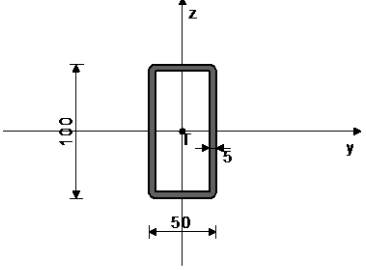
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE		
5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	20.000 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	10.000 cm ²
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		

Uvjet 5.80: (9.00 <= 379.13)

100×50×5 - elementi unutarnjeg ruba podgleda - set 20

ŠTAP 937-703
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 13.800 cm2
Ay = 4.600 cm2
Az = 9.200 cm2
Ix = 133.00 cm4
Iy = 169.00 cm4
Iz = 54.900 cm4
Wy = 33.800 cm3
Wz = 21.960 cm3
Wy,pl = 44.000 cm3
Wz,pl = 25.313 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. γ=0.67
38. γ=0.32
15. γ=0.25
35. γ=0.20
16. γ=0.19
28. γ=0.14
37. γ=0.08
21. γ=0.05
32. γ=0.03

29. γ=0.46
18. γ=0.29
27. γ=0.22
19. γ=0.20
39. γ=0.17
24. γ=0.10
36. γ=0.07
34. γ=0.03
20. γ=0.02

26. γ=0.45
23. γ=0.28
30. γ=0.21
31. γ=0.19
40. γ=0.15
25. γ=0.08
22. γ=0.06
33. γ=0.03

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, na 375.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila
Poprečna sila u y pravcu
Poprečna sila u z pravcu
Momenat savijanja oko y osi
Momenat savijanja oko z osi
Sistemska dužina štapa

Nsd = -23.362 kN
Vsd_y = -0.109 kN
Vsd_z = 0.143 kN
Msd_y = -0.025 kNm
Msd_z = 0.081 kNm
L = 500.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak
Plastična računska otpornost
Računska otpornost na tlak
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (23.36 <= 324.30)

Npl.Rd = 324.30 kN
Nc.Rd = 324.30 kN

5.4.5 Savijanje y-y
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.03 <= 10.34)

Mpl.Rd = 10.340 kNm
Mo.Rd = 7.221 kNm
Mel.Rd = 7.943 kNm
Mc.Rd = 10.340 kNm

5.4.5 Savijanje z-z
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.08 <= 5.95)

Mpl.Rd = 5.948 kNm
Mo.Rd = 4.691 kNm
Mel.Rd = 5.161 kNm
Mc.Rd = 5.948 kNm

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.14 <= 124.82)

Vpl.Rd = 124.82 kN

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.11 <= 62.41)

Vpl.Rd = 62.412 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z
Uvjet 5.36: (0.09 <= 1)

0.072
0.014

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y
Polumjer inercije y-y
Vrtkost y-y
Relativna vrtkost y-y
Krivulja izvijanja za os y-y: B
Redukcijski koeficijent
Koeficijent efektivnog presjeka
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (23.36 <= 98.59)

Iy = 500.00 cm
iy = 3.499 cm
λy = 142.88
λ_y = 1.522
α = 0.340
χ_y = 0.334
βA = 1.000
Nb.Rd_y = 98.589 kN

OVLAŠTENI PROJEKTANT:
Jelena Samardžić mag.ing.aedif.
br. ovlaštenja: 5097

INVESTITOR:
Općina Milna
Sridnja kala 1, 21405 Milna

LOKACIJA GRAĐEVINE:
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

T.D. 34/2024-K

28

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	500.00 cm
Polumjer inercije z-z	$i_z =$	1.995 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	250.68
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z} =$	2.670
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.124
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	36.463 kN

Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (23.36 <= 36.46)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	$C1 =$	1.132
Koeficijent	$C2 =$	0.459
Koeficijent	$C3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	500.00 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	$M_{cr} =$	79.154 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.361
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.963
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	9.049 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.124
Nsd / ...	$\phi_y =$	0.641
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.198
Koeficijent	$\mu_y =$	-2.139
Koeficijent	$\kappa_y =$	1.461
$\kappa_y * M_y / ...$		0.004
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.076
Koeficijent	$\mu_z =$	-4.780
Koeficijent	$\kappa_z =$	1.500
$\kappa_z * M_z / ...$		0.022

Uvjet 5.51: (0.67 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.124
Nsd/ ...		0.641
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	0.963
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.198
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.330
Koeficijent	$\kappa_{LT} =$	0.808
$\kappa_{LT} * M_y / ...$		0.002
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.076
Koeficijent	$\mu_z =$	-4.780
Koeficijent	$\kappa_z =$	1.500
$\kappa_z * M_z / ...$		0.022

Uvjet 5.52: (0.67 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	$d =$	9.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_t =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_t =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica	$M_f.Rd =$	4.549 kNm
----------------------------------	------------	-----------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	5.000 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	2.500 cm ²

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (9.00 <= 379.13)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 24, na 375.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	3.305 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	-0.070 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	-1.141 kN
Momenat savijanja oko y osi	$Msd_y =$	-0.070 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$Msd_z =$	-0.088 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	500.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	124.82 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (1.14 <= 124.82)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	62.412 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.07 <= 62.41)

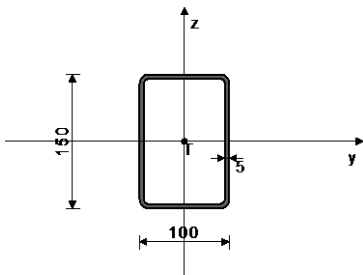
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 9.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (10.00 <= 69.00)

150×100×5 - elementi paralelni s glavnim rešetkama - set 21

ŠTAP 785-739
POPREČNI PRESJEK: HOP □ 150x100x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	23.400 cm2
Ay =	9.360 cm2
Az =	14.040 cm2
Ix =	809.00 cm4
Iy =	719.00 cm4
Iz =	384.00 cm4
Wy =	95.867 cm3
Wz =	76.800 cm3
Wy,pl =	121.50 cm3
Wz,pl =	89.063 cm3
yM0 =	1.000
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.61	24. γ=0.59	22. γ=0.57
25. γ=0.55	20. γ=0.43	33. γ=0.42
34. γ=0.42	23. γ=0.42	36. γ=0.41
37. γ=0.41	32. γ=0.30	35. γ=0.29
18. γ=0.21	27. γ=0.21	15. γ=0.18
28. γ=0.16	30. γ=0.15	31. γ=0.15
39. γ=0.15	40. γ=0.15	19. γ=0.15
16. γ=0.13	26. γ=0.04	38. γ=0.04
29. γ=0.04	17. γ=0.04	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, na 40.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	0.073 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.044 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.051 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	15.981 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.048 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	100.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd =	549.90 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd =	545.88 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd =	545.88 kN

Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!
Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (0.07 <= 545.88)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	28.553 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	20.481 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	22.529 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	28.553 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (15.98 <= 28.55)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	20.930 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	16.407 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	18.048 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	20.930 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.05 <= 20.93)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	190.49 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.05 <= 190.49)

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.04 <= 126.99)

Vpl.Rd = 126.99 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer $Msd_y / Mpl.Rd_y$ 0.560
Uvjet 5.36: (0.56 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.006
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	1.000
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridrżanih točaka	L =	100.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	2293.9 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.112
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	25.957 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje $\psi_{vec} = 0.800$
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno $W_{com} = 95.867 \text{ cm}^3$
Efektivni rač.unutarnji moment $M_{eff.sd} = 15.979 \text{ kNm}$
Uvjet 5.50: $M_{eff.sd} \leq Mb.Rd$ (15.98 kNm <= 25.96 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnnini z-z
Širina lima $d = 14.000 \text{ cm}$
Debljina lima $tw = 0.500 \text{ cm}$
Nema poprečnih ukrućenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $kt = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €}$ (28.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima $d = 10.000 \text{ cm}$
Debljina lima $tw = 0.500 \text{ cm}$
Nema poprečnih ukrućenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $kt = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €}$ (20.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile
za posmik u ravnnini z-z
Računski plastični moment nožica $Mf.Rd = 16.023 \text{ kNm}$
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravnnini rebra
Koeficijent (klasa nožice 1) $k = 0.300$
Površina rebra $Aw = 7.500 \text{ cm}^2$
Površina tlač. nožice $Afc = 5.000 \text{ cm}^2$
Sprječena je mogućnost izvijanja nožice u ravnnini rebra
Uvjet 5.80: (14.00 <= 328.34)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	0.073 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.044 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	1.246 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	15.642 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.074 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	100.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (1.25 <= 190.49)

Vpl.Rd = 190.49 kN

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.04 <= 126.99)

Vpl.Rd = 126.99 kN

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

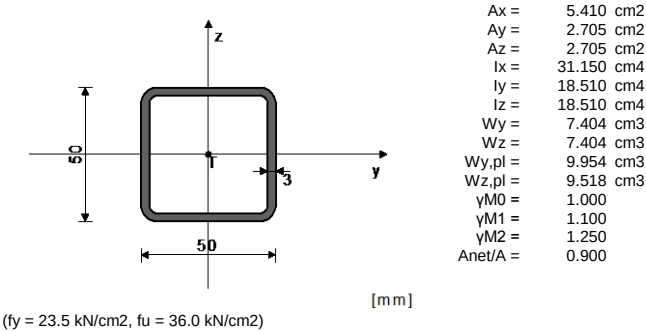
za posmik u ravnnini z-z
Širina lima $d = 14.000 \text{ cm}$
Debljina lima $tw = 0.500 \text{ cm}$
Nema poprečnih ukrućenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $kt = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €}$ (28.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima $d = 10.000 \text{ cm}$
Debljina lima $tw = 0.500 \text{ cm}$
Nema poprečnih ukrućenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $kt = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €}$ (20.00 <= 69.00)

50×50×3 - sekundarni elementi okomiti na glavnu rešetku - set 25

ŠTAP 741-681
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x3 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.29	24. γ=0.28	22. γ=0.26
25. γ=0.25	20. γ=0.20	33. γ=0.20
34. γ=0.19	23. γ=0.19	36. γ=0.19
37. γ=0.18	32. γ=0.14	35. γ=0.14
27. γ=0.11	18. γ=0.10	15. γ=0.09
28. γ=0.08	39. γ=0.08	30. γ=0.07
40. γ=0.07	19. γ=0.07	31. γ=0.07
16. γ=0.06	38. γ=0.02	26. γ=0.02
29. γ=0.02	17. γ=0.01	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, na 41.7 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	6.391	kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.674	kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.562	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	125.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd =	127.14	kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd =	126.20	kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd =	126.20	kN

Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!

Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (6.39 <= 126.20)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.339	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	2.339	kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.56 <= 2.34)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	36.701	kN
----------------------------------	----------	--------	----

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.67 <= 36.70)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd	0.050
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.240

Uvjet 5.36: (0.29 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	125.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torzizvanje	Mcr =	88.972 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.162
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	2.127 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak

Redukcijski koef.za vektor. utjecaje	ψvec =	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno	Wcom =	7.404 cm3
Efektivni rač.unutarnji moment	Meff.sd =	0.492 kNm

Uvjet 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.49 kNm <= 2.13 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima

d = 4.400 cm

Debljina lima

tw = 0.300 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (14.67 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica

Mf.Rd = 1.528 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)

k = 0.300

Površina rebra

Aw = 1.500 cm2

Površina tlač. nožice

Afc = 1.500 cm2

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (7.33 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska uzdužna sila

Nsd = 6.391 kN

Poprečna sila u z pravcu

Vsd_z = -2.022 kN

Sistemska dužina štapa

L = 125.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z

Vpl.Rd = 36.701 kN

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (2.02 <= 36.70)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima

d = 4.400 cm

Debljina lima

tw = 0.300 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (14.67 <= 69.00)

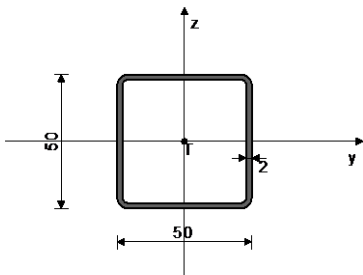
50x50x2 - zatege vjetrovnog sprega - set 37

ŠTAP 321-293

POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x2 [S 235]

EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 3.740 cm2
Ay = 1.870 cm2
Az = 1.870 cm2
Ix = 22.120 cm4
Iy = 13.830 cm4
Iz = 13.830 cm4
Wy = 5.532 cm3
Wz = 5.532 cm3
Wy,pl = 6.916 cm3
Wz,pl = 6.720 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. γ=0.52	29. γ=0.36	18. γ=0.27
26. γ=0.23	27. γ=0.22	19. γ=0.21
23. γ=0.20	30. γ=0.19	31. γ=0.18
38. γ=0.16	39. γ=0.16	28. γ=0.15
35. γ=0.15	40. γ=0.14	22. γ=0.00
16. γ=0.00	24. γ=0.00	32. γ=0.00
33. γ=0.00	34. γ=0.00	25. γ=0.00
36. γ=0.00	37. γ=0.00	15. γ=0.00
20. γ=0.00	21. γ=0.00	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 17, na 316.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila

Nsd = 34.248 kN

Momenat savijanja oko y osi

Msd_y = 0.209 kNm

Sistemska dužina štapa

L = 651.71 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak
Plast.rač.otpornost bruto presjeka Npl.Rd = 87.890 kN
Granična rač.otpornost neto pres. Nu.Rd = 87.247 kN
Računska otp. na vlak Nt.Rd = 87.247 kN
Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!
Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (34.25 <= 87.25)

5.4.5 Savijanje y-y
Računski plastični moment Mpl.Rd = 1.625 kNm
Računska otp.na lokalno Mo.Rd = 1.182 kNm
izbočavanje
Računski elastični momenat Mel.Rd = 1.300 kNm
Računska otpornost na savijanje Mc.Rd = 1.625 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.21 <= 1.63)

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd 0.390
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y 0.129
Uvjet 5.36: (0.52 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda
Koeficijent C1 = 1.132
Koeficijent C2 = 0.459
Koeficijent C3 = 0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja kw = 1.000
Koordinata zg = 0.000 cm
Koordinata zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka L = 651.71 cm
Sektorski moment inercije Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje Mcr = 12.430 kNm
Koeficijent βw = 1.000
Koeficijent imperf. αLT = 0.210
Bezdimenzionalna vitkost λLT = 0.362
Koeficijent redukcije χLT = 0.963
Računska otpornost na izvijanje Mb.Rd = 1.422 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje ψvec = 0.800
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno Wcom = 5.532 cm3
Efektivni rač.unutarnji moment Meff.sd = 0.000 kNm
Uvjet 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.00 kNm <= 1.42 kNm)

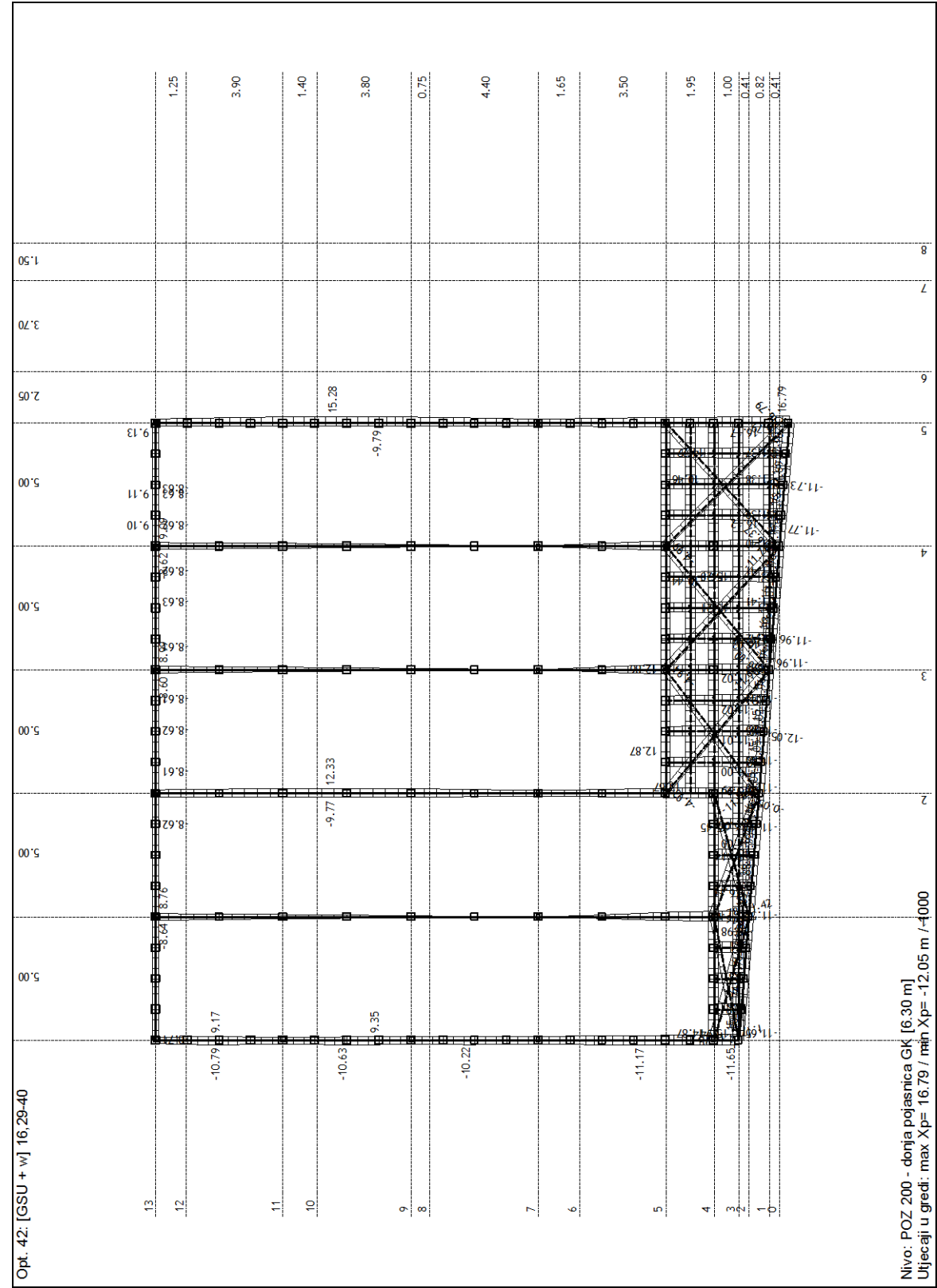
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 17, početak štapa)

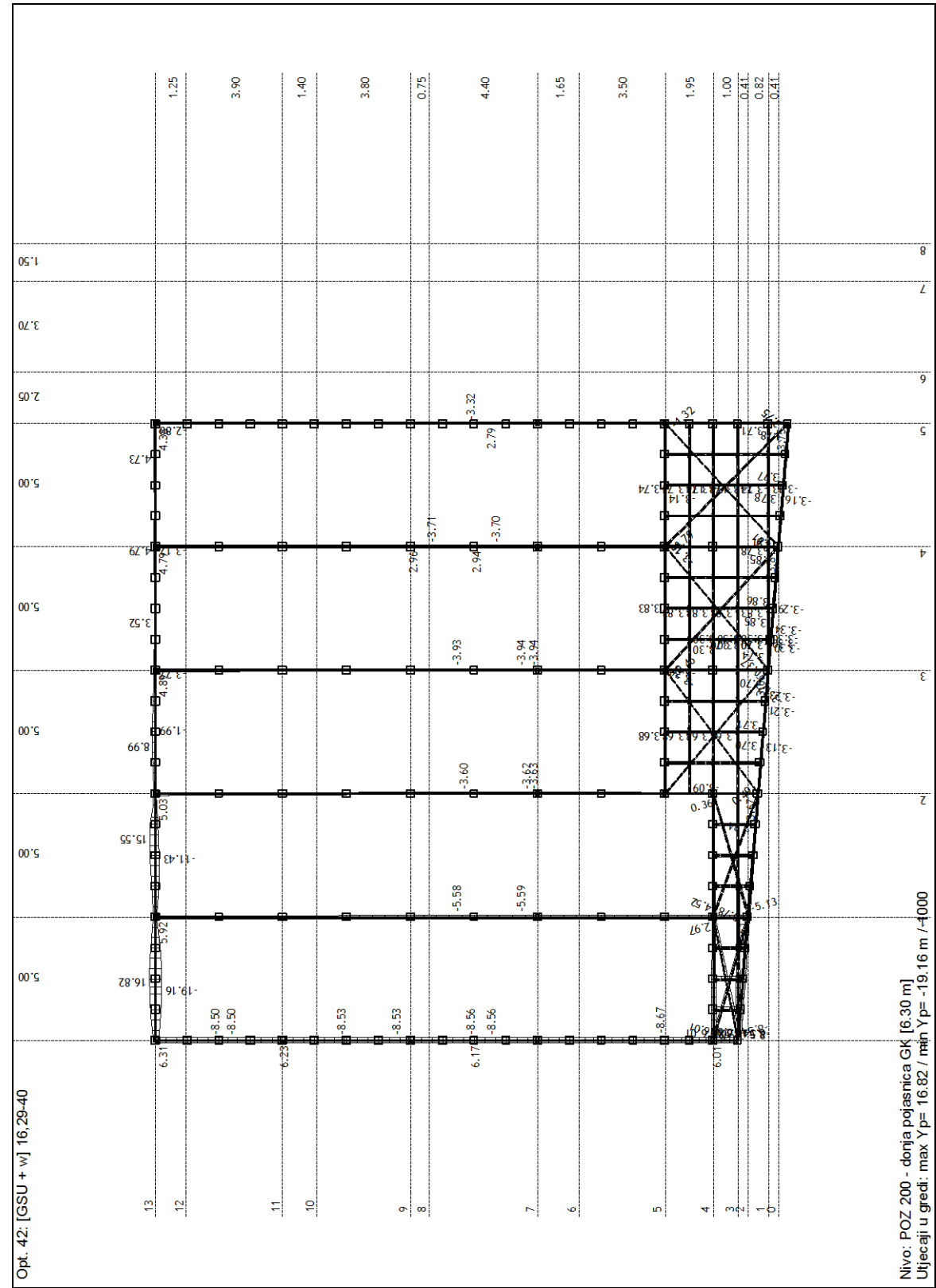
Računska uzdužna sila	Nsd =	34.248 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.129 kN
Sistemska dužina štapa	L =	651.71 cm

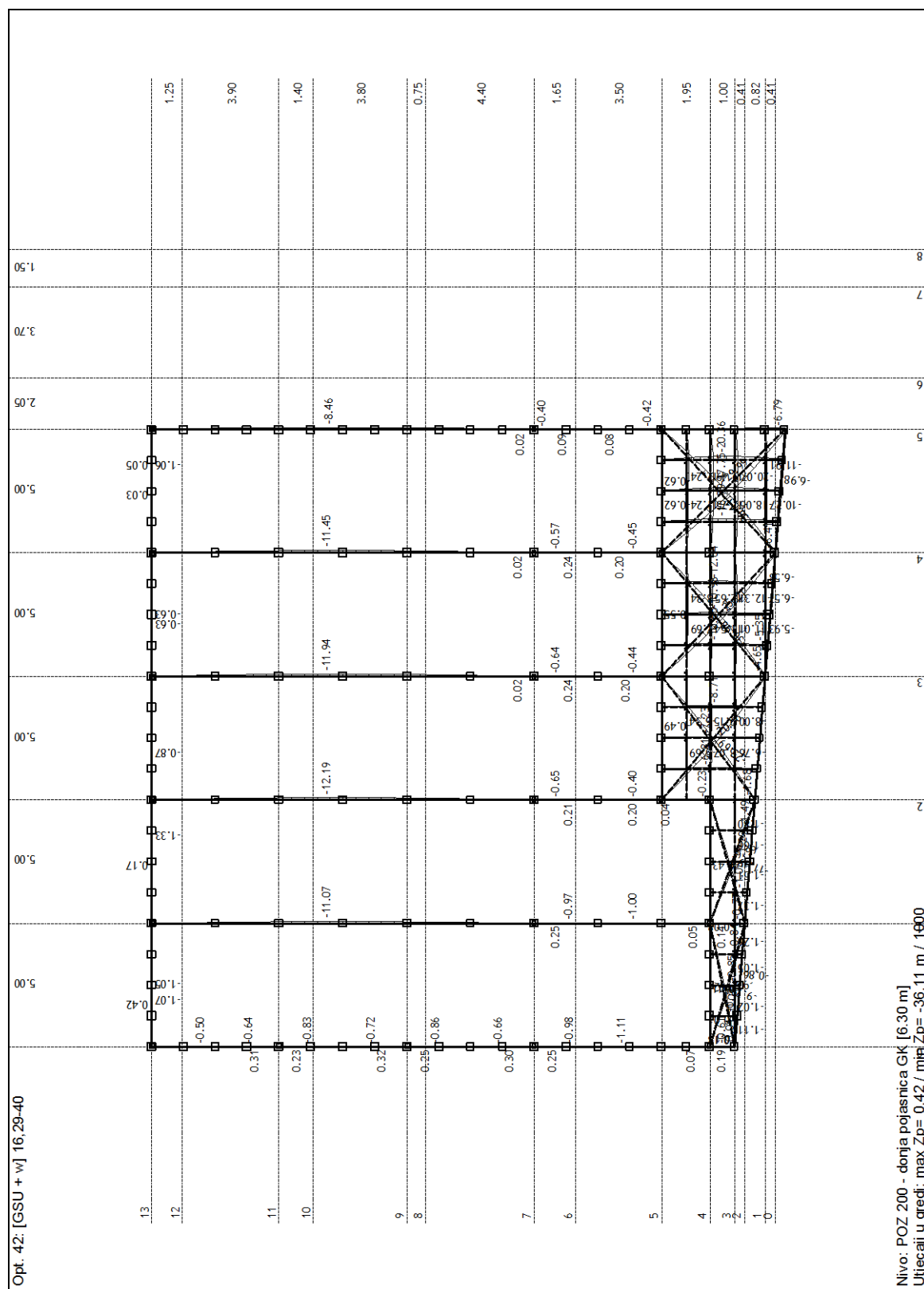
5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA
5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z Vpl.Rd = 25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.13 <= 25.37)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 4.600 cm
Debljina lima tw = 0.200 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (23.00 <= 69.00)

Progibi i pomaci



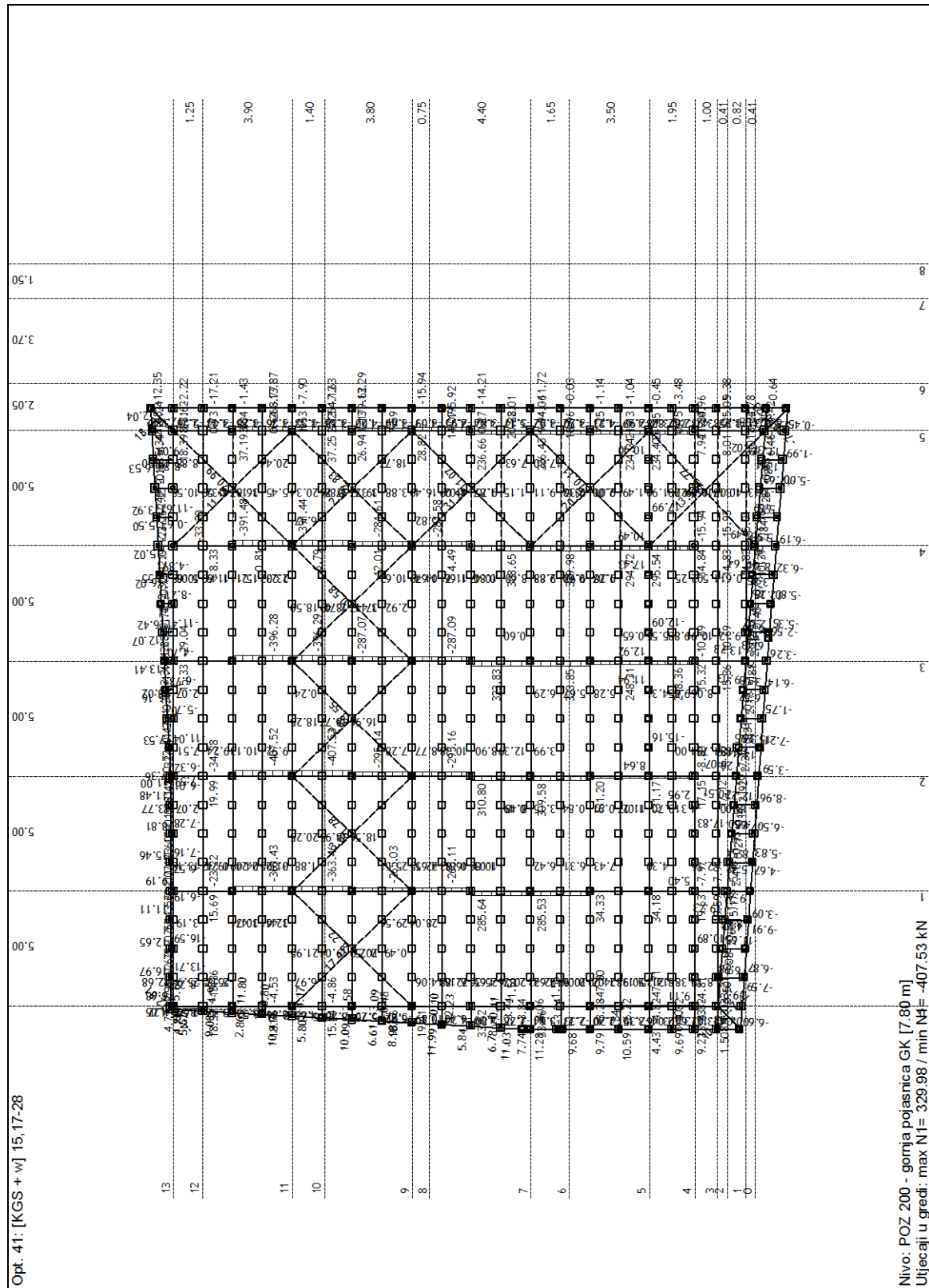


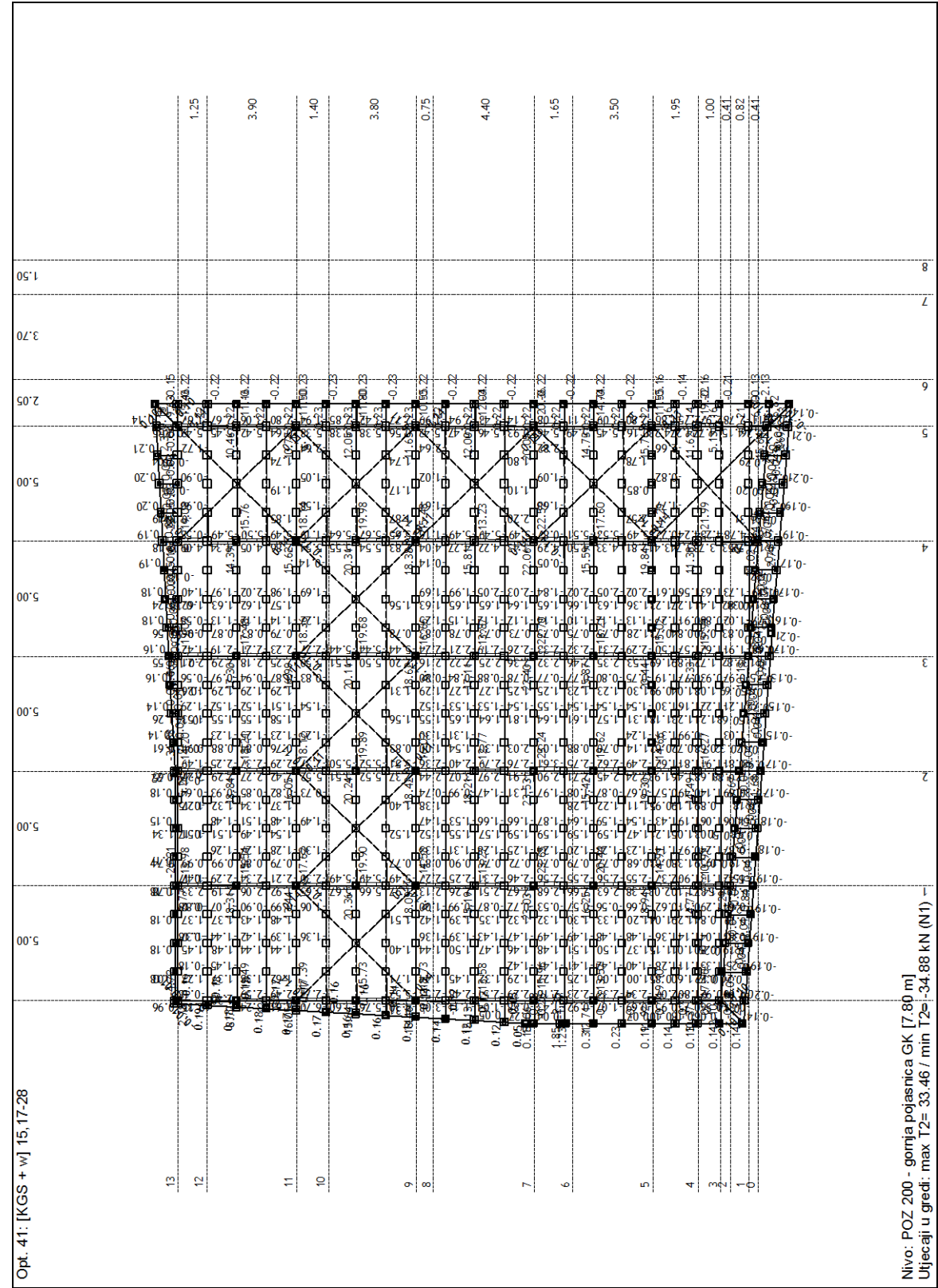


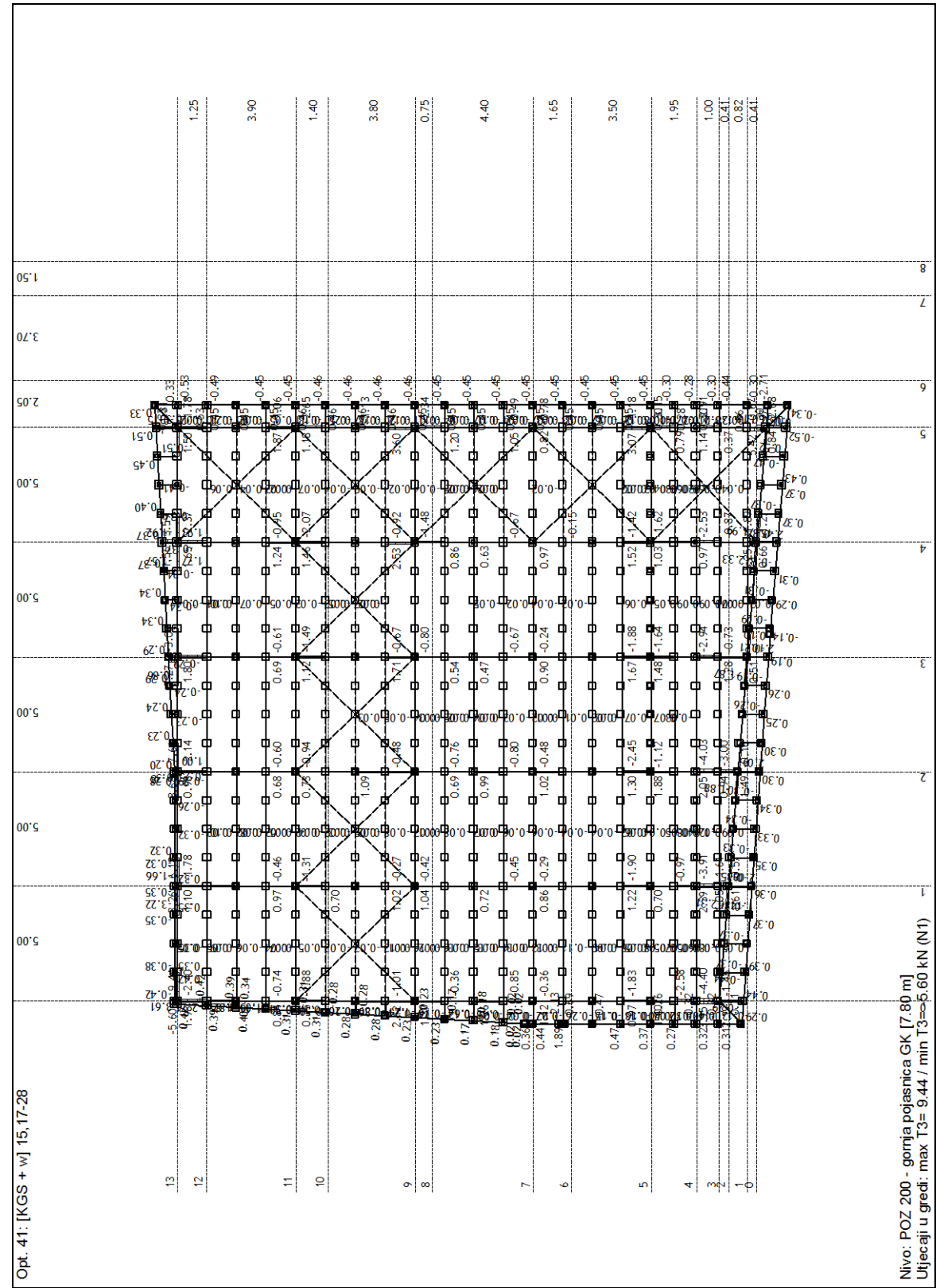
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

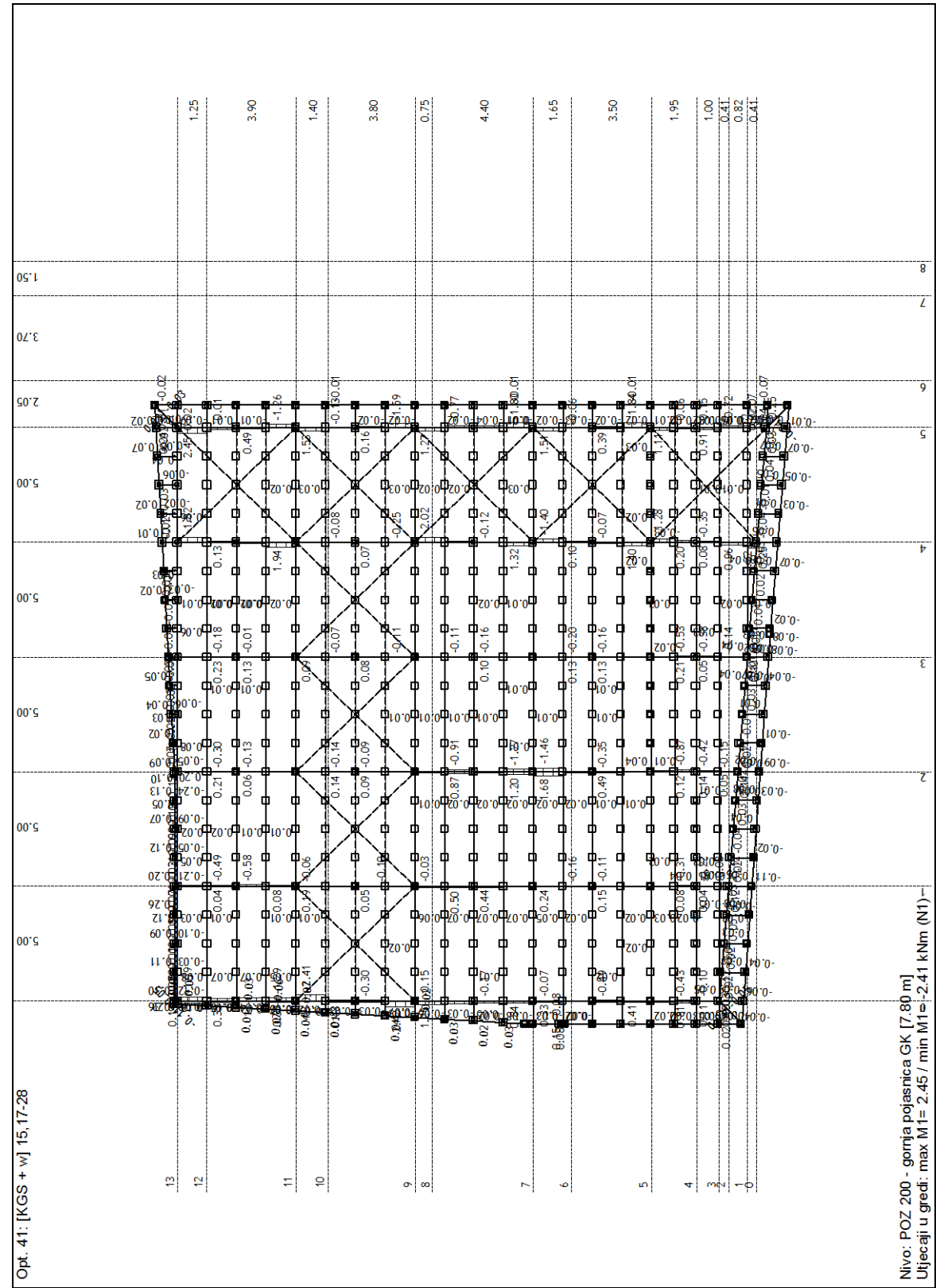
POZ P200 - gornja pojasnica glavne rešetke

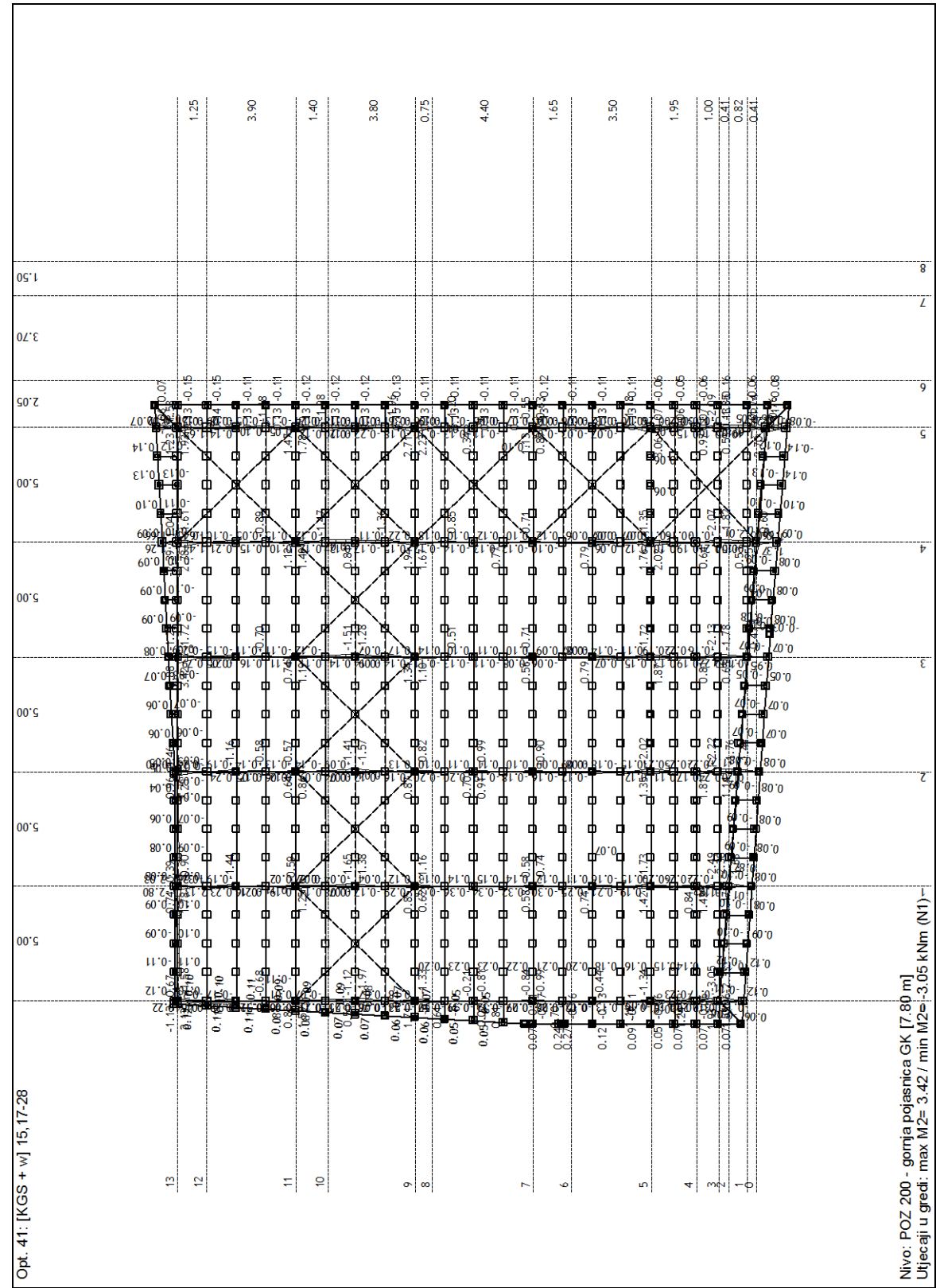
KGS

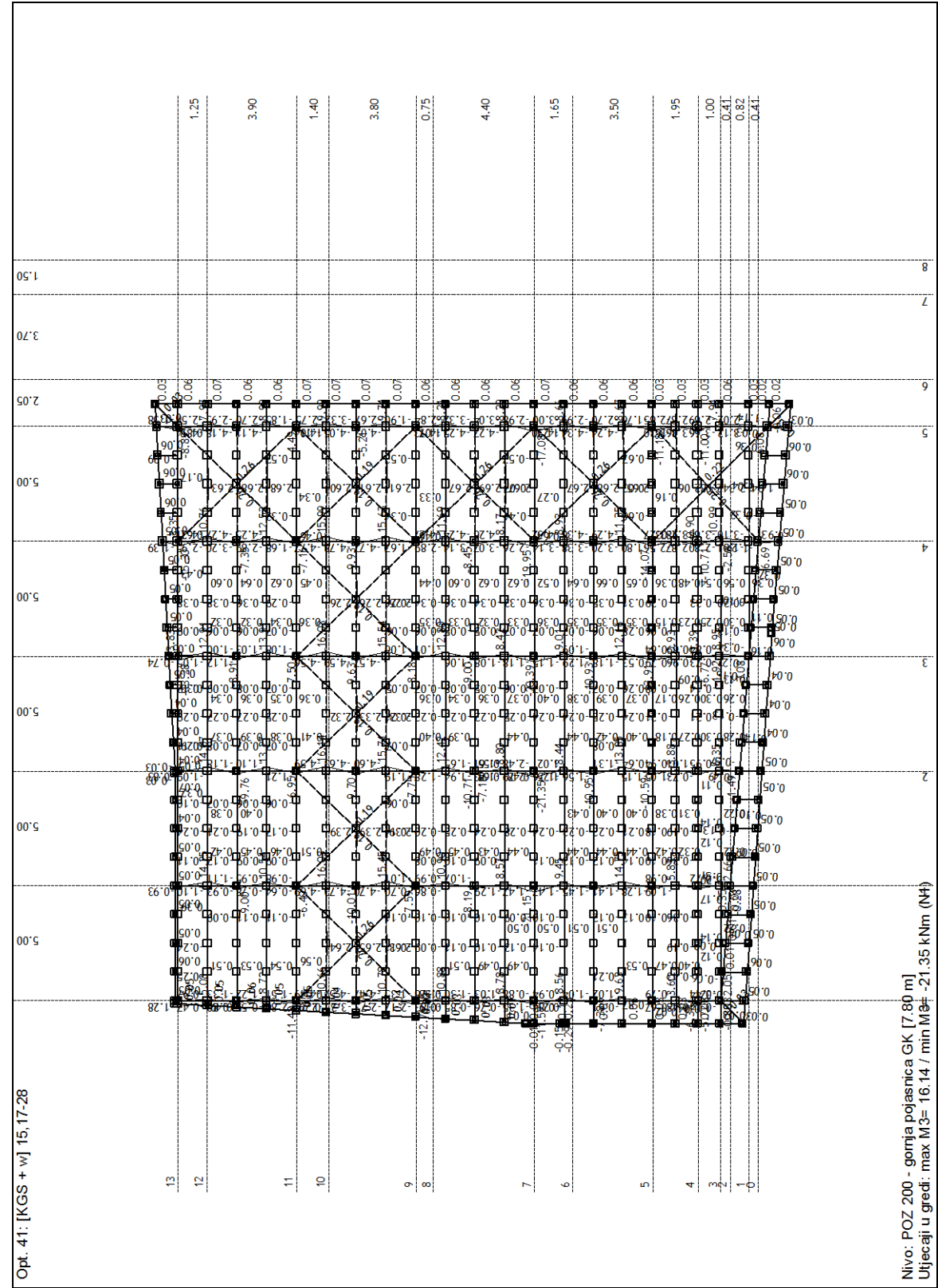






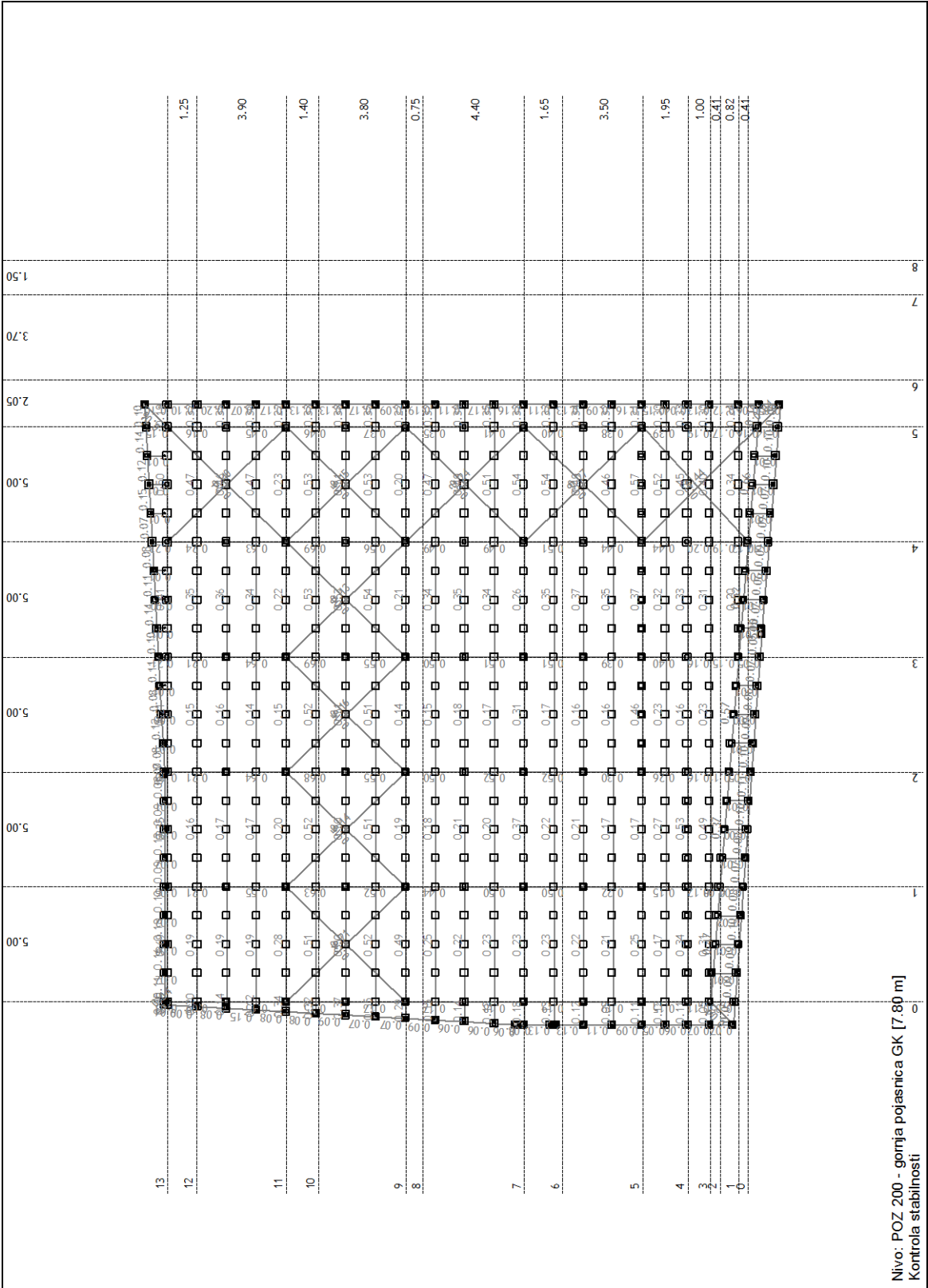


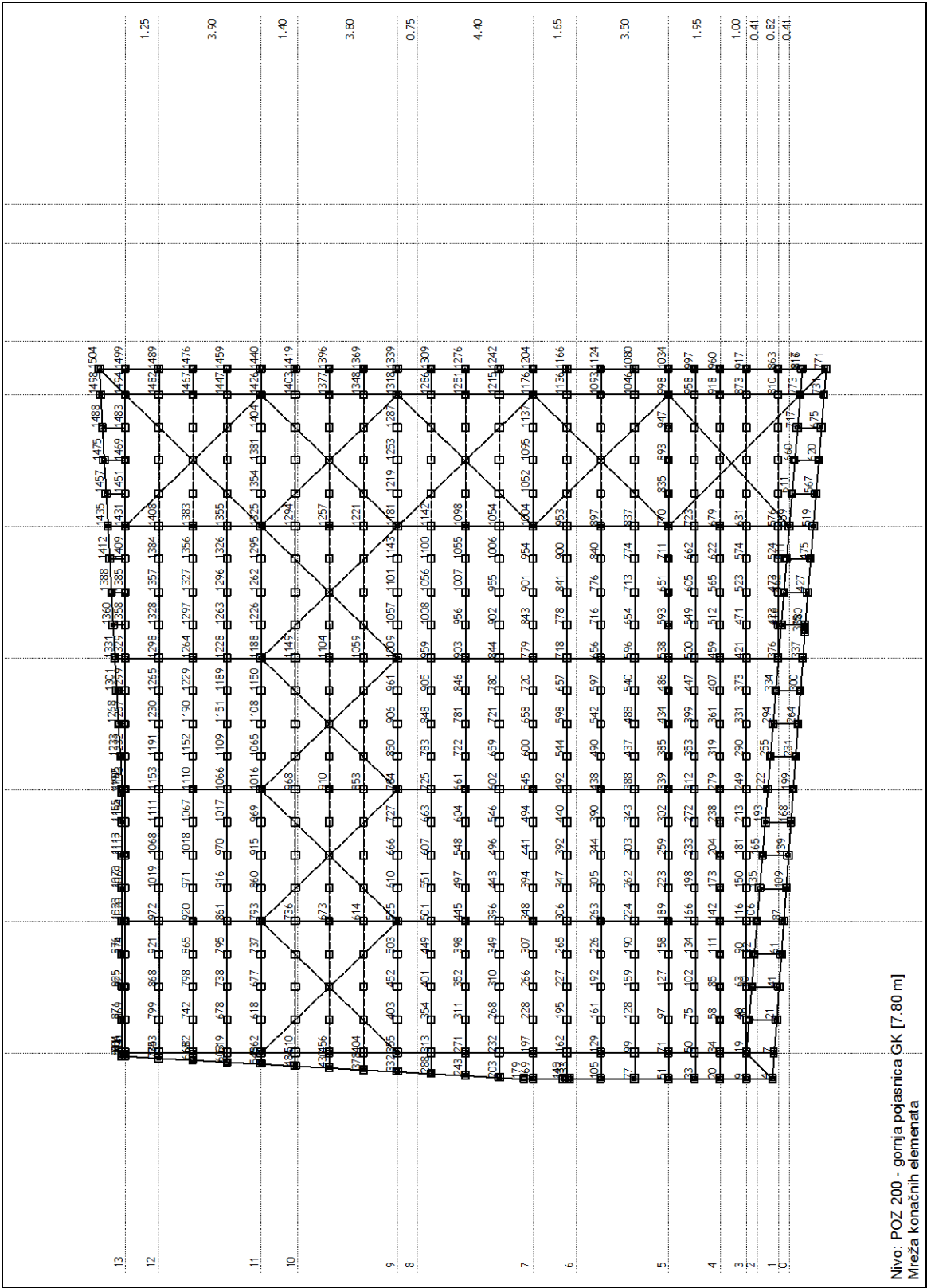




Dimenzioniranje

Kontrola stabilnosti

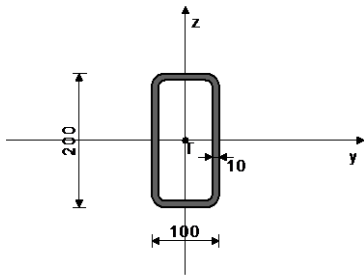




200×100×10 - gornja pojasnica glavne rešetke - set 12

ŠTAP 1257-1325
POPREČNI PRESJEK: HOP [] 200x100x10 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	53.400 cm ²
Ay =	17.800 cm ²
Az =	35.600 cm ²
Ix =	2158.0 cm ⁴
Iy =	2531.0 cm ⁴
Iz =	839.00 cm ⁴
Wy =	253.10 cm ³
Wz =	167.80 cm ³
Wy,pl =	352.00 cm ³
Wz,pl =	202.50 cm ³
yM0 =	1.000
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]
(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. γ=0.69	20. γ=0.67	15. γ=0.56
26. γ=0.55	18. γ=0.54	21. γ=0.53
23. γ=0.50	29. γ=0.48	32. γ=0.47
27. γ=0.41	16. γ=0.39	38. γ=0.38
30. γ=0.38	33. γ=0.37	24. γ=0.36
35. γ=0.35	39. γ=0.29	36. γ=0.26
31. γ=0.17	19. γ=0.16	34. γ=0.16
22. γ=0.15	40. γ=0.08	37. γ=0.06
28. γ=0.04	25. γ=0.04	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, na 130.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-391.44 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-2.017 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-17.291 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	15.985 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	1.469 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	260.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	1254.9 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	1254.9 kN

Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (391.44 <= 1254.90)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	82.720 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	54.071 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	59.479 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	82.720 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (15.99 <= 82.72)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	47.588 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	35.848 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	39.433 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	47.588 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (1.47 <= 47.59)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	483.01 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (17.29 <= 483.01)

Računska plast.otp.na posmik y-y

Vpl.Rd =	241.51 kN
----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (2.02 <= 241.51)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd	0.312
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.193
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.031

Uvjet 5.36: (0.54 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I,y =	260.00 cm
Polumjer inercije y-y	i,y =	6.885 cm
Vitkost y-y	λ,y =	37.766
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.402
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α =	0.340
Redukcijski koeficijent	χ,y =	0.925
Koeficijent efektivnog presjeka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	1055.5 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (391.44 <= 1055.49)

Dužina izvijanja z-z	$I_z =$	260.00 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	3.964 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	65.594
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	0.699
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.785
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	895.00 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (391.44 <= 895.00)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C1 =$	1.565
Koeficijent	$C2 =$	1.267
Koeficijent	$C3 =$	2.640
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	260.00 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	3313.8 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.158
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	75.200 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.785
Nsd / ...		0.437
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.395
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.096
Koeficijent	$k_y =$	1.032
$k_y * M_y / ...$		0.219
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.910
Koeficijent	$\mu_z =$	0.081
Koeficijent	$k_z =$	0.968
$k_z * M_z / ...$		0.033

Uvjet 5.51: (0.69 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.785
Nsd/ ...		0.437
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.395
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.004
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.002
$k_{LT} * M_y / ...$		0.213
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.910
Koeficijent	$\mu_z =$	0.081
Koeficijent	$k_z =$	0.968
$k_z * M_z / ...$		0.033

Uvjet 5.52: (0.68 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	$d =$	18.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w <= 69 \epsilon$ (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	10.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w <= 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica	$Mf.Rd =$	38.570 kNm
----------------------------------	-----------	------------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	20.000 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	10.000 cm ²

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (9.00 <= 379.13)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 17, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	-391.42 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	0.026 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	20.309 kN
Momenat savijanja oko y osi	$Msd_y =$	-9.937 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$Msd_z =$	1.347 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	260.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	483.01 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_z <= Vpl.Rd_z$ (20.31 <= 483.01)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	241.51 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_y <= Vpl.Rd_y$ (0.03 <= 241.51)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	d =	18.000 cm
Debljina lima	tw =	1.000 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (18.00 ≤ 69.00)		

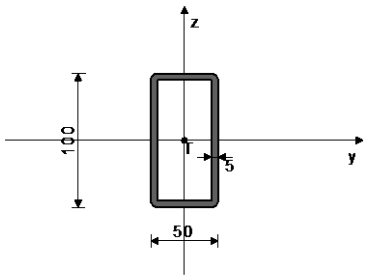
za posmik u ravni y-y

Širina lima	d =	10.000 cm
Debljina lima	tw =	1.000 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (10.00 ≤ 69.00)		

100×50×5 - donja pojasnica sekundarne rešetke - set 15

ŠTAP 1020-800
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	13.800 cm2
Ay =	4.600 cm2
Az =	9.200 cm2
Ix =	133.00 cm4
Iy =	169.00 cm4
Iz =	54.900 cm4
Wy =	33.800 cm3
Wz =	21.960 cm3
Wy,pl =	44.000 cm3
Wz,pl =	25.313 cm3
yM0 =	1.000
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. γ=0.69	28. γ=0.51	21. γ=0.45
38. γ=0.43	22. γ=0.42	27. γ=0.31
33. γ=0.30	18. γ=0.30	40. γ=0.28
34. γ=0.28	20. γ=0.27	19. γ=0.27
39. γ=0.21	23. γ=0.21	30. γ=0.20
31. γ=0.18	32. γ=0.18	17. γ=0.17
25. γ=0.15	35. γ=0.15	15. γ=0.14
24. γ=0.14	29. γ=0.12	16. γ=0.10
37. γ=0.09	36. γ=0.09	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-2.149 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-3.224 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.763 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-0.122 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	2.804 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	500.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	324.30 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	324.30 kN
Uvjet 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (2.15 ≤ 324.30)		

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	10.340 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	7.221 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	7.943 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	10.340 kNm
Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (0.12 ≤ 10.34)		

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	5.948 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	4.691 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	5.161 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	5.948 kNm
Uvjet 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (2.80 ≤ 5.95)		

5.4.6 Posmik

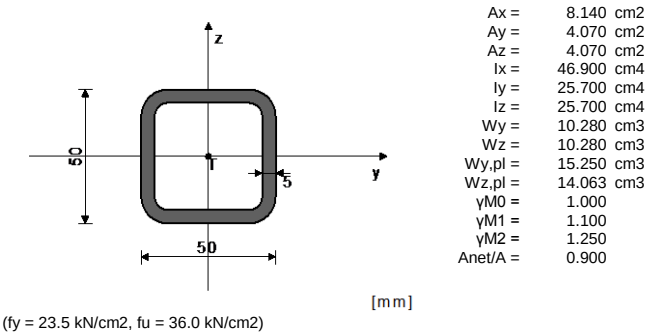
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	124.82 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.76 ≤ 124.82)		

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split		VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		Split, srpanj 2024. g.
Računska plast.otp.na posmik y-y Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (3.22 <= 62.41)		Vpl.Rd =	62.412 kN	
5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila Nije potrebna redukcija momenata otpornosti Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y				
5.4.8 Savijanje i centrična sila Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z Uvjet 5.36: (0.49 <= 1)			0.012 0.471	
5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE				
5.5.1.1 Otpornost na izvijanje				
Dužina izvijanja y-y	I,y =	500.00 cm		
Polumjer inercije y-y	i,y =	3.499 cm		
Vitkost y-y	λ,y =	142.88		
Relativna vitkost y-y	λ_y =	1.522		
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α =	0.340		
Redukcijski koeficijent	χ,y =	0.334		
Koeficijent efektivnog presjeka	βA =	1.000		
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	98.589 kN		
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (2.15 <= 98.59)				
Dužina izvijanja z-z	I,z =	500.00 cm		
Polumjer inercije z-z	i,z =	1.995 cm		
Vitkost z-z	λ,z =	250.68		
Relativna vitkost z-z	λ_z =	2.670		
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α =	0.340		
Redukcijski koeficijent	χ,z =	0.124		
Koeficijent efektivnog presjeka	βA =	1.000		
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	36.463 kN		
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (2.15 <= 36.46)				
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda				
Koeficijent	C1 =	1.285		
Koeficijent	C2 =	1.562		
Koeficijent	C3 =	0.753		
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000		
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000		
Koordinata	zg =	0.000 cm		
Koordinata	zj =	0.000 cm		
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	500.00 cm		
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6		
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr =	89.852 kNm		
Koeficijent	βw =	1.000		
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210		
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.339		
Koeficijent redukcije	χLT =	0.968		
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	9.101 kNm		
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4				
5.5.4 Savijanje i centrični tlak				
Redukcijski koeficijent	χmin =	0.124		
Nsd / ...		0.059		
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.575		
Koeficijent	μy =	-0.991		
Koeficijent	ky =	1.020		
ky * My / ...		0.013		
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.272		
Koeficijent	μz =	-3.733		
Koeficijent	kz =	1.200		
kz * Mz / ...		0.622		
Uvjet 5.51: (0.69 <= 1)				
Redukcijski koeficijent	χ_z =	0.124		
Nsd/ ...		0.059		
Redukcijski koeficijent	χLT =	0.968		
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	βM.LT =	1.575		
Koeficijent	μLT =	0.481		
Koeficijent	kLT =	0.974		
kLT * My / ...		0.013		
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.272		
Koeficijent	μz =	-3.733		
Koeficijent	kz =	1.200		
kz * Mz / ...		0.622		
Uvjet 5.52: (0.69 <= 1)				
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM				
za posmik u ravni z-z				
Širina lima	d =	9.000 cm		
Debljina lima	tw =	0.500 cm		
Nema poprečnih ukrčenja u sredini				
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340		
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom				
Uvjet: d / tw <= 69 ε (18.00 <= 69.00)				
za posmik u ravni y-y				
Širina lima	d =	5.000 cm		
Debljina lima	tw =	0.500 cm		
Nema poprečnih ukrčenja u sredini				
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340		
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom				
Uvjet: d / tw <= 69 ε (10.00 <= 69.00)				
5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile				
za posmik u ravni z-z				
Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	5.341 kNm		
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni				
OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097		INVESTITOR: Općina Milna Sridnja kala 1, 21405 Milna		LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)
				T.D. 34/2024-K 49

50×50×5 - elementi paralelni s glavnim rešetkama - set 22

ŠTAP 976-974
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
26. $\gamma=0.02$	22. $\gamma=0.01$	38. $\gamma=0.01$
21. $\gamma=0.01$	27. $\gamma=0.01$	28. $\gamma=0.01$
34. $\gamma=0.01$	19. $\gamma=0.01$	33. $\gamma=0.01$
39. $\gamma=0.01$	40. $\gamma=0.01$	18. $\gamma=0.01$
20. $\gamma=0.01$	31. $\gamma=0.01$	30. $\gamma=0.01$
23. $\gamma=0.00$	25. $\gamma=0.00$	32. $\gamma=0.00$
35. $\gamma=0.00$	15. $\gamma=0.00$	36. $\gamma=0.00$
37. $\gamma=0.00$	17. $\gamma=0.00$	24. $\gamma=0.00$
16. $\gamma=0.00$	29. $\gamma=0.00$	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM TLAKU
(slučaj opterećenja 26, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-3.622 kN
Sistemska dužina štapa	L =	12.000 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 191.29 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 191.29 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (3.62 <= 191.29)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

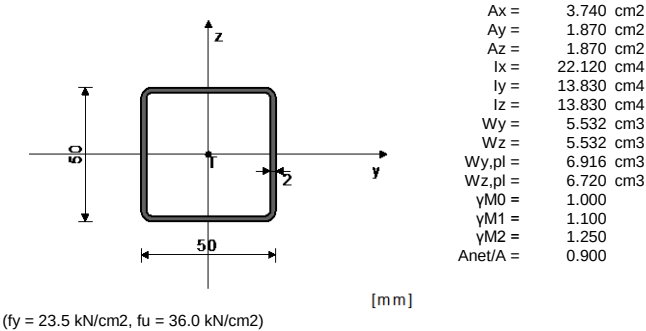
5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I,y = 12.000 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.777 cm
Vitkost y-y	λ_y = 6.753
Relativna vitkost y-y	λ_y = 0.072
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_y = 1.000
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 173.90 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (3.62 <= 173.90)	

Dužina izvijanja z-z	I,z = 12.000 cm
Polumjer inercije z-z	i,z = 1.777 cm
Vitkost z-z	λ_z = 6.753
Relativna vitkost z-z	λ_z = 0.072
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_z = 1.000
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 173.90 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (3.62 <= 173.90)	

50x50x2 - zatege vjetrovnog sprega - set 37

ŠTAP 1004-1318
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x2 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. $\gamma=0.52$	18. $\gamma=0.49$	26. $\gamma=0.43$
20. $\gamma=0.42$	15. $\gamma=0.38$	27. $\gamma=0.37$
29. $\gamma=0.37$	21. $\gamma=0.35$	30. $\gamma=0.35$
19. $\gamma=0.32$	38. $\gamma=0.31$	32. $\gamma=0.30$
31. $\gamma=0.28$	16. $\gamma=0.28$	39. $\gamma=0.27$
33. $\gamma=0.26$	23. $\gamma=0.20$	40. $\gamma=0.20$
28. $\gamma=0.20$	34. $\gamma=0.19$	22. $\gamma=0.18$
24. $\gamma=0.17$	35. $\gamma=0.15$	36. $\gamma=0.13$
37. $\gamma=0.00$	25. $\gamma=0.00$	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, na 358.9 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	31.859 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.255 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	717.79 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak	
Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd = 87.890 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd = 87.247 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd = 87.247 kN
Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!	
Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (31.86 <= 87.25)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 1.625 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.182 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.300 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 1.625 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.26 <= 1.63)	

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.362
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.157
Uvjet 5.36: (0.52 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132
Koeficijent	C2 = 0.459
Koeficijent	C3 = 0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw = 1.000
Koordinata	zg = 0.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L = 717.79 cm
Sektorski moment inercije	Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr = 11.286 kNm
Koeficijent	$\beta_w = 1.000$
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} = 0.379$
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} = 0.958$
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd = 1.416 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak	
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje	$\psi_{vec} = 0.800$
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno	Wcom = 5.532 cm3
Efektivni rač.unutarnji moment	Meff.sd = 0.000 kNm
Uvjet 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.00 kNm <= 1.42 kNm)	

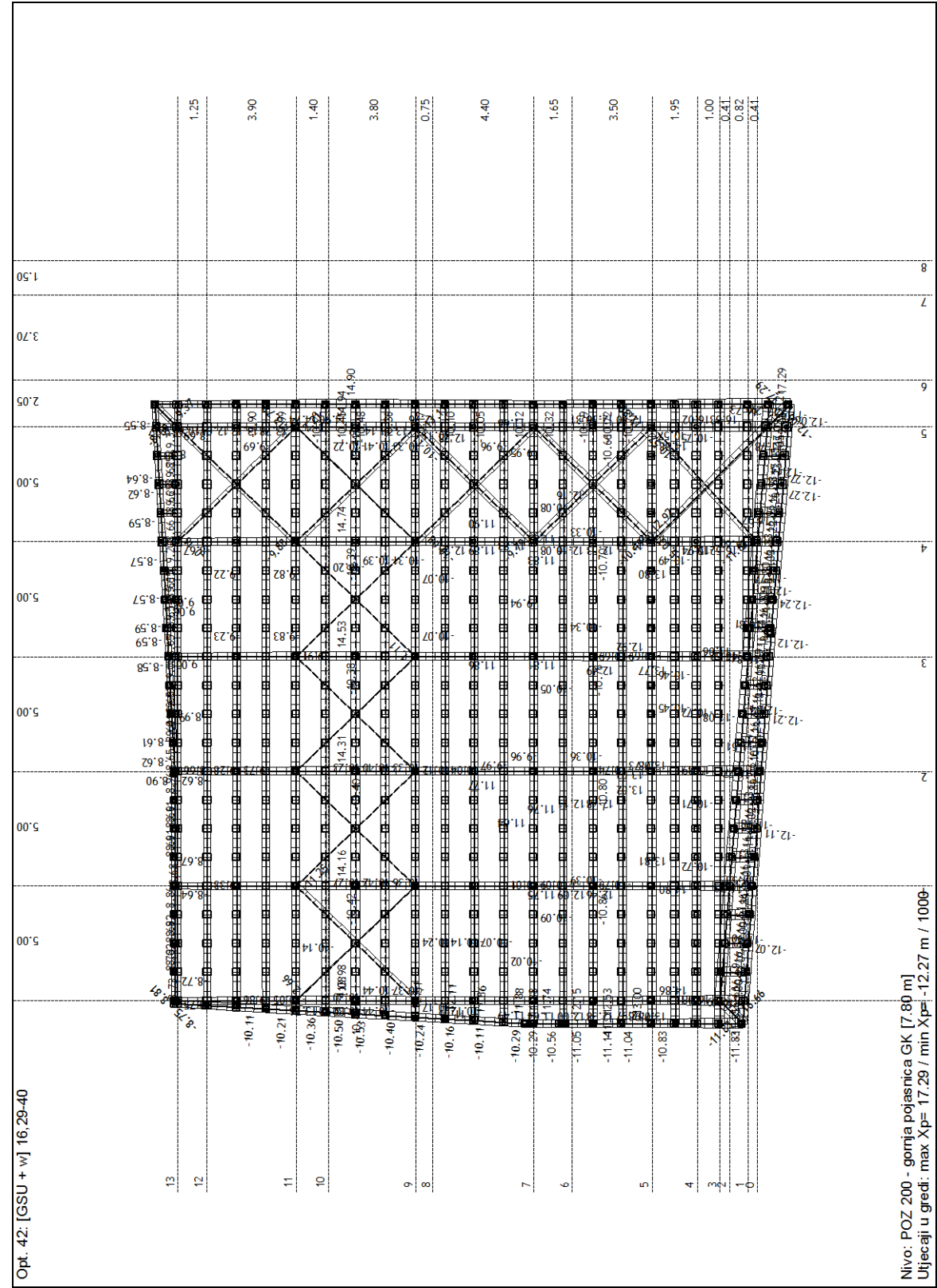
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 17, početak štapa)

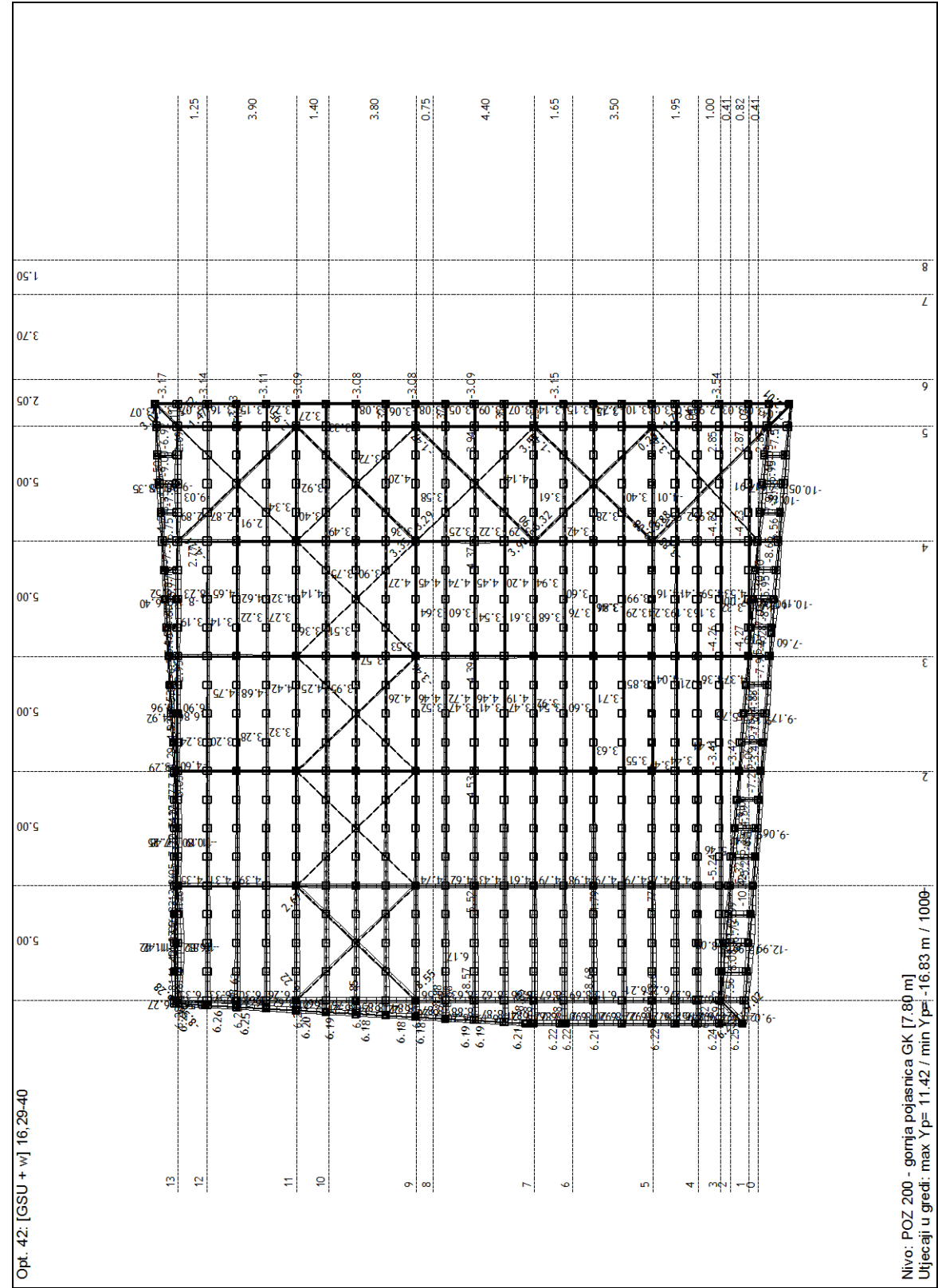
Računska uzdužna sila	Nsd =	31.859 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.142 kN
Sistemska dužina štapa	L =	717.79 cm

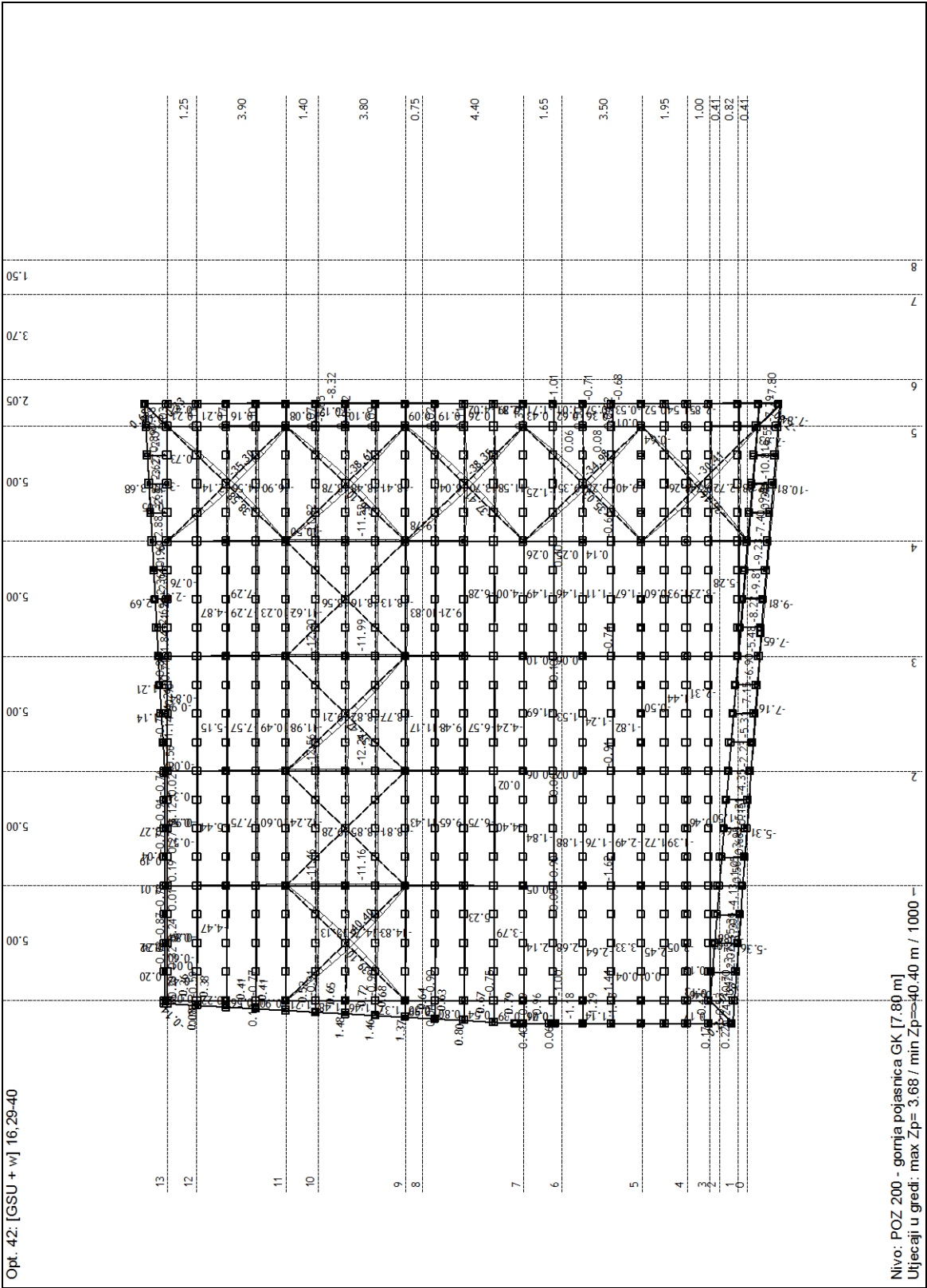
5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA
5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z Vpl.Rd = 25.372 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.14 ≤ 25.37)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 4.600 cm
Debljina lima tw = 0.200 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69$ (23.00 ≤ 69.00)

Progibi i pomaci



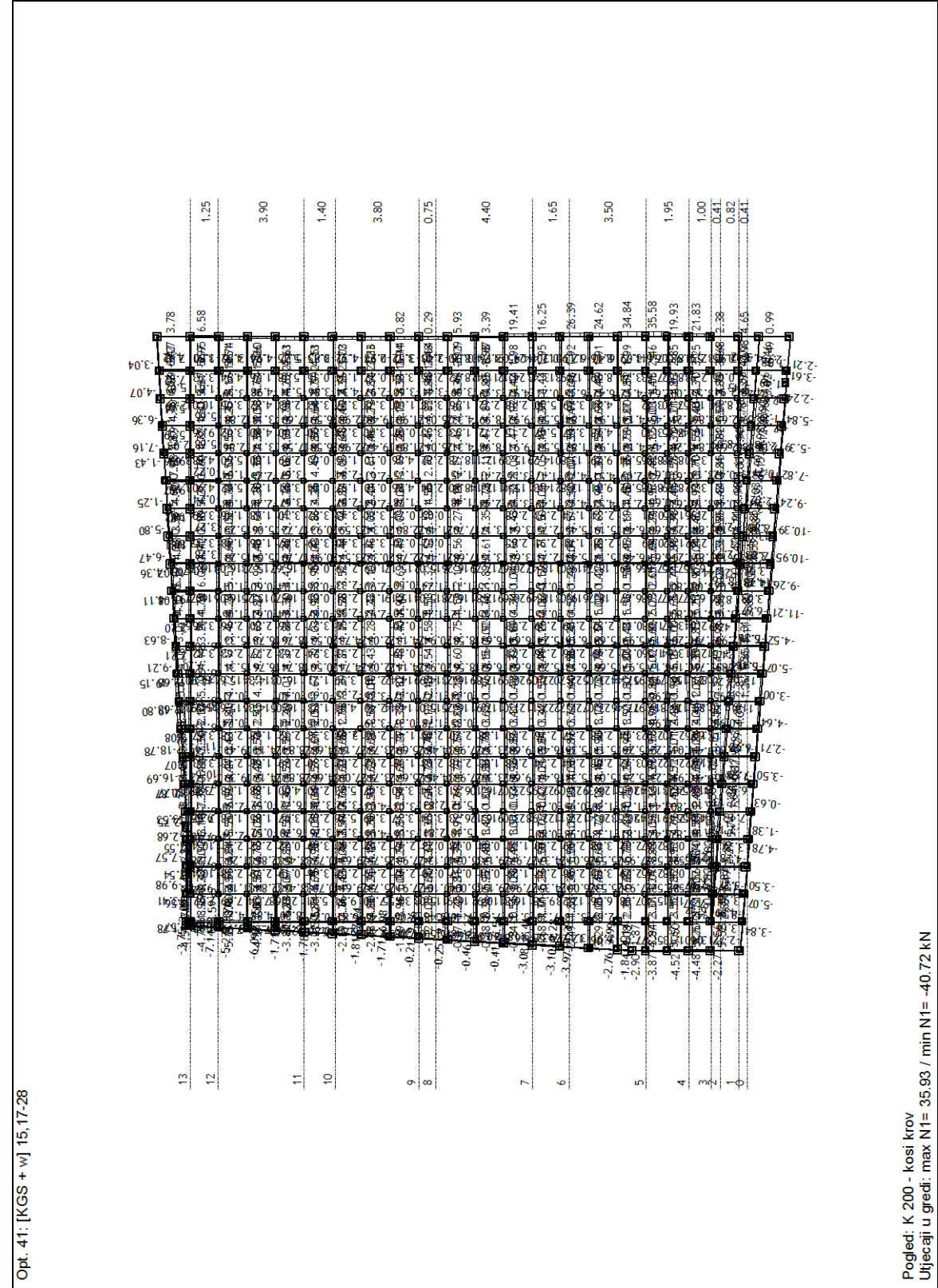




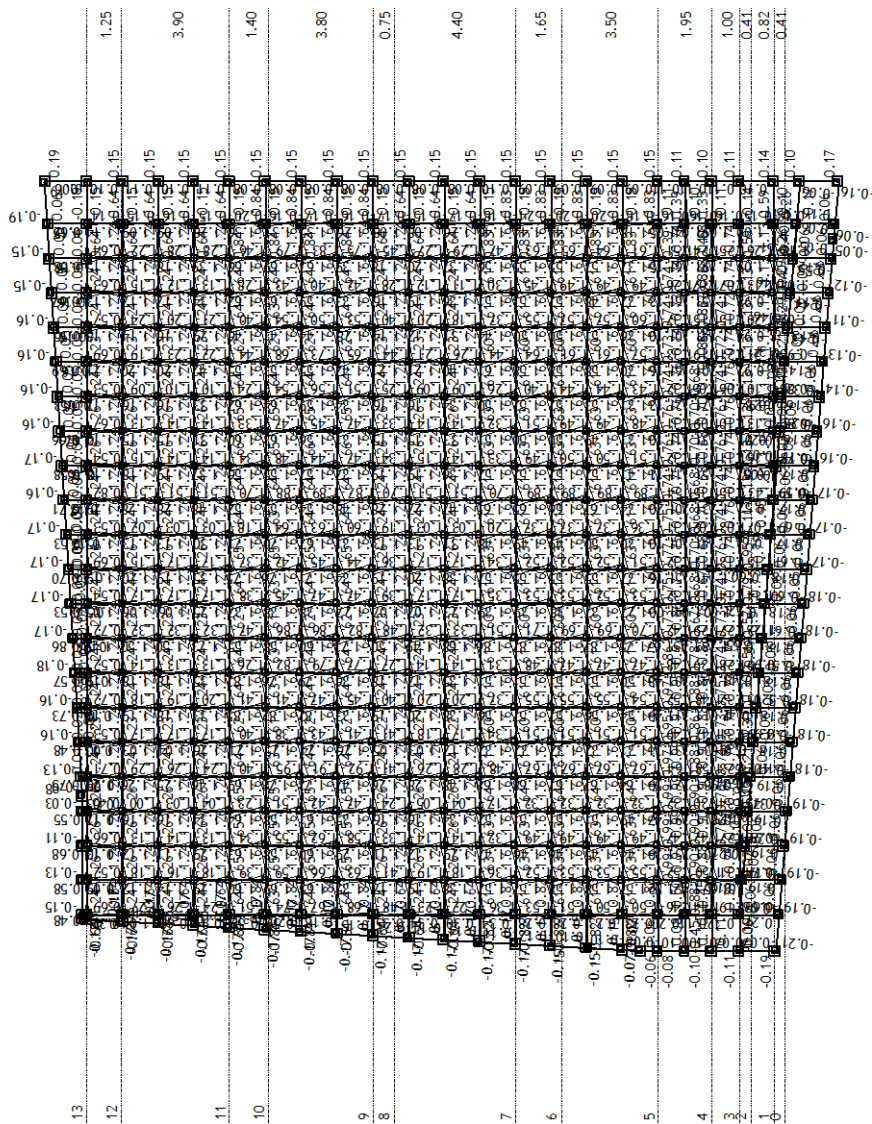
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

POZ K200 - gornja pojasnica sekundarne rešetke

KGS

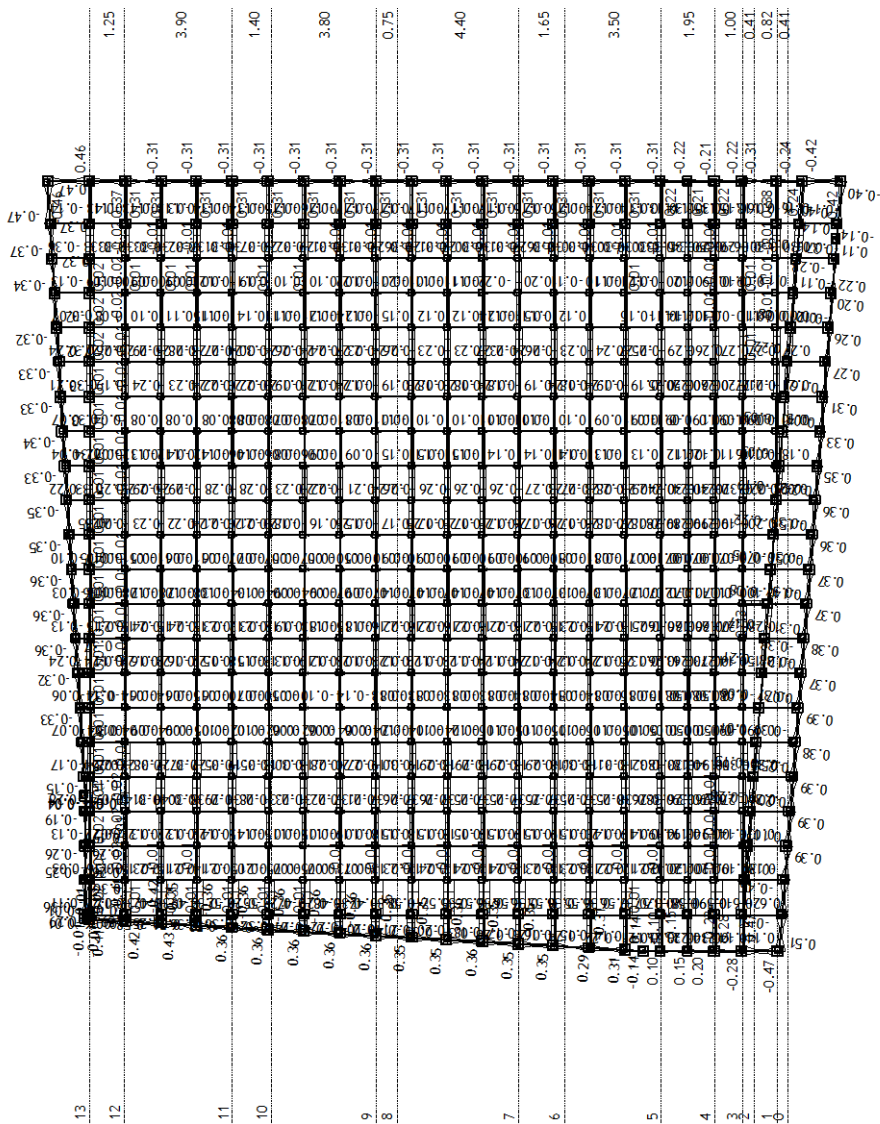


Opt. 41: [KGS + w] 15,17-28

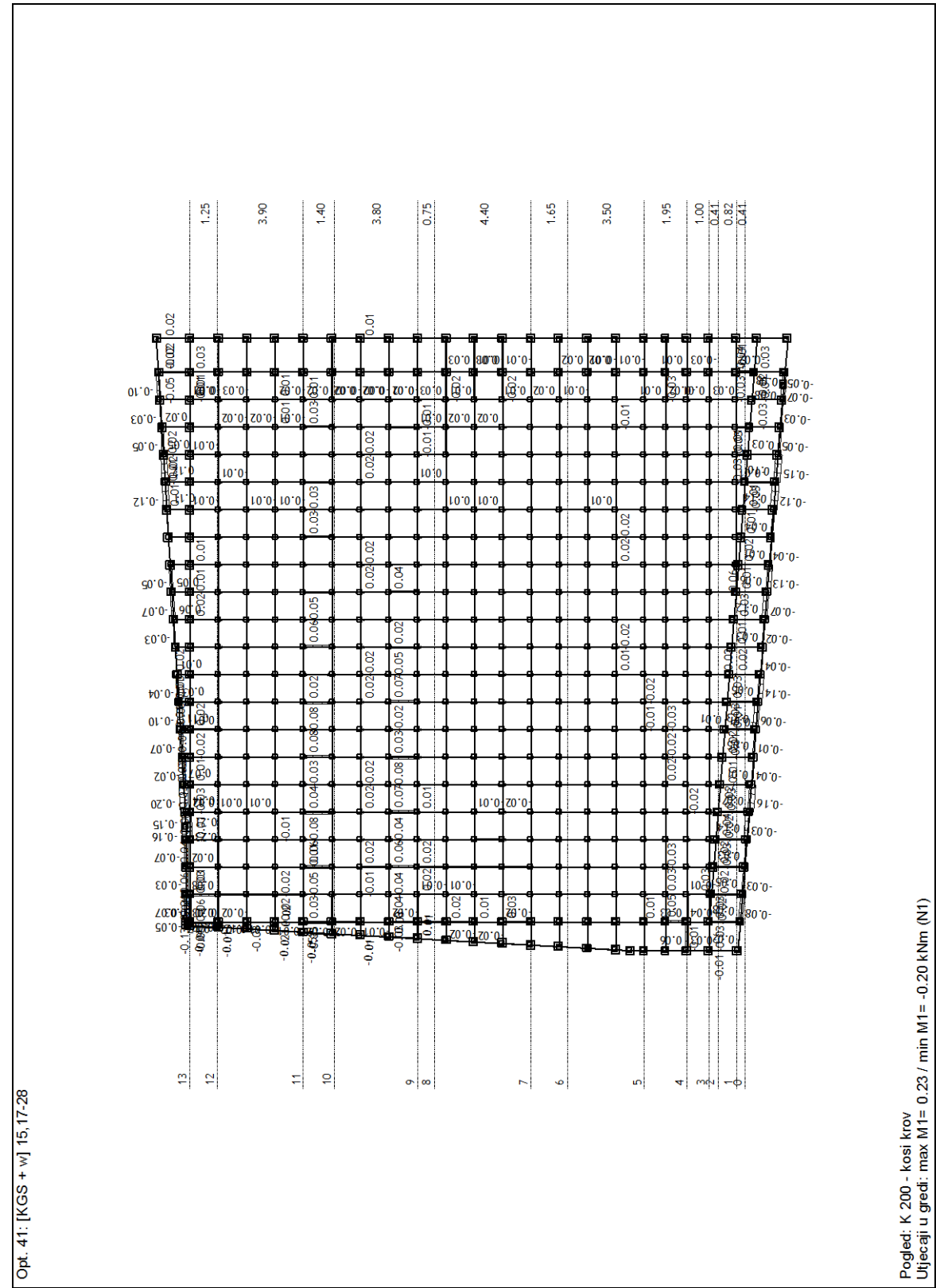


Pogled: K 200 - kosi krov
Uljecaji u gredi: max T2= 1.87 / min T2= -1.95 kN (N1)

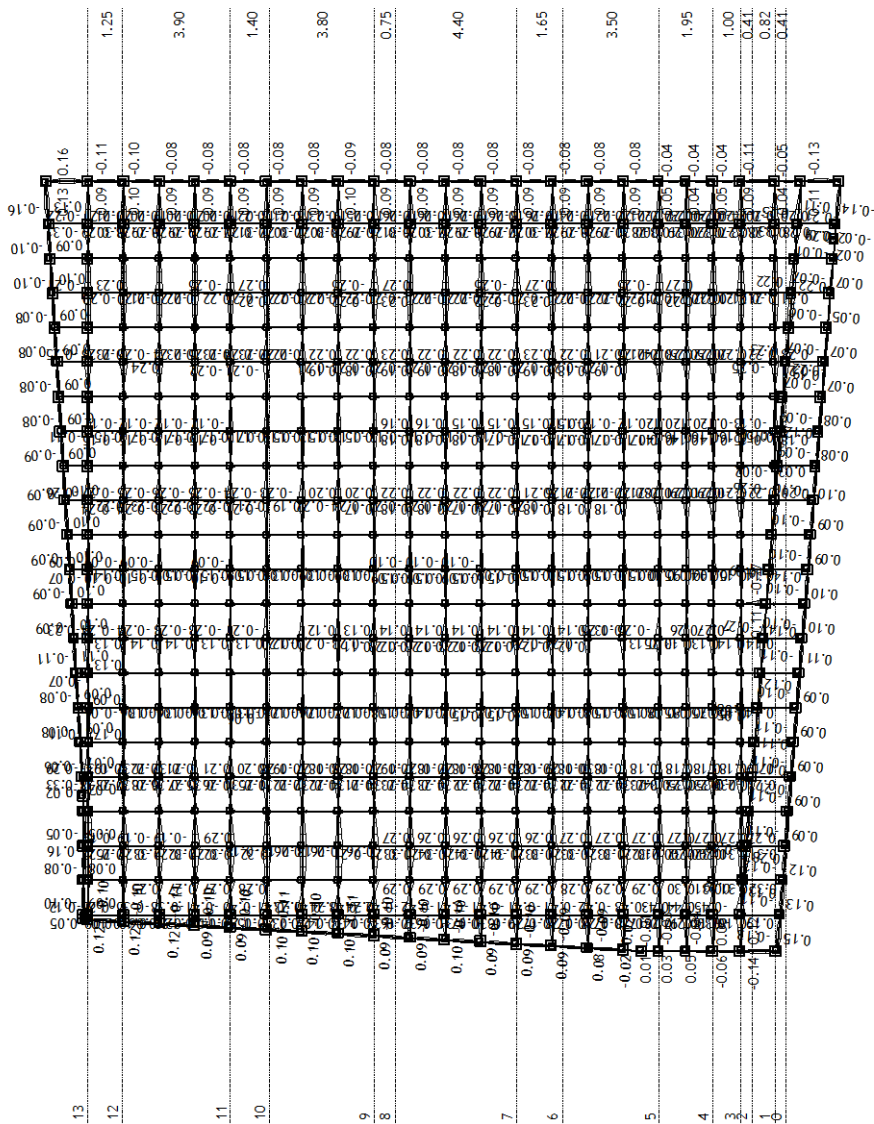
Opt. 41: [KGS + w] 15,17-28



Pogled: K 200 - kosi krov
Uljecaji u gredi: max T3= 0.62 / min T3= -0.58 kN (N1)



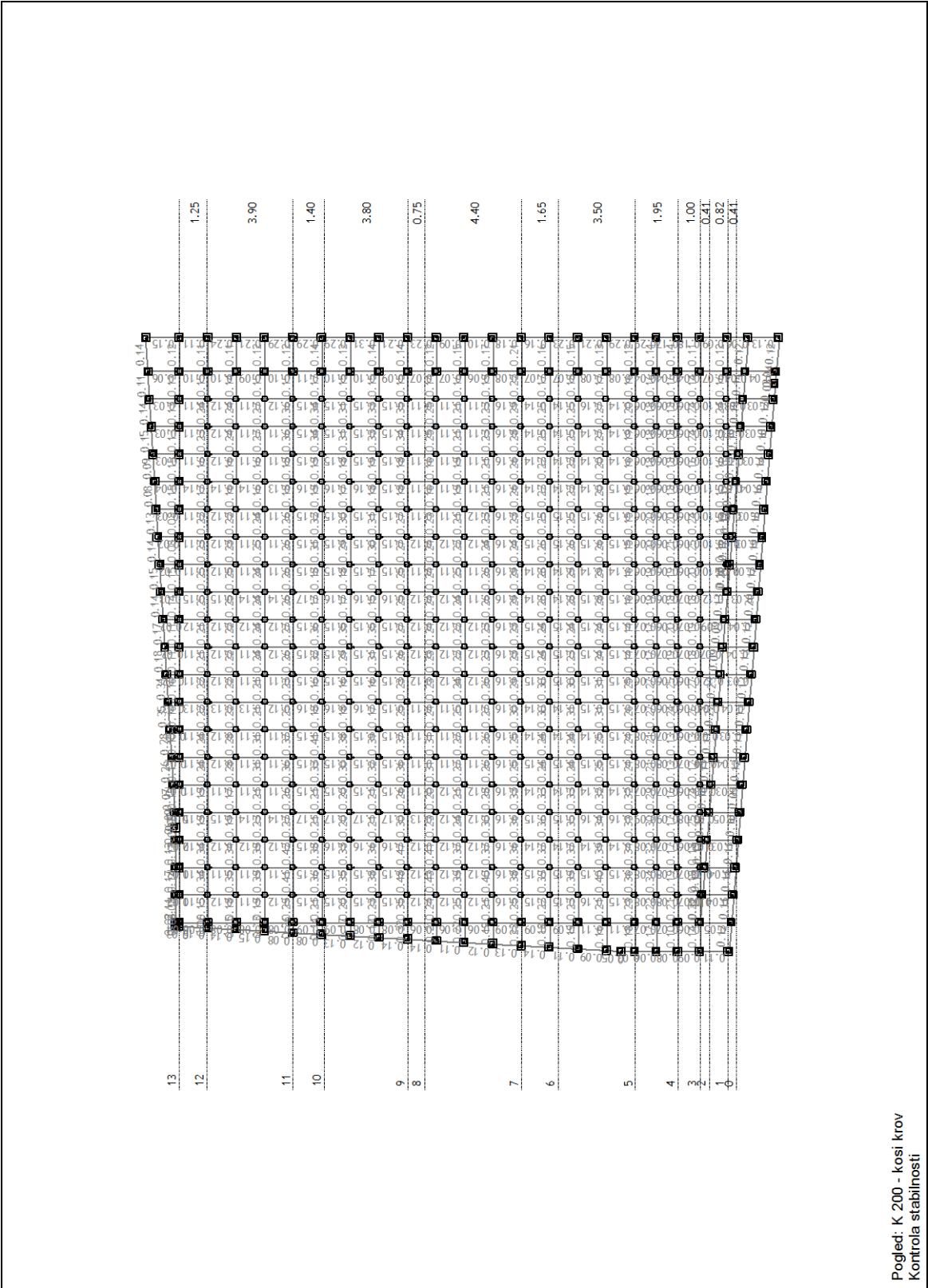
Opt. 41: [KGS + w] 15,17-28

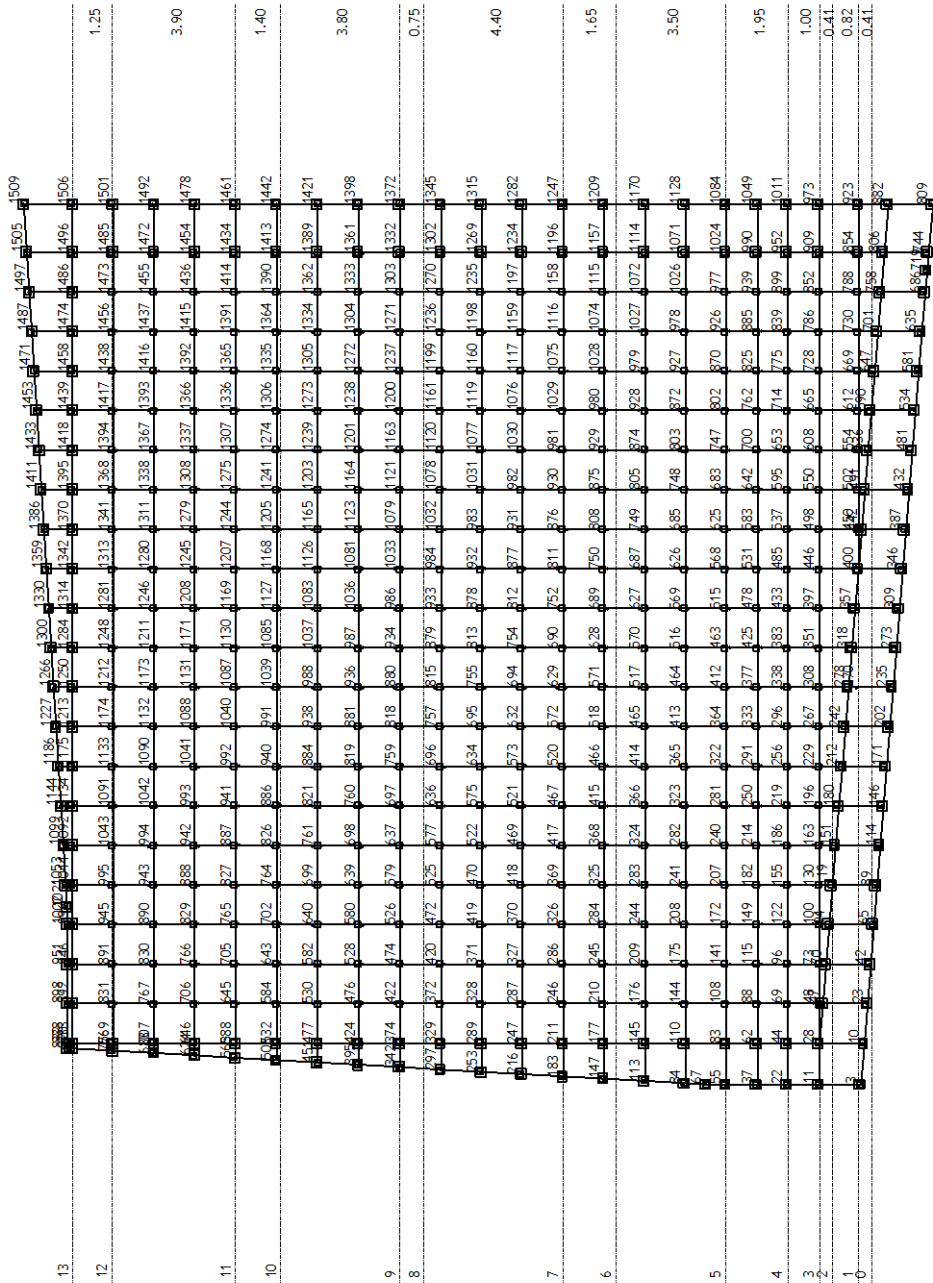


Pogled: K 200 - kosi krov
Uljecaji u gredi: max M2= 0.34 / min M2= -0.45 kNm (N1)

Dimenzioniranje

Kontrola stabilnosti



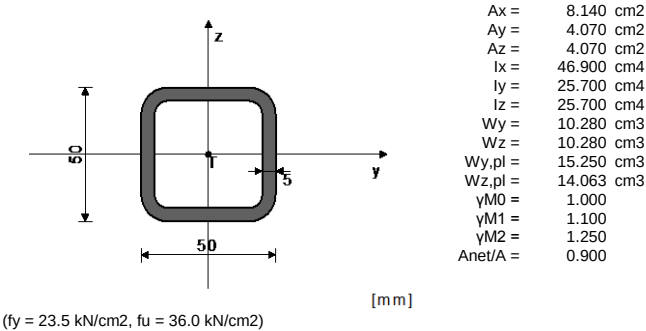


Pogled: K 200 - kosi krov
Mreža konačnih elemenata

50x50x5 - gornja pojasnica sekundarne rešetke - set 16

ŠTAP 474-422
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. γ=0.48	20. γ=0.41	27. γ=0.36
23. γ=0.35	38. γ=0.33	15. γ=0.32
17. γ=0.32	21. γ=0.31	32. γ=0.28
24. γ=0.25	39. γ=0.25	35. γ=0.25
18. γ=0.23	16. γ=0.23	29. γ=0.22
33. γ=0.21	36. γ=0.17	30. γ=0.17
28. γ=0.13	22. γ=0.13	40. γ=0.12
34. γ=0.10	31. γ=0.06	19. γ=0.06
25. γ=0.05	37. γ=0.04	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-40.077 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.232 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	1.250 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-0.165 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.334 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	125.01 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 191.29 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 191.29 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (40.08 <= 191.29)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 3.584 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 2.196 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 2.416 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 3.584 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.17 <= 3.58)	

5.4.5 Savijanje z-z	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 3.305 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 2.196 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 2.416 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 3.305 kNm
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.33 <= 3.30)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 55.221 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (1.25 <= 55.22)	

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd = 55.221 kN
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.23 <= 55.22)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.210
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.046
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.101
Uvjet 5.36: (0.36 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	l,y = 125.01 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.777 cm
Vitkost y-y	λ,y = 70.354
Relativna vitkost y-y	λ_y = 0.749
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ,y = 0.755
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 131.33 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (40.08 <= 131.33)

Dužina izvijanja z-z	$I_z =$	125.01 cm
Polumjer inercije z-z	$I_{yz} =$	1.777 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	70.354
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{yz} =$	0.749
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.755
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	131.33 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (40.08 <= 131.33)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C1 =$	1.285
Koeficijent	$C2 =$	1.562
Koeficijent	$C3 =$	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	125.01 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	146.01 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.157
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	3.258 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.755
Nsd / ...		0.305
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.308
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.554
Koeficijent	$k_y =$	1.154
$k_y * M_y / ...$		0.059
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.707
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.071
Koeficijent	$k_z =$	1.020
$k_z * M_z / ...$		0.113

Uvjet 5.51: (0.48 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.755
Nsd/ ...		0.305
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.308
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.003
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.001
$k_{LT} * M_y / ...$		0.051
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.707
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.071
Koeficijent	$k_z =$	1.020
$k_z * M_z / ...$		0.113

Uvjet 5.52: (0.47 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	4.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / t_w <= 69 ε (8.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / t_w <= 69 ε (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$Mf.Rd =$	2.553 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	2.500 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	2.500 cm ²
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		

Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 26, početak štaba)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	-40.100 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	0.232 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	-1.413 kN
Momenat savijanja oko y osi	$Msd_y =$	-0.267 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$Msd_z =$	-0.044 kNm
Sistemska dužina štaba	$L =$	125.01 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	55.221 kN

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (1.41 <= 55.22)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	55.221 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.23 <= 55.22)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravni z-z
Širina lima
Debljina lima
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (8.00 $\leq$ 69.00)

d = 4.000 cm
tw = 0.500 cm
kt = 5.340

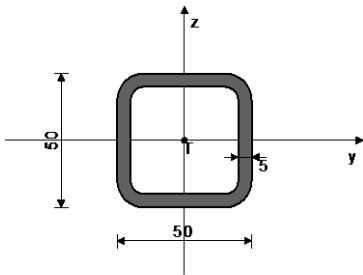
za posmik u ravni y-y
Širina lima
Debljina lima
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (10.00 $\leq$ 69.00)

d = 5.000 cm
tw = 0.500 cm
kt = 5.340

50x50x5 - nosači fotonaponskih ploča i prozora - set 19

ŠTAP 764-827
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 8.140 cm2
Ay = 4.070 cm2
Az = 4.070 cm2
Ix = 46.900 cm4
Iy = 25.700 cm4
Iz = 25.700 cm4
Wy = 10.280 cm3
Wz = 10.280 cm3
Wy,pl = 15.250 cm3
Wz,pl = 14.063 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

20. $\gamma=0.17$	23. $\gamma=0.15$	21. $\gamma=0.13$
32. $\gamma=0.12$	26. $\gamma=0.11$	15. $\gamma=0.11$
24. $\gamma=0.10$	35. $\gamma=0.10$	17. $\gamma=0.10$
33. $\gamma=0.09$	38. $\gamma=0.08$	16. $\gamma=0.07$
27. $\gamma=0.07$	36. $\gamma=0.07$	29. $\gamma=0.07$
18. $\gamma=0.06$	39. $\gamma=0.05$	28. $\gamma=0.05$
22. $\gamma=0.05$	30. $\gamma=0.04$	34. $\gamma=0.04$
19. $\gamma=0.03$	40. $\gamma=0.03$	37. $\gamma=0.02$
25. $\gamma=0.02$	31. $\gamma=0.02$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 20, na 55.7 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = -2.954 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z = -0.236 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y = 0.477 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 130.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak
Plastična računska otpornost
Računska otpornost na tlak
Uvjet 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (2.95 $\leq$ 191.29)

Npl.Rd = 191.29 kN
Nc.Rd = 191.29 kN

5.4.5 Savijanje y-y
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (0.48 $\leq$ 3.58)

Mpl.Rd = 3.584 kNm
Mo.Rd = 2.196 kNm
Mel.Rd = 2.416 kNm
Mc.Rd = 3.584 kNm

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.24 $\leq$ 55.22)

Vpl.Rd = 55.221 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$

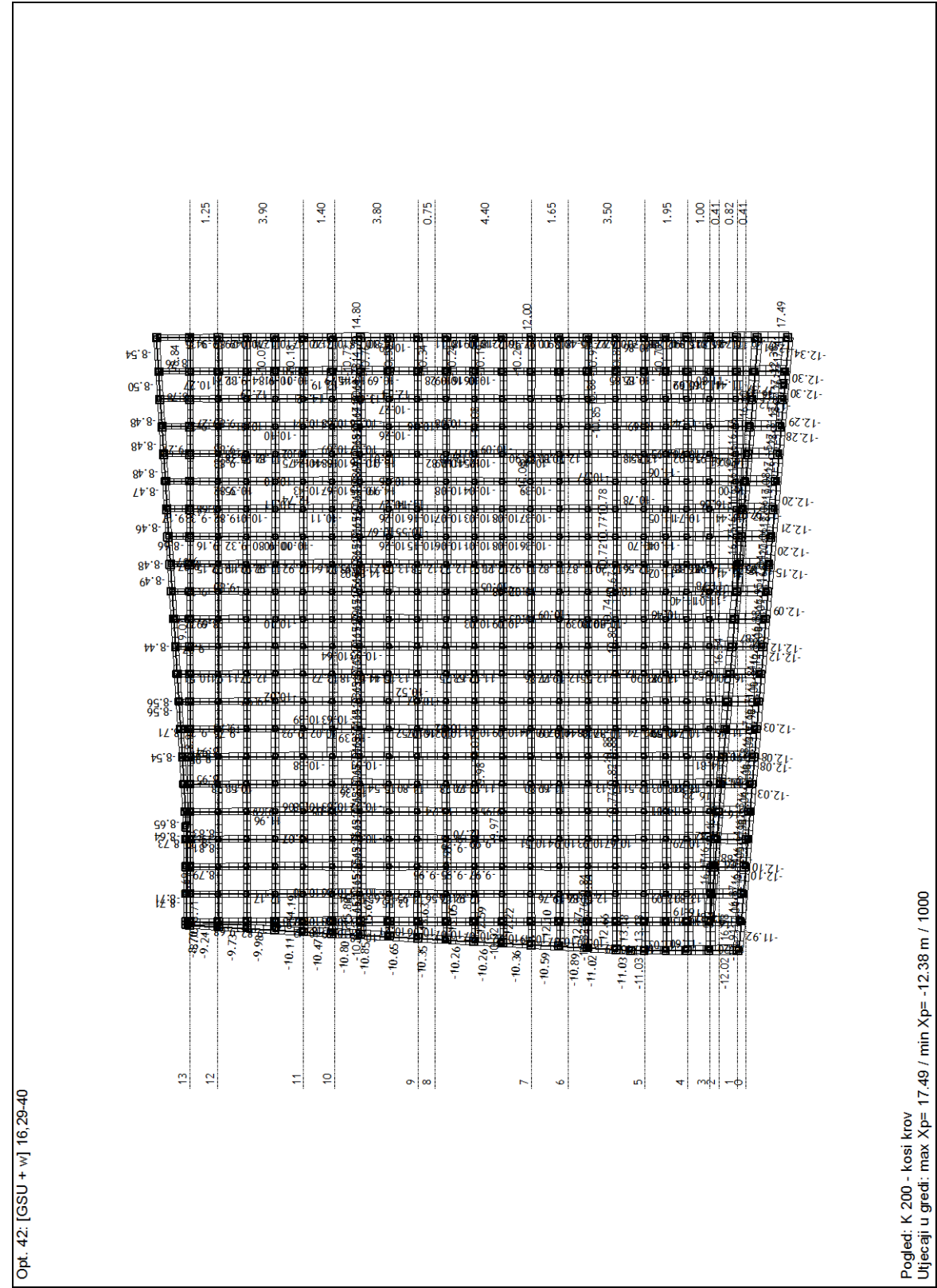
5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y
Uvjet 5.36: (0.15 $\leq$ 1)

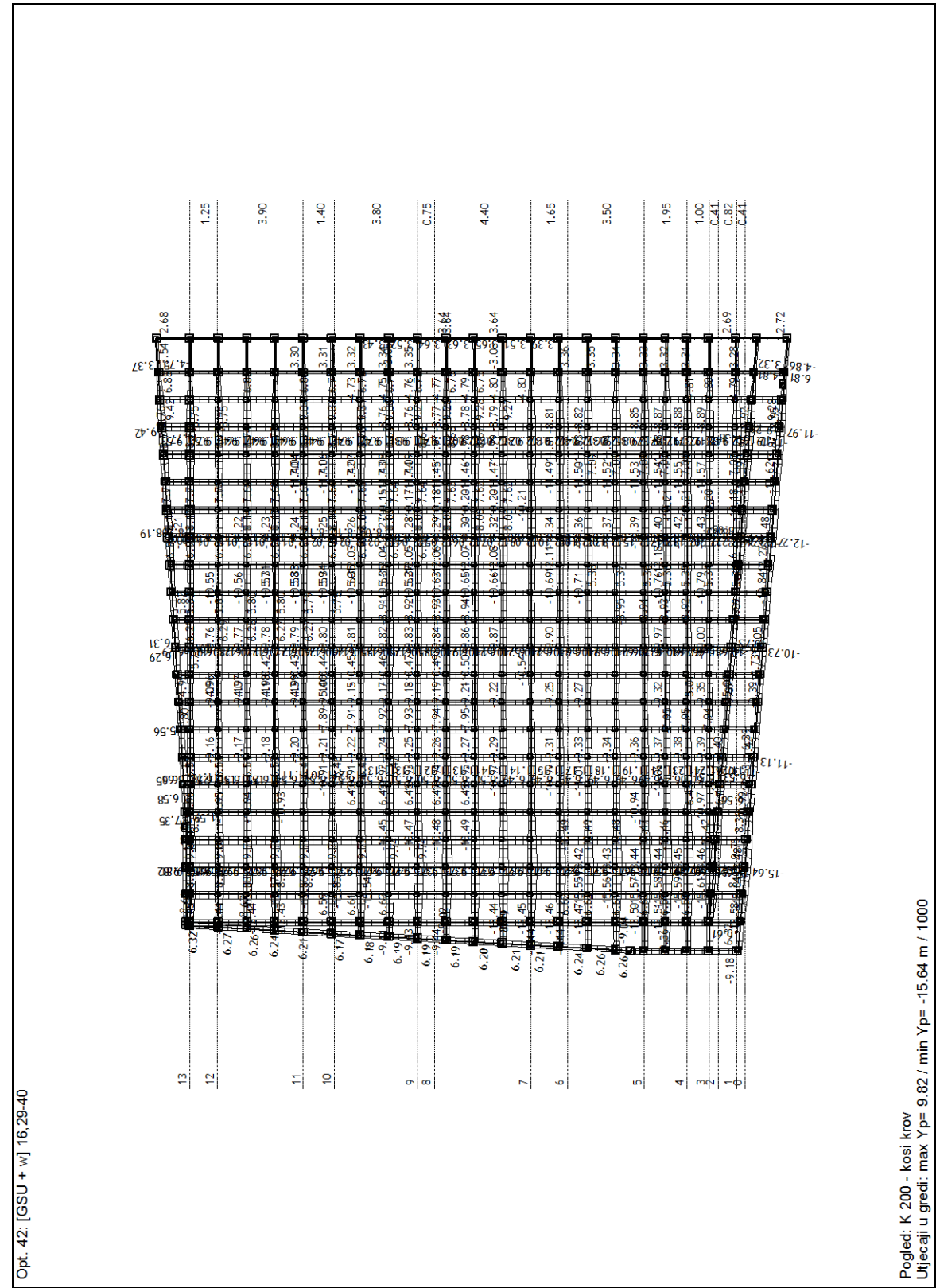
0.015
0.133

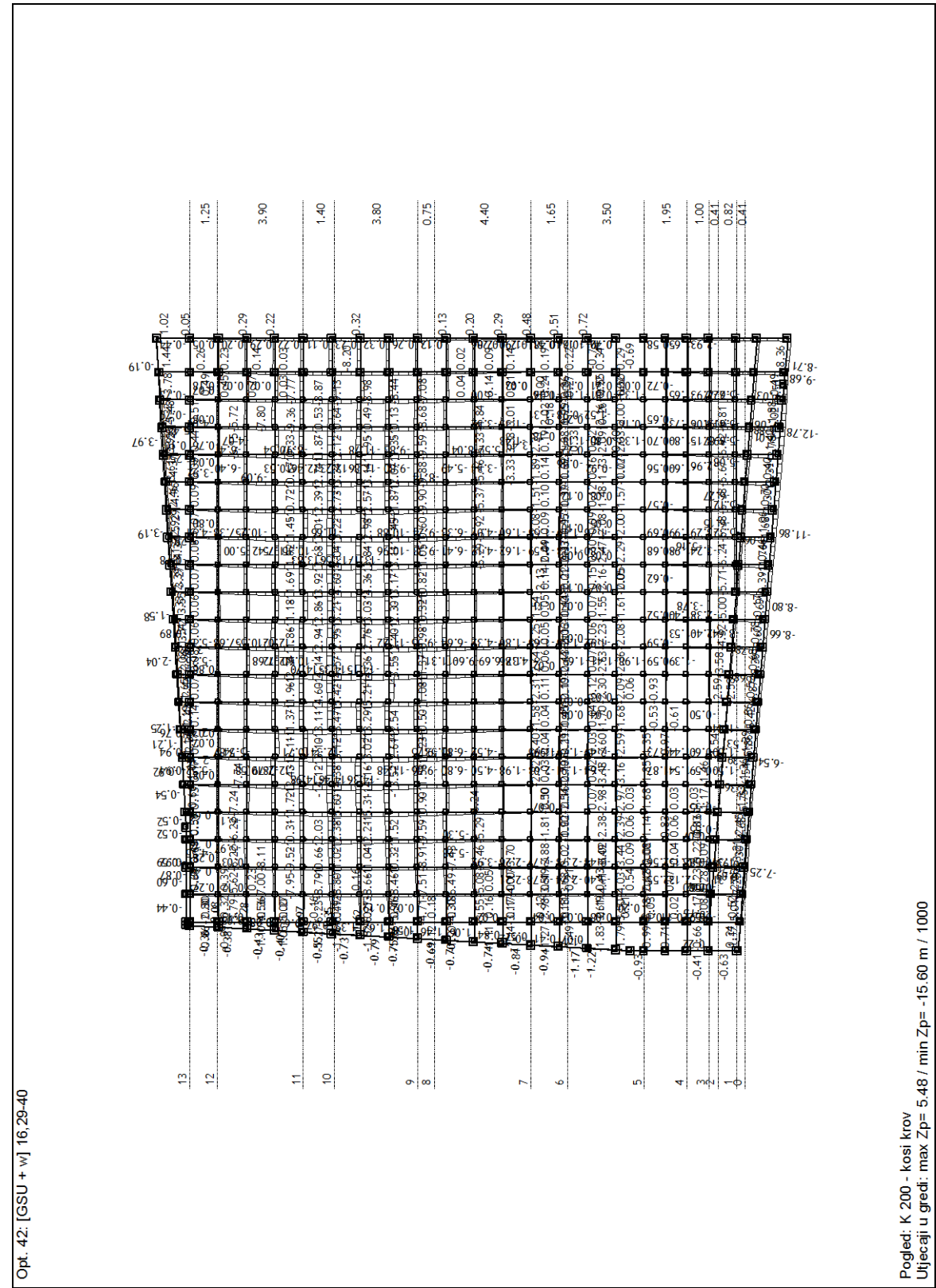
5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

BRONZA d.o.o.		VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco		Split, srpanj 2024. g.	
Jurja Šižgorića 20, 21000 Split		GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
5.5.1.1 Otpornost na izvijanje					
Dužina izvijanja y-y	I _y =	130.00	cm		
Polumjer inercije y-y	i _y =	1.777	cm		
Vitkost y-y	λ _y =	73.163			
Relativna vitkost y-y	λ _y =	0.779			
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α =	0.340			
Redukcijski koeficijent	χ _y =	0.737			
Koeficijent efektivnog presjeka	β _A =	1.000			
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd _y =	128.20	kN		
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd _y (2.95 <= 128.20)					
Dužina izvijanja z-z					
Polumjer inercije z-z	i _z =	130.00	cm		
Vitkost z-z	i _z =	1.777	cm		
Vitkost z-z	λ _z =	73.163			
Relativna vitkost z-z	λ _z =	0.779			
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α =	0.340			
Redukcijski koeficijent	χ _z =	0.737			
Koeficijent efektivnog presjeka	β _A =	1.000			
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd _z =	128.20	kN		
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd _z (2.95 <= 128.20)					
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda					
Koeficijent	C1 =	1.132			
Koeficijent	C2 =	0.459			
Koeficijent	C3 =	0.525			
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000			
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	k _w =	1.000			
Koordinata	z _g =	0.000	cm		
Koordinata	z _j =	0.000	cm		
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	130.00	cm		
Sektorski moment inercije	I _w =	0.000	cm ⁶		
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	M _{cr} =	123.69	kNm		
Koeficijent	β _w =	1.000			
Koeficijent imperf.	α _{LT} =	0.210			
Bezdimenzionalna vitkost	λ _{LT} =	0.170			
Koeficijent redukcije	χ _{LT} =	1.000			
Računska otpornost na izvijanje	M _b .Rd =	3.258	kNm		
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} <= 0.4					
5.5.4 Savijanje i centrični tlak					
Redukcijski koeficijent	χ _{min} =	0.737			
Nsd / ...		0.023			
Koeficijent uniformnog momenta	β _y =	1.300			
Koeficijent	μ _y =	-0.607			
Koeficijent	κ _y =	1.013			
ky * My / ...		0.148			
Uvjet 5.51: (0.17 <= 1)					
Redukcijski koeficijent	χ _z =	0.737			
Nsd/ ...		0.023			
Redukcijski koeficijent	χ _{LT} =	1.000			
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	β _M .LT =	1.300			
Koeficijent	μ _{LT} =	0.002			
Koeficijent	κ _{LT} =	1.000			
κ _{LT} * My / ...		0.146			
Uvjet 5.52: (0.17 <= 1)					
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM					
za posmik u ravni z-z					
Širina lima	d =	4.000	cm		
Debljina lima	t _w =	0.500	cm		
Nema poprečnih ukrčenja u sredini					
Koeficijent izbočavanja posmikom	κ _t =	5.340			
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom					
Uvjet: d / t _w <= 69 ε (8.00 <= 69.00)					
5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile					
za posmik u ravni z-z					
Računski plastični moment nožica	M _f .Rd =	2.670	kNm		
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni					
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE					
5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra					
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300			
Površina rebra	A _w =	2.500	cm ²		
Površina tlač. nožice	A _{fc} =	2.500	cm ²		
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra					
Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)					
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK					
(slučaj opterećenja 23, početak štapa)					
Računska uzdužna sila	Nsd =	2.853	kN		
Poprečna sila u z pravcu	Vsd _z =	-1.654	kN		
Sistemska dužina štapa	L =	130.00	cm		
5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA					
5.4.6 Posmik					
Računska plast.otp.na posmik z-z	V _{pl} .Rd =	55.221	kN		
Uvjet 5.20: Vsd _z <= V _{pl} .Rd _z (1.65 <= 55.22)					
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM					
za posmik u ravni z-z					
Širina lima	d =	4.000	cm		
Debljina lima	t _w =	0.500	cm		
Nema poprečnih ukrčenja u sredini					
Koeficijent izbočavanja posmikom	κ _t =	5.340			
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom					
Uvjet: d / t _w <= 69 ε (8.00 <= 69.00)					
OVLAŠTENI PROJEKTANT:		INVESTITOR:		LOKACIJA GRAĐEVINE:	
Jelena Samardžić mag.ing.aedif..		Općina Milna		k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna	
br. ovlaštenja: 5097		Sridnja kala 1, 21405 Milna		(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
				T.D. 34/2024-K	
				67	

Progibi i pomaci



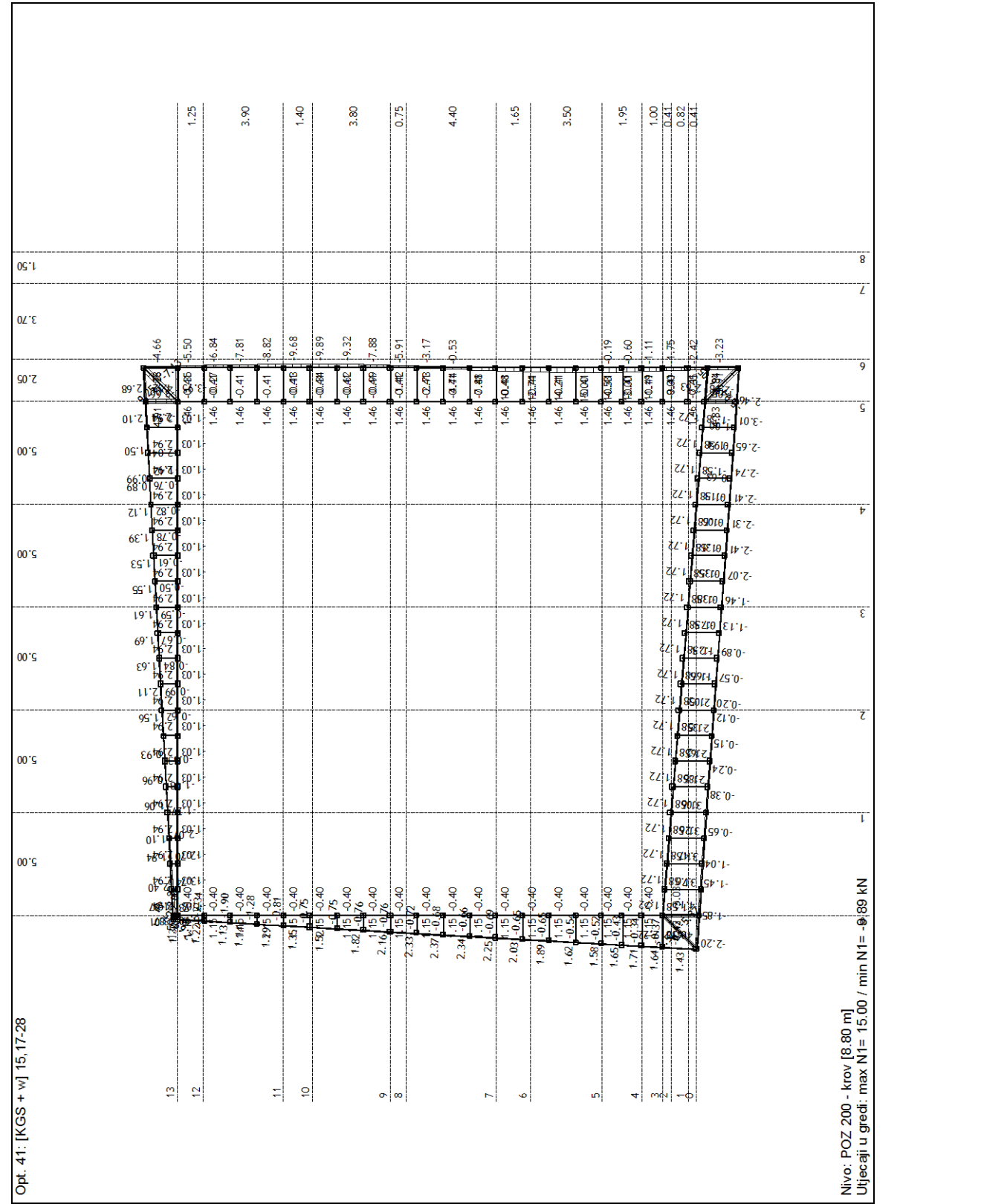


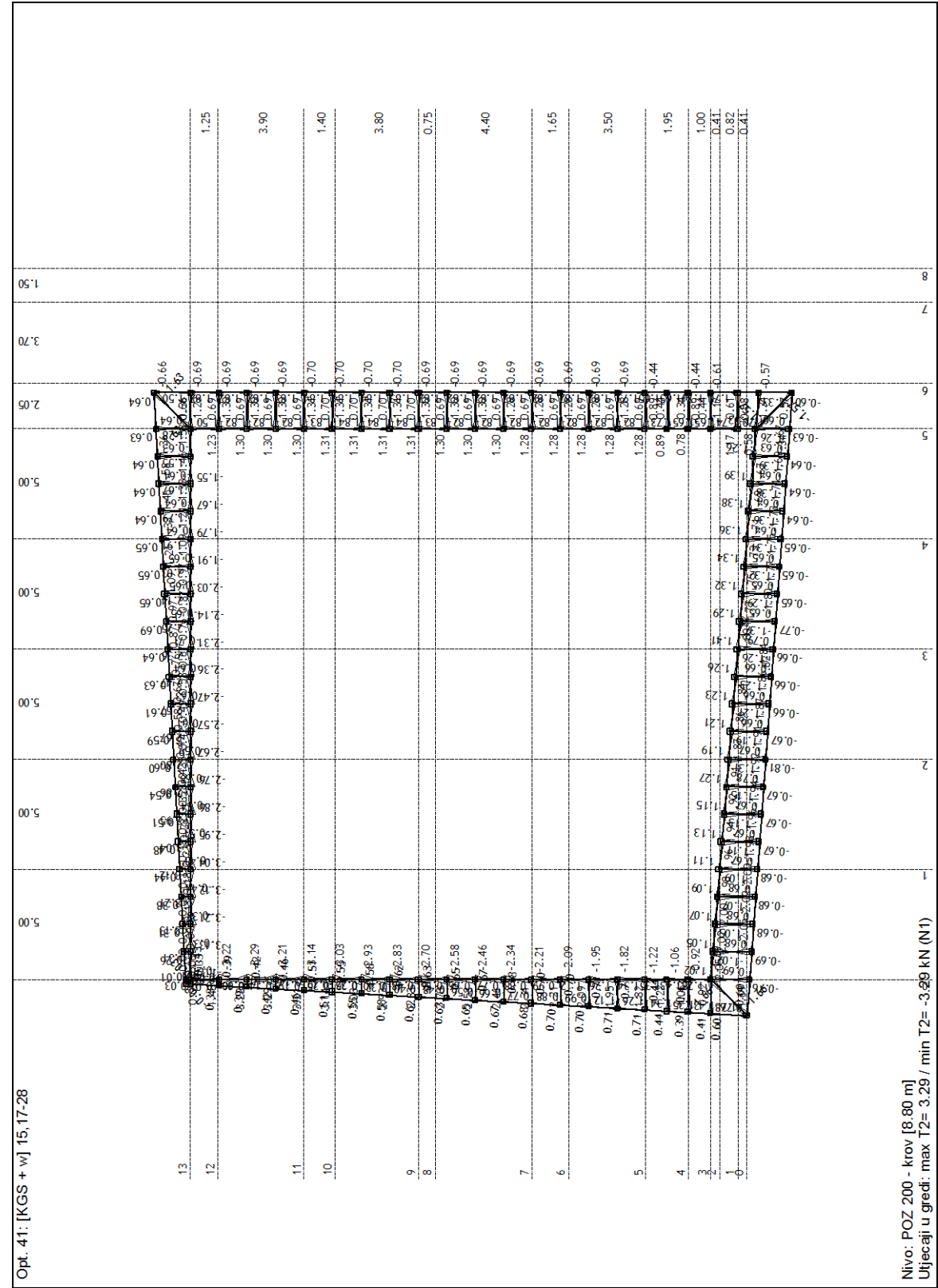


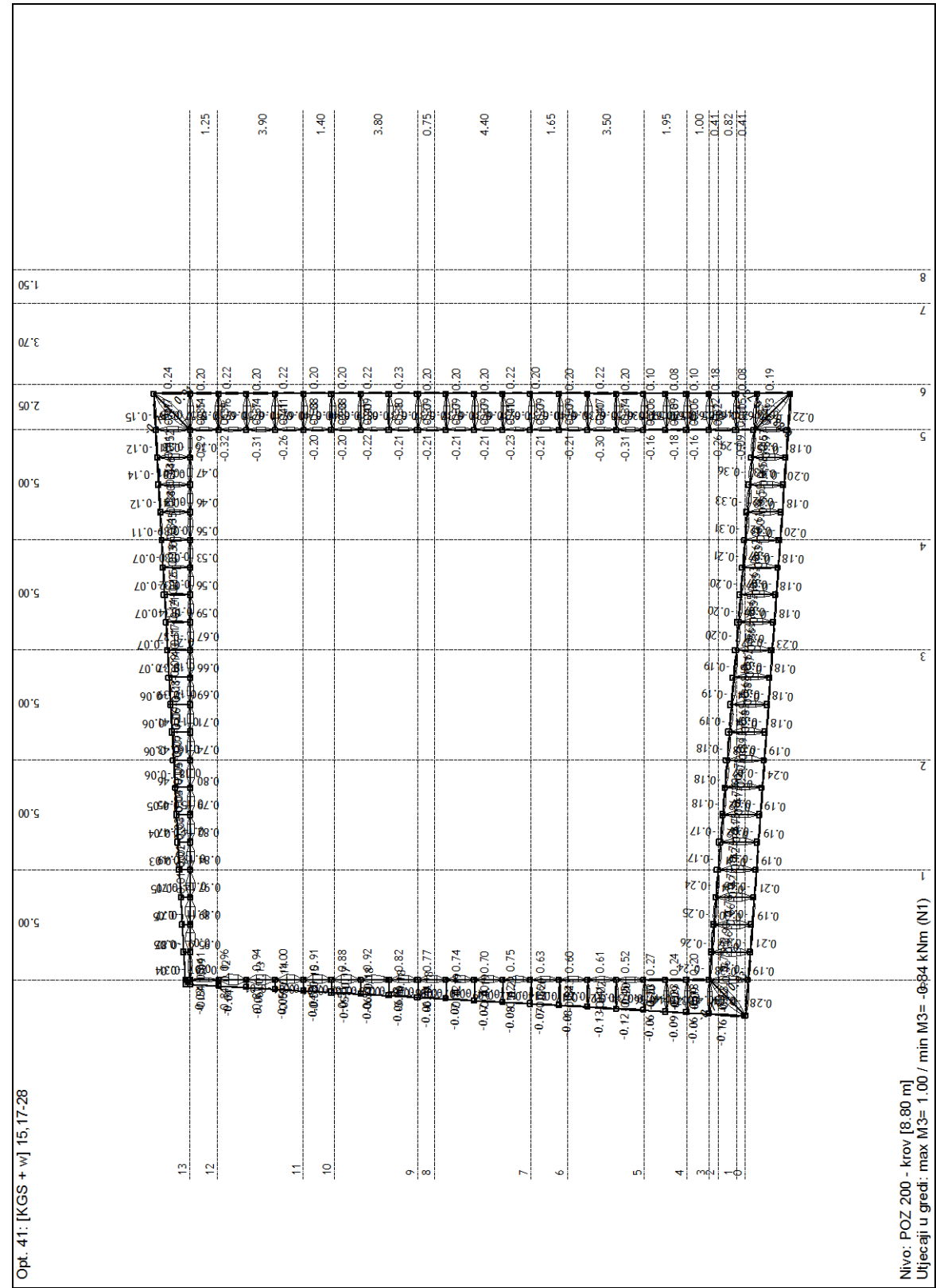
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

POZ P200 - obrub vrha krova

KGS

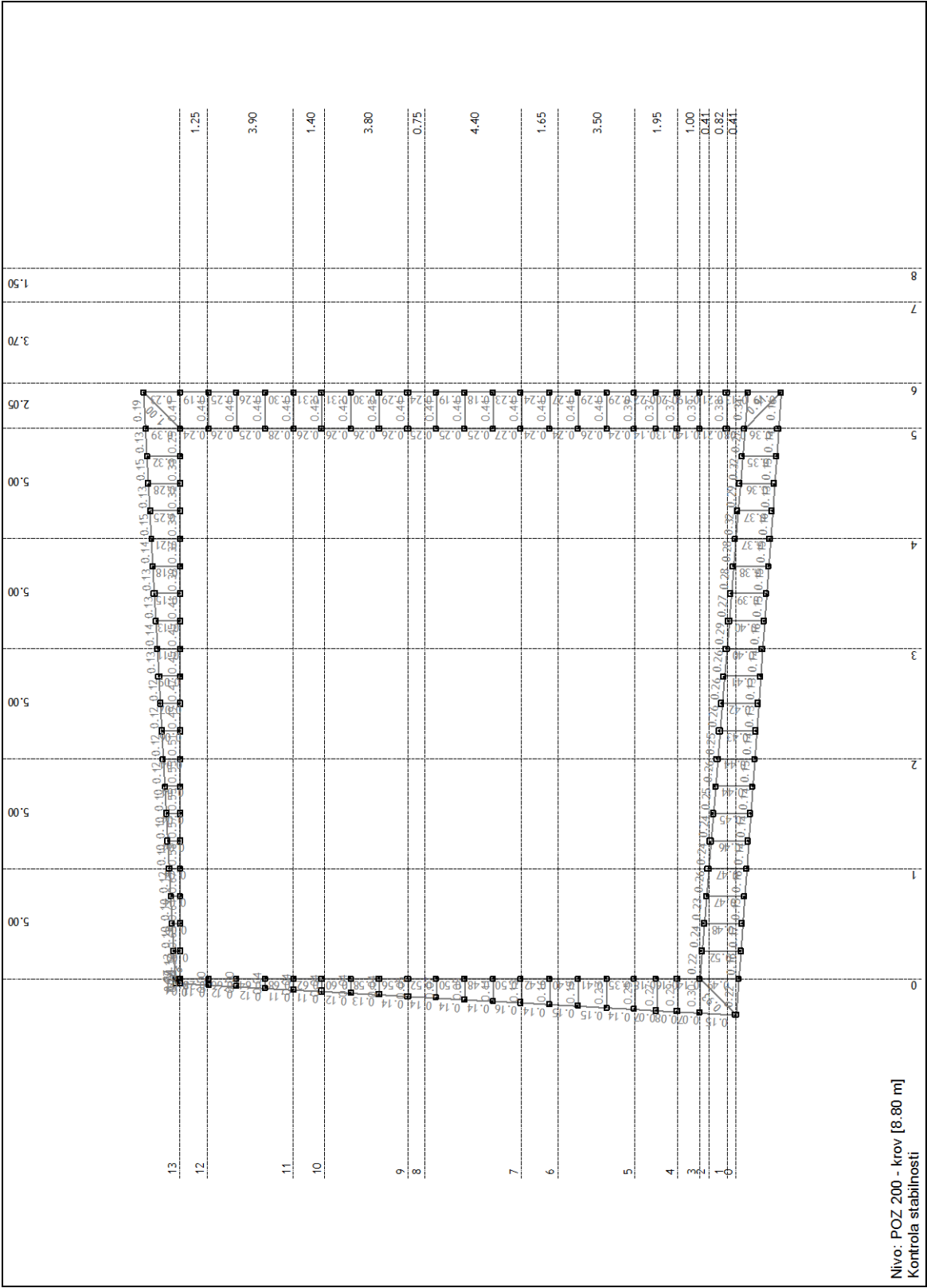


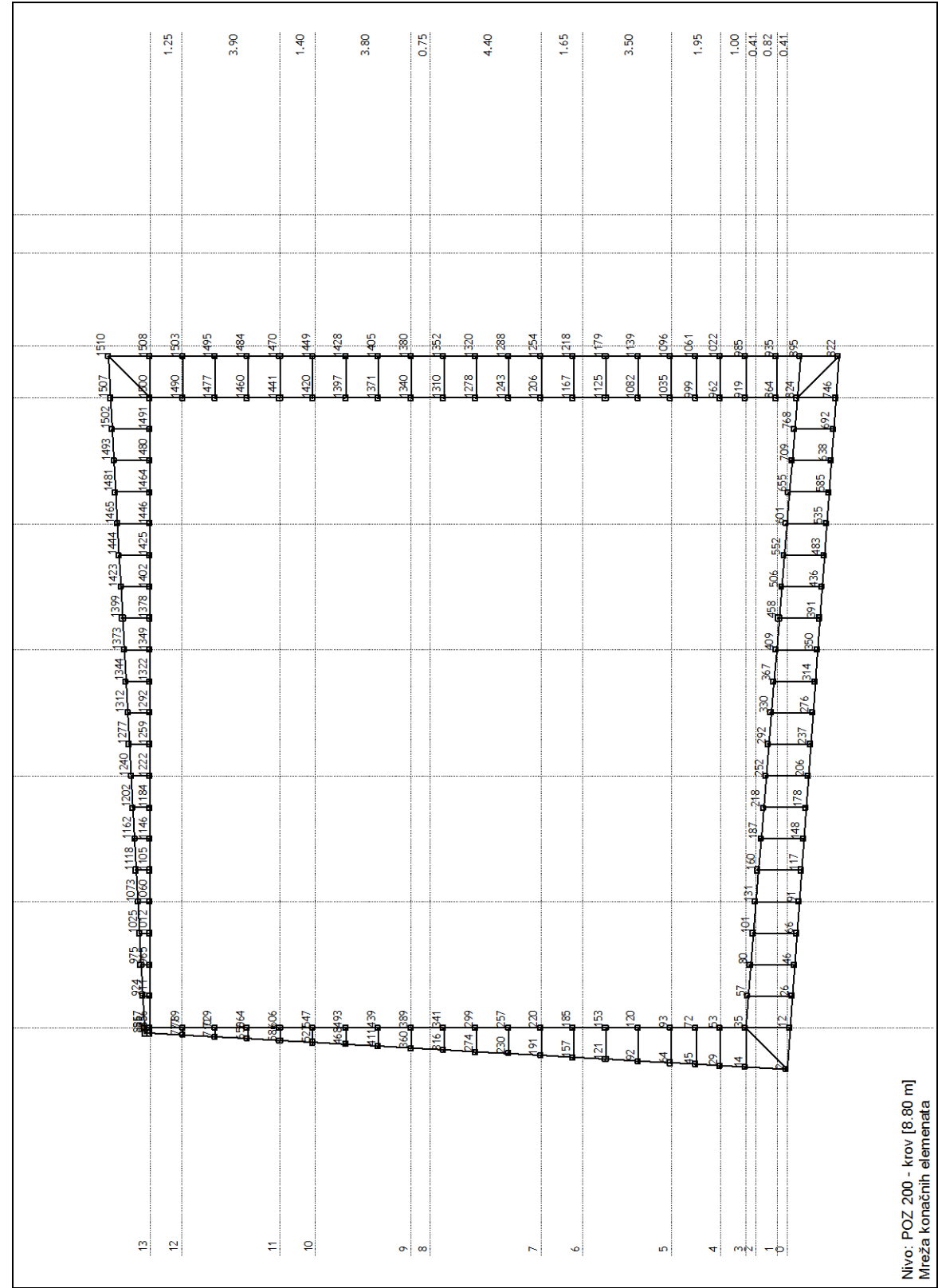




Dimenzioniranje

Kontrola stabilnosti

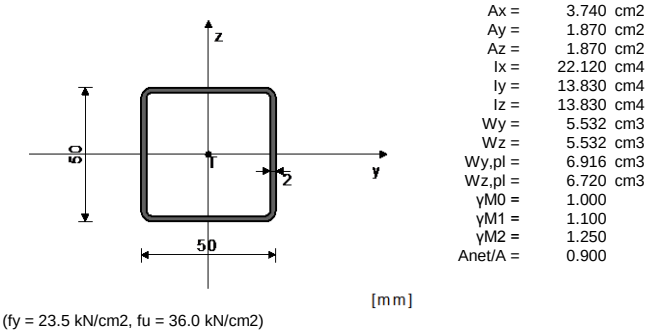




50x50x2 - vanjski rub vrha krova - set 33

ŠTAP 1428-1449
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x2 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
17. $\gamma=0.31$	20. $\gamma=0.30$	23. $\gamma=0.23$
26. $\gamma=0.22$	15. $\gamma=0.22$	29. $\gamma=0.21$
21. $\gamma=0.21$	32. $\gamma=0.20$	18. $\gamma=0.19$
35. $\gamma=0.16$	38. $\gamma=0.15$	16. $\gamma=0.15$
33. $\gamma=0.15$	27. $\gamma=0.14$	30. $\gamma=0.13$
39. $\gamma=0.10$	34. $\gamma=0.08$	22. $\gamma=0.08$
24. $\gamma=0.07$	31. $\gamma=0.07$	25. $\gamma=0.06$
28. $\gamma=0.06$	36. $\gamma=0.06$	19. $\gamma=0.05$
40. $\gamma=0.05$	37. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, na 55.7 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-9.891 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.100 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.202 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	130.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 87.890 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 87.890 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (9.89 <= 87.89)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 1.625 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.182 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.300 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 1.625 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.20 <= 1.63)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.10 <= 25.37)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.113
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.124
Uvjet 5.36: (0.24 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I,y = 130.00 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.923 cm
Vitkost y-y	λ_y = 67.603
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{y,z}$ = 0.720
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_y = 0.772
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 61.709 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (9.89 <= 61.71)	

Dužina izvijanja z-z	I,z = 130.00 cm
Polumjer inercije z-z	i,z = 1.923 cm
Vitkost z-z	λ_z = 67.603
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{y,z}$ = 0.720
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_z = 0.772
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 61.709 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (9.89 <= 61.71)	

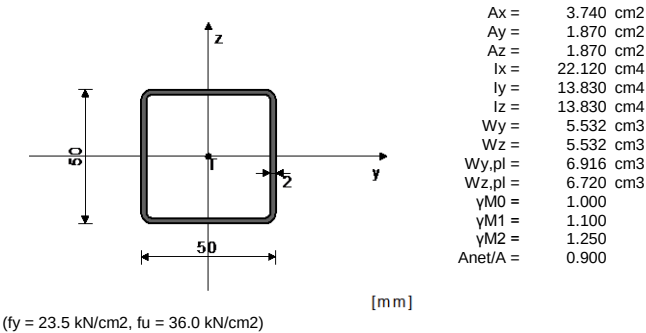
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132

Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridrţanih toĉaka	L =	130.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za boĉno torzizvijanje	Mcr =	62.315 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.161
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Raĉunska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	1.478 kNm
Nije potrebno voditi raĉuna o boĉno-torz.izv. λLT ≤ 0.4		
5.5.4 Savijanje i centriĉni tlak		
Redukcijski koeficijent	χmin =	0.772
Nsd / ...		0.160
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.300
Koeficijent	μy =	-0.758
Koeficijent	ky =	1.110
ky * My / ...		0.151
Uvjet 5.51: (0.31 ≤ 1)		
Redukcijski koeficijent	χz =	0.772
Nsd/ ...		0.160
Redukcijski koeficijent	χLT =	1.000
Koef.unif.mom.za boĉno torz.izv.	βM.LT =	1.300
Koeficijent	μLT =	-0.010
Koeficijent	kLT =	1.001
kLT * My / ...		0.137
Uvjet 5.52: (0.30 ≤ 1)		
5.6 OTPORNOST NA IZBOĀAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravnini z-z		
Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema popreĉnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izboĀavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izboĀavanje posmikom		
Uvjet: d / tw ≤ 69 ε (23.00 ≤ 69.00)		
5.6.7 Interakcija posmiĉne sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravnini z-z		
Raĉunski plastiĉni moment noţica	Mf.Rd =	1.042 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREĀNE SILE		
5.7.7 Izvijanje tlaĉne noţice u ravnini rebra		
Koeficijent (klasa noţice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	1.000 cm2
Površina tlaĉ. noţice	Afc =	1.000 cm2
Sprijeĉena je mogućnost izvijanja noţice u ravnini rebra		
Uvjet 5.80: (11.50 ≤ 268.09)		
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK		
(sluĉaj opterećenja 17, poĉetak štapa)		
Raĉunska uzduţna sila	Nsd =	-9.891 kN
Popreĉna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.698 kN
Sistemska duţina štapa	L =	130.00 cm
5.4 OTPORNOST POPREĀNIH PRESJEKA		
5.4.6 Posmik		
Raĉunska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z ≤ Vpl.Rd_z (0.70 ≤ 25.37)		
5.6 OTPORNOST NA IZBOĀAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravnini z-z		
Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema popreĉnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izboĀavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izboĀavanje posmikom		
Uvjet: d / tw ≤ 69 ε (23.00 ≤ 69.00)		

50x50x2 - poprečni elementi - set 34

ŠTAP 1500-1510
POPREČNI PRESJEK: HOP [] 50x50x2 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
20. $\gamma=1.00$	32. $\gamma=0.64$	21. $\gamma=0.63$
17. $\gamma=0.60$	28. $\gamma=0.56$	25. $\gamma=0.50$
29. $\gamma=0.41$	33. $\gamma=0.41$	15. $\gamma=0.40$
18. $\gamma=0.36$	40. $\gamma=0.34$	27. $\gamma=0.30$
37. $\gamma=0.29$	22. $\gamma=0.29$	16. $\gamma=0.28$
30. $\gamma=0.25$	24. $\gamma=0.23$	34. $\gamma=0.22$
39. $\gamma=0.19$	36. $\gamma=0.14$	26. $\gamma=0.12$
31. $\gamma=0.10$	38. $\gamma=0.09$	19. $\gamma=0.09$
23. $\gamma=0.05$	35. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 20, na 97.2 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-7.125 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.271 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.909 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	233.35 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 87.890 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 87.890 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (7.13 <= 87.89)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 1.625 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.182 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.300 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 1.625 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.91 <= 1.63)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.27 <= 25.37)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.081
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.560
Uvjet 5.36: (0.64 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I,y = 233.35 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.923 cm
Vitkost y-y	λ_y = 121.35
Relativna vitkost y-y	λ_{y1} = 1.292
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_y = 0.431
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 34.406 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (7.13 <= 34.41)	

Dužina izvijanja z-z	I,z = 233.35 cm
Polumjer inercije z-z	i,z = 1.923 cm
Vitkost z-z	λ_z = 121.35
Relativna vitkost z-z	λ_{z1} = 1.292
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_z = 0.431
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 34.406 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (7.13 <= 34.41)	

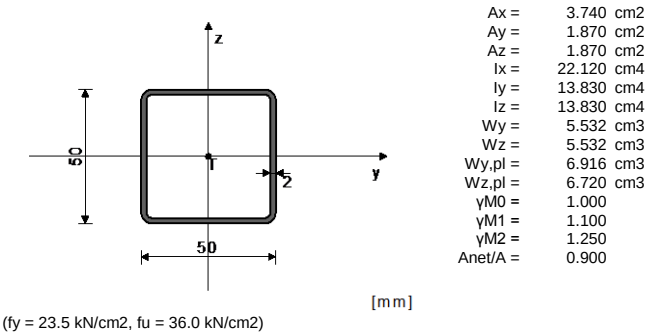
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132

Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridrţanih toĉaka	L =	233.35 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za boĉno tor.izvijanje	Mcr =	34.716 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.216
Koeficijent redukcije	χLT =	0.996
Raĉunska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	1.472 kNm
Nije potrebno voditi raĉuna o boĉno-torz.izv. λLT <= 0.4		
5.5.4 Savijanje i centriĉni tlak		
Redukcijski koeficijent	χmin =	0.431
Nsd / ...		0.207
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.300
Koeficijent	μy =	-1.559
Koeficijent	ky =	1.293
ky * My / ...		0.796
Uvjet 5.51: (1.00 <= 1)		
Prekoraĉenje 0.3% <= 3%		
Redukcijski koeficijent	χz =	0.431
Nsd/ ...		0.207
Redukcijski koeficijent	χLT =	0.996
Koef.unif.mom.za boĉno torz.izv.	βM.LT =	1.300
Koeficijent	μLT =	0.102
Koeficijent	kLT =	0.981
kLT * My / ...		0.606
Uvjet 5.52: (0.81 <= 1)		
5.6 OTPORNOST NA IZBOĀAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravlini z-z		
Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema popreĉnih ukruĉenja u sredini		
Koeficijent izboĉavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izboĉavanje posmikom		
Uvjet: d / tw <= 69 ε (23.00 <= 69.00)		
5.6.7 Interakcija posmiĉne sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravlini z-z		
Raĉunski plastiĉni moment noţica	Mf.Rd =	1.061 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREĀNE SILE		
5.7.7 Izvijanje tlaĉne noţice u ravlini rebra		
Koeficijent (klasa noţice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	1.000 cm2
Površina tlaĉ. noţice	Afc =	1.000 cm2
Sprijeĉena je moguĉnost izvijanja noţice u ravlini rebra		
Uvjet 5.80: (11.50 <= 268.09)		
PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK		
(sluĉaj optereĉenja 17, poĉetak štapa)		
Raĉunska uzduţna sila	Nsd =	1.679 kN
Popreĉna sila u z pravcu	Vsd_z =	-1.626 kN
Sistemska duţina štapa	L =	233.35 cm
5.4 OTPORNOST POPREĀNIH PRESJEKA		
5.4.6 Posmik		
Raĉunska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (1.63 <= 25.37)		
5.6 OTPORNOST NA IZBOĀAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravlini z-z		
Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema popreĉnih ukruĉenja u sredini		
Koeficijent izboĉavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izboĉavanje posmikom		
Uvjet: d / tw <= 69 ε (23.00 <= 69.00)		

50×50×2 - unutarnji rub vrha krova - set 35

ŠTAP 606-664
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x2 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
20. $\gamma=0.68$	23. $\gamma=0.67$	19. $\gamma=0.47$
32. $\gamma=0.47$	35. $\gamma=0.46$	15. $\gamma=0.44$
21. $\gamma=0.40$	24. $\gamma=0.39$	26. $\gamma=0.38$
16. $\gamma=0.31$	33. $\gamma=0.28$	36. $\gamma=0.27$
38. $\gamma=0.26$	31. $\gamma=0.25$	28. $\gamma=0.22$
17. $\gamma=0.14$	18. $\gamma=0.14$	27. $\gamma=0.11$
29. $\gamma=0.10$	40. $\gamma=0.10$	34. $\gamma=0.09$
37. $\gamma=0.09$	39. $\gamma=0.08$	22. $\gamma=0.08$
30. $\gamma=0.08$	25. $\gamma=0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 20, na 53.8 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-0.227 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.527 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	1.001 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	128.75 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 87.890 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 87.890 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (0.23 <= 87.89)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 1.625 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.182 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.300 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 1.625 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (1.00 <= 1.63)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 25.372 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.53 <= 25.37)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.616
Uvjet 5.36: (0.62 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I_y = 128.75 cm
Polumjer inercije y-y	i_y = 1.923 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y = 66.953$
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{_y} = 0.713$
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent	$\chi_y = 0.776$
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 62.026 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (0.23 <= 62.03)	

Dužina izvijanja z-z	I_z = 128.75 cm
Polumjer inercije z-z	i_z = 1.923 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z = 66.953$
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{_z} = 0.713$
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent	$\chi_z = 0.776$
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 62.026 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (0.23 <= 62.03)	

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132
Koeficijent	C2 = 0.459

Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	128.75 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr =	62.920 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.161
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	1.478 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} ≤ 0.4		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	χ _{min} =	0.776
Nsd / ...		0.004
Koeficijent uniformnog momenta	β _y =	1.300
Koeficijent	μ _y =	-0.748
Koeficijent	κ _y =	1.002
ky * My / ...		0.679

Uvjet 5.51: (0.68 ≤ 1)

Redukcijski koeficijent	χ _z =	0.776
Nsd/ ...		0.004
Redukcijski koeficijent	χ _{LT} =	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	β _{M,LT} =	1.300
Koeficijent	μ _{LT} =	-0.011
Koeficijent	κ _{LT} =	1.000
kLT * My / ...		0.677

Uvjet 5.52: (0.68 ≤ 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmiikom	κ _t =	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom

Uvjet: d / tw ≤ 69 ε (23.00 ≤ 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	1.068 kNm
----------------------------------	---------	-----------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	1.000 cm2
Površina tlač. nožice	Afc =	1.000 cm2

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (11.50 ≤ 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 23, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	1.153 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd _z =	-3.209 kN
Sistemska dužina štapa	L =	128.75 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	25.372 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z ≤ Vpl.Rd_z (3.21 ≤ 25.37)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

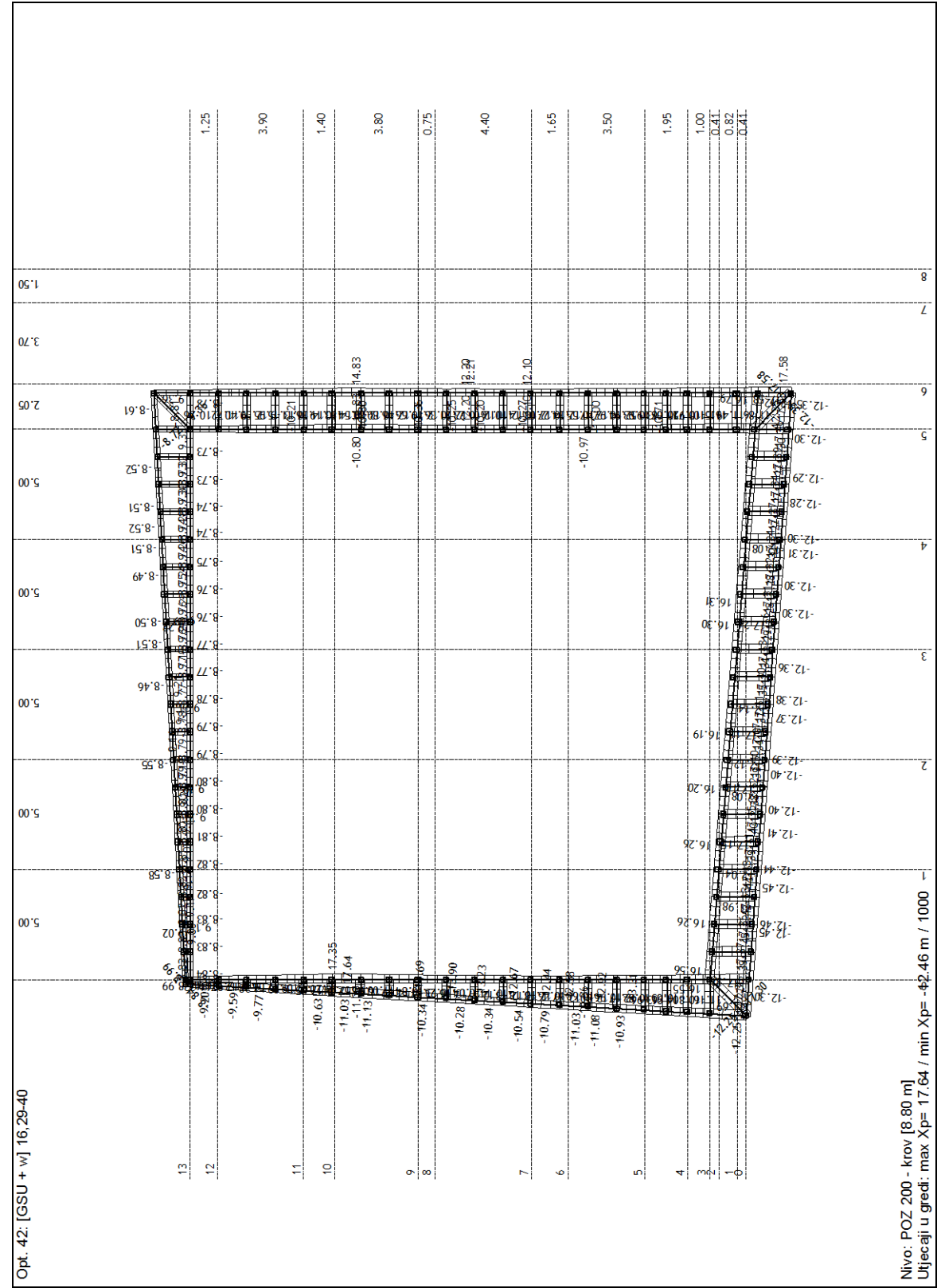
za posmik u ravni z-z

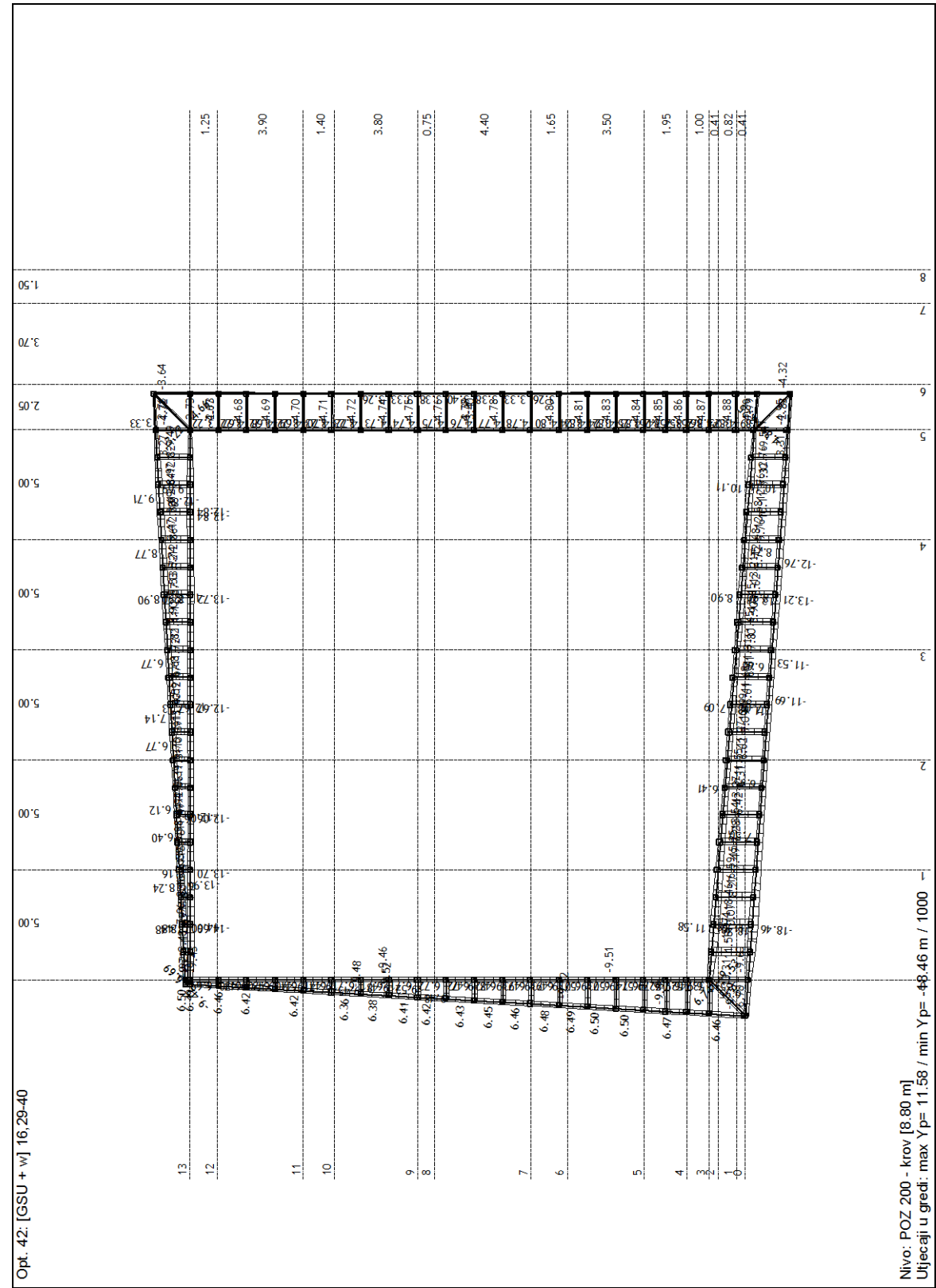
Širina lima	d =	4.600 cm
Debljina lima	tw =	0.200 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmiikom	κ _t =	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom

Uvjet: d / tw ≤ 69 ε (23.00 ≤ 69.00)

Progibi i pomaci



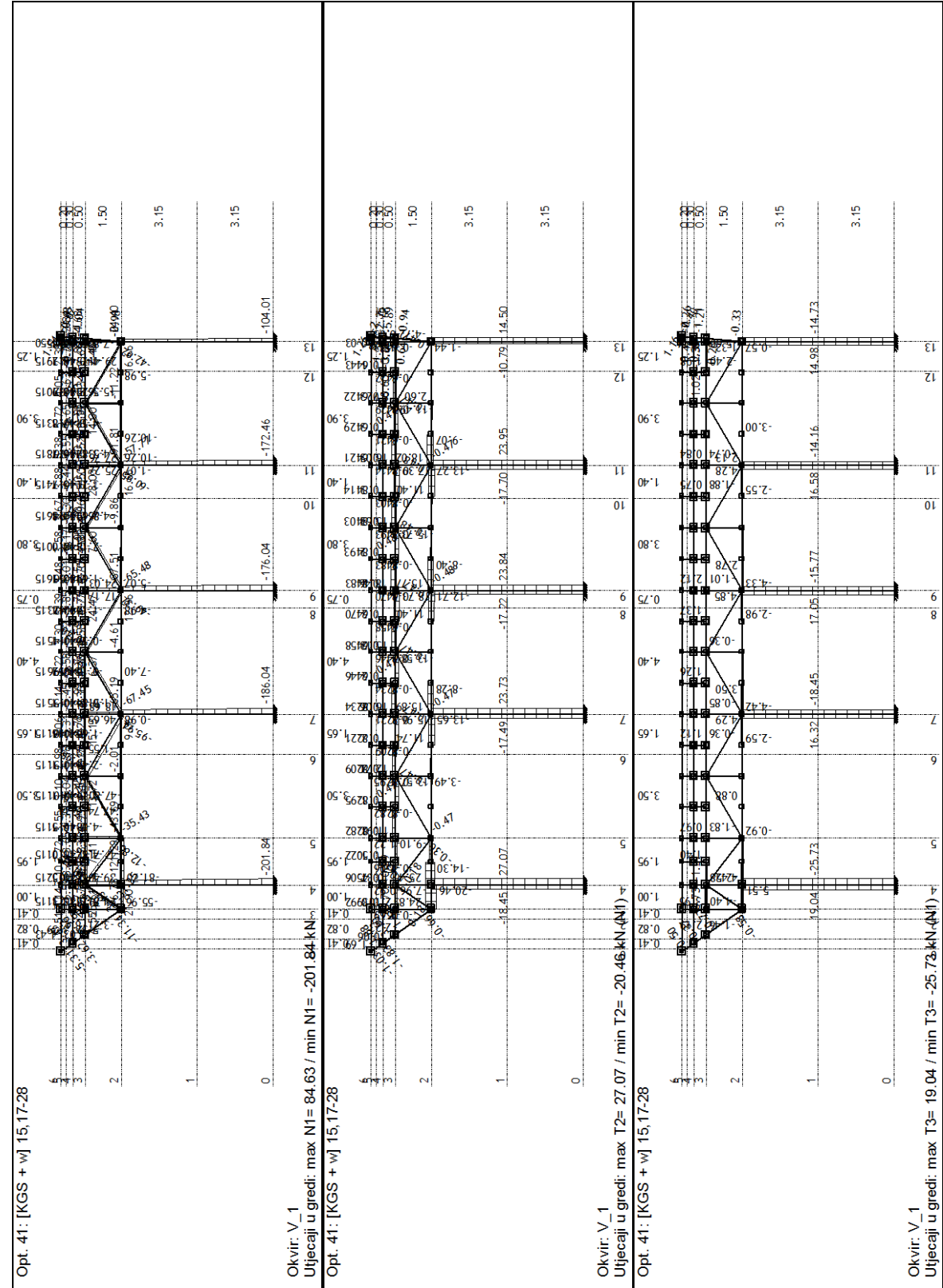


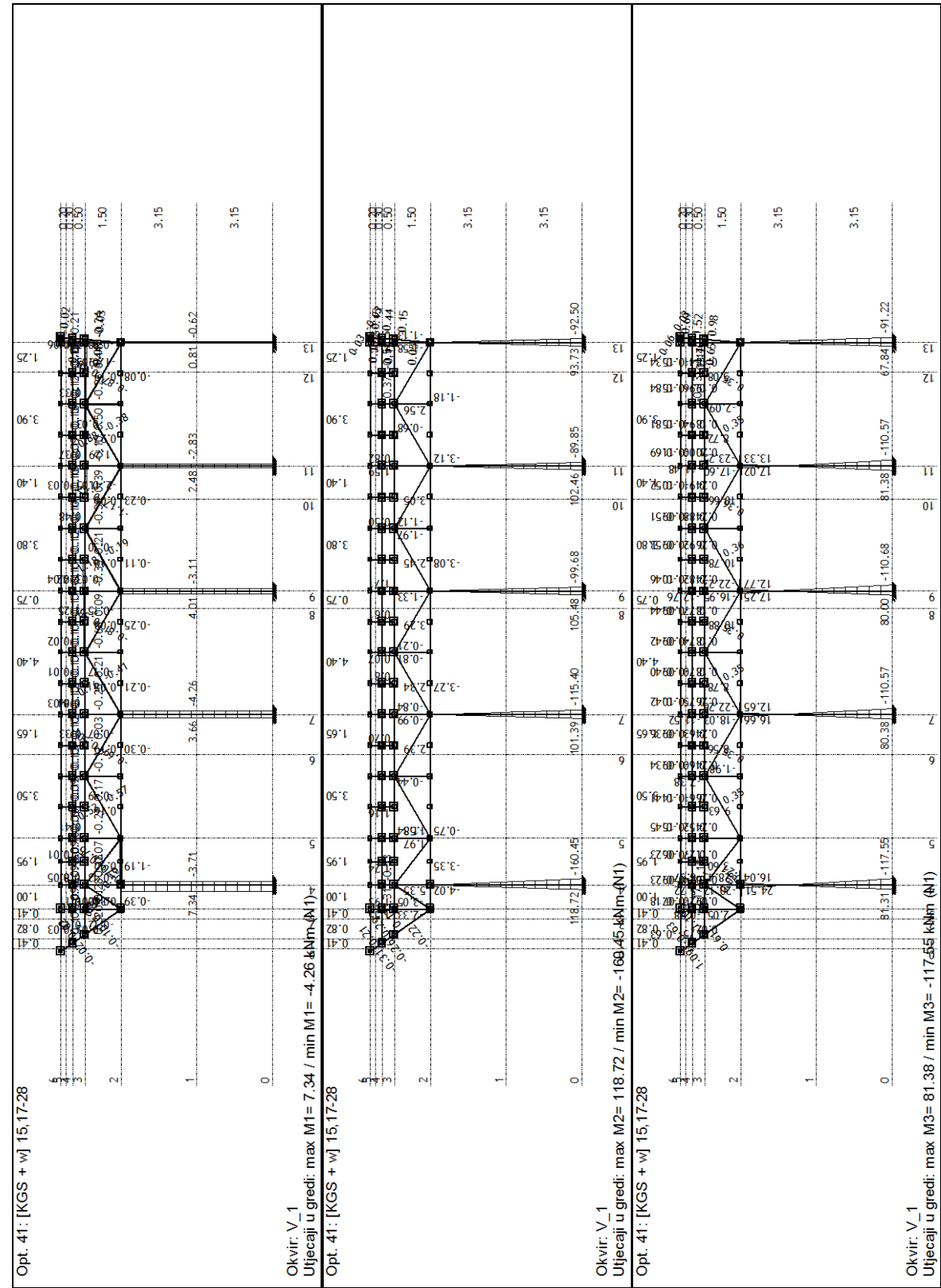
Glavne rešetke

Prikazane su rešetke tri najopterećenija položaja.

Okvir V_1 - os y1

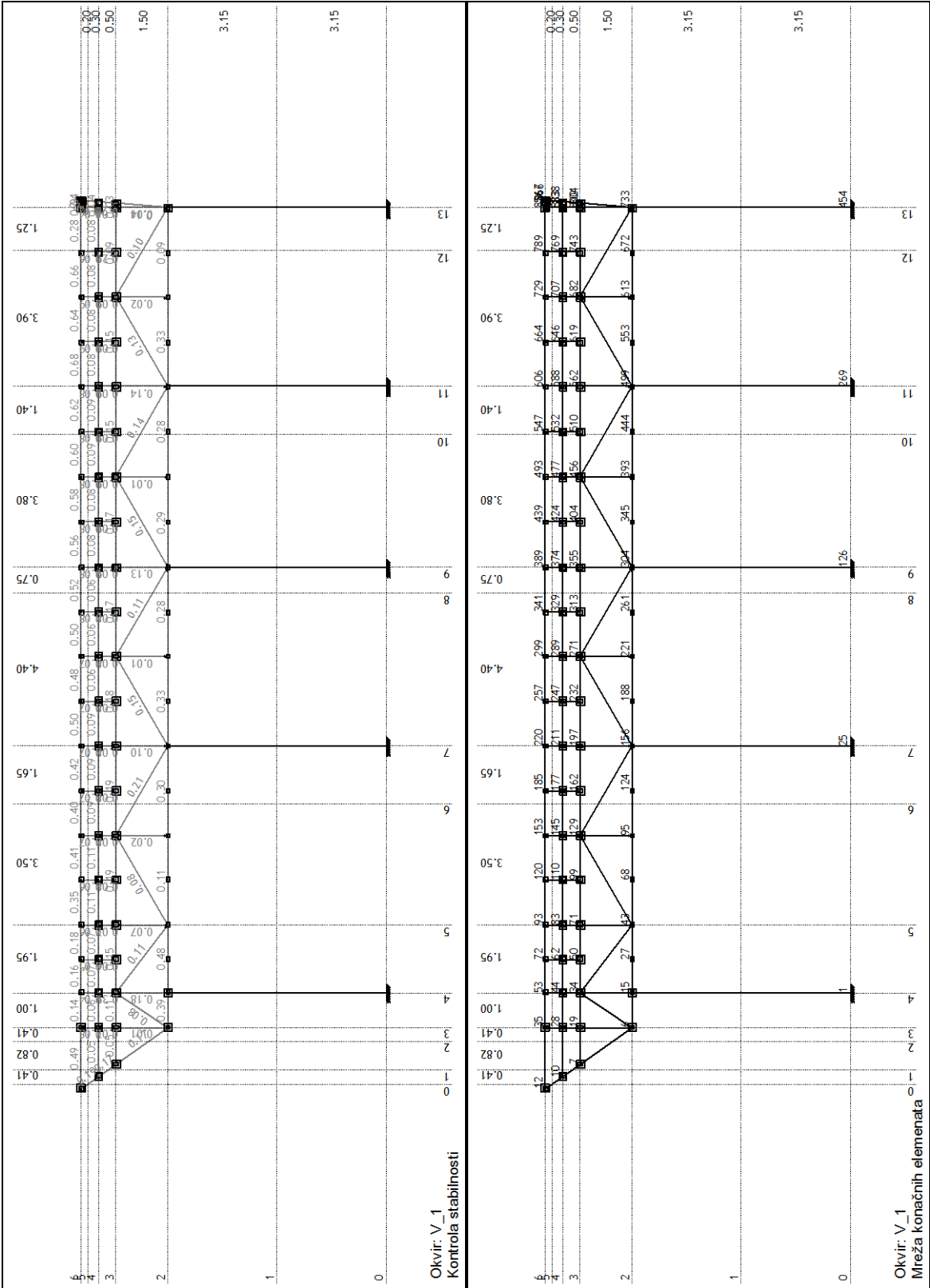
KGS





Dimenzioniranje

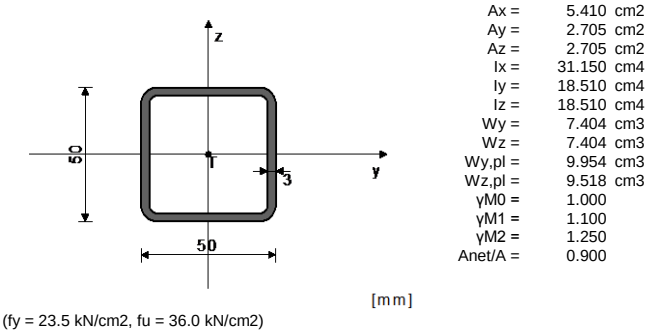
Kontrola stabilnosti



50x50x3 - stupovi sekundarne rešetke - set 17

ŠTAP 34-44
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x3 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. $\gamma=0.39$	27. $\gamma=0.35$	23. $\gamma=0.30$
38. $\gamma=0.27$	39. $\gamma=0.24$	15. $\gamma=0.24$
24. $\gamma=0.21$	35. $\gamma=0.21$	28. $\gamma=0.20$
22. $\gamma=0.19$	17. $\gamma=0.19$	16. $\gamma=0.17$
40. $\gamma=0.16$	36. $\gamma=0.15$	29. $\gamma=0.13$
18. $\gamma=0.12$	20. $\gamma=0.11$	34. $\gamma=0.10$
21. $\gamma=0.10$	25. $\gamma=0.09$	30. $\gamma=0.08$
19. $\gamma=0.08$	37. $\gamma=0.07$	32. $\gamma=0.07$
33. $\gamma=0.06$	31. $\gamma=0.05$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-5.602	kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-1.254	kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.705	kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-0.170	kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	0.534	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	50.000	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak			
Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	127.14	kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	127.14	kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (5.60 <= 127.14)			

5.4.5 Savijanje y-y		
Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.339 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	2.339 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.17 <= 2.34)		

5.4.5 Savijanje z-z			
Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.237	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	2.237	kNm
Uvjet 5.17: $M_{sd_z} \leq M_{c.Rd_z}$ (0.53 <= 2.24)			

5.4.6 Posmik			
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	36.701 kN	
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.70 <= 36.70)			
Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	36.701 kN	
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (1.25 <= 36.70)			

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila		
Omjer Nsd / Npl.Rd		0.044
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y		0.073
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z		0.239
Uvjet 5.36: (0.36 <= 1)		

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje			
Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	50.000	cm
Polumjer inercije y-y	$i_y =$	1.850	cm
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	27.031	
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{\text{rel},y} =$	0.288	
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha =$	0.340	
Redukcijski koeficijent	$\chi_y =$	0.969	
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd y =	111.94	kN

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,y}$ (5.60 $\leq$ 111.94)

Dužina izvijanja z-z	$I_z =$	50.000 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	1.850 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	27.031
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z} =$	0.288
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.969
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$N_{b,Rd,z} =$	111.94 kN

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,z}$ (5.60 $\leq$ 111.94)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C_1 =$	2.802
Koeficijent	$C_2 =$	0.000
Koeficijent	$C_3 =$	0.105
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	50.000 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	550.65 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.065
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_{b,Rd} =$	2.127 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.969
Nsd / ...		0.050
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	2.450
Koeficijent	$\mu_y =$	0.603
Koeficijent	$\kappa_y =$	0.973
$\kappa_y * M_y / ...$		0.078
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.922
Koeficijent	$\mu_z =$	0.241
Koeficijent	$\kappa_z =$	0.989
$\kappa_z * M_z / ...$		0.260

Uvjet 5.51: (0.39 $\leq$ 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.969
Nsd/ ...		0.050
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT} =$	2.450
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.044
Koeficijent	$\kappa_{LT} =$	1.002
$\kappa_{LT} * M_y / ...$		0.080
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.922
Koeficijent	$\mu_z =$	0.241
Koeficijent	$\kappa_z =$	0.989
$\kappa_z * M_z / ...$		0.260

Uvjet 5.52: (0.39 $\leq$ 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	4.400 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (14.67 $\leq$ 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (16.67 $\leq$ 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$M_{f,Rd} =$	1.599 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 27, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{sd} =$	-3.523 kN
Poprečna sila u y pravcu	$V_{sd,y} =$	-1.266 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{sd,z} =$	0.520 kN
Momenat savijanja oko z osi	$M_{sd,y} =$	-0.132 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$M_{sd,z} =$	0.534 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	50.000 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	$V_{pl,Rd} =$	36.701 kN
----------------------------------	---------------	-----------

Uvjet 5.20: $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$ (0.52 $\leq$ 36.70)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$V_{pl,Rd} =$	36.701 kN
----------------------------------	---------------	-----------

Uvjet 5.20: $V_{sd,y} \leq V_{pl,Rd,y}$ (1.27 $\leq$ 36.70)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	4.400 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €} (14.67 \leq 69.00)$

za posmik u ravni y-y

Širina lima

Debljina lima

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ €} (16.67 \leq 69.00)$

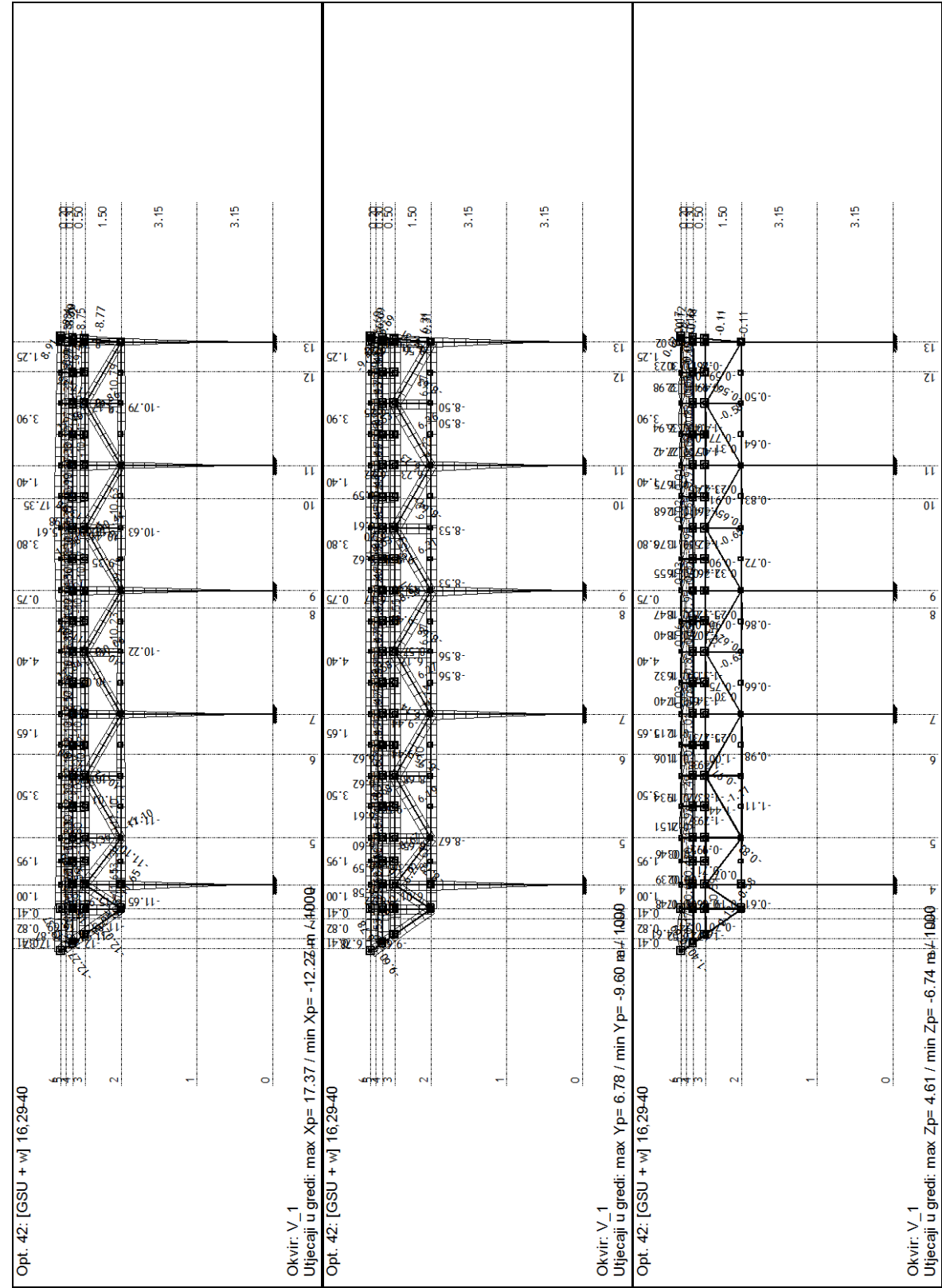
d = 5.000 cm

tw = 0.300 cm

kt = 5.340

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097	INVESTITOR: Općina Milna Srednja kala 1, 21405 Milna	LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	T.D. 34/2024-K	93
---	--	---	----------------	----

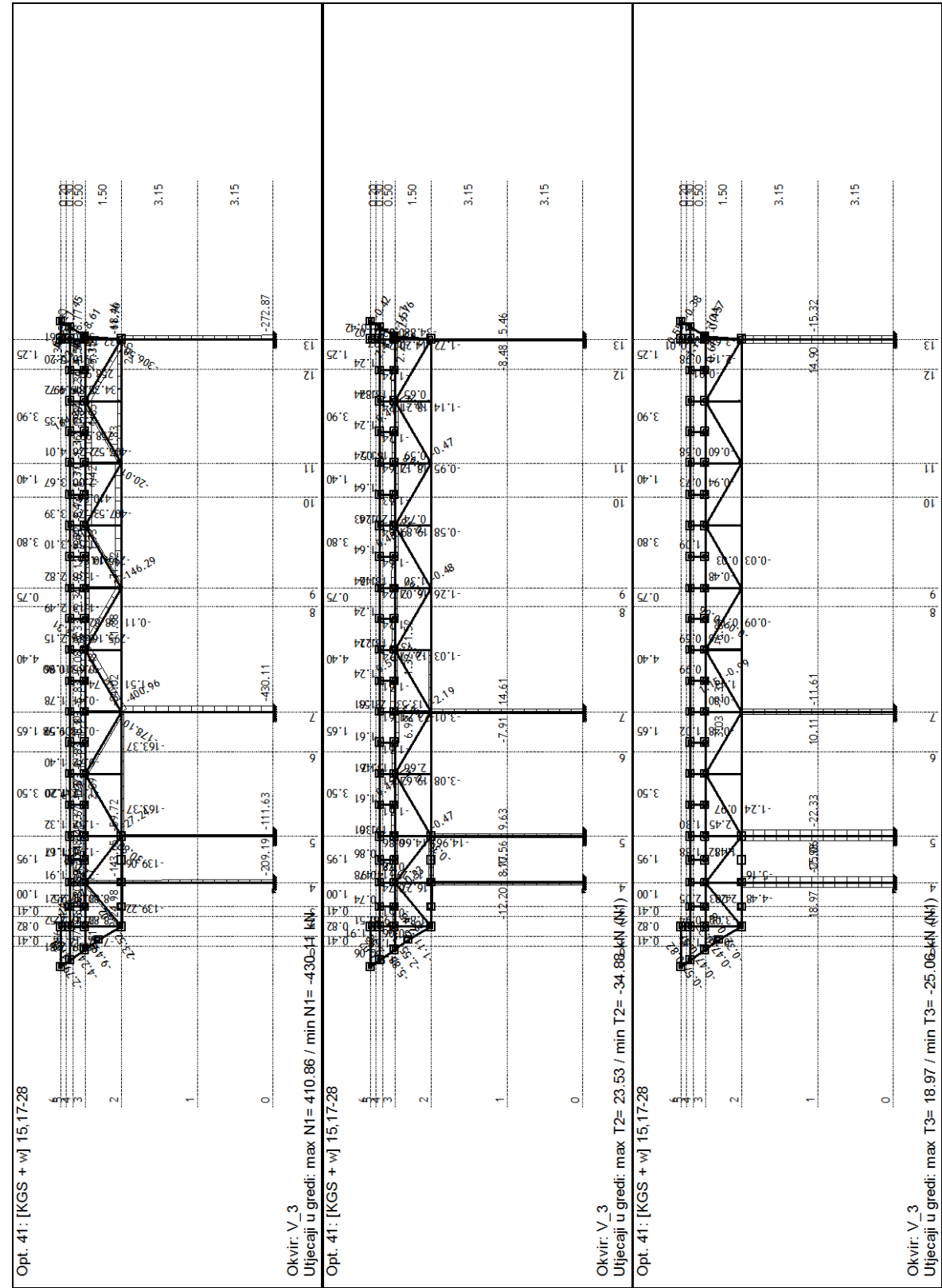
Progibi i pomaci

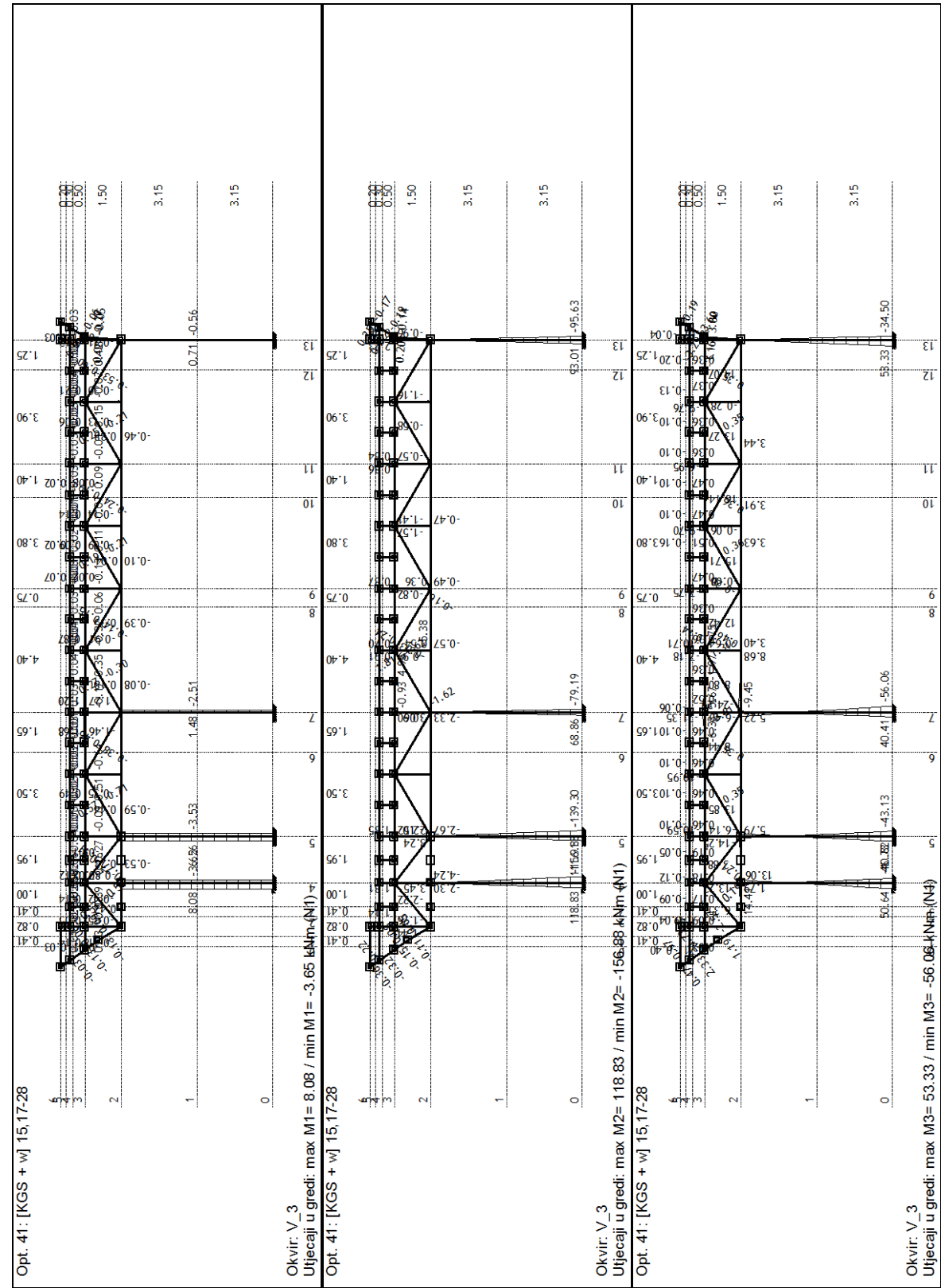


Progibi i pomaci zadovoljavaju.

Okvir V_3 - os y3

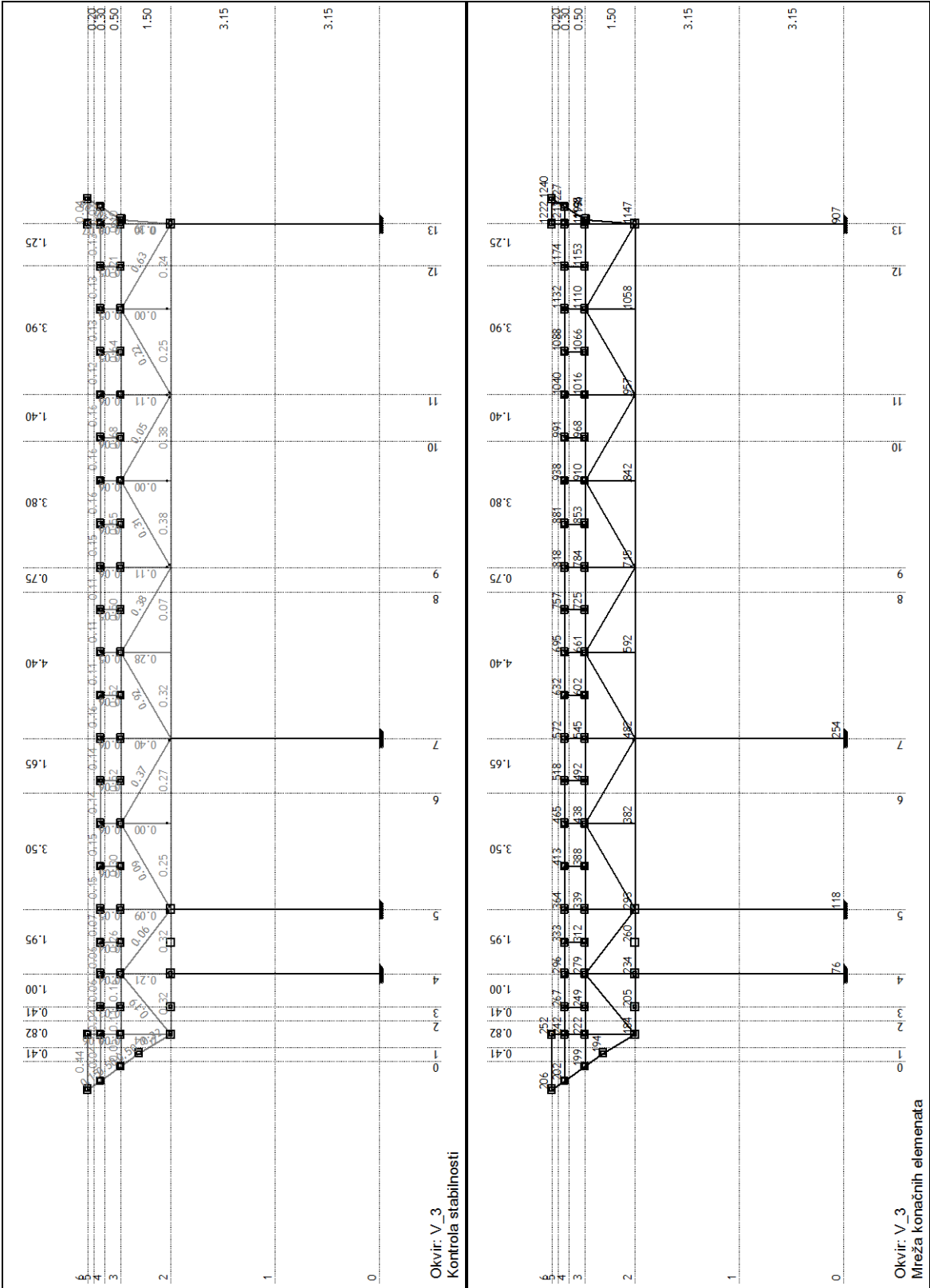
KGS





Dimenzioniranje

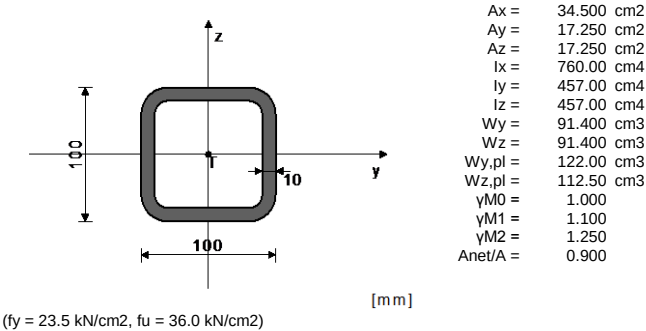
Kontrola stabilnosti



100×100×10 - stupovi glavne rešetke - set 13

ŠTAP 482-545
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x100x10 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. $\gamma=0.40$	24. $\gamma=0.33$	23. $\gamma=0.32$
18. $\gamma=0.30$	26. $\gamma=0.27$	29. $\gamma=0.27$
25. $\gamma=0.24$	27. $\gamma=0.23$	36. $\gamma=0.23$
35. $\gamma=0.22$	30. $\gamma=0.20$	19. $\gamma=0.19$
38. $\gamma=0.19$	37. $\gamma=0.17$	20. $\gamma=0.17$
15. $\gamma=0.16$	39. $\gamma=0.16$	21. $\gamma=0.14$
31. $\gamma=0.14$	28. $\gamma=0.12$	32. $\gamma=0.11$
16. $\gamma=0.11$	33. $\gamma=0.10$	22. $\gamma=0.10$
40. $\gamma=0.09$	34. $\gamma=0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-77.805 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	1.405 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-7.795 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	5.368 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-1.920 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	150.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	810.75 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	810.75 kN

Uvjet 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (77.81 <= 810.75)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	28.670 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	19.526 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	21.479 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	28.670 kNm

Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (5.37 <= 28.67)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	26.438 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	19.526 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	21.479 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	26.438 kNm

Uvjet 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (1.92 <= 26.44)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	234.04 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (7.80 <= 234.04)

Računska plast.otp.na posmik y-y

Vpl.Rd =	234.04 kN
----------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (1.40 <= 234.04)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd	0.096
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.187
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.073

Uvjet 5.36: (0.36 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I_y =	150.00 cm
Polumjer inercije y-y	i_y =	3.640 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	41.214
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	0.439
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_y =$	0.910
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	670.95 kN

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd_y}$ (77.81 <= 670.95)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	150.00 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	3.640 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	41.214
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel} =$	0.439
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.910
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$N_{b,Rd_z} =$	670.95 kN

Uvjet 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd_z}$ (77.81 <= 670.95)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C_1 =$	2.858
Koeficijent	$C_2 =$	0.000
Koeficijent	$C_3 =$	0.222
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	150.00 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	4594.3 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.079
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_{b,Rd} =$	26.064 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.910
$N_{sd} / \dots$		0.116
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	2.394
Koeficijent	$\mu_y =$	0.681
Koeficijent	$\kappa_y =$	0.928
$\kappa_y * M_y / \dots$		0.191
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.868
Koeficijent	$\mu_z =$	0.115
Koeficijent	$\kappa_z =$	0.988
$\kappa_z * M_z / \dots$		0.079

Uvjet 5.51: (0.39 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.910
$N_{sd} / \dots$		0.116
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT} =$	2.394
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.008
Koeficijent	$\kappa_{LT} =$	0.999
$\kappa_{LT} * M_y / \dots$		0.206
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.868
Koeficijent	$\mu_z =$	0.115
Koeficijent	$\kappa_z =$	0.988
$\kappa_z * M_z / \dots$		0.079

Uvjet 5.52: (0.40 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	8.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (8.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	10.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$\kappa_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$M_{f,Rd} =$	21.167 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

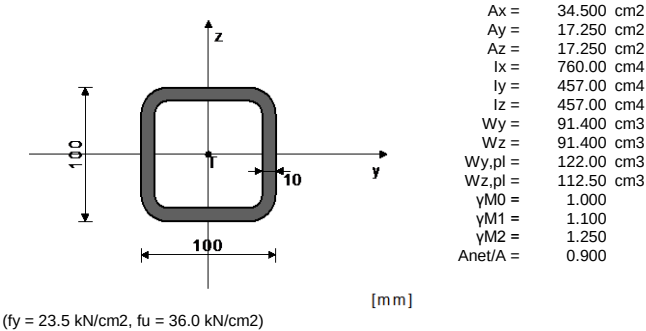
5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	10.000 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	10.000 cm ²
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		

Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)

100×100×10 - kosnici glavne rešetke - set 14

ŠTAP 661-482
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x100x10 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

23. $\gamma=0.92$	20. $\gamma=0.89$	17. $\gamma=0.87$
26. $\gamma=0.87$	15. $\gamma=0.76$	24. $\gamma=0.72$
21. $\gamma=0.70$	18. $\gamma=0.68$	27. $\gamma=0.67$
35. $\gamma=0.64$	32. $\gamma=0.62$	29. $\gamma=0.61$
38. $\gamma=0.61$	16. $\gamma=0.53$	36. $\gamma=0.51$
33. $\gamma=0.49$	30. $\gamma=0.49$	39. $\gamma=0.47$
25. $\gamma=0.25$	37. $\gamma=0.25$	31. $\gamma=0.22$
34. $\gamma=0.21$	22. $\gamma=0.21$	19. $\gamma=0.20$
40. $\gamma=0.20$	28. $\gamma=0.17$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 23, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-397.82 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.670 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-1.803 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-3.047 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.925 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	298.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 810.75 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 810.75 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (397.82 <= 810.75)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 28.670 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 19.526 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 21.479 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 28.670 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (3.05 <= 28.67)	

5.4.5 Savijanje z-z	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 26.438 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 19.526 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 21.479 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 26.438 kNm
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.92 <= 26.44)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 234.04 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (1.80 <= 234.04)	

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd = 234.04 kN
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.67 <= 234.04)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.491
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.106
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.035
Uvjet 5.36: (0.63 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	l_y = 298.00 cm
Polumjer inercije y-y	i_y = 3.640 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y = 81.879$
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{rel,y} = 0.872$
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent	$\chi_y = 0.679$
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 500.56 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (397.82 <= 500.56)

Dužina izvijanja z-z	$I_z =$	298.00 cm
Polumjer inercije z-z	$i_z =$	3.640 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	81.879
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	0.872
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.679
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	500.56 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (397.82 <= 500.56)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C1 =$	2.372
Koeficijent	$C2 =$	0.000
Koeficijent	$C3 =$	0.817
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	298.00 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	1919.0 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.122
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	26.064 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.679
Nsd / ...		0.795
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	2.012
Koeficijent	$\mu_y =$	0.357
Koeficijent	$k_y =$	0.742
$k_y * M_y / ...$		0.087
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.404
Koeficijent	$\mu_z =$	0.900
Koeficijent	$k_z =$	0.350
$k_z * M_z / ...$		0.013

Uvjet 5.51: (0.89 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.679
Nsd/ ...		0.795
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	2.012
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.113
Koeficijent	$k_{LT} =$	0.918
$k_{LT} * M_y / ...$		0.107
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.404
Koeficijent	$\mu_z =$	0.900
Koeficijent	$k_z =$	0.350
$k_z * M_z / ...$		0.013

Uvjet 5.52: (0.92 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	$d =$	8.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (8.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	10.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	1.000 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica	$Mf.Rd =$	16.220 kNm
----------------------------------	-----------	------------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	10.000 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	10.000 cm ²

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 26, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	-358.83 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	0.245 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	-2.190 kN
Momenat savijanja oko y osi	$Msd_y =$	-3.810 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$Msd_z =$	0.502 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	298.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	234.04 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (2.19 <= 234.04)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	234.04 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.25 <= 234.04)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima

d = 8.000 cm

Debljina lima

tw = 1.000 cm

Nema poprečnih ukrućenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ ε } (8.00 \leq 69.00)$

za posmik u ravni y-y

Širina lima

d = 10.000 cm

Debljina lima

tw = 1.000 cm

Nema poprečnih ukrućenja u sredini

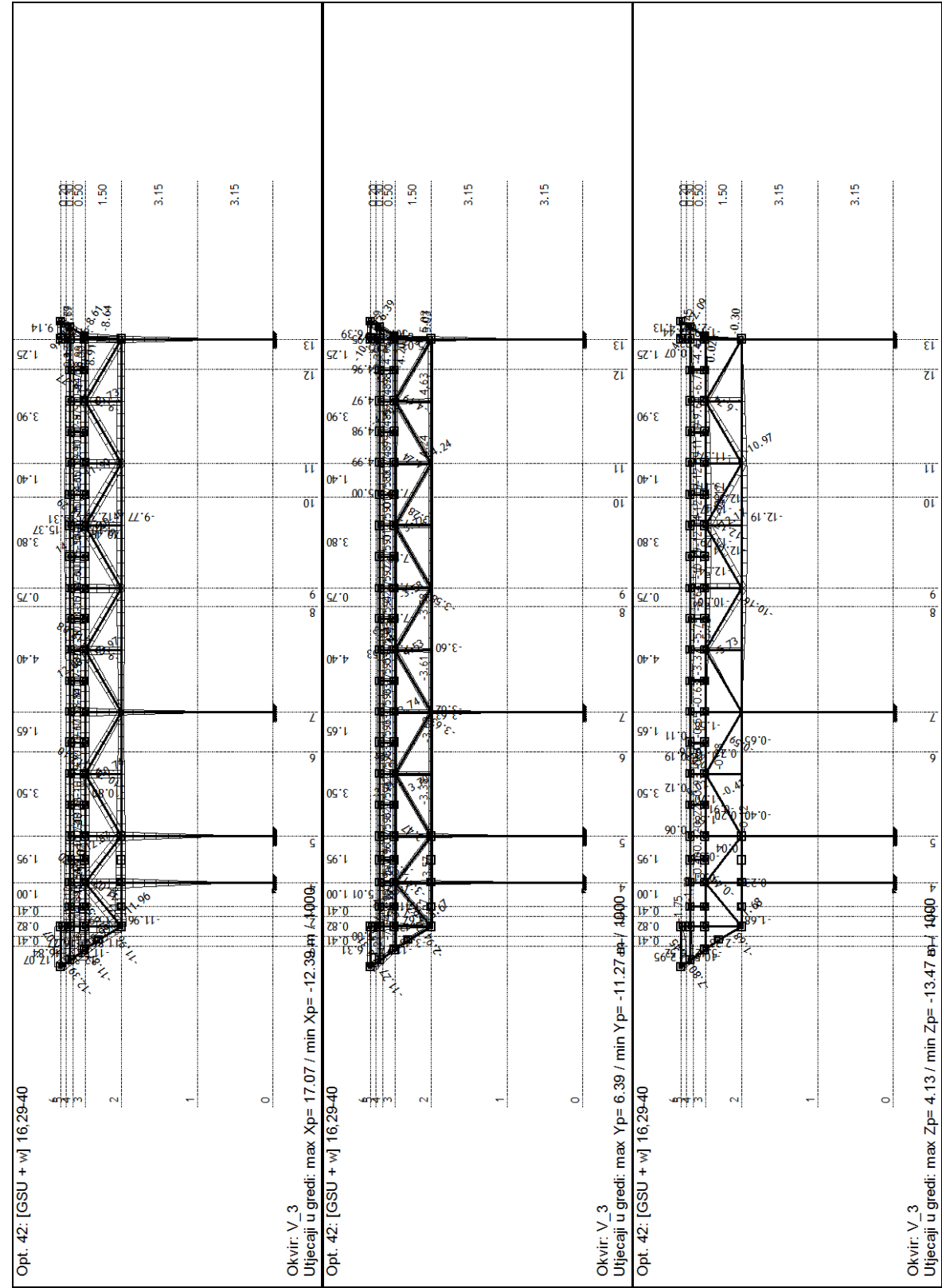
Koeficijent izbočavanja posmikom

kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ ε } (10.00 \leq 69.00)$

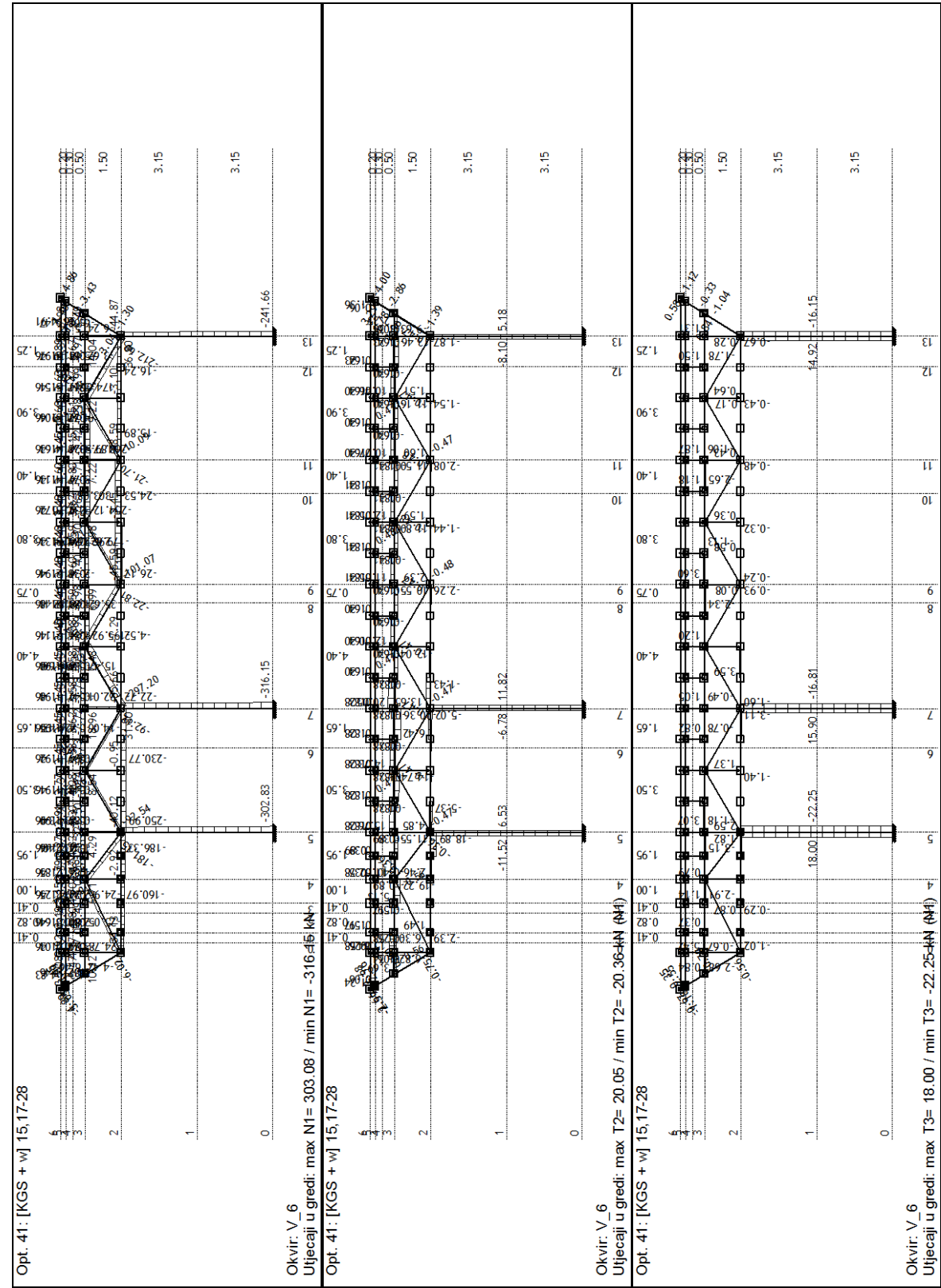
Progibi i pomaci

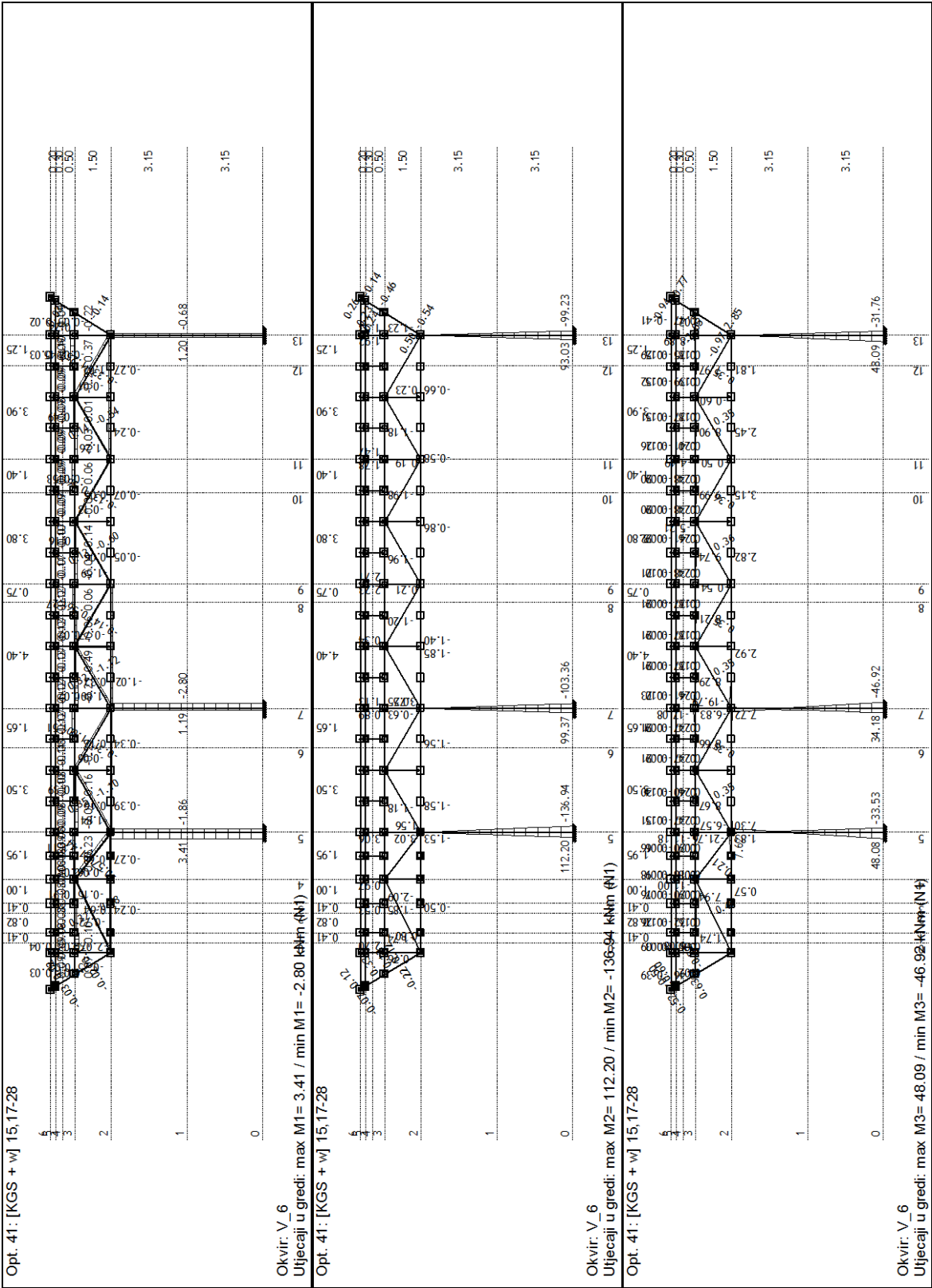


Progibi i pomaci zadovoljavaju.

Okvir V_6 - os y6

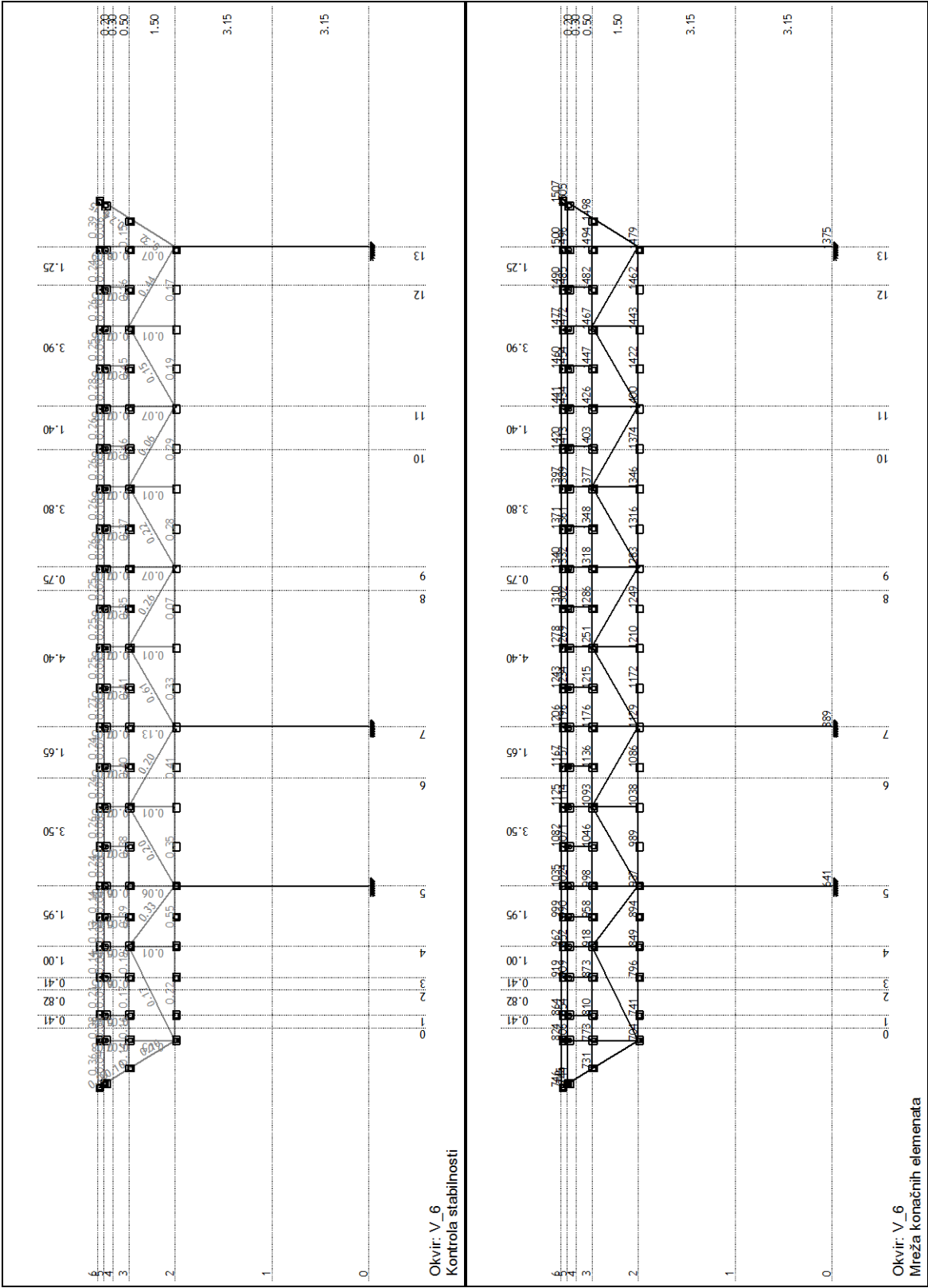
KGS





Dimenzioniranje

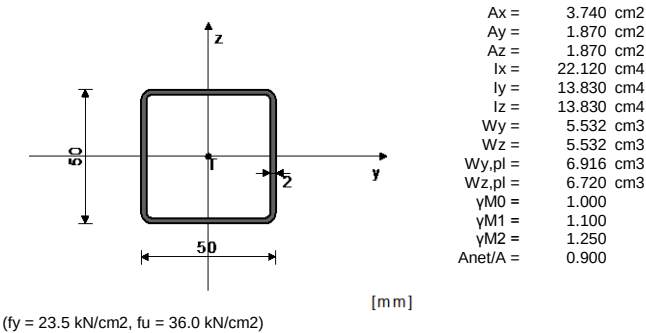
Kontrola stabilnosti



50x50x2 - stupovi vrha krova- set 36

ŠTAP 1496-1500
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x2 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
17. $\gamma=0.09$	20. $\gamma=0.09$	28. $\gamma=0.07$
25. $\gamma=0.07$	29. $\gamma=0.06$	32. $\gamma=0.06$
15. $\gamma=0.06$	18. $\gamma=0.05$	21. $\gamma=0.05$
16. $\gamma=0.04$	37. $\gamma=0.04$	40. $\gamma=0.04$
30. $\gamma=0.04$	33. $\gamma=0.04$	27. $\gamma=0.03$
24. $\gamma=0.03$	39. $\gamma=0.02$	36. $\gamma=0.02$
31. $\gamma=0.01$	34. $\gamma=0.01$	19. $\gamma=0.01$
22. $\gamma=0.01$	38. $\gamma=0.00$	23. $\gamma=0.00$
35. $\gamma=0.00$	26. $\gamma=0.00$	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM TLAKU
(slučaj opterećenja 17, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = -6.985 kN
Sistemska dužina štapa	L = 20.000 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

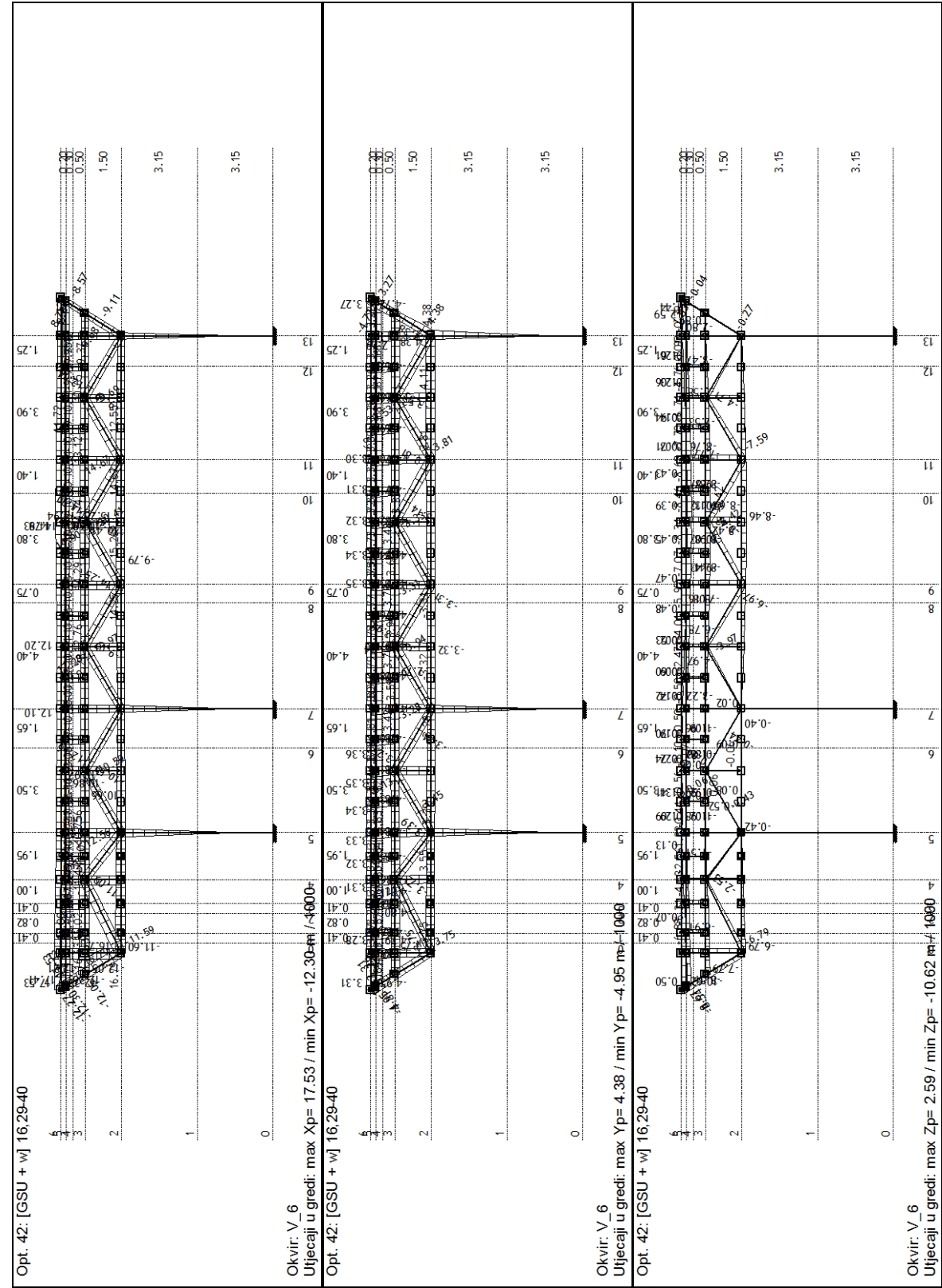
5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 87.890 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 87.890 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (6.99 <= 87.89)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I,y = 20.000 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.923 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y = 10.401$
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y = 0.111$
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent	$\chi_y = 1.000$
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 79.900 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (6.99 <= 79.90)	

Dužina izvijanja z-z	I,z = 20.000 cm
Polumjer inercije z-z	i,z = 1.923 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z = 10.401$
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z = 0.111$
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent	$\chi_z = 1.000$
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 79.900 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (6.99 <= 79.90)	

Progibi i pomaci



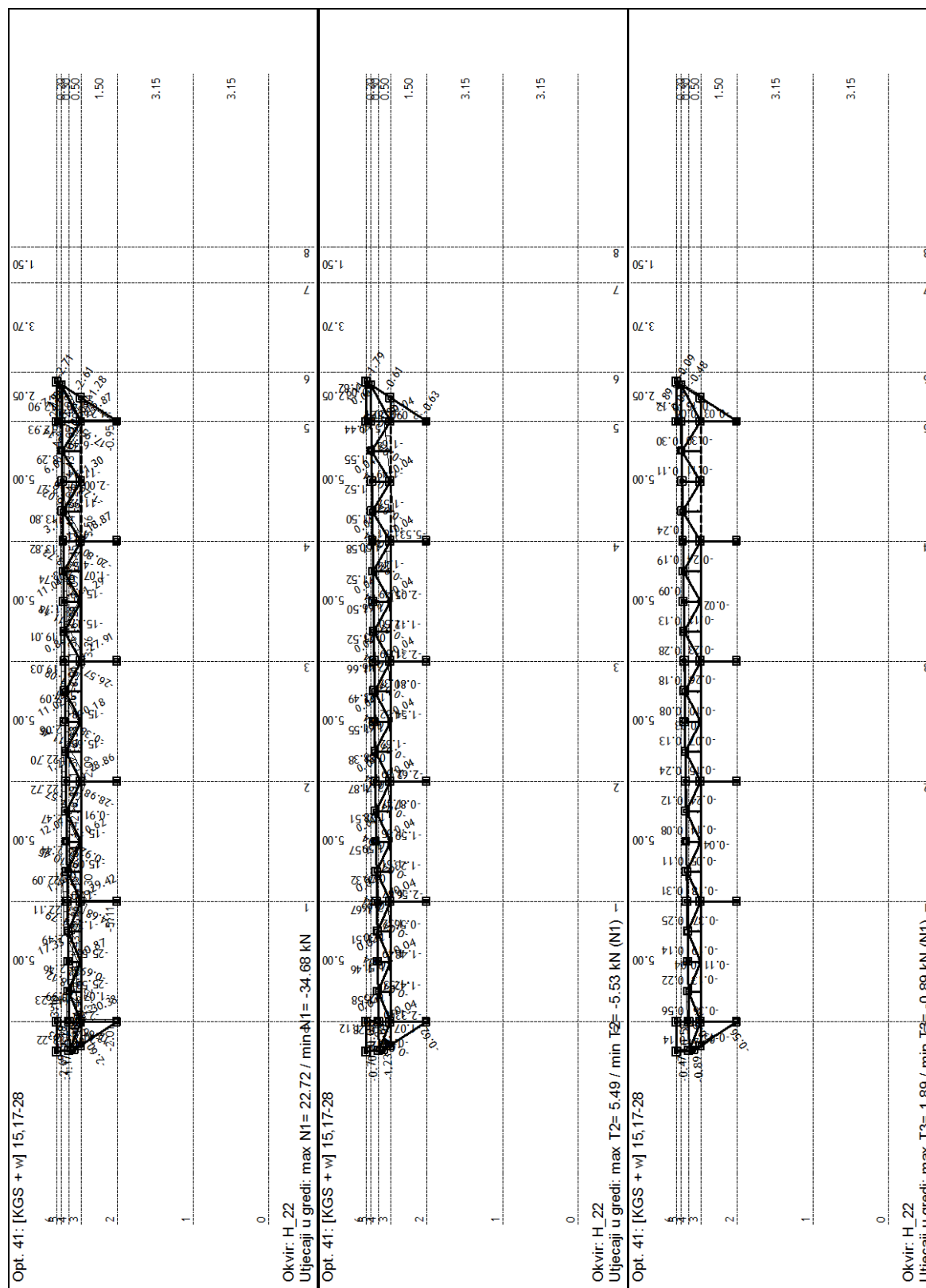
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

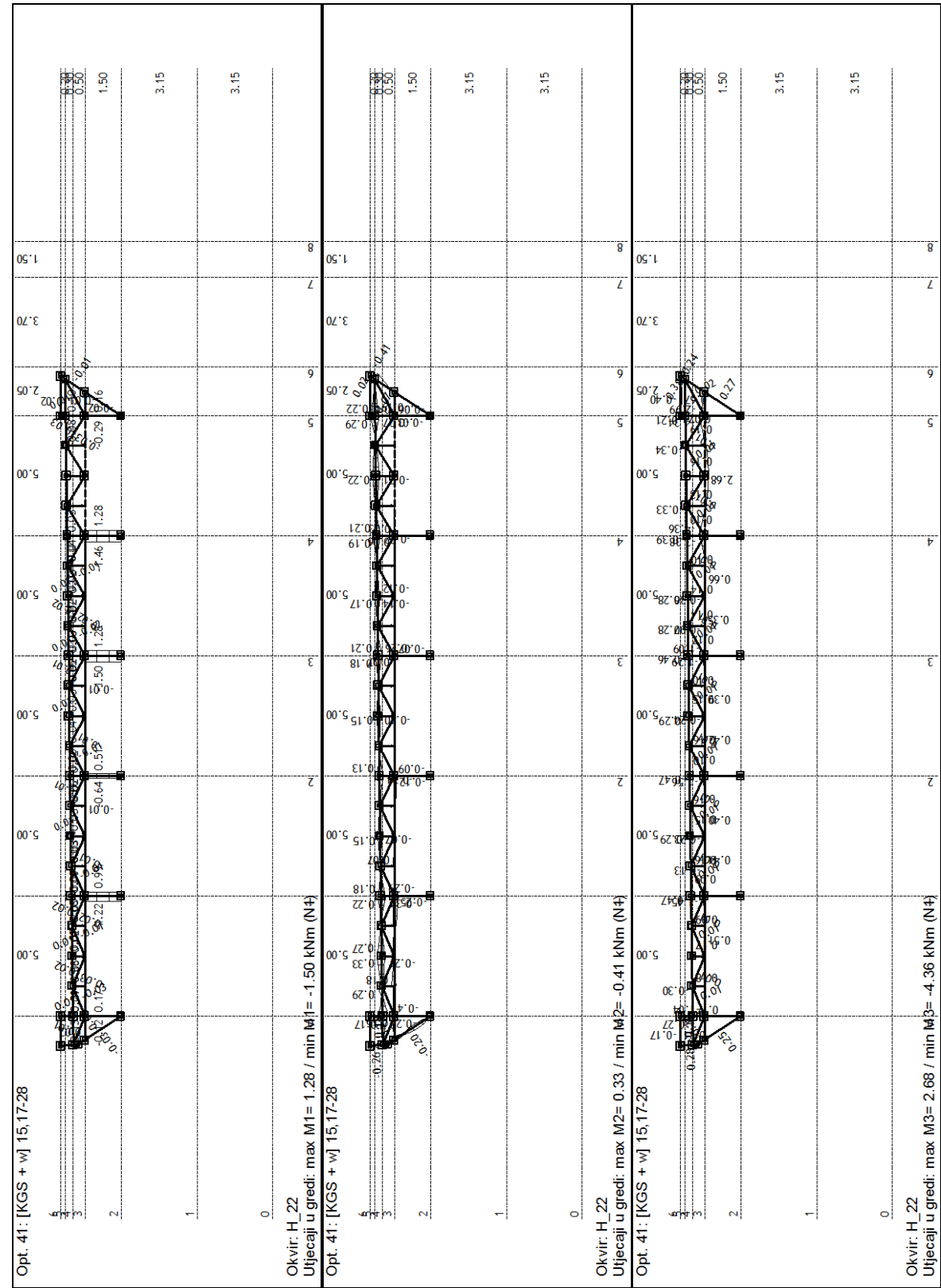
Sekundarne rešetke

Prikazane su rešetke dva najopterećenija položaja.

Okvir H 22 - os x2.2

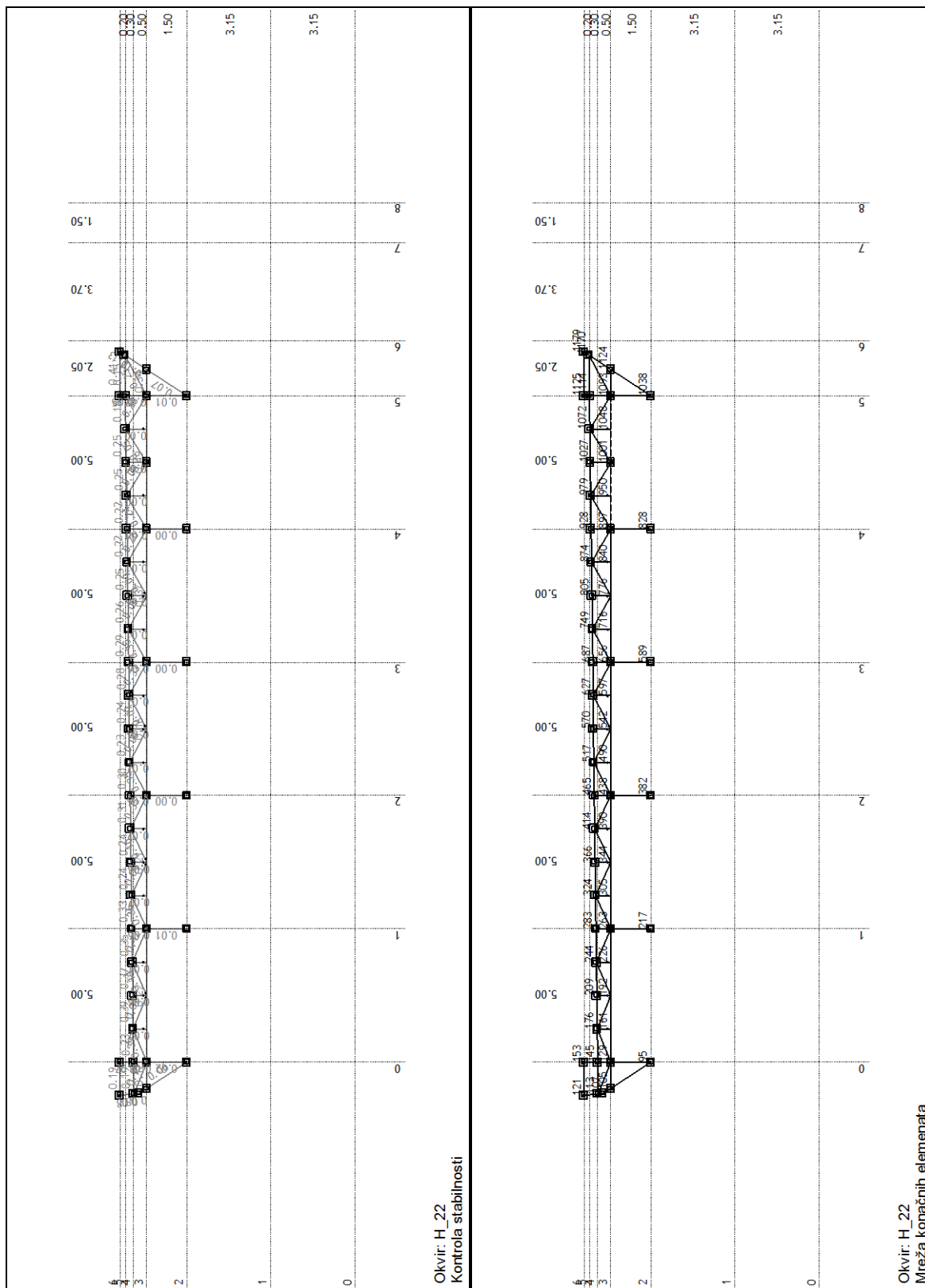
KGS





Dimenzioniranje

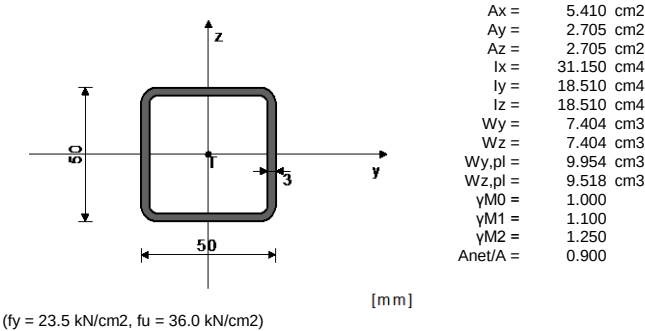
Kontrola stabilnosti



50x50x3 - kosnici sekundarne rešetke - set 18

ŠTAP 263-244
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x3 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
26. y=0.41	23. y=0.40	15. y=0.34
27. y=0.33	20. y=0.32	17. y=0.31
24. y=0.31	38. y=0.28	35. y=0.27
21. y=0.24	18. y=0.23	16. y=0.23
39. y=0.23	32. y=0.22	29. y=0.21
36. y=0.21	33. y=0.17	30. y=0.16
40. y=0.08	28. y=0.08	37. y=0.06
25. y=0.06	34. y=0.02	31. y=0.01
19. y=0.01	22. y=0.01	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, na 77.9 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-34.663 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.011 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	136.36 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 127.14 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 127.14 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (34.66 <= 127.14)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 2.339 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.582 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 2.339 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.01 <= 2.34)	

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.273
Uvjet 5.36: (0.28 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	ly = 136.36 cm
Polumjer inercije y-y	iy = 1.850 cm
Vitkost y-y	λy = 73.722
Relativna vitkost y-y	λ_y = 0.785
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χy = 0.734
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 84.787 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (34.66 <= 84.79)	

Dužina izvijanja z-z	lz = 136.36 cm
Polumjer inercije z-z	iz = 1.850 cm
Vitkost z-z	λz = 73.722
Relativna vitkost z-z	λ_z = 0.785
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χz = 0.734
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 84.787 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (34.66 <= 84.79)	

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132
Koeficijent	C2 = 0.459
Koeficijent	C3 = 0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw = 1.000
Koordinata	zg = 0.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L = 136.36 cm
Sektorski moment inercije	Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr = 81.557 kNm
Koeficijent	βw = 1.000

Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λ_{LT} =	0.169
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_b.R_d$ =	2.127 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak		
Redukcijski koeficijent	χ_{min} =	0.734
$N_{sd} / \dots$		0.409
Koeficijent uniformnog momenta	β_y =	1.300
Koeficijent	μ_y =	-0.755
Koeficijent	k_y =	1.281
$k_y \cdot M_y / \dots$		0.007
Uvjet 5.51: (0.42 <= 1)		

Redukcijski koeficijent	χ_{z} =	0.734
$N_{sd} / \dots$		0.409
Redukcijski koeficijent	χ_{LT} =	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT}$ =	1.300
Koeficijent	μ_{LT} =	0.003
Koeficijent	k_{LT} =	0.999
$k_{LT} \cdot M_y / \dots$		0.005
Uvjet 5.52: (0.41 <= 1)		

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	A_w =	1.500 cm2
Površina tlač. nožice	A_{fc} =	1.500 cm2

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (7.33 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 26, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N_{sd} =	-34.645 kN
Poprečna sila u z pravcu	V_{sd_z} =	-0.036 kN
Sistemska dužina štapa	L =	136.36 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	$V_{pl.R_d}$ =	36.701 kN
----------------------------------	----------------	-----------

Uvjet 5.20: $V_{sd_z} \leq V_{pl.R_d_z}$ (0.04 <= 36.70)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

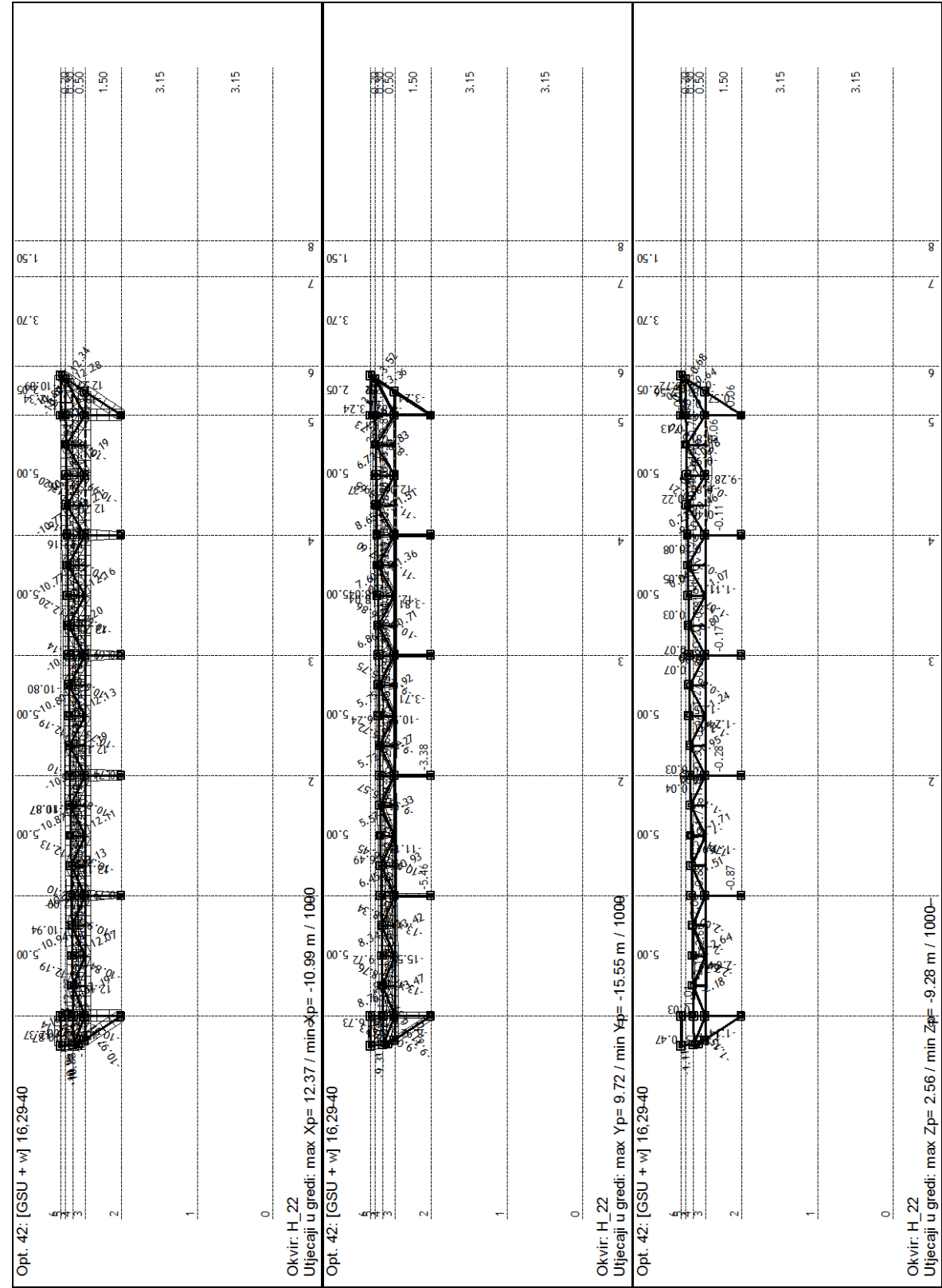
za posmik u ravni z-z

Širina lima	d =	4.400 cm
Debljina lima	t_w =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	k_t =	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (14.67 <= 69.00)

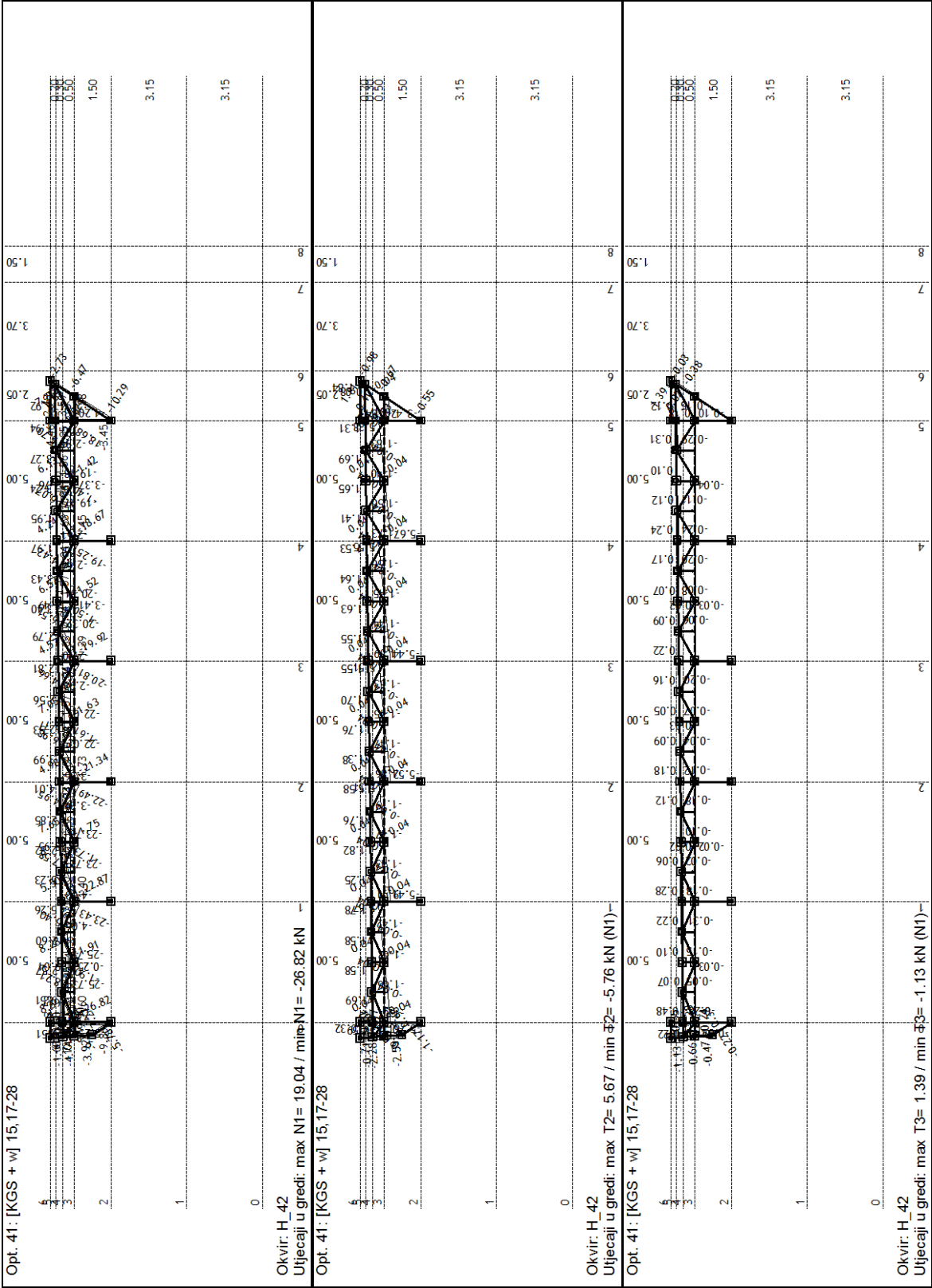
Progibi i pomaci

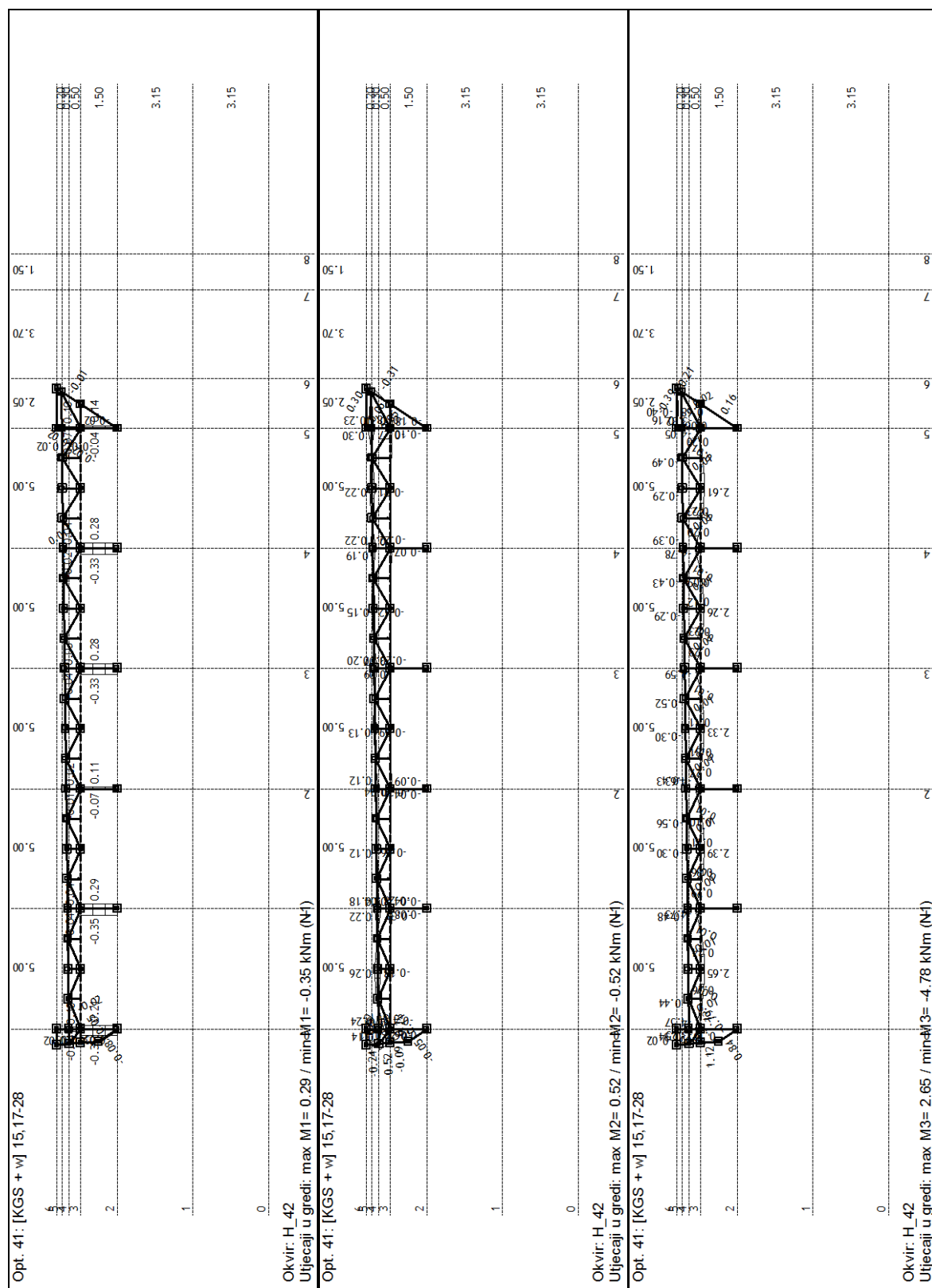


Progibi i pomaci zadovoljavaju.

Okvir H_42 - os x4.2

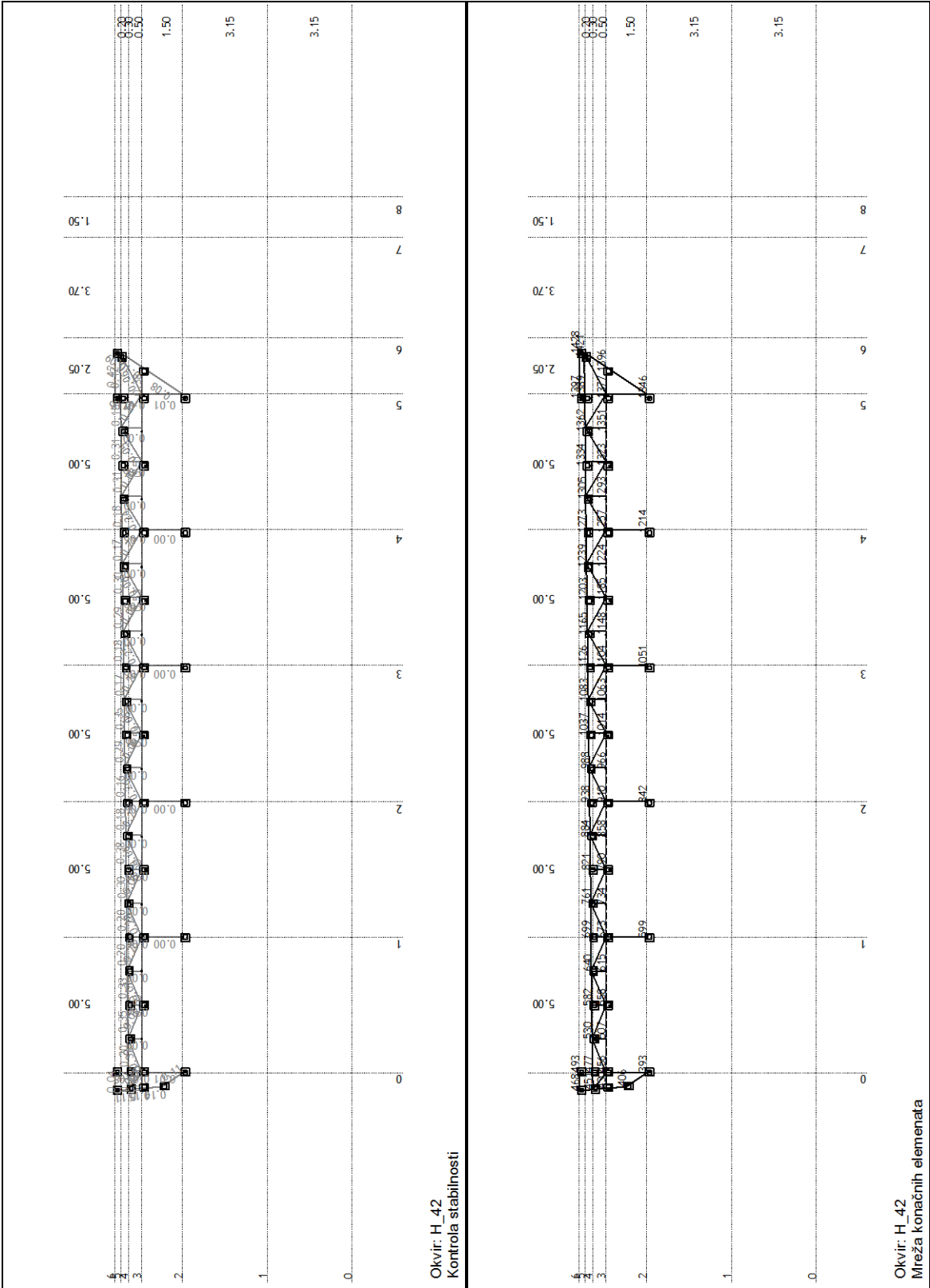
KGS



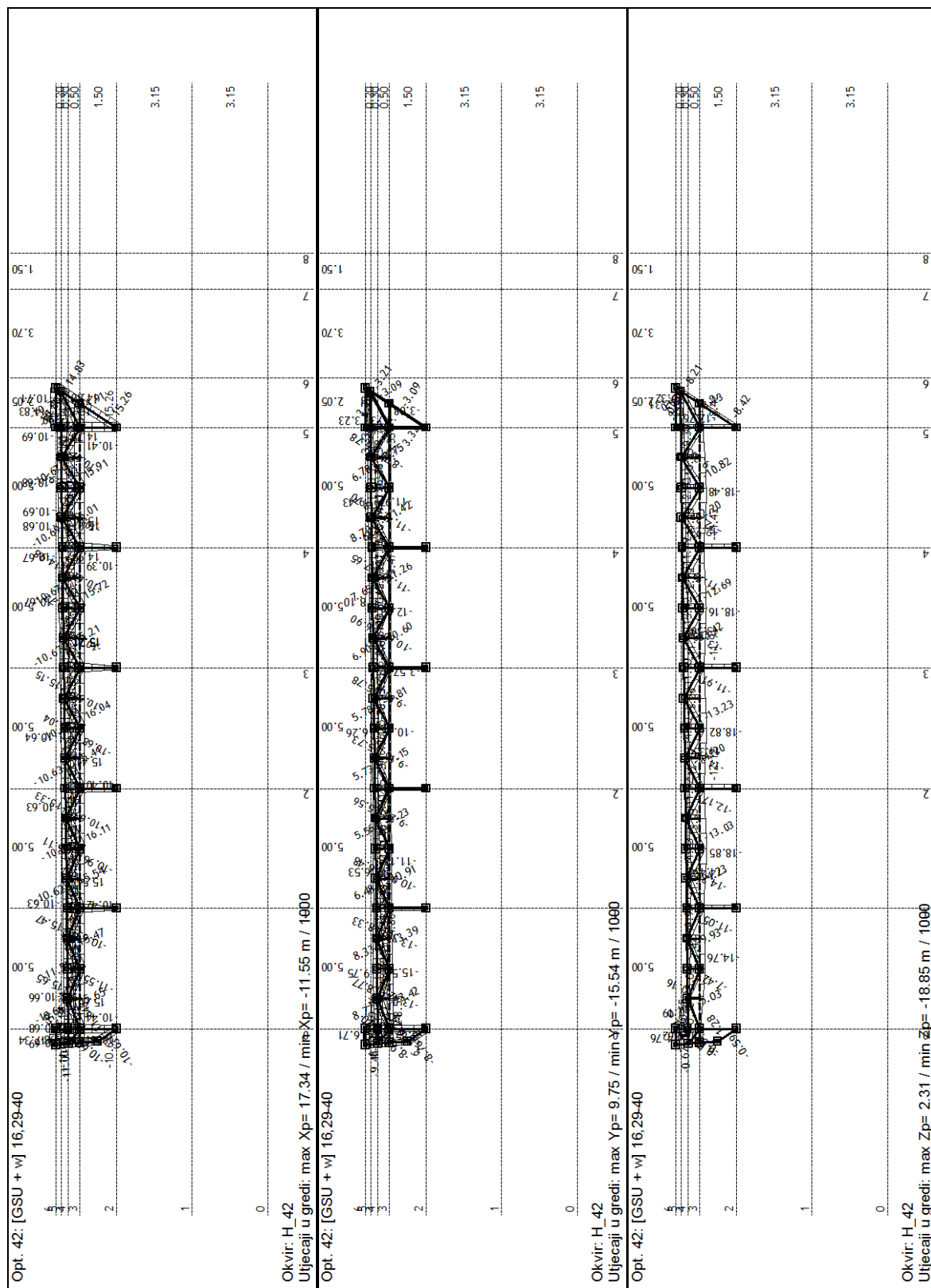


Dimenzioniranje

Kontrola stabilnosti



Progibi i pomaci



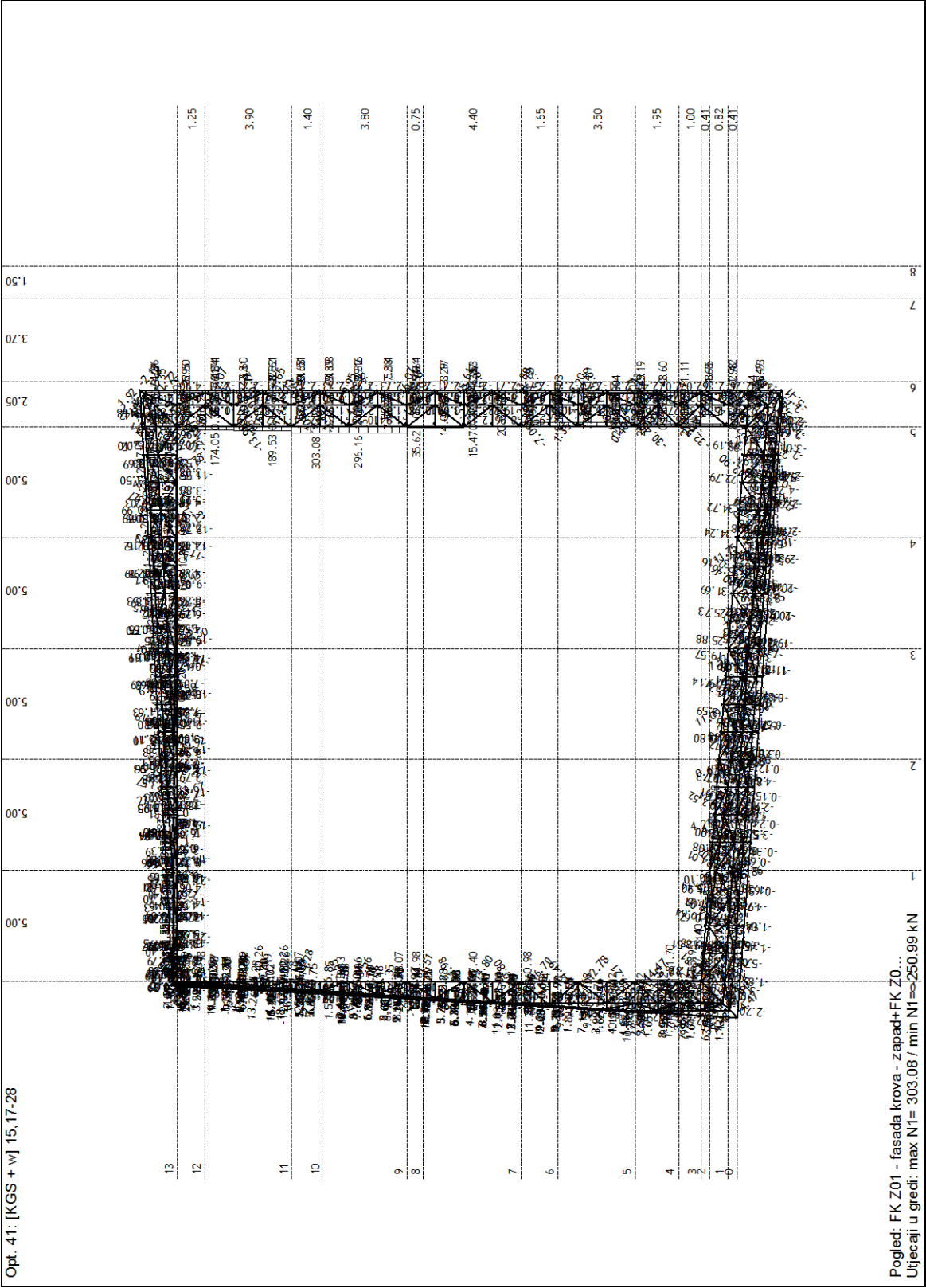
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

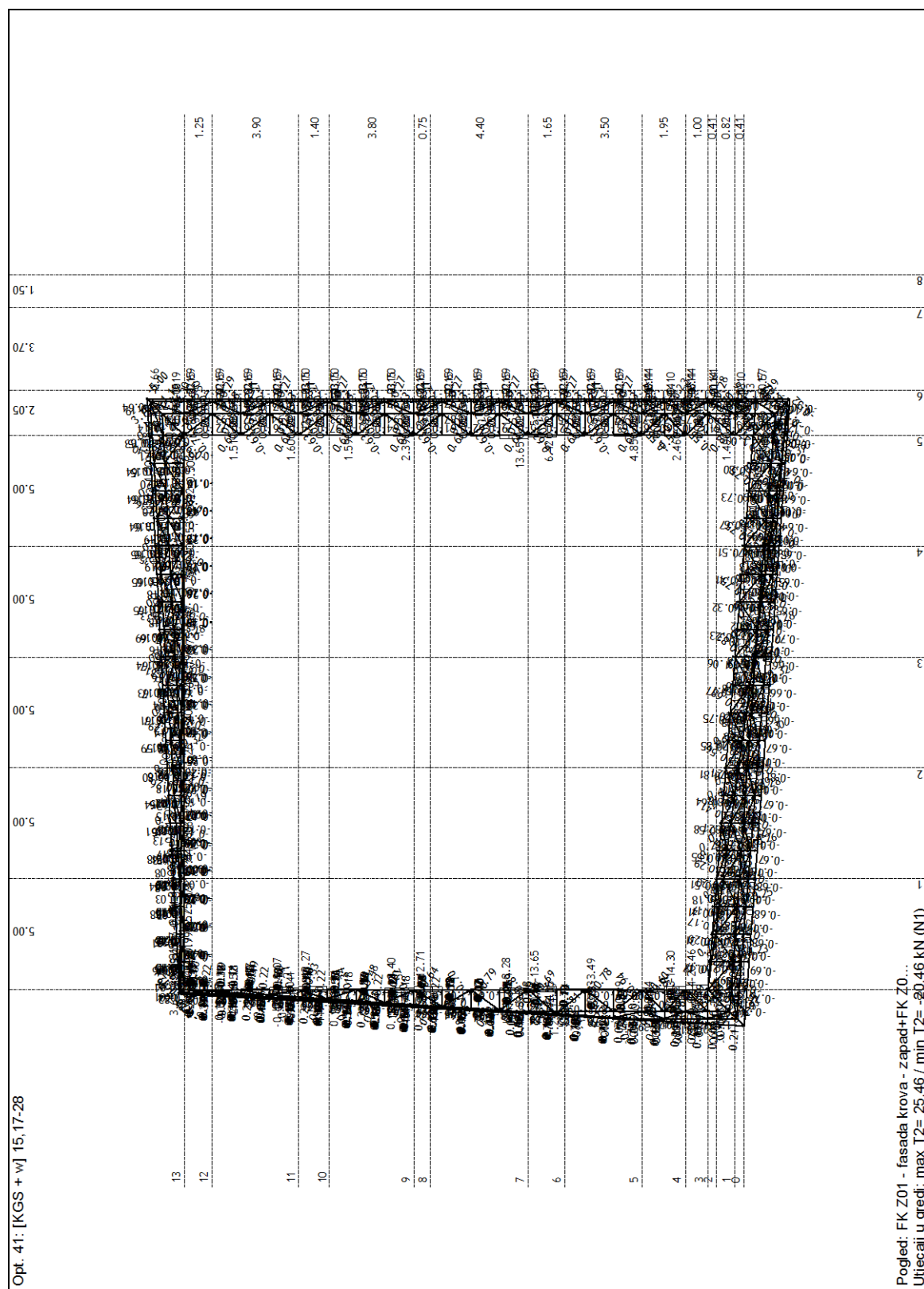
Fasadne rešetke

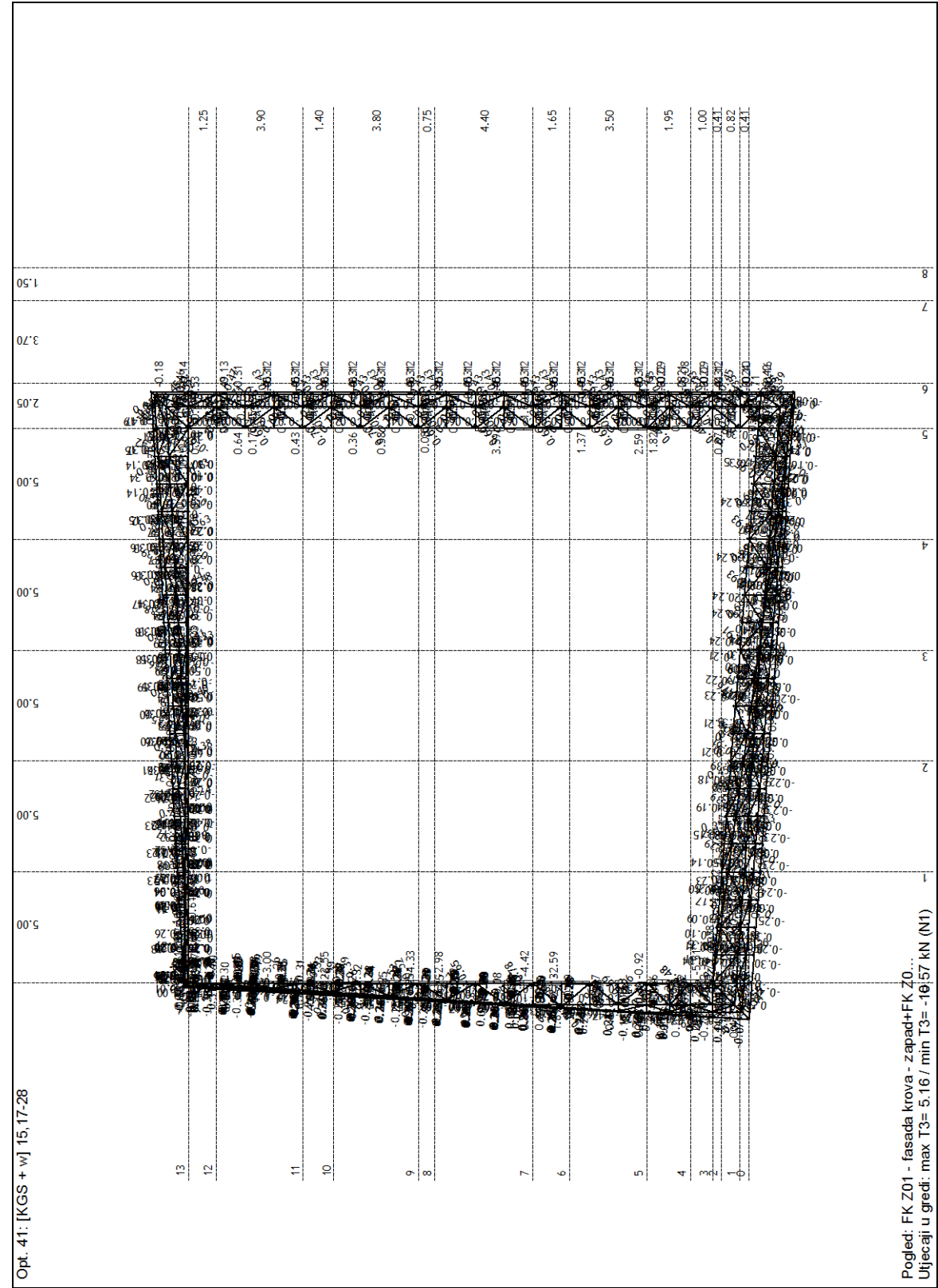
Prikazane su sve rešetke u jednom pogledu.

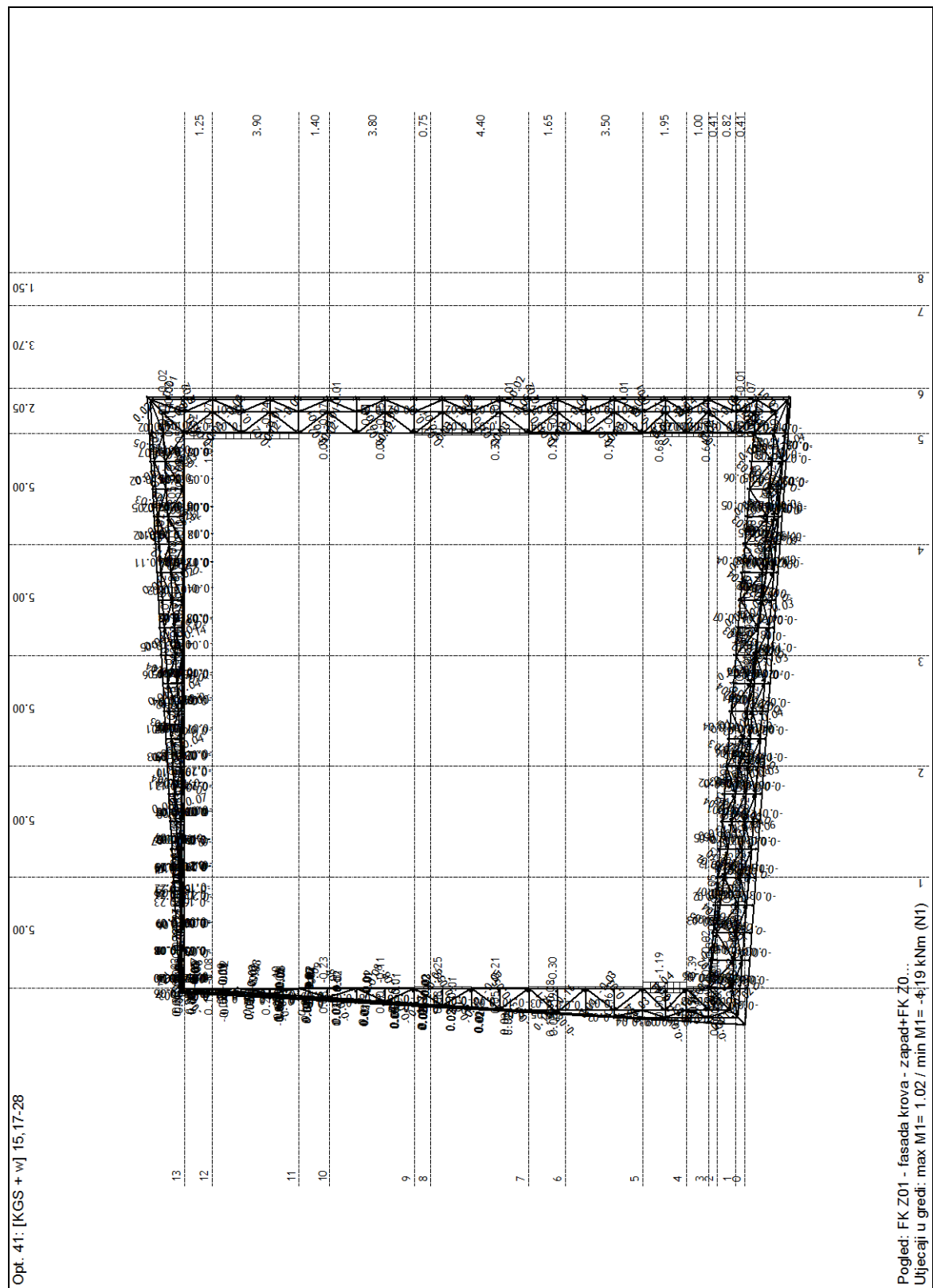
FK Z01 + FK Z02 + FK I01 + FK I02 + FK J01 + FK J02 + FK S00

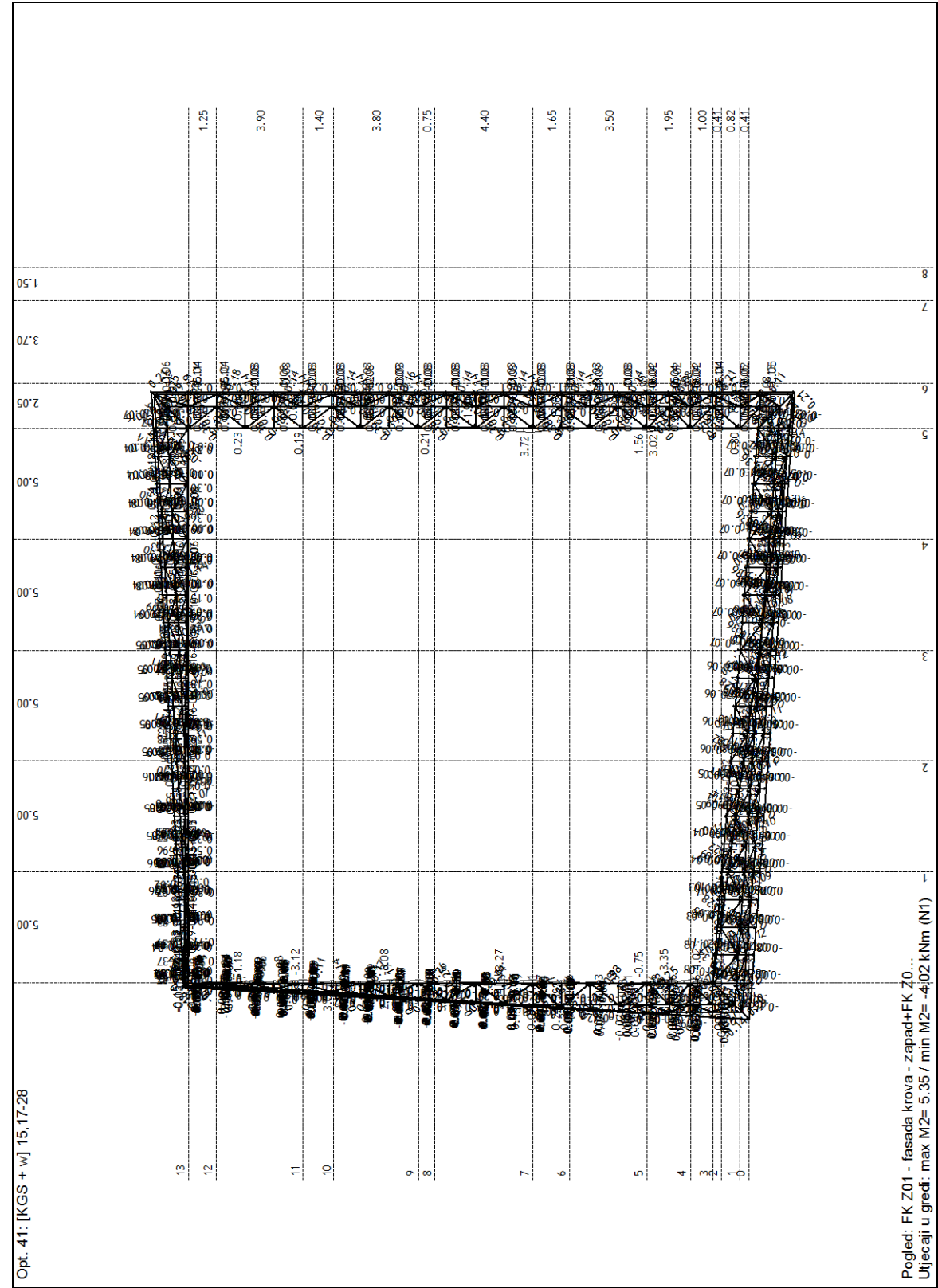
KGS

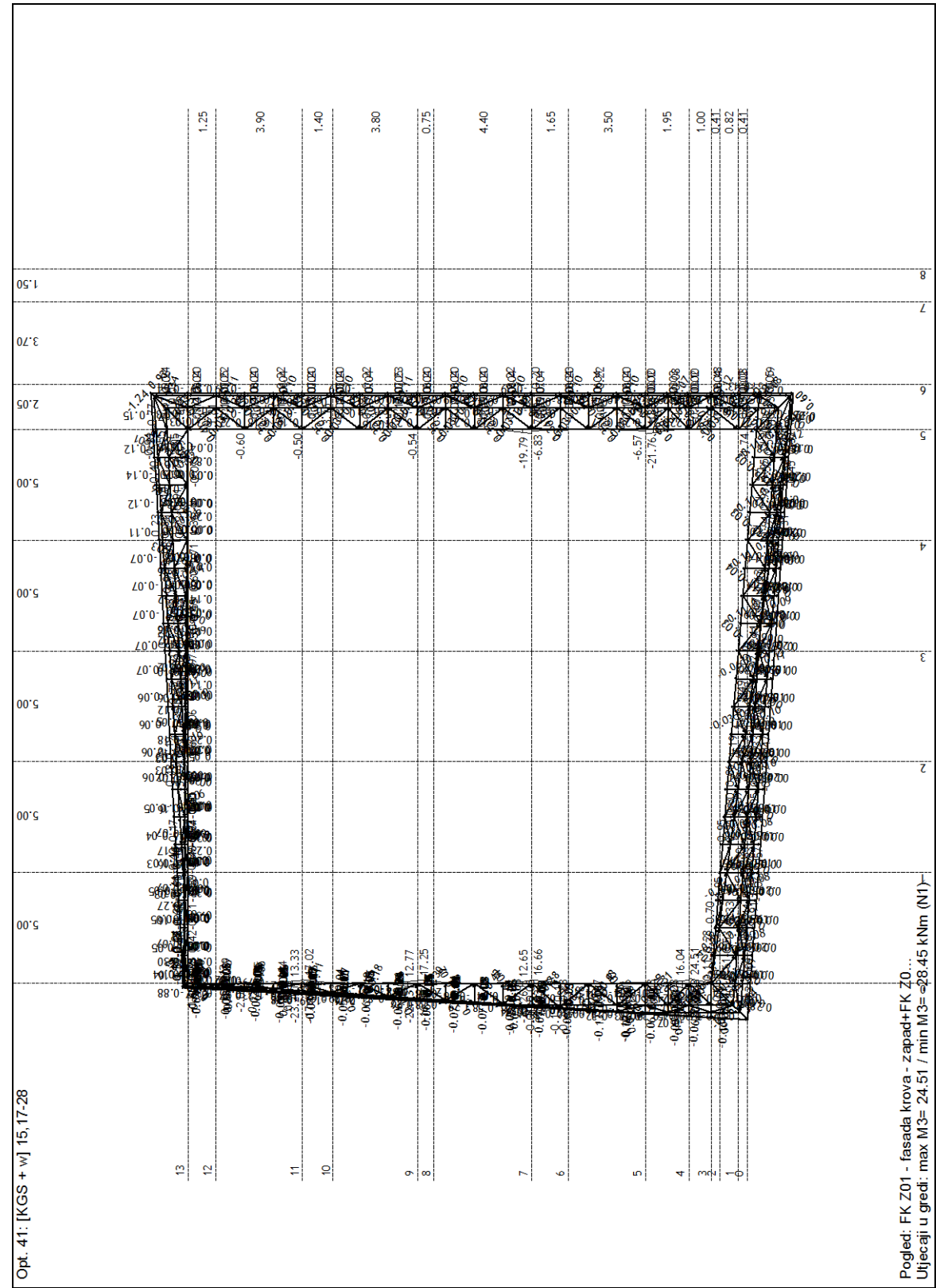






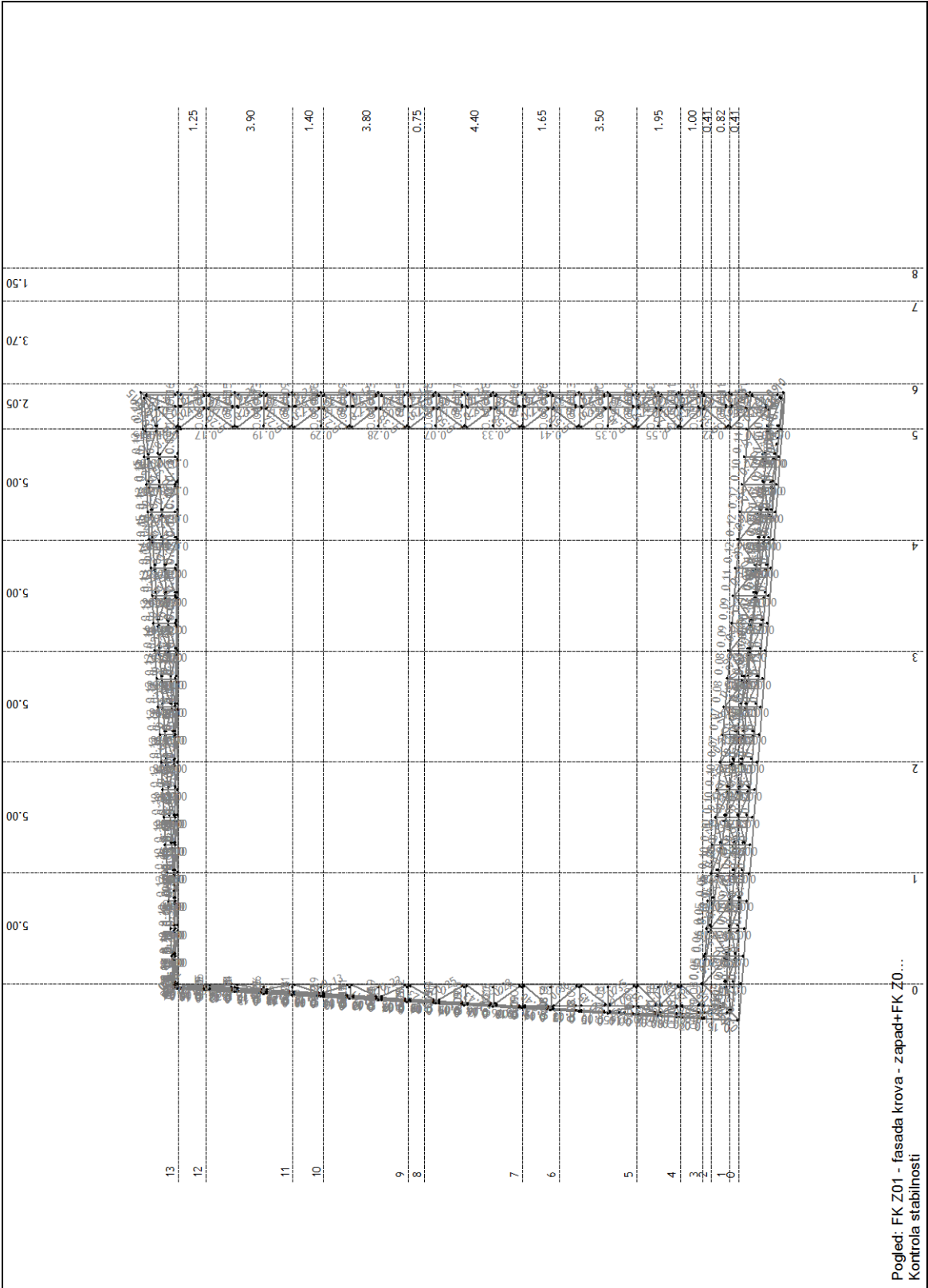


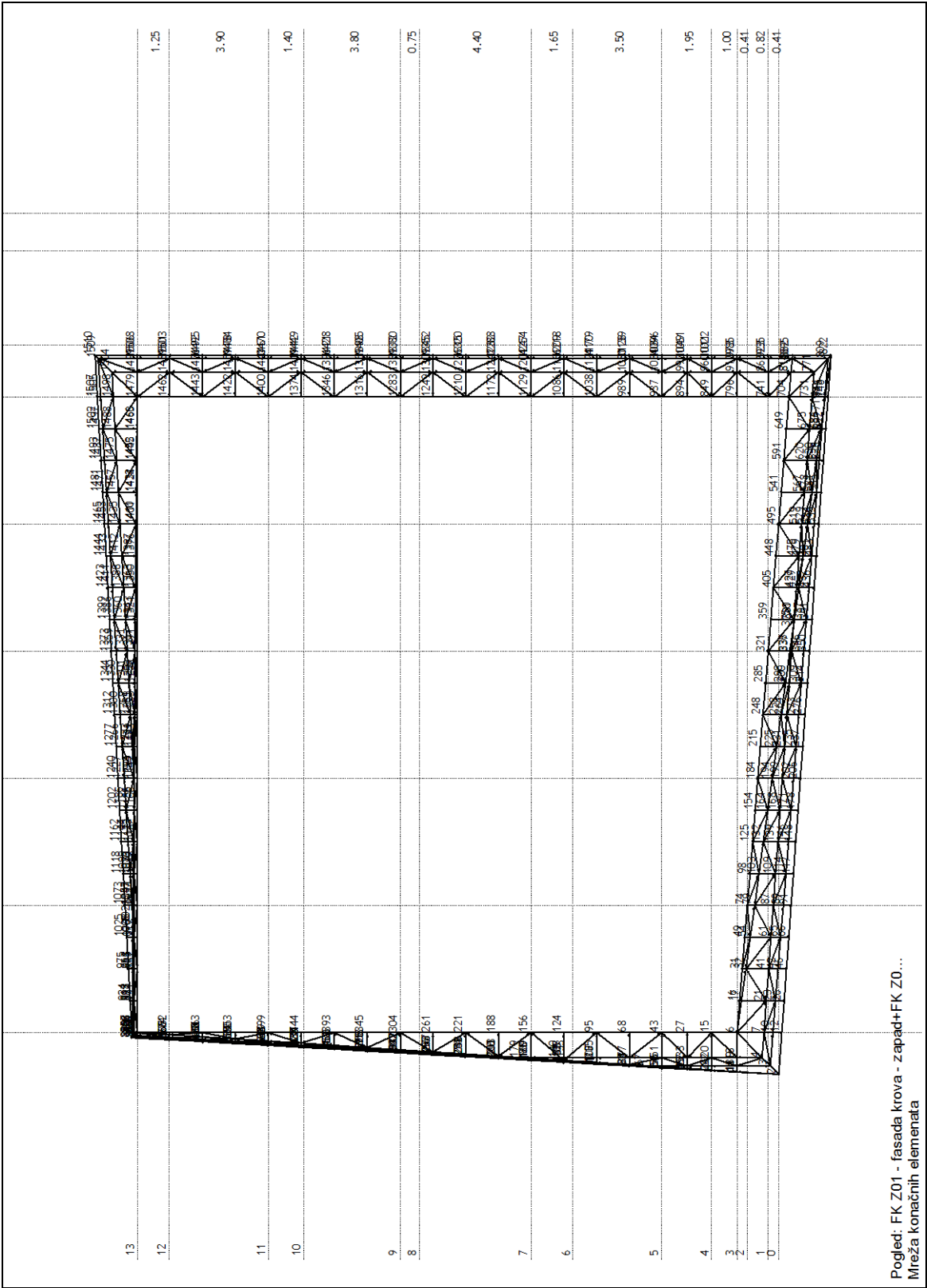


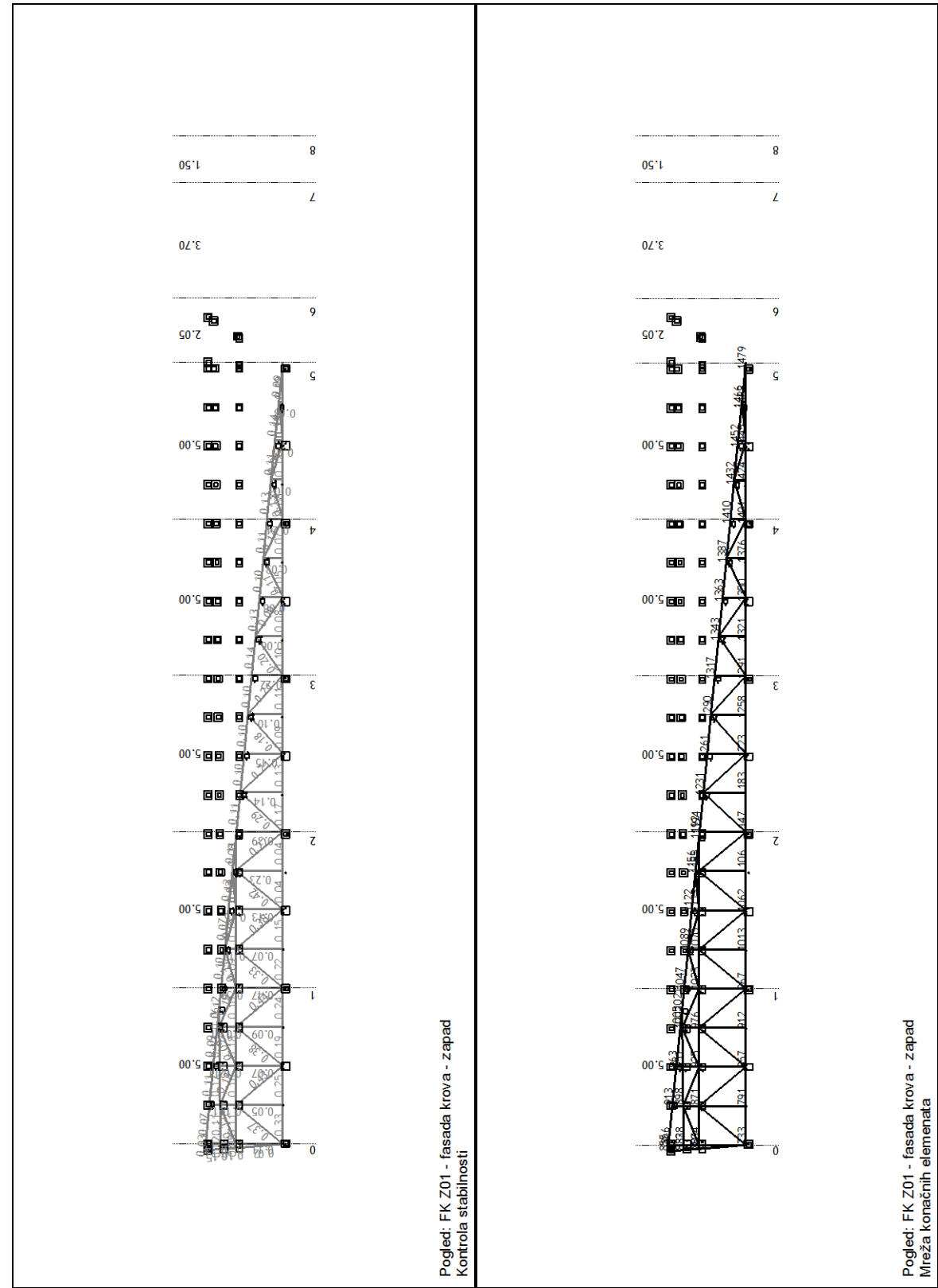


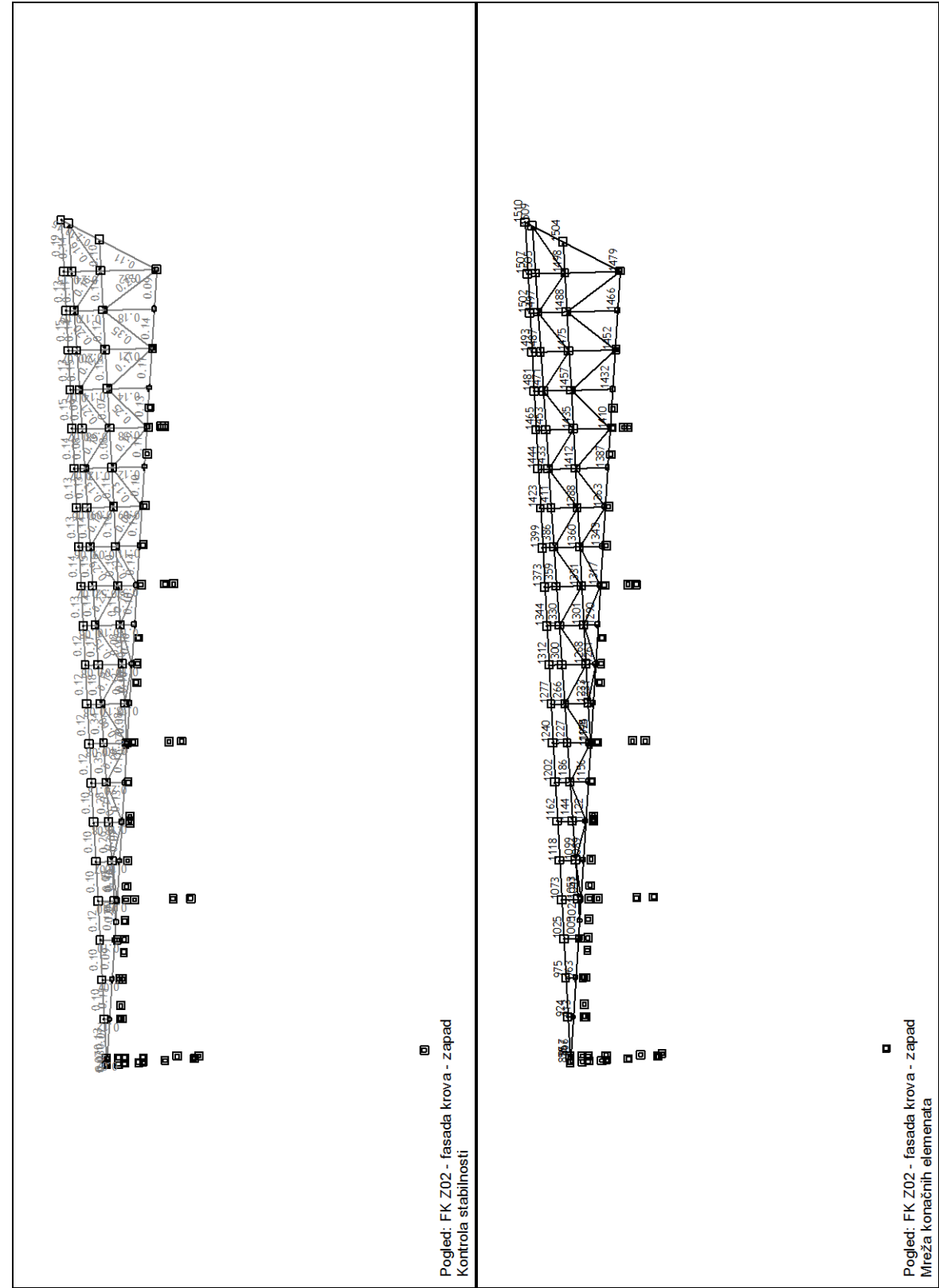
Dimenzioniranje

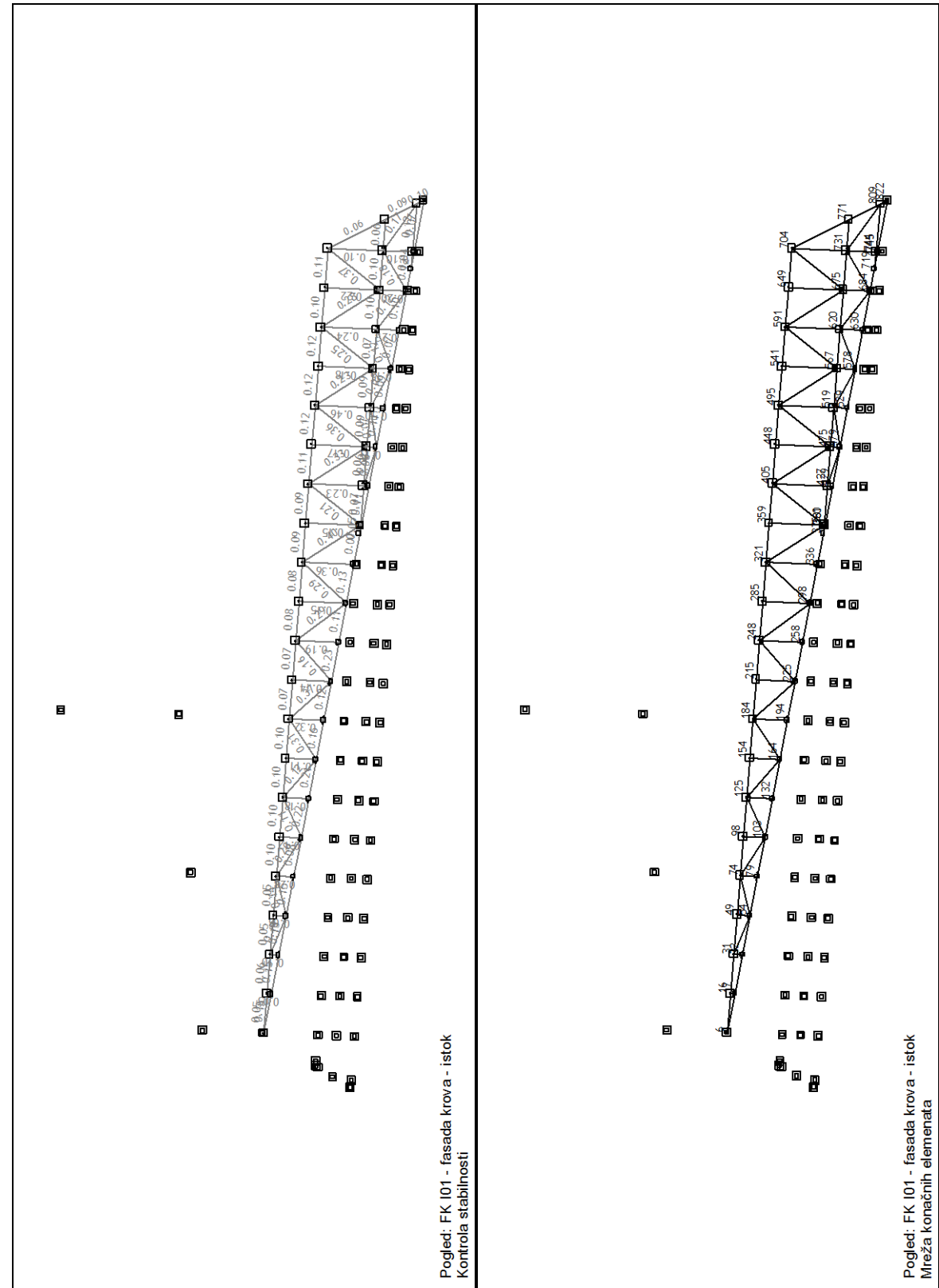
Kontrola stabilnosti

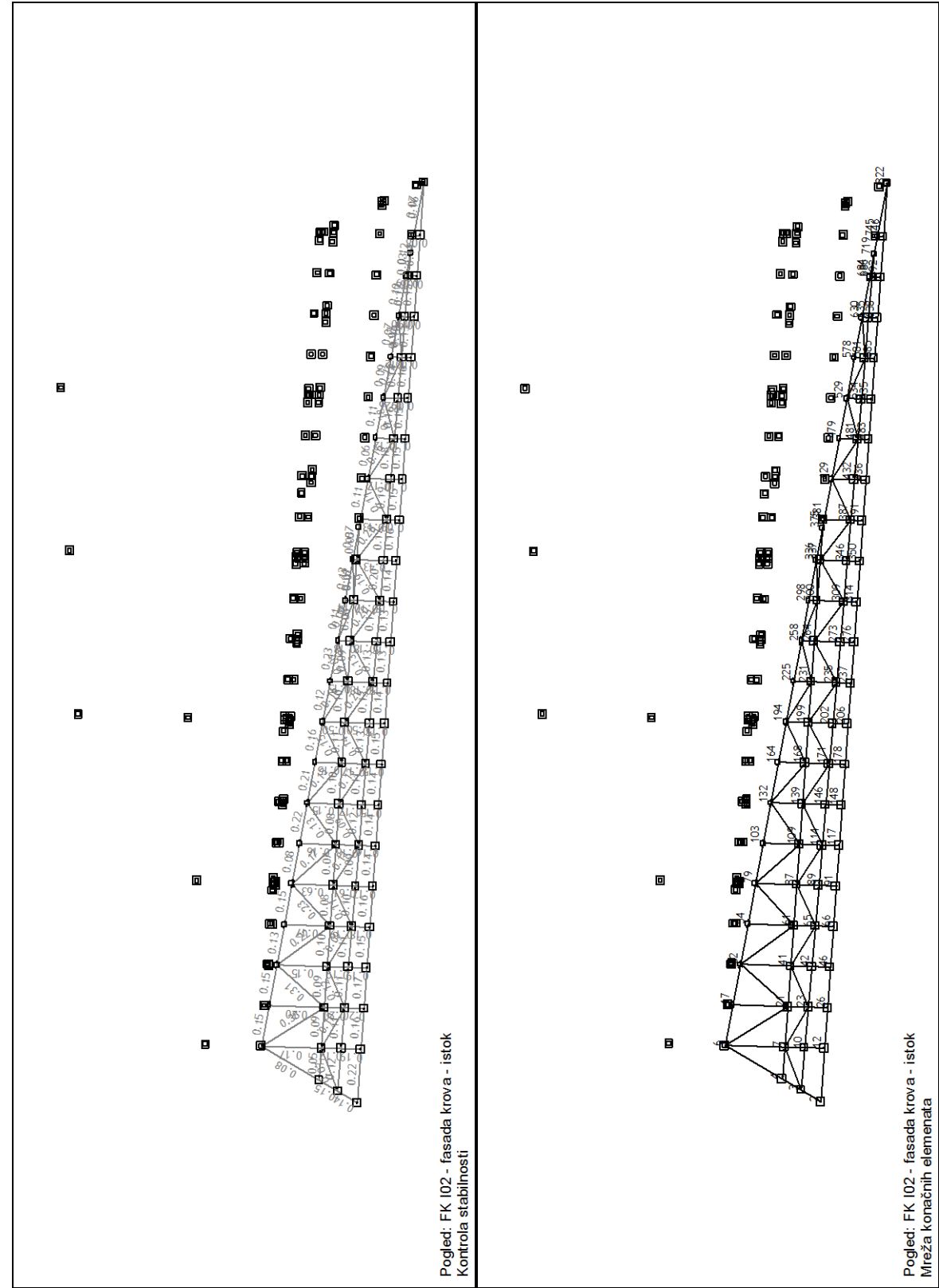


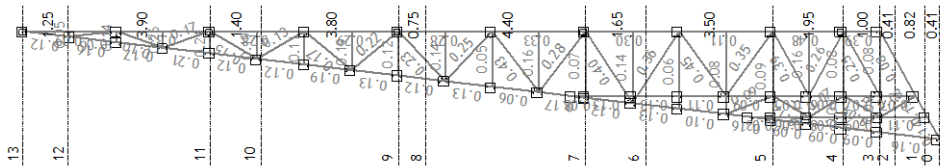




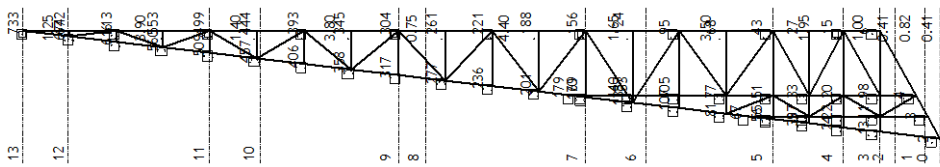




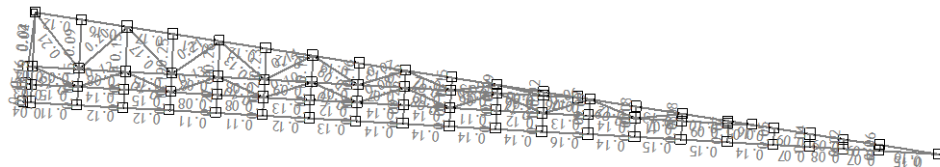




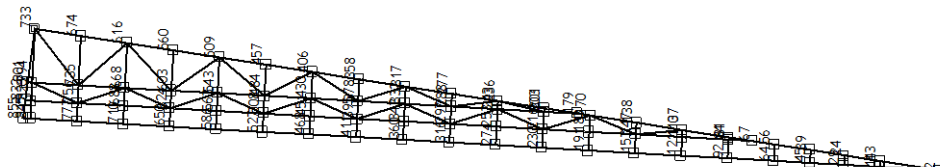
Pogled: FK J01 - fasada krova - jug
Kontrola stabilnosti



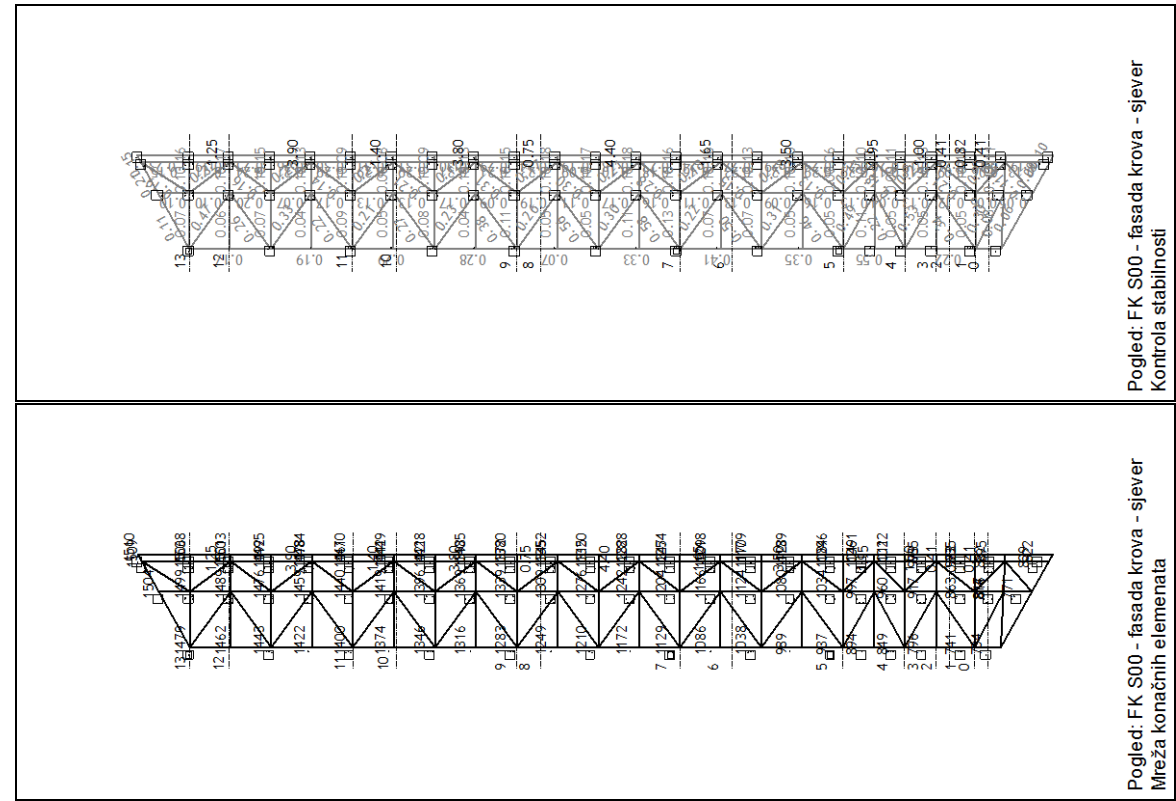
Pogled: FK J01 - fasada krova - jug
Mreža konačnih elemenata



Pogled: FK J02 - fasada krova - jug
Kontrola stabilnosti



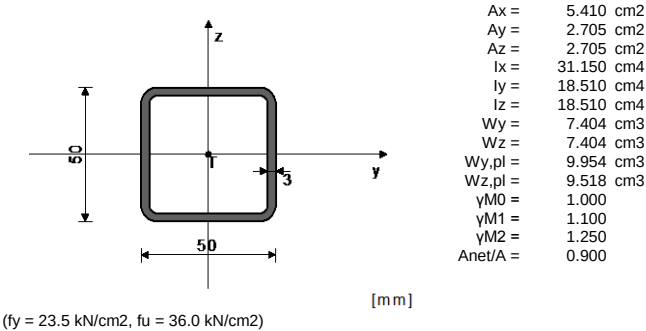
Pogled: FK J02 - fasada krova - jug
Mreža konačnih elemenata



50×50×3 - element na pregibu gornjih i donjih fasadnih ploha - set 26 (istočno pročelje)

ŠTAP 258-225
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x3 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

24. y=0.23	25. y=0.17	20. y=0.17
36. y=0.16	23. y=0.16	27. y=0.15
26. y=0.14	18. y=0.13	37. y=0.13
15. y=0.12	32. y=0.12	35. y=0.11
21. y=0.11	39. y=0.11	38. y=0.10
28. y=0.10	30. y=0.10	40. y=0.09
16. y=0.09	33. y=0.08	17. y=0.08
19. y=0.07	31. y=0.07	29. y=0.06
34. y=0.06	22. y=0.04	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 24, na 42.2 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-13.600 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.114 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.050 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.042 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.096 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	126.74 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 127.14 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 127.14 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (13.60 <= 127.14)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 2.339 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 2.339 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.04 <= 2.34)	

5.4.5 Savijanje z-z	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 2.237 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 2.237 kNm
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.10 <= 2.24)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 36.701 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.05 <= 36.70)	

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd = 36.701 kN
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.11 <= 36.70)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.107
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.018
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.043
Uvjet 5.36: (0.17 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	ly = 126.74 cm
Polumjer inercije y-y	iy = 1.850 cm
Vitkost y-y	λy = 68.520
Relativna vitkost y-y	λ_y = 0.730
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ_y = 0.767
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 88.609 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (13.60 <= 88.61)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	126.74 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	1.850 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	68.520
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	0.730
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.767
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	88.609 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (13.60 <= 88.61)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C1 =$	1.132
Koeficijent	$C2 =$	0.459
Koeficijent	$C3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	126.74 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	87.748 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.163
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	2.127 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak		
Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.767
Nsd / ...		0.153
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.300
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.677
Koeficijent	$k_y =$	1.094
$k_y * M_y / ...$		0.022
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.300
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.736
Koeficijent	$k_z =$	1.103
$k_z * M_z / ...$		0.052

Uvjet 5.51: (0.23 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.767
Nsd/ ...		0.153
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.300
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.008
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.001
$k_{LT} * M_y / ...$		0.020
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.300
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.736
Koeficijent	$k_z =$	1.103
$k_z * M_z / ...$		0.052

Uvjet 5.52: (0.23 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	4.400 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / t_w <= 69 \epsilon$ (14.67 <= 69.00)		

za posmik u ravni y-y		
Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / t_w <= 69 \epsilon$ (16.67 <= 69.00)		

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$Mf.Rd =$	1.227 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE		
5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	1.500 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	1.500 cm ²
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Uvjet 5.80: (7.33 <= 268.09)		

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 20, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	-8.189 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	-0.351 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	-0.163 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	126.74 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA		
5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	36.701 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z <= Vpl.Rd_z$ (0.16 <= 36.70)		

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	36.701 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y <= Vpl.Rd_y$ (0.35 <= 36.70)		

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnnini z-z
Širina lima
Debljina lima
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (14.67 <= 69.00)

d = 4.400 cm
tw = 0.300 cm
kt = 5.340

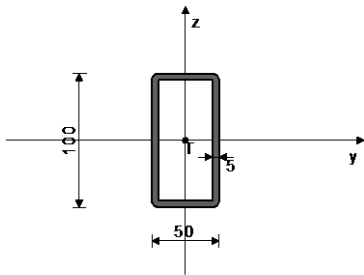
za posmik u ravni y-y
Širina lima
Debljina lima
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (16.67 <= 69.00)

d = 5.000 cm
tw = 0.300 cm
kt = 5.340

100×50×5 - donja pojasnica donje fasadne rešetke - set 27 (zapadno pročelje)

ŠTAP 791-733
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 13.800 cm2
Ay = 4.600 cm2
Az = 9.200 cm2
Ix = 133.00 cm4
Iy = 169.00 cm4
Iz = 54.900 cm4
Wy = 33.800 cm3
Wz = 21.960 cm3
Wy,pl = 44.000 cm3
Wz,pl = 25.313 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREČENJA

18. $\gamma=0.33$	19. $\gamma=0.28$	30. $\gamma=0.22$
24. $\gamma=0.21$	31. $\gamma=0.20$	21. $\gamma=0.20$
17. $\gamma=0.18$	26. $\gamma=0.17$	25. $\gamma=0.17$
22. $\gamma=0.15$	36. $\gamma=0.14$	33. $\gamma=0.13$
29. $\gamma=0.13$	37. $\gamma=0.12$	38. $\gamma=0.12$
34. $\gamma=0.11$	28. $\gamma=0.08$	15. $\gamma=0.07$
23. $\gamma=0.07$	20. $\gamma=0.06$	16. $\gamma=0.05$
35. $\gamma=0.05$	27. $\gamma=0.04$	32. $\gamma=0.04$
40. $\gamma=0.04$	39. $\gamma=0.03$	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 18, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = 19.003 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y = -0.820 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z = -0.148 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y = 0.403 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z = 1.372 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 125.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd = 324.30 kN
Grač.otp.otpornost neto pres.	Nu.Rd = 321.93 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd = 321.93 kN

Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!

Uvjet 5.13: $Nsd \leq Nt.Rd$ (19.00 <= 321.93)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 10.340 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 7.221 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 7.943 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 10.340 kNm

Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (0.40 <= 10.34)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 5.948 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 4.691 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 5.161 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 5.948 kNm

Uvjet 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (1.37 <= 5.95)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 124.82 kN
----------------------------------	--------------------

Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.15 <= 124.82)

Računska plast.otp.na posmik y-y Vpl.Rd = 62.412 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.82 <= 62.41)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd 0.059
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y 0.039
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z 0.231
Uvjet 5.36: (0.33 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda
Koeficijent C1 = 1.879
Koeficijent C2 = 0.000
Koeficijent C3 = 0.939
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja kw = 1.000
Koordinata zg = 0.000 cm
Koordinata zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka L = 125.00 cm
Sektorski moment inercije Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje Mcr = 525.55 kNm
Koeficijent βw = 1.000
Koeficijent imperf. αLT = 0.210
Bezdimenzionalna vitkost λLT = 0.140
Koeficijent redukcije χLT = 1.000
Računska otpornost na izvijanje Mb.Rd = 9.400 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje ψvec = 0.800
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno Wcom = 33.800 cm3
Efektivni rač.unutarnji moment Meff.sd = 0.031 kNm
Uvjet 5.50: $Meff.sd \leq Mb.Rd$ (0.03 kNm <= 9.40 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 9.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile
za posmik u ravni z-z
Računski plastični moment nožica Mf.Rd = 5.323 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 18, početak štapa)

Računska uzdužna sila Nsd = 19.295 kN
Poprečna sila u y pravcu Vsd_y = -1.376 kN
Poprečna sila u z pravcu Vsd_z = -0.497 kN
Sistemska dužina štapa L = 125.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z Vpl.Rd = 124.82 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.50 <= 124.82)

Računska plast.otp.na posmik y-y Vpl.Rd = 62.412 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (1.38 <= 62.41)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

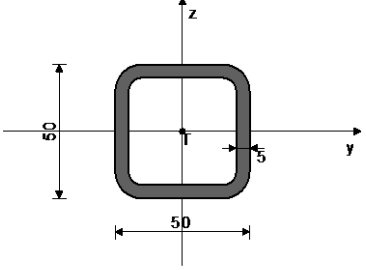
za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 9.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (10.00 <= 69.00)

50x50x5 - gornja pojasnica donje fasadne rešetke - set 28(sjeverno pročelje)

ŠTAP 1476-1489
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 8.140 cm2
Ay = 4.070 cm2
Az = 4.070 cm2
Ix = 46.900 cm4
Iy = 25.700 cm4
Iz = 25.700 cm4
Wy = 10.280 cm3
Wz = 10.280 cm3
Wy,pl = 15.250 cm3
Wz,pl = 14.063 cm3
yM0 = 1.000
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

23. y=0.20
35. y=0.14
27. y=0.12
24. y=0.10
33. y=0.09
39. y=0.09
30. y=0.07
40. y=0.06
19. y=0.04

20. y=0.16
21. y=0.13
15. y=0.12
18. y=0.10
29. y=0.09
36. y=0.07
34. y=0.07
37. y=0.05
25. y=0.04

26. y=0.15
17. y=0.13
32. y=0.11
38. y=0.10
16. y=0.09
22. y=0.07
28. y=0.06
31. y=0.05

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 23, na 58.2 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila
Poprečna sila u y pravcu
Poprečna sila u z pravcu
Momenat savijanja oko y osi
Momenat savijanja oko z osi
Sistemska dužina štapa

Nsd = -16.655 kN
Vsd_y = 0.043 kN
Vsd_z = -0.021 kN
Msd_y = 0.071 kNm
Msd_z = -0.144 kNm
L = 128.75 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak
Plastična računska otpornost
Računska otpornost na tlak
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (16.66 <= 191.29)

Npl.Rd = 191.29 kN
Nc.Rd = 191.29 kN

5.4.5 Savijanje y-y
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.07 <= 3.58)

Mpl.Rd = 3.584 kNm
Mo.Rd = 2.196 kNm
Mel.Rd = 2.416 kNm
Mc.Rd = 3.584 kNm

5.4.5 Savijanje z-z
Računski plastični moment
Računska otp.na lokalno izbočavanje
Računski elastični momenat
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.14 <= 3.30)

Mpl.Rd = 3.305 kNm
Mo.Rd = 2.196 kNm
Mel.Rd = 2.416 kNm
Mc.Rd = 3.305 kNm

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.02 <= 55.22)

Vpl.Rd = 55.221 kN

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.04 <= 55.22)

Vpl.Rd = 55.221 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z
Uvjet 5.36: (0.15 <= 1)

0.087
0.020
0.044

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y
Polumjer inercije y-y
Vitkost y-y
Relativna vitkost y-y
Krivulja izvijanja za os y-y: B
Redukcijski koeficijent
Koeficijent efektivnog presjeka
Računska otpornost na izvijanje

I_y = 128.75 cm
i_y = 1.777 cm
λ_y = 72.459
λ_y = 0.772
α = 0.340
χ_y = 0.742
β_A = 1.000
Nb.Rd_y = 128.99 kN

OVLAŠTENI PROJEKTANT:
Jelena Samardžić mag.ing.aedif.
br. ovlaštenja: 5097

INVESTITOR:
Općina Milna
Sridnja kala 1, 21405 Milna

LOKACIJA GRAĐEVINE:
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

T.D. 34/2024-K

137

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (16.66 <= 128.99)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	128.75 cm
Polunjer inercije z-z	$i_z =$	1.777 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	72.459
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	0.772
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.742
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Nb.Rd_z =$	128.99 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (16.66 <= 128.99)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	$C1 =$	1.132
Koeficijent	$C2 =$	0.459
Koeficijent	$C3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	$L =$	128.75 cm
Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	$M_{cr} =$	124.89 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.169
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Mb.Rd =$	3.258 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.742
Nsd / ...		0.129
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.300
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.597
Koeficijent	$k_y =$	1.070
$k_y * M_y / ...$		0.023
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.300
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.712
Koeficijent	$k_z =$	1.084
$k_z * M_z / ...$		0.052

Uvjet 5.51: (0.20 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.742
Nsd/ ...		0.129
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.300
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.000
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.000
$k_{LT} * M_y / ...$		0.022
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.300
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.712
Koeficijent	$k_z =$	1.084
$k_z * M_z / ...$		0.052

Uvjet 5.52: (0.20 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	$d =$	4.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / t_w <= 69 ε (8.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_T =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / t_w <= 69 ε (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	$Mf.Rd =$	1.912 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	2.500 cm ²
Površina tlač. nožice	$A_{fc} =$	2.500 cm ²
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		

Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 27, početak štapa)

Računska uzdužna sila	$Nsd =$	-6.098 kN
Poprečna sila u y pravcu	$Vsd_y =$	-0.486 kN
Poprečna sila u z pravcu	$Vsd_z =$	-0.224 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	128.75 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	$Vpl.Rd =$	55.221 kN

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.22 <= 55.22)

Računska plast.otp.na posmik y-y	$Vpl.Rd =$	55.221 kN
----------------------------------	------------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.49 <= 55.22)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

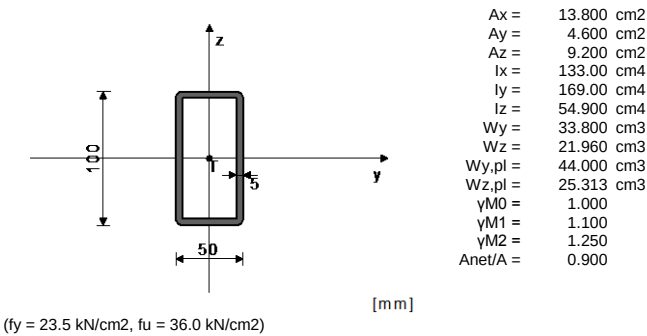
za posmik u ravnini z-z
Širina lima d = 4.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (8.00 \leq 69.00)$

za posmik u ravni y-y
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (10.00 \leq 69.00)$

100×50×5 - stupovi fasadne rešetke - cijelom visinom fasadnih rešetki (istočno pročelje) - set 29

ŠTAP 87-79
POPREČNI PRESJEK: HOP [100x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. $\gamma=0.63$	27. $\gamma=0.59$	23. $\gamma=0.44$
38. $\gamma=0.43$	24. $\gamma=0.42$	39. $\gamma=0.41$
28. $\gamma=0.39$	15. $\gamma=0.34$	17. $\gamma=0.34$
18. $\gamma=0.32$	40. $\gamma=0.31$	35. $\gamma=0.31$
36. $\gamma=0.29$	22. $\gamma=0.29$	16. $\gamma=0.24$
29. $\gamma=0.24$	30. $\gamma=0.22$	25. $\gamma=0.22$
37. $\gamma=0.20$	34. $\gamma=0.16$	21. $\gamma=0.13$
31. $\gamma=0.12$	20. $\gamma=0.12$	19. $\gamma=0.11$
32. $\gamma=0.09$	33. $\gamma=0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = -9.972 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y = -0.034 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z = 3.195 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y = -5.403 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z = 0.071 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 126.31 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak	
Plastična računska otpornost	Npl.Rd = 324.30 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd = 324.30 kN
Uvjet 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (9.97 <= 324.30)	

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 10.340 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 7.221 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 7.943 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 10.340 kNm
Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (5.40 <= 10.34)	

5.4.5 Savijanje z-z	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 5.948 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 4.691 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 5.161 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 5.948 kNm
Uvjet 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (0.07 <= 5.95)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 124.82 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (3.19 <= 124.82)	
Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd = 62.412 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.03 <= 62.41)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer $Nsd / Npl.Rd$ 0.031
Omjer $Msd_y / Mpl.Rd_y$ 0.523
Omjer $Msd_z / Mpl.Rd_z$ 0.012
Uvjet 5.36: (0.57 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y $I_y = 126.31$ cm
Polumjer inercije y-y $I_y = 3.499$ cm
Vitkost y-y $\lambda_y = 36.093$
Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.384$
Krivulja izvijanja za os y-y: B $\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent $\chi_y = 0.932$
Koeficijent efektivnog presjeka $\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje $Nb.Rd_y = 274.84$ kN
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (9.97 <= 274.84)

Dužina izvijanja z-z $I_z = 126.31$ cm
Polumjer inercije z-z $I_z = 1.995$ cm
Vitkost z-z $\lambda_z = 63.326$
Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 0.674$
Krivulja izvijanja za os z-z: B $\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent $\chi_z = 0.798$
Koeficijent efektivnog presjeka $\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje $Nb.Rd_z = 235.26$ kN
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (9.97 <= 235.26)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda
Koeficijent $C1 = 1.528$
Koeficijent $C2 = 0.000$
Koeficijent $C3 = 0.979$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000$ cm
Koordinata $z_j = 0.000$ cm
Razmak bočno pridržanih točaka $L = 126.31$ cm
Sektorski moment inercije $I_w = 0.000$ cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 422.84$ kNm
Koeficijent $\beta_w = 1.000$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenzionalna vitkost $\lambda_{LT} = 0.156$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje $Mb.Rd = 9.400$ kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

5.5.4 Savijanje i centrični tlak
Redukcijski koeficijent $\chi_{min} = 0.798$
 $Nsd / ...$ 0.042
Koeficijent uniformnog momenta $\beta_y = 1.599$
Koeficijent $\mu_y = -0.006$
Koeficijent $k_y = 1.000$
 $k_y * My / ...$ 0.575
Koeficijent uniformnog momenta $\beta_z = 1.519$
Koeficijent $\mu_z = -0.496$
Koeficijent $k_z = 1.019$
 $k_z * Mz / ...$ 0.013
Uvjet 5.51: (0.63 <= 1)

Redukcijski koeficijent $\chi_z = 0.798$
 $Nsd / ...$ 0.042
Redukcijski koeficijent $\chi_{LT} = 1.000$
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv. $\beta_{M.LT} = 1.599$
Koeficijent $\mu_{LT} = 0.012$
Koeficijent $k_{LT} = 1.000$
 $k_{LT} * My / ...$ 0.575
Koeficijent uniformnog momenta $\beta_z = 1.519$
Koeficijent $\mu_z = -0.496$
Koeficijent $k_z = 1.019$
 $k_z * Mz / ...$ 0.013
Uvjet 5.52: (0.63 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z
Širina lima $d = 9.000$ cm
Debljina lima $t_w = 0.500$ cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $k_T = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / t_w \leq 69$ € (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima $d = 5.000$ cm
Debljina lima $t_w = 0.500$ cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom $k_T = 5.340$
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / t_w \leq 69$ € (10.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z
Nije potrebno reducirati računsku otpornost presjeka
Računska otpornost na izbočavanje $Vba.Rd = 55.554$ kN
 $Vsd \leq 50\% Vba.Rd$

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra
Koeficijent (klasa nožice 1) $k = 0.300$
Površina rebra $A_w = 5.000$ cm2

Površina tlač. nožice
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravlini rebra
Uvjet 5.80: (9.00 <= 379.13)

Afc = 2.500 cm2

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 27, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-6.716 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.050 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	3.786 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-5.161 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	0.084 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	126.31 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (3.79 <= 124.82)

Vpl.Rd = 124.82 kN

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.05 <= 62.41)

Vpl.Rd = 62.412 kN

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravlini z-z

Širina lima d = 9.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmiikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (18.00 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

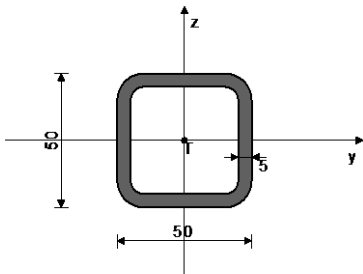
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmiikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (10.00 <= 69.00)

50×50×5 - kosnici donje fasadne rešetke - set 30 (sjeverno pročelje)

ŠTAP 1129-1242

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	8.140 cm2
Ay =	4.070 cm2
Az =	4.070 cm2
Ix =	46.900 cm4
Iy =	25.700 cm4
Iz =	25.700 cm4
Wy =	10.280 cm3
Wz =	10.280 cm3
Wy,pl =	15.250 cm3
Wz,pl =	14.063 cm3
yM0 =	1.000
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.58	23. γ=0.56	27. γ=0.51
20. γ=0.48	26. γ=0.43	24. γ=0.40
33. γ=0.39	15. γ=0.39	18. γ=0.38
35. γ=0.37	39. γ=0.35	22. γ=0.34
32. γ=0.34	17. γ=0.31	38. γ=0.30
34. γ=0.30	36. γ=0.28	28. γ=0.28
16. γ=0.28	30. γ=0.27	40. γ=0.26
29. γ=0.22	25. γ=0.21	37. γ=0.20
31. γ=0.18	19. γ=0.16	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 21, na 100.5 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-20.852 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.056 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.057 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.333 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	0.327 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	221.08 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost
Računska otpornost na tlak

Npl.Rd = 191.29 kN
Nc.Rd = 191.29 kN

Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (20.85 <= 191.29)

5.4.5 Savijanje y-y	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 3.584 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 2.196 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 2.416 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 3.584 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.33 <= 3.58)	

5.4.5 Savijanje z-z	
Računski plastični moment	Mpl.Rd = 3.305 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd = 2.196 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd = 2.416 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd = 3.305 kNm
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.33 <= 3.30)	

5.4.6 Posmik	
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd = 55.221 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.06 <= 55.22)	
Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd = 55.221 kN
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.06 <= 55.22)	

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i centrična sila	
Omjer Nsd / Npl.Rd	0.109
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.093
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.099
Uvjet 5.36: (0.30 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje	
Dužina izvijanja y-y	I,y = 221.08 cm
Polumjer inercije y-y	i,y = 1.777 cm
Vitkost y-y	λ,y = 124.42
Relativna vitkost y-y	λ_y = 1.325
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ,y = 0.415
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y = 72.168 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (20.85 <= 72.17)	

Dužina izvijanja z-z	I,z = 221.08 cm
Polumjer inercije z-z	i,z = 1.777 cm
Vitkost z-z	λ,z = 124.42
Relativna vitkost z-z	λ_z = 1.325
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α = 0.340
Redukcijski koeficijent	χ,z = 0.415
Koeficijent efektivnog presjeka	βA = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z = 72.168 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (20.85 <= 72.17)	

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda	
Koeficijent	C1 = 1.132
Koeficijent	C2 = 0.459
Koeficijent	C3 = 0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw = 1.000
Koordinata	zg = 0.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L = 221.08 cm
Sektorski moment inercije	Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr = 72.732 kNm
Koeficijent	βw = 1.000
Koeficijent imperf.	αLT = 0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT = 0.222
Koeficijent redukcije	χLT = 0.995
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd = 3.242 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4	

5.5.4 Savijanje i centrični tlak	
Redukcijski koeficijent	χmin = 0.415
Nsd / ...	0.289
Koeficijent uniformnog momenta	βy = 1.300
Koeficijent	μy = -1.372
Koeficijent	ky = 1.360
ky * My / ...	0.139
Koeficijent uniformnog momenta	βz = 1.300
Koeficijent	μz = -1.487
Koeficijent	kz = 1.391
kz * Mz / ...	0.151
Uvjet 5.51: (0.58 <= 1)	

Redukcijski koeficijent	χ_z = 0.415
Nsd/ ...	0.289
Redukcijski koeficijent	χLT = 0.995
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	βM.LT = 1.300
Koeficijent	μLT = 0.108
Koeficijent	kLT = 0.972
kLT * My / ...	0.100
Koeficijent uniformnog momenta	βz = 1.300
Koeficijent	μz = -1.487
Koeficijent	kz = 1.391
kz * Mz / ...	0.151
Uvjet 5.52: (0.54 <= 1)	

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravni z-z
Širina lima

d = 4.000 cm

Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (8.00 \leq 69.00)$		
za posmik u ravni y-y		
Širina lima	d =	5.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (10.00 \leq 69.00)$		
5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	2.639 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE		
5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	2.500 cm2
Površina tlač. nožice	Afc =	2.500 cm2
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Uvjet 5.80: $(4.00 \leq 268.09)$		

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 23, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-25.503 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.692 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.053 kN
Sistemska dužina štapa	L =	221.08 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	55.221 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z (0.05 \leq 55.22)$		
Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	55.221 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y (0.69 \leq 55.22)$		

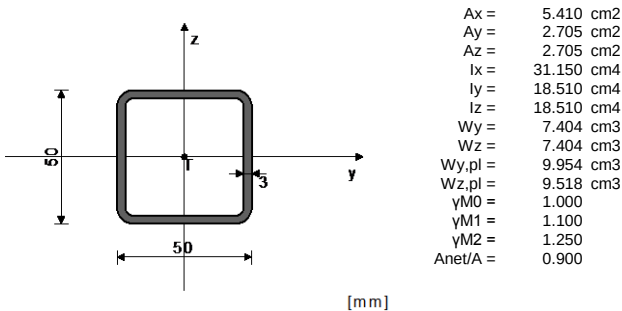
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	d =	4.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (8.00 \leq 69.00)$		
za posmik u ravni y-y		
Širina lima	d =	5.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ € } (10.00 \leq 69.00)$		

50×50×3 - gornja pojasnica gornje fasadne rešetke - set 31 (zapadno pročelje)

ŠTAP 1227-1186
POPREČNI PRESJEK: HOP □ 50x50x3 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. $\gamma=0.35$	22. $\gamma=0.28$	21. $\gamma=0.24$
38. $\gamma=0.24$	27. $\gamma=0.22$	34. $\gamma=0.18$
28. $\gamma=0.17$	19. $\gamma=0.16$	33. $\gamma=0.15$
39. $\gamma=0.15$	40. $\gamma=0.14$	23. $\gamma=0.12$
18. $\gamma=0.10$	25. $\gamma=0.10$	15. $\gamma=0.10$
35. $\gamma=0.09$	31. $\gamma=0.09$	24. $\gamma=0.08$

17. $\gamma=0.08$	16. $\gamma=0.07$	30. $\gamma=0.06$
20. $\gamma=0.06$	29. $\gamma=0.06$	36. $\gamma=0.06$
37. $\gamma=0.05$	32. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 26, na 68.1 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	35.904 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.032 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.015 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.048 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.103 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	125.25 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak		
Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd =	127.14 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd =	126.20 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd =	126.20 kN

Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!
Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (35.90 <= 126.20)

5.4.5 Savijanje y-y		
Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.339 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	2.339 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.05 <= 2.34)

5.4.5 Savijanje z-z		
Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.237 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	2.237 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.10 <= 2.24)

5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	36.701 kN

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.02 <= 36.70)

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	36.701 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.03 <= 36.70)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila		
Omjer Nsd / Npl.Rd		0.282
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y		0.021
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z		0.046

Uvjet 5.36: (0.35 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	125.25 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	88.797 kNm
Koeficijent	β_w =	1.000
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λ_{LT} =	0.162
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	2.127 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak		
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje	ψ_{vec} =	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno	Wcom =	7.404 cm3
Efektivni rač.unutarnji moment	Meff.sd =	0.000 kNm

Uvjet 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.00 kNm <= 2.13 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z		
Širina lima	d =	4.400 cm
Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (14.67 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y		
Širina lima	d =	5.000 cm
Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (16.67 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravni z-z		
Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	1.474 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 25, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-2.815 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.373 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.125 kN
Sistemska dužina štapa	L =	125.25 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	36.701 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.12 <= 36.70)

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	36.701 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.37 <= 36.70)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	d =	4.400 cm
-------------	-----	----------

Debljina lima	tw =	0.300 cm
---------------	------	----------

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmiikom	kt =	5.340
-----------------------------------	------	-------

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom

Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (14.67 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	d =	5.000 cm
-------------	-----	----------

Debljina lima	tw =	0.300 cm
---------------	------	----------

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmiikom	kt =	5.340
-----------------------------------	------	-------

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmiikom

Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (16.67 <= 69.00)

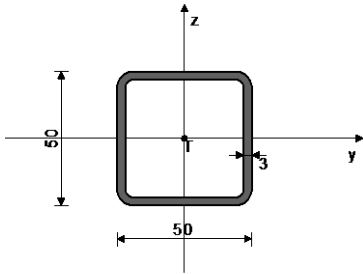
50×50×3 - kosnici gornje fasadne rešetke - set 32 (zapadno pročelje)

ŠTAP 1186-1195

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 50x50x3 [S 235]

EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	5.410 cm2
Ay =	2.705 cm2
Az =	2.705 cm2
Ix =	31.150 cm4
Iy =	18.510 cm4
Iz =	18.510 cm4
Wy =	7.404 cm3
Wz =	7.404 cm3
Wy.pl =	9.954 cm3
Wz.pl =	9.518 cm3
yM0 =	1.000
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

26. $\gamma=0.60$	38. $\gamma=0.40$	27. $\gamma=0.33$
28. $\gamma=0.26$	22. $\gamma=0.23$	39. $\gamma=0.23$
19. $\gamma=0.20$	21. $\gamma=0.20$	40. $\gamma=0.20$
18. $\gamma=0.17$	25. $\gamma=0.17$	23. $\gamma=0.16$
34. $\gamma=0.15$	24. $\gamma=0.14$	15. $\gamma=0.14$
33. $\gamma=0.13$	31. $\gamma=0.13$	35. $\gamma=0.11$
30. $\gamma=0.11$	37. $\gamma=0.11$	16. $\gamma=0.10$
36. $\gamma=0.09$	17. $\gamma=0.09$	29. $\gamma=0.06$
20. $\gamma=0.03$	32. $\gamma=0.03$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 26, na 64.9 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-42.090 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.028 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.036 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	0.100 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	142.29 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	127.14 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	127.14 kN

Uvjet 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (42.09 <= 127.14)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	2.339 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	1.582 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	1.740 kNm

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split		VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		Split, srpanj 2024. g.	
Računska otpornost na savijanje Uvjet 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (0.04 ≤ 2.34)		Mc.Rd =	2.339	kNm	
5.4.5 Savijanje z-z Računski plastični moment Računska otp.na lokalno izbočavanje Računski elastični momenat Računska otpornost na savijanje Uvjet 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (0.10 ≤ 2.24)		Mpl.Rd = Mo.Rd = Mel.Rd = Mc.Rd =	2.237 1.582 1.740 2.237	kNm	
5.4.6 Posmik Računska plast.otp.na posmik y-y Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.03 ≤ 36.70)		Vpl.Rd =	36.701	kN	
5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila Nije potrebna redukcija momenata otpornosti Uvjet: $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$					
5.4.8 Savijanje i centrična sila Omjer $Nsd / Npl.Rd$ Omjer $Msd_y / Mpl.Rd_y$ Omjer $Msd_z / Mpl.Rd_z$ Uvjet 5.36: (0.39 ≤ 1)			0.331 0.015 0.045		
5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE					
5.5.1.1 Otpornost na izvijanje					
Dužina izvijanja y-y		l,y =	142.29	cm	
Polumjer inercije y-y		i,y =	1.850	cm	
Vitkost y-y		λ_y =	76.928		
Relativna vitkost y-y		λ_y =	0.819		
Krivulja izvijanja za os y-y: B		α =	0.340		
Redukcijski koeficijent		χ_y =	0.713		
Koeficijent efektivnog presjeka		β_A =	1.000		
Računska otpornost na izvijanje		Nb.Rd_y =	82.349	kN	
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (42.09 ≤ 82.35)					
Dužina izvijanja z-z		l,z =	142.29	cm	
Polumjer inercije z-z		i,z =	1.850	cm	
Vitkost z-z		λ_z =	76.928		
Relativna vitkost z-z		λ_z =	0.819		
Krivulja izvijanja za os z-z: B		α =	0.340		
Redukcijski koeficijent		χ_z =	0.713		
Koeficijent efektivnog presjeka		β_A =	1.000		
Računska otpornost na izvijanje		Nb.Rd_z =	82.349	kN	
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (42.09 ≤ 82.35)					
5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda					
Koeficijent		C1 =	1.132		
Koeficijent		C2 =	0.459		
Koeficijent		C3 =	0.525		
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja		k =	1.000		
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja		kw =	1.000		
Koordinata		zg =	0.000	cm	
Koordinata		zj =	0.000	cm	
Razmak bočno pridrţanih točaka		L =	142.29	cm	
Sektorski moment inercije		Iw =	0.000	cm6	
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje		Mcr =	78.158	kNm	
Koeficijent		β_w =	1.000		
Koeficijent imperf.		α_{LT} =	0.210		
Bezdimenzionalna vitkost		λ_{LT} =	0.173		
Koeficijent redukcije		χ_{LT} =	1.000		
Računska otpornost na izvijanje		Mb.Rd =	2.127	kNm	
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$					
5.5.4 Savijanje i centrični tlak					
Redukcijski koeficijent		χ_{min} =	0.713		
$Nsd / ...$			0.511		
Koeficijent uniformnog momenta		β_y =	1.272		
Koeficijent		μ_y =	-0.849		
Koeficijent		κ_y =	1.395		
$\kappa_y * My / ...$			0.024		
Koeficijent uniformnog momenta		β_z =	1.272		
Koeficijent		μ_z =	-0.908		
Koeficijent		κ_z =	1.422		
$\kappa_z * Mz / ...$			0.070		
Uvjet 5.51: (0.60 ≤ 1)					
Redukcijski koeficijent		χ_z =	0.713		
$Nsd / ...$			0.511		
Redukcijski koeficijent		χ_{LT} =	1.000		
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.		$\beta_{M.LT}$ =	1.272		
Koeficijent		μ_{LT} =	0.006		
Koeficijent		κ_{LT} =	0.997		
$\kappa_{LT} * My / ...$			0.017		
Koeficijent uniformnog momenta		β_z =	1.272		
Koeficijent		μ_z =	-0.908		
Koeficijent		κ_z =	1.422		
$\kappa_z * Mz / ...$			0.070		
Uvjet 5.52: (0.60 ≤ 1)					
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM					
za posmik u ravni y-y					
Širina lima		d =	5.000	cm	
Debljina lima		tw =	0.300	cm	
Nema poprečnih ukręčenja u sredini					
Koeficijent izbočavanja posmikom		kt =	5.340		
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom					
Uvjet: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (16.67 ≤ 69.00)					
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE					
5.7.7 Izvijanje tlačne noţice u ravni rebra					
Koeficijent (klasa noţice 1)		k =	0.300		
Površina rebra		Aw =	1.500	cm2	
OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardţić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097		INVESTITOR: Općina Milna Sridnja kala 1, 21405 Milna		LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
				T.D. 34/2024-K	
				146	

Površina tlač. nožice
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra
Afc = 1.500 cm2
Uvjet 5.80: (7.33 <= 268.09)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 26, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-42.216 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.313 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.112 kN
Sistemska dužina štapa	L =	142.29 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z
Vpl.Rd = 36.701 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.11 <= 36.70)

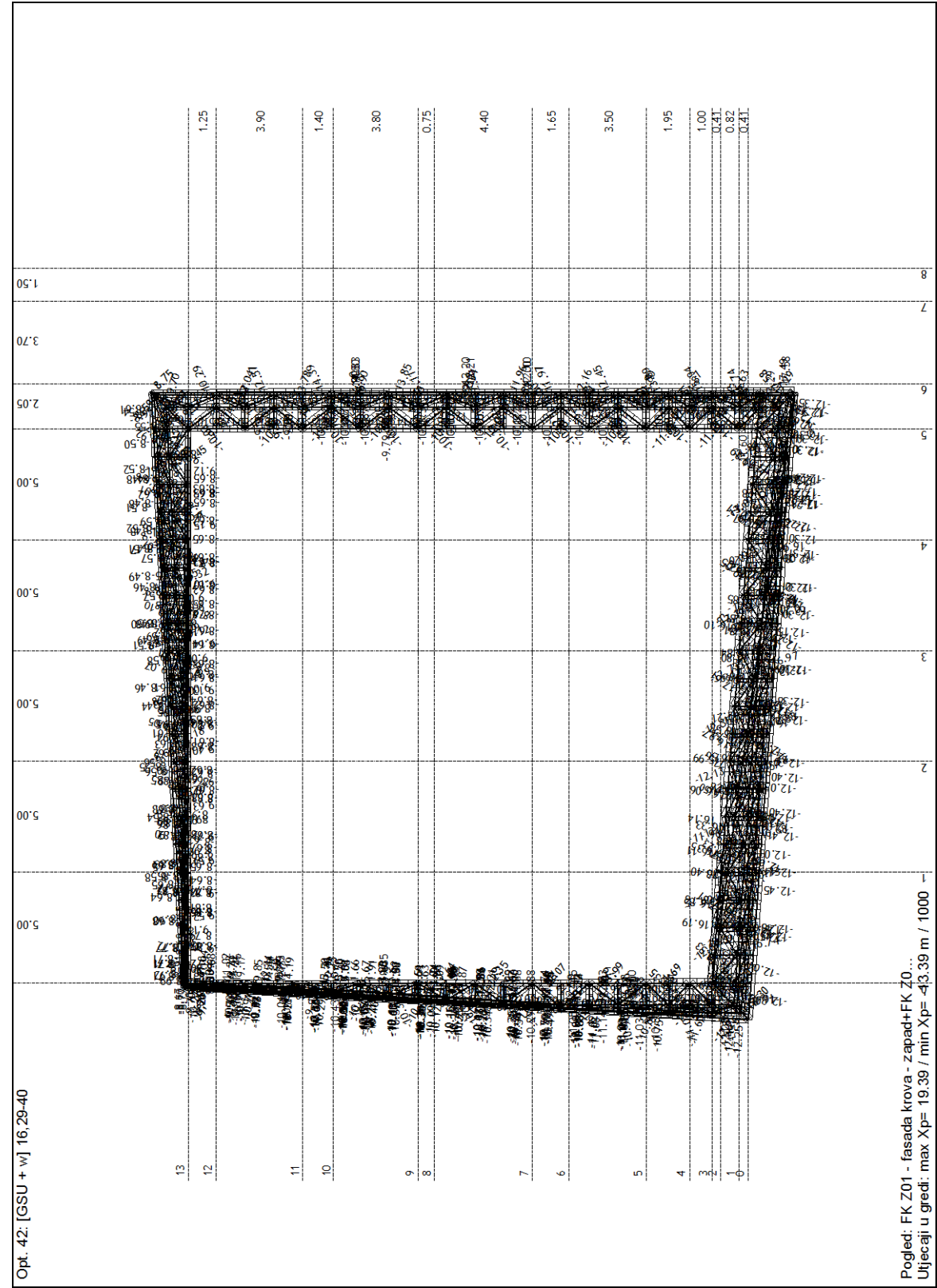
Računska plast.otp.na posmik y-y
Vpl.Rd = 36.701 kN
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.31 <= 36.70)

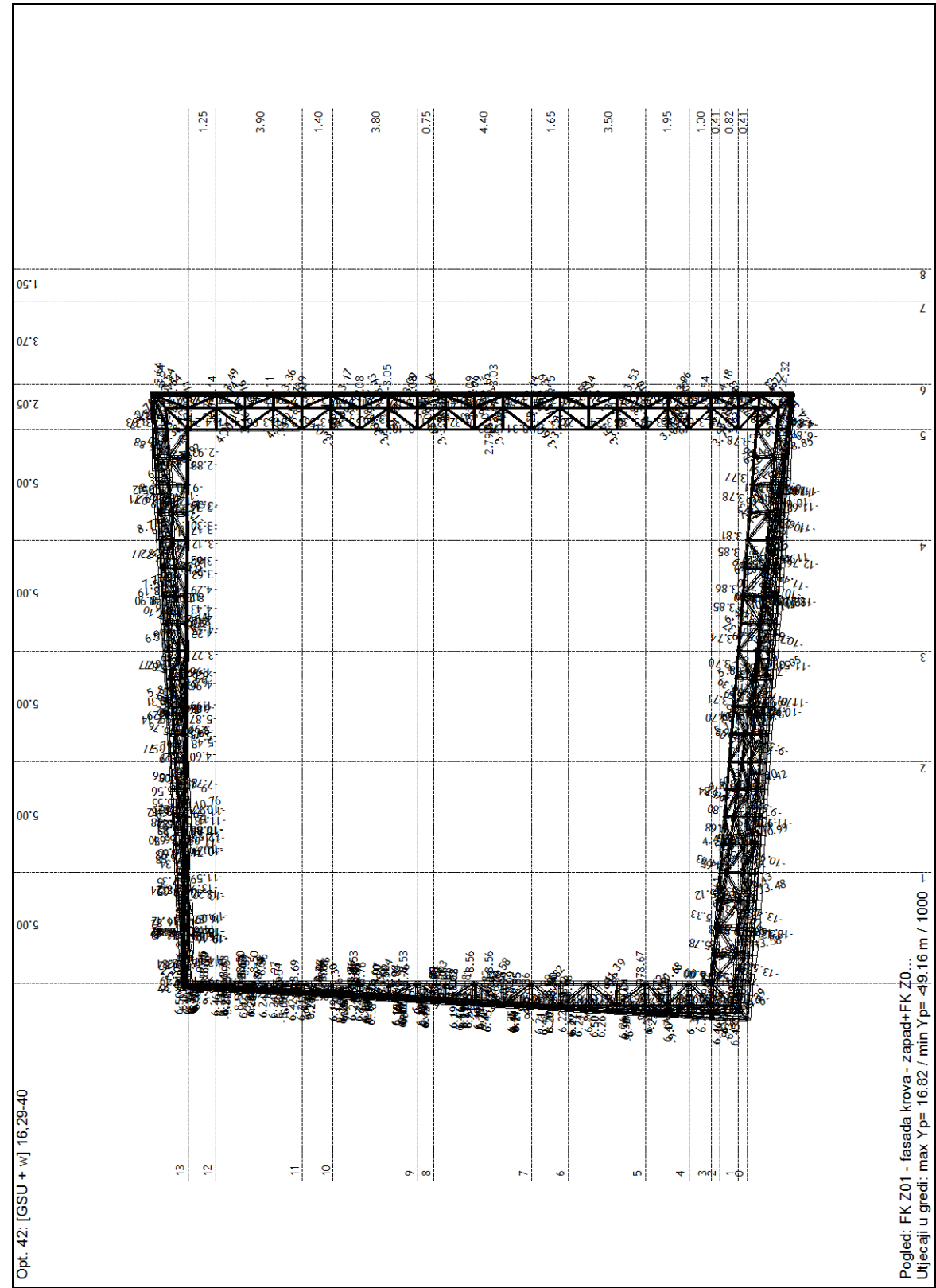
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

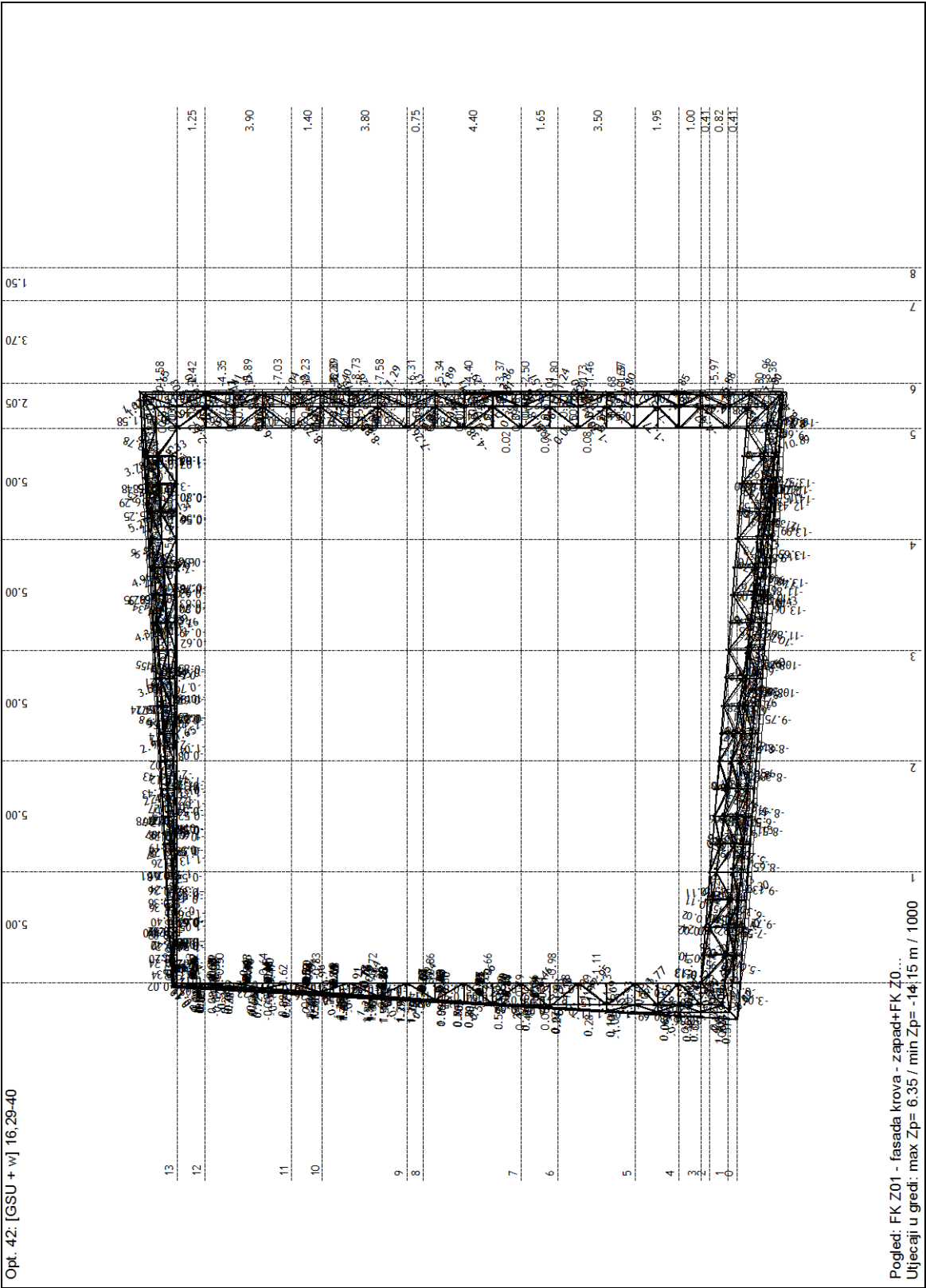
za posmik u ravni z-z
Širina lima d = 4.400 cm
Debljina lima tw = 0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (14.67 <= 69.00)

za posmik u ravni y-y
Širina lima d = 5.000 cm
Debljina lima tw = 0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (16.67 <= 69.00)

Progibi i pomaci





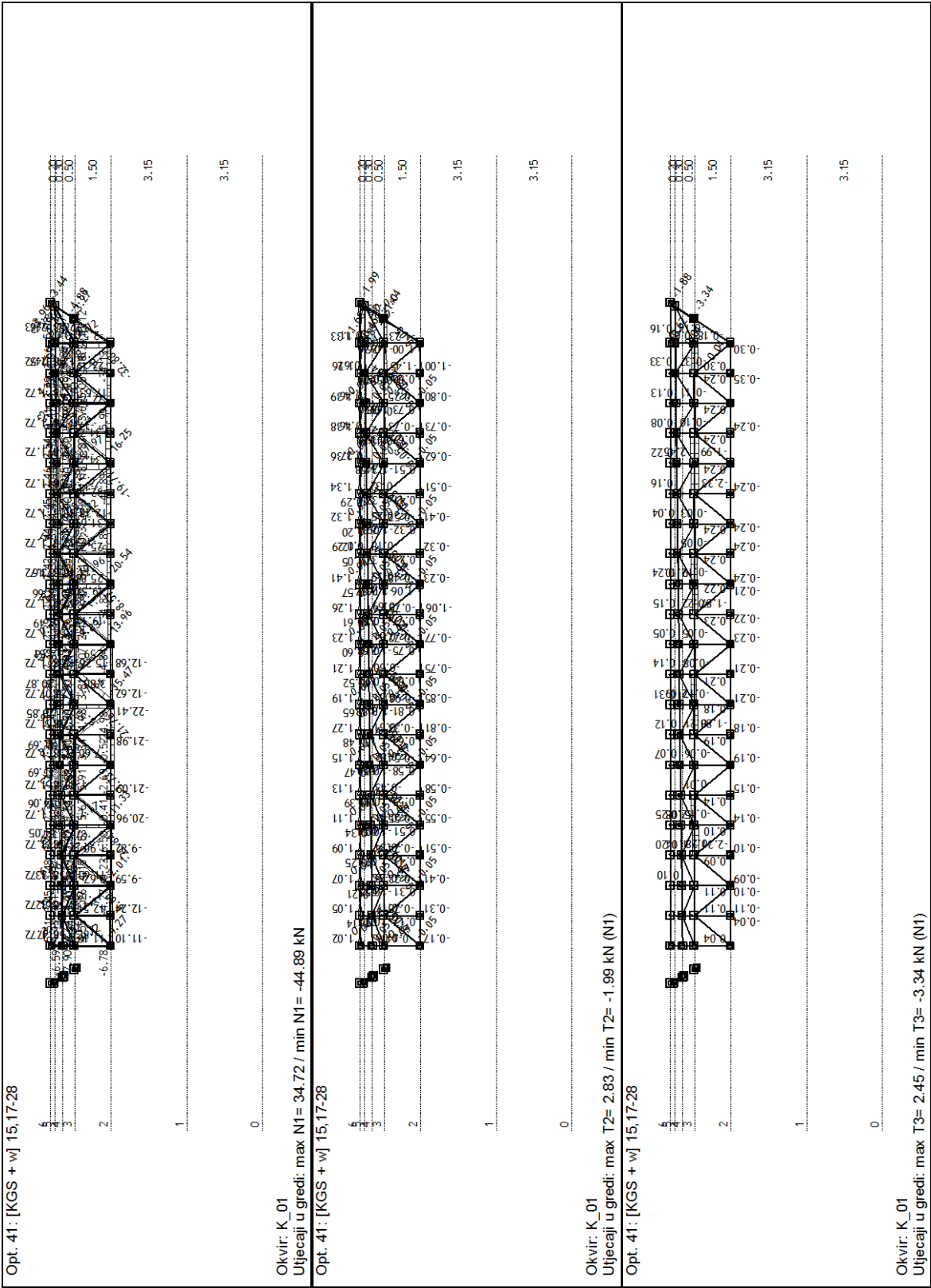


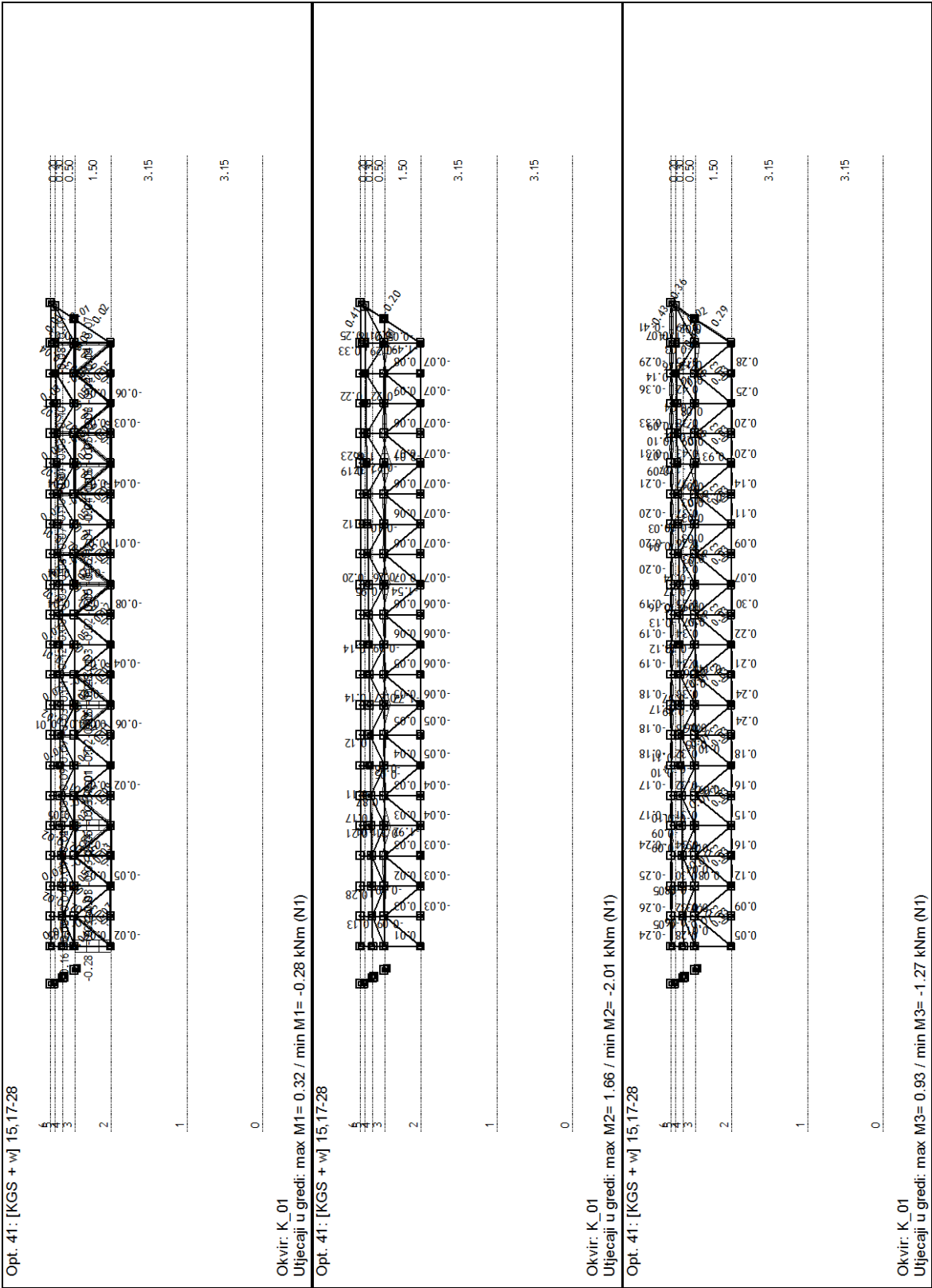
Progibi i pomaci zadovoljavaju.

Vertikalne rešetke ruba fasada krova

Okvir K_01 - os k0.1

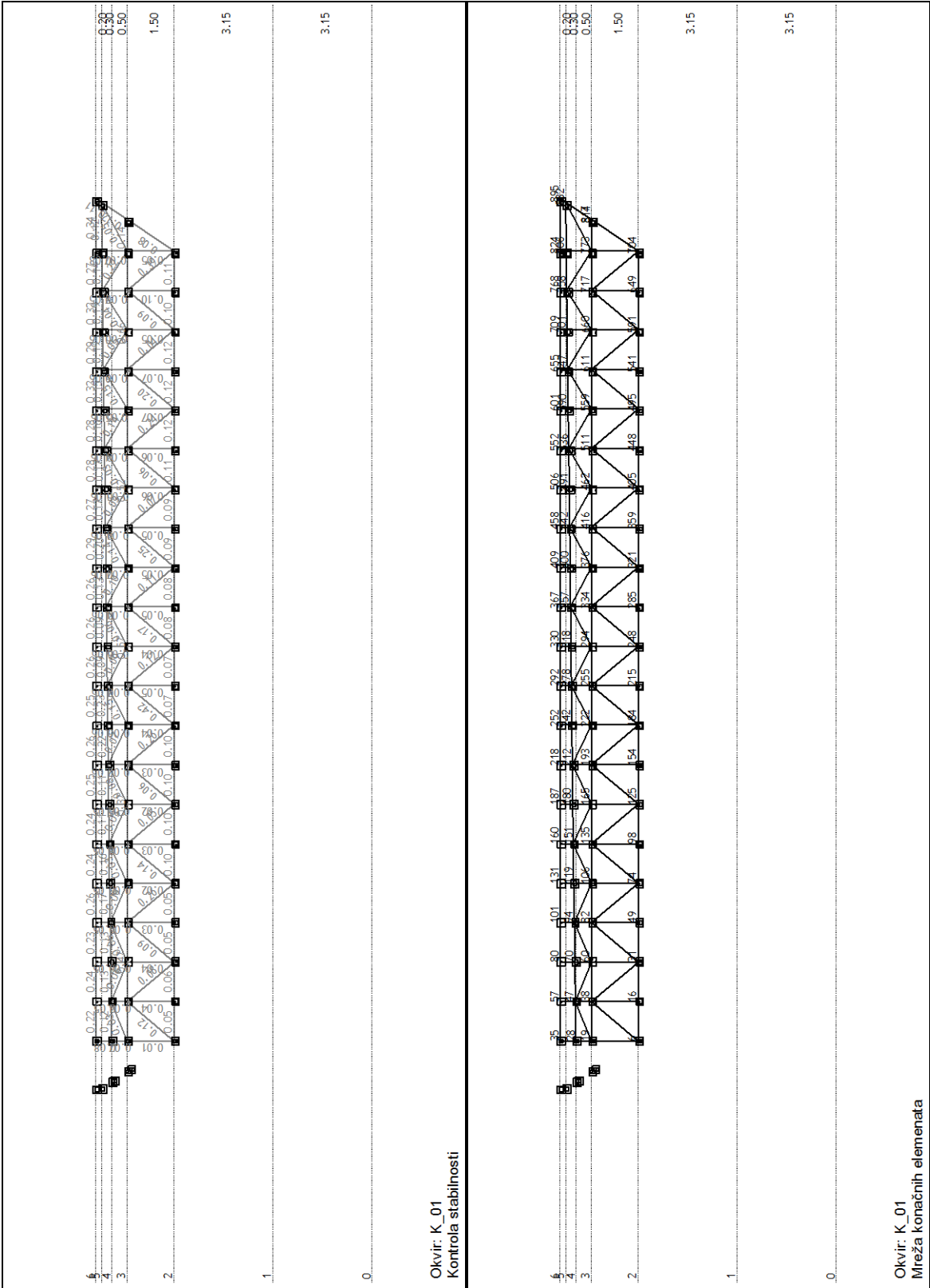
KGS





Dimenzioniranje

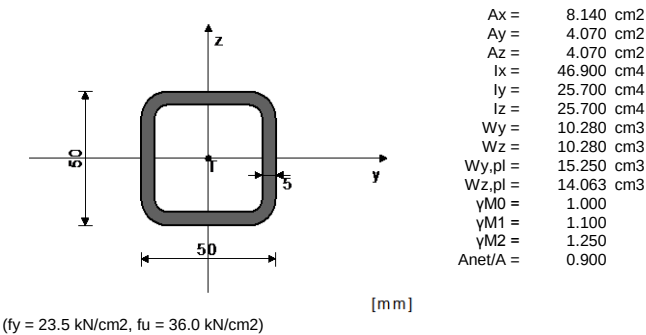
Kontrola stabilnosti



50×50×5 - stup rešetke na osima x1, x2, x6, k01 - set 23

ŠTAP 649-717
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

24. γ=0.10	25. γ=0.09	21. γ=0.07
22. γ=0.07	36. γ=0.07	37. γ=0.07
23. γ=0.06	33. γ=0.05	34. γ=0.05
35. γ=0.04	20. γ=0.04	18. γ=0.04
27. γ=0.04	19. γ=0.03	28. γ=0.03
32. γ=0.03	30. γ=0.03	31. γ=0.03
39. γ=0.03	40. γ=0.03	15. γ=0.03
16. γ=0.02	17. γ=0.01	26. γ=0.01
29. γ=0.01	38. γ=0.01	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU
(slučaj opterećenja 24, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = 18.344 kN
Sistemska dužina štapa	L = 150.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd = 191.29 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd = 189.89 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd = 189.89 kN

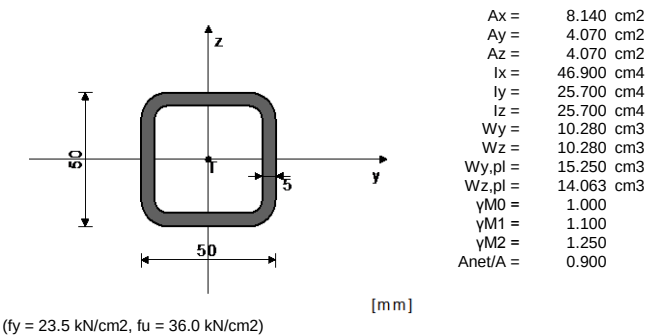
Presjek nije pogodan za duktilno ponašanje!

Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (18.34 <= 189.89)

50×50×5 - kosnik rešetke na osima x1, x2, x6, k01 - set 24

ŠTAP 255-184
POPREČNI PRESJEK: HOP [50x50x5 [S 235]
EUROCODE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

27. γ=0.42	18. γ=0.42	24. γ=0.41
26. γ=0.39	23. γ=0.39	17. γ=0.38
15. γ=0.37	21. γ=0.31	39. γ=0.30
30. γ=0.30	36. γ=0.29	38. γ=0.28
20. γ=0.28	35. γ=0.28	29. γ=0.27
16. γ=0.27	28. γ=0.24	25. γ=0.24
19. γ=0.24	31. γ=0.23	40. γ=0.23
37. γ=0.22	33. γ=0.22	32. γ=0.21
34. γ=0.15	22. γ=0.14	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 27, na 97.8 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-35.404 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.026 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	195.53 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak		
Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	191.29 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	191.29 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (35.40 <= 191.29)		

5.4.5 Savijanje y-y		
Računski plastični moment	Mpl.Rd =	3.584 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	2.196 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	2.416 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	3.584 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.03 <= 3.58)		

5.4.8 Savijanje i centrična sila		
Omjer Nsd / Npl.Rd		0.185
Uvjet 5.36: (0.19 <= 1)		

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IzVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	I,y =	195.53 cm
Polumjer inercije y-y	i,y =	1.777 cm
Vitkost y-y	λ,y =	110.04
Relativna vitkost y-y	λ_y =	1.172
Krivulja izvijanja za os y-y: B	α =	0.340
Redukcijski koeficijent	χ,y =	0.494
Koeficijent efektivnog presjeka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	85.841 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (35.40 <= 85.84)		

Dužina izvijanja z-z	I,z =	195.53 cm
Polumjer inercije z-z	i,z =	1.777 cm
Vitkost z-z	λ,z =	110.04
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.172
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α =	0.340
Redukcijski koeficijent	χ,z =	0.494
Koeficijent efektivnog presjeka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	85.841 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (35.40 <= 85.84)		

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda		
Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	195.53 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	82.239 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	λLT =	0.209
Koeficijent redukcije	χLT =	0.998
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	3.252 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak		
Redukcijski koeficijent	χmin =	0.494
Nsd / ...		0.412
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.300
Koeficijent	μy =	-1.157
Koeficijent	ky =	1.434
ky * My / ...		0.012
Uvjet 5.51: (0.42 <= 1)		

Redukcijski koeficijent	χ_z =	0.494
Nsd/ ...		0.412
Redukcijski koeficijent	χLT =	0.998
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	βM.LT =	1.300
Koeficijent	μLT =	0.079
Koeficijent	kLT =	0.971
kLT * My / ...		0.008
Uvjet 5.52: (0.42 <= 1)		

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	2.500 cm2
Površina tlač. nožice	Afc =	2.500 cm2
Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Uvjet 5.80: (4.00 <= 268.09)		

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 27, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-35.469 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.054 kN
Sistemska dužina štapa	L =	195.53 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

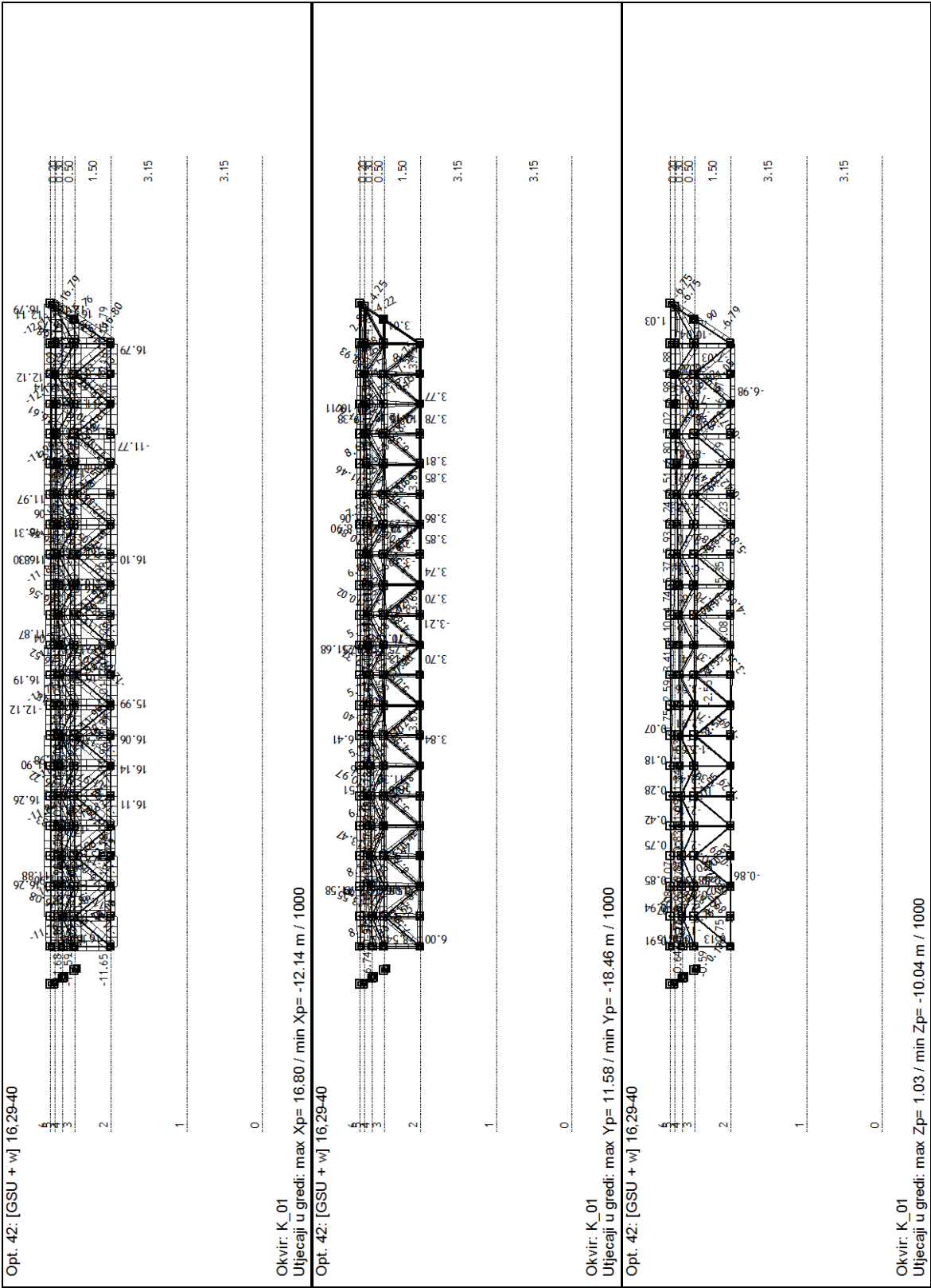
5.4.6 Posmik		
Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	55.221 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.05 <= 55.22)		

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM
za posmik u ravnnini z-z
Širina lima
Debljina lima
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ ε } (8.00 \leq 69.00)$

d = 4.000 cm
tw = 0.500 cm
kt = 5.340

Progibi i pomaci



Progibi i pomaci zadovoljavaju.

BRONZA d.o.o. Jurja Šižgorića 20, 21000 Split	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA - Špaco GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Split, srpanj 2024. g.
--	---	------------------------

Ovlašteni inženjer:
Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.

Split, srpanj 2024.

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Jelena Samardžić mag.ing.aedif.. br. ovlaštenja: 5097	INVESTITOR: Općina Milna Srednja kala 1, 21405 Milna	LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	T.D. 34/2024-K	158
---	--	---	----------------	-----