

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 1

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

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**
Tvrтка: **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.
--	---	------------------------

IZJAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Ovlašteni inženjer: *Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.*
BRONZA d.o.o. J. Šižgorića 20, 21000 SPLIT
br. 5097

po rješenju o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
klasa: UP/I-360-01/14-01/5097, Urbroj: 500-03-14-1 od 09. prosinca 2014. izdanog od Hrvatske
komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu daje izjavu:

Investitor: **OPĆINA MILNA**
Tvrтка: **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.**

Ovaj projekt sadrži mjere zaštite od požara primijenjene i izrađene sukladno odredbama
"Zakona o zaštiti od požara", te tehničkim normativima i normama.

Split, srpanj 2024. g.

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	17
---	--	---	----------------	----

**IZJAVA
O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA – PROJEKTA KONSTRUKCIJE**

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.**

s odredbama **prostornog plana** koje se odnose na konstrukciju:

Prostorni plan uređenja Općine Milna
("Službeni glasnik Općine Milna" 5/07, 2/13 (ispravak tehničke greške), 4/19 (dopuna), 14/23)

i sljedećim **zakonima, propisima i pravilnicima:**

- *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)*
- *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*
- *Zakon o zaštiti zraka NN 127/19)*
- *Zakon o zaštiti okoliša (80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)*
- *Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)*
- *Zakon o gospodarenju otpadom (84/21)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)*
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)*
- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)*
- *Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)*
- *Tehnički propis o građevnim proizvodima (35/18, 104/19)*
- *HRN EN 1990 Eurokod 0: Osnove projektiranja konstrukcija*
- *HRN EN 1991 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije*
- *HRN EN 1992 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija*
- *HRN EN 1992 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija*
- *HRN EN 1997 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje*
- *HRN EN 1998 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres*

Split, srpanj 2024. g.

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

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 19
---	--	---	--------------------------

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

TEHNIČKI OPIS

Projektom se predviđa izgradnja višenamjenske sportske dvorane u Milni na otoku Braču na k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna).

Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan uređenja Općine Milna

"Službeni glasnik Općine Milna" 5/07, 2/13 (ispravak tehničke greške), 4/19 (dopuna), 14/23

Opis i lokacija građevine

U Milni na otoku Braču na k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna planirana je izgradnja višenamjenske sportske dvorane.

Građevna čestica je pravilnog oblika i položena je u smjeru sjeveroistok-jugozapad u padu prema jugu.

Projektirana građevina je katnosti prizemlje i galerija ukupne građevinske bruto površine 862,2 m² tlocrtne površine 868,3 m² razvijene unutar maksimalnih tlocrtnih dimenzija 32,93 × 29,40 m. Visina od najniže kote uređenog terena do vijenca je h = 8,83 m.

Zgrada je približno pravilnog pravokutnog tlocrta i visinski pravilnog volumena s ravnim prepuštajućim krovom iznad središnjeg dijela.

Projektirana športsko-rekreacijska građevina (zgrada za tjelesnu kulturu) je slobodnostojeća građevina s jednom funkcionalnom cjelinom.

Ulazi u građevinu riješeni su sa jugoistočne (glavni) i sjeveroistočne (sporedni) strane, te evakuacijski s jugozapadne strane objekta.

Glavni ulaz za višenamjensku sportsku dvoranu nalazi se na prizemnoj etaži sa jugoistočne strane objekta, gdje se pristupa kroz vjetrobran koji povezuje ulazni hol, stubište za galeriju, sanitarije za posjetitelje i prostorije za propusnike velike dvorane u prizemlju, dok drugi ulaz pristupa među podestu stubište kao dodatni ulaz sudionika vanjskom platou i tribinama na galeriji.

Športsko-rekreativna građevina sastoji se od prizemne etaže neto površine 650,5 m² (bruto=690,9m²) i galerije ukupne neto površine 157,4 m² (bruto=171,3 m²).

U prizemlju su smještene prostorije za okupljanje (ulazni hol), portira, sanitarni blok za posjetitelje, igralište, hodnici za propusnike, svlačionice i spremište/strojarnica. Na istoj koti se nalazi dio natkrivenog platoa.

Na galeriji je smještena polivalentna prostorija za administraciju i urede, tribine i galerija za gledatelje.

Preko unutrašnjih tribina moguća je evakuacija na vanjske krovne tribine.

Dio krova koji se nalazi iznad, svlačionica, hodnika i unutrašnjih tribina je formiran kao vanjska tribina u funkciji vanjskog teatra.

Svi prostori prizemlja i galerije čine jednu funkcionalnu cjelinu.

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 20
--	--	---	-------------------

Tlo

Za predmetnu lokaciju je izvršeno geotehničko istraživanje i napravljen geotehnički elaborat:

Izradio: INSTITUT IGH d.d., RC SPLIT
ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
ODJEL ZA GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA
Matrice hrvatske 15, 21 000 Split

NARUČITELJ: OPĆINA MILNA
Sridnja kala 1, 21405 Milna
OIB: 41430773588

Građevina: SPORTSKA DVORANA U MJESTU MILNA - O. BRAČ
(k.č.z. dio 1715/1 i 1680/2; k.o. Milna)

Vrsta projekta: GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI
Mapa: GEOTEHNIČKI ELABORAT
Radni nalog: 62230888
Oznaka evidencije: 72150 - 43/24
Geotehničar: IVICA SAMARDŽIJA, dipl. ing. građ.
Geolog: IVAN GRABOVAC, dipl. ing. geol.
Direktor RC Split: ANTE KATIĆ, dipl. ing. građ.
Mjesto i datum: Split, srpanj 2024.

Prilikom izvođenja temelja i podne ploče u svemu postupiti prema navedenom geotehničkom elaboratu.

Usljed mogućnosti nepredvidivih odstupanja od predviđene nosivosti i stišljivosti prije izvedbe temelja i podne ploče stručna osoba treba potvrditi stanje temeljnog tla te odobriti projektirana rješenja temeljenja i podne ploče. Ako je nosivost manja od pretpostavljene potrebno je konzultirati se s izrađivačem geotehničkog elaborata.

Izvod iz geotehničkog elaborata:

MIŠLJENJE O TEMELJENJU

Na temelju rezultata provedenih istražnih radova može se dati sljedeće mišljenje o temeljenju predmetne građevine:

Teren na predmetnoj lokaciji izgrađuju naslage vapnenaca - matična stijena koja je prekrivena tanjim slojem gline prašinaste crvenice s udjelom kršja do manjih blokova stijene, uz lokalnu pojavu matične stijene neposredno od same površine terena.

Projektirana kota temeljenja građevine nije nam poznata, a temeljenje građevine je potrebno u cijelosti izvesti direktno na matičnoj vapnenačkoj stijeni uz uvjet minimalnog ukopavanja u stijenu oko 30 cm kako bi se odstranio površinski dio okršene stijene. Prilikom iskopa i pripreme temeljnog tla potrebno je u cijelosti odstraniti i izuzeti stišljive glinovite naslage. Ukoliko nije predviđeno ukopavanje građevine u postojeći teren, minimalna dubina temeljenja od postojeće kote terena trebala bi biti 0.80 do 1.0 m. Predpostavljamo da će nosiva konstrukcija biti temeljena na sustavu temelja samaca međusobno povezanih s trakastim temeljima koji će biti temeljni na identičan način.

Nakon izvedenog iskopa za temelje potrebno je ukloniti ostatke razlomljenog i okršenog materijala ručnim čišćenjem sve do čvrste podloge, uz obavezno uklanjanje i čišćenje eventualne glinovite ispune iz pukotina i kaverni, a nastali prostor potrebno je zapuniti podbetonom (C16/20). Podbeton izvesti na proširenoj površini od 15 do 20 cm šire u odnosu na rub temelja.

Na pozicijama temelja gdje se eventualno naiđe na veće kaverne i pukotine ispunjene glinom, nužno je izvesti sanaciju na način da se glina po mogućnosti potpuno očisti, a visinska razlika do projektirane kote temeljenja zapuni betonom u koji je radi racionalnijeg utroška betona moguće

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

dodati zdravi lomljeni kamen do max. 50 % volumena ukoliko će ukupna debljina podložnog betona biti veća od 50 cm.

Ukoliko se eventualno naiđe na kavernu (pukotinu), veće dubine i relativno manje širine, a nije moguće potpuno uklanjanje gline, sanaciju izvesti tako da se glina očisti do dubine oko 50 cm ispod kote temeljenja, a nastali prostor do projektirane kote temeljenja potrebno je "plombirati" - zapuniti podbetonom (C16/20).

Projektna nosivost temeljnog tla na detaljno očišćenim naslagama matične vapnenačke stijene može se koristiti do vrijednosti:

$$\sigma_{Rd} = 750 \text{ kN/m}^2$$

Kod statičkog proračuna za predmetni teren - monolitna matična stijena, može se uzeti sljedeći modul reakcije podloge (posteljice) - podatak iz literature:

$$k = 1000 - 2000 \text{ MN/m}^3$$

Deformacijske značajke stijenske mase su vrlo povoljne te se ne predviđa pojava slijeganja i diferencijalnog slijeganja, jer se radi o praktično nestišljivoj podlozi za očekivani stupanj opterećenja od građevina.

...

Obzirom na nadmorsku visinu i podnevlje minimalna dubina temeljenja treba iznositi $D_{min} = 0.60 \text{ m}$ od uređene kote terena ispred temelja građevine te zidova u sklopu uređenja terena.

...

Temeljenje potpornih i ogradanih zidova u sklopu uređenja terena također je potrebno izvesti na matičnoj stijeni uz uvjet minimalnog ukopavanja u stijenu 20-30 cm te osiguranja minimalne dubine temeljenja od 50-60 cm u odnosu na uređeni teren.

Potrebno je predvidjeti kvalitetnu odvodnju oborinskih i procjednih voda koje bi se mogle nakupljati u zoni temelja građevine. Stoga je potrebno kvalitetno izvesti hidroizolaciju podne ploče s izvedbom obodne drenaže oko objekta. Oborinsku vodu potrebno je adekvatno prikupiti i kanalima dislocirati do upojnih bunara koji se mogu smjestiti na najnižem južnom dijelu lokacije izvan gabarita predmetne građevine. Teren je generalno ujednačeno vodopropusan i prema iskustvenim podacima s geološki istovrsnih terena može se procijeniti koeficijent vodopropusnosti terena na predmetnoj lokaciji na red veličine - $k \sim 10^{-3}$ do 10^{-4} m/s .

...

Seizmičke značajke lokacije

Temeljno tlo se prema Eurokodu može svrstati u razred "A" po dokumentu (HRN EN 1998). Razred „A“ je definiran kao: Stijena ili druga geološka formacija, uključujući i najviše 5 m najslabijeg materijala na površini. Brzina širenja poprečnih valova $V_{s,30} \geq 800 \text{ m/s}$.

Prema karti akceleracija za temeljno tlo – matičnu stijenu može se usvojiti maksimalna horizontalna akceleracija (a_{max} izraženo u jedinici g), za povratni period od 475 godina, u iznosu $a_{max} = 0.227 \text{ g}$.

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 22
---	--	---	--------------------------

Konstrukcija

Za projektiranu građevinu potrebno je izraditi izvedbeni projekt o čemu se treba konzultirati s projektantom konstrukcije.
Konstrukcija zgrade je monolitna armiranobetonska te složena čelična konstrukcijom krova.

ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA

Temelji armiranobetonskih stupova S su armiranobetonske stope 200×200 cm (S001), 160×160 cm (S002, S003, S006), 180×180 cm (S004) i 180×375 cm (S005), a armiranobetonskih zidova armiranobetonske trake širine 60 cm i 65 cm. Stope armirati obje zone armaturnim koševima Ø12/15 (ako se utvrdi slabije tlo od predviđenog potrebno je pojačati armaturu). Trake armirati uzdužno šipkama 4Ø12 i vilicama Ø8/15 (ako se utvrdi slabije tlo od predviđenog potrebno je pojačati armaturu). Materijal izvedbe je vodootporni beton C30/37 i armatura B500.

Podna ploča (P000) je armiranobetonska ploča debljine 20 cm. Armirati obje zone mrežama Q283 (ako se utvrdi slabije tlo od predviđenog potrebno je pojačati armaturu). Rub ploče ojačati uzdužnim šipkama Ø12 te U-vilicama Ø8/15. Materijal izvedbe je beton C25/30 i armatura B500.

Vertikalni nosivi elementi su okrugli armiranobetonski stupovi S promjera D = 50 cm te armiranobetonski zidovi širine 20 cm i 25 cm. Stupove armirati šipkama 12Ø16 i vilicama Ø8/15. Zidove armirati obostrano mrežama Q257, sidriti u temelje vilicama Ø8/15, a kutove ojačiti šipkama Ø14 i zatvorenim vilicama Ø8/15 preklopljenim s mrežama minimalno 40 cm. Pri izvedbi prvo armirati stupove, a nastavak armaturnih mreža zidova kroz stupove izvesti šipkama Ø8/15. Materijal izvedbe je beton C30/37 te armatura B500.

Međukatna konstrukcije stropa prizemlja (P100) je armiranobetonska ploča debljine 20 cm. **Sredinu polja između osiju x1 i x3 te y1 i y3 izvesti s nadvišenjem 1 cm.** Donju zonu u polju između osiju x1 i x3 te y1 i y3 armirati mrežama Q785, rub polja ploče uz os x1 u širini $b_x = 120$ cm armirati dodatno u x-smjeru šipkama Ø10/30 $L_y = 600$ cm, sredinu polja ploče u širini $b_x = 600$ cm armirati dodatno u y-smjeru šipkama Ø10/30 $L_y = 600$ cm. Ostala polja u donjoj zoni armirati mrežama Q385. Gornju zonu preko zidova armirati mrežama Q385, a ostalo mrežama Q283. Ploču i zidove te grede po rubu povezali U-vilicama Ø8/15, a spoj ojačati uzdužnim šipkama Ø12. Materijal izvedbe je beton C30/37 i armatura B500.

Grede 101, 103 i 113 armirati u donjoj zoni šipkama 3Ø14 (u ploči) bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 3Ø14 te vilicama Ø8/15. Gredu 108 armirati u donjoj zoni šipkama 3Ø14 bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 2Ø14 (u ploči) te vilicama Ø8/15. Gredu 112 armirati u donjoj zoni šipkama 4Ø14 (u ploči) bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 3Ø14 te vilicama Ø8/15. Gredu 114 armirati u donjoj zoni šipkama 3Ø12 bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 2Ø12 te vilicama Ø8/15. Ostale grede armirati u donjoj šipkama 2Ø12, bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 2×2Ø12 (u ploči) te vilicama Ø8/15. Materijal izvedbe je beton C30/37 i armatura B500.

Međukatna konstrukcije tribina (T100) su armiranobetonske ploče debljine 20 cm. Armirati u obje zone mrežama Q283. Ploče i zidove (vertikalne elemente tribina) po rubu povezali U-vilicama Ø8/15, a spoj ojačati uzdužnim šipkama Ø12. Materijal izvedbe je beton C30/37 i armatura B500.

Međukatna konstrukcije kosog krova uz tribine (T200) je armiranobetonska ploča debljine 20 cm. Armirati u obje zone mrežama Q385. Ploču i zidove po rubu povezali U-vilicama Ø8/15, a spoj ojačati uzdužnim šipkama Ø12. Materijal izvedbe je beton C30/37 i armatura B500.

Grede 201 i 202 armirati u donjoj zoni šipkama 2Ø14 bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 3Ø14 (u ploči) te vilicama Ø8/15. Gredu 211 armirati u donjoj zoni šipkama 3Ø14 bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 3Ø14 te vilicama Ø8/15. Ostale grede armirati u donjoj šipkama 2Ø12, bočno po visini obostrano šipkama Ø12/20, u gornjoj zoni šipkama 2×2Ø12 (u ploči) te vilicama Ø8/15. Materijal izvedbe je beton C30/37 i armatura B500.

Nosiva konstrukcije stubišta (S100) je armiranobetonska ploča debljine 15 cm. Ploče armirati u obje zone mrežama Q283, prijelaz krakova i ploče armirati šipkama Ø8/10 prema klasičnom detalju armiranja stubišta. Ploču i zidove po rubu povezali U-vilicama Ø8/15, a spoj ojačati uzdužnim šipkama Ø12. Rubove ploče ojačati uzdužnim šipkama 4Ø12 i U-vilicama Ø8/15. Materijal izvedbe je beton C25/30 i armatura B500.

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Nosiva konstrukcija krova (P200) su čelični profili rešetki u vertikalnim (glavnim i sekundarnim) i kosim (fasadne plohe krova) ravninama. Ukupna visina krova je 250 cm. Materijal izvedbe je čelik S235.

Glavna nosiva konstrukcija krova su glavne čelične rešetke GK u y-smjeru najvećeg raspona 1500 cm na osnom razmaku 500 cm. Rešetka je ukupne visine 150 cm. Dimenzije profila su: donja pojasnica 200×100×10, gornja pojasnica 200×100×10, stupovi 100×100×10, kosnici 100×100×10,

Na glavne rešetke položene su sekundarne čelične rešetke SK u x-smjeru raspona 500 cm na najvećem osnom razmaku 130 cm. Visina rešetke je 50 - 80 cm s gornjom pojasnicom u nagibu. Dimenzije profila su: donja pojasnica 100×50×5, gornja pojasnica 50×50×5, stupovi 50×50×3, kosnici 50×50×3.

U nivou donje pojasnice rešetke glavnog nosača postavljeni su nosači pridržanja podgleda krova na osnom razmaku 125 cm paralelno s glavnim rešetkama te sekundarci u suprotnom smjeru na najvećem osnom razmaku 130 cm. Dimenzije profila su: glavni nosači 150×100×5, sekundarni nosači 50×50×3.

U nivou gornje pojasnice rešetke sekundarnog nosača u nagibu (K200) postavljeni su nosači fotonaponskih ploča i prozora na osnom razmaku 125 cm, ovi nosači se mogu pomicati ovisno o zahtjevima montaže fotonaponskih ploča i prozora. Dimenzije profila su 50×50×5.

Zbog složenog oblika krova postavljene su rešetke FK u fasadama krova koje su ujedno i nosači pridržanja fasade.

Fasadne rešetke se na tri pročelja (zapad, istok i jug) lome po dijagonali u dvije plohe, a na jednom (sjever) su u jednoj plohi. Pozicije fasadnih ploha su prema stranama svijeta FK_01 (plohe koje počinju horizontalno u nivou dna krova) i FK_02 (plohe koje završavaju horizontalno u nivou vrha krova).

Rešetke su postavljene u plohama fasada, donja fasadna rešetka FKd i gornja fasadna rešetka FKg prate visine glavne GK i sekundarne SK konstrukcije, a ne lomove fasada.

Donja (gornja) pojasnica FKd nalazi se u nivou donje (gornje) pojasnice GK. Gornja pojasnica FKd je ujedno i donja pojasnica FKg. Gornja pojasnica FKg nalaze se u nivou gornje pojasnice SK (u nagibu). Lom na dijagonali presijeca i FKd i FKg.

Fasadne rešetke prihvaćene su za osnovnu konstrukciju krova u nivou donje i gornje pojasnice GK te u nivou gornje pojasnice SK. Gornja pojasnica GK se konzolno prepušta do fasadne rešetke te su između GK dodani profili za prihvat na osnom razmaku 125 cm. Gornja pojasnica SK u nagibu te nosači fotonaponskih ploča i prozora se konzolno prepuštaju do fasadne rešetke.

Dimenzije dodatnih profila pridržanja: elementi paralelni s glavnim rešetkama u nivou gornje pojasnice glavne rešetke 50×50×5.

Stupovi fasadnih rešetki u plohama fasadnih rešetki su iz jednog komada cijelom visinom ploha, promjenjivog su oblika prema nagibu fasada krova, a postavljeni su na osnom razmaku 125 cm odnosno maksimalno 130 cm ovisno o strani fasade. Fasadni stupovi prolaze iznad gornje pojasnice FKg do vrha krova na visini 250 cm.

Dimenzije profila su: stupovi (cijelom visinom fasadnih rešetki) 100×50×5, element na pregibu fasadnih ploha 50×50×3, donja pojasnica donje rešetke 100×100×5, gornja pojasnica donje rešetke (donja pojasnica gornje rešetke) 50×50×5, kosnici donje rešetke 50×50×5 (osim jednog koji je dimenzija kao stup 100×50×5), gornja pojasnica gornje rešetke 50×50×3, kosnici gornje rešetke 50×50×3.

Zbog složenog oblika krova postavljene su i vertikalne rešetke VK na osima x1, x2 i x6 na granici unutarnjeg i vanjskog prostora prepusta krova te k01 na granici konzolnog izbačaja gornjeg dijela krova. Dimenzije profila su: elementi unutarnjeg ruba podgleda u nivou donje pojasnice glavne rešetke 100×50×5, stupovi 50×50×5, kosnici 50×50×5.

Na vrhu krova oblikuje se rubni prsten. Postavljeni su profili za oblikovanje na vanjski rub, unutarnji rub, te poprečni elementi i stupovi. Dimenzije svih profila su 50×50×3.

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

Proračun

Proračun konstrukcije predmetne građevine proveden je prema:

- Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
- Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (35/18, 104/19)
- Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- HRN EN 1990 Eurokod 0: Osnove projektiranja konstrukcija
- HRN EN 1991 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije
- HRN EN 1992 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija
- HRN EN 1992 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija
- HRN EN 1997 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje
- HRN EN 1998 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

Opterećenja

Građevine su opterećene vlastitom težinom konstruktivnih i nekonstruktivnih elemenata, korisnim opterećenjem, snijegom, vjetrom i potresom.

Predmetne građevine nalaze se u Milni na otoku Braču :

- prema HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012 na *Karti snježnih područja* smještena je u snježno područje 1
- prema HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 na *Karti osnovne brzine vjetra* smještena je u područje najveće 10-minutne brzine vjetra $v_{b,0} = 30$ m/s
- prema HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 na *Karti potresnih područja Republike Hrvatske* za povratno razdoblje 475 godina smještena je u područje poredbenog vršnog ubrzanja $\alpha_g = 0,227$ g.

Požarna otpornost konstrukcije

Prema odredbama Pravilnika o otpornosti na požar (NN 29/13), članak 4. stavak 1, o zahtjevnosti zaštite od požara zgrade spadaju u:

Zgrade podskupine 3 (ZPS 3) su zgrade koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojima se okuplja manje od 300 osoba, a nisu obuhvaćene stavkom 1. ili 2. ovog članka.

Konstruktivni elementi dimenzioniraju se sukladno prilogu 1 Pravilnika.

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	25
---	--	---	----------------	----

Gradiva

Beton

Za sve konstrukcije predviđen je projektirani beton tehničkih svojstava usklađenih prema normi HRN EN 206.

Uvjeti okoliša i klasa betona

Konstrukcijski beton, odnosno njegove vanjske plohe, bit će izloženi većem broju djelovanja iz okoliša. Navedena djelovanja specificirana su u priloženoj tablici zahtjeva za projektirani beton. Ovisno o razredu izloženosti, moraju se poštivati granične vrijednosti sastava i svojstava betona specificirane u HRN EN 206.

NAMJENA		Podbeton	Elementi u tlu	Elementi nadzemnih etaža
TRAŽENA SVOJSTVA SVJEŽEG I OČVRSLOG BETONA				
razred čvrstoće normalnog betona		C 16/20	C 30/37	C 30/37
razred izloženosti		X0	XC2	XC1
minimalna količina cementa	(kg/m ³)	260	280	260
max. vodocementni faktor	(v/c)	0,60	0,60	0,65
uz dodatak superplastifikatora		NE	DA	DA
razred slijeganja (slump)	razred	S3 ili S4	S4	S4
maksimalno zrno agregata	(mm)	16	32	32
zahtjev za vodonepropusnost		NE	DA (≤ 3 cm)	NE
zahtjev za nisku hidratacijsku temperaturu		NE	DA	NE
razred sadržaja klorida		Cl 0,20		
minimalno vrijeme obradivosti	(min)	60	90	90
temperatura svježeg betona	(+ °C)	5 - 30		

Za podložne betone predviđen je beton normiranog sastava C 16/20 i može se proizvoditi s cementom tipa CEM ili CEM II, razreda čvrstoće 32,5 i s minimalnom količinom cementa od 280 kg/m³.

Svi ostali betoni su projektirani betoni ili betoni normiranog sastava s traženim karakteristikama.

Prema navedenim zahtjevima, Izvođač treba dokazati da upotrijebljeni betoni odgovaraju traženim svojstvima. Također Izvođač treba precizno definirati za svaki element, odnosno za svaki različiti beton način proizvodnje, transporta i ugradnje, način zbijanja (vibriranja), njegu, obradu spojnica (nastavci betoniranja)

Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi ili koji mu se pri proizvodnji dodaju moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206.

Zbog opasnosti od korozije armature ne smiju se upotrebljavati betoni koji sadrže cemente tipa CEM II/C, CEM IV i CEM V prema normi HRN EN 197-1.

Klase betona odabrane su u skladu s razredima izloženosti pojedinih elemenata. konstrukcije. Poduzimanjem navedenih mjera osigurava se i planirana trajnost građevine.

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

Betonski čelik

Kao armatura koristi se betonski čelik B 500A (rebrasta armatura) za sve elemente, u obliku šipki ili mreža. Zaštitni slojevi betona do armature iznose 2,5 - 5,0 cm.

Veličinu zaštitnog sloja osigurati dostatnim brojem kvalitetnih razmačnika (distancera). Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona, te dodacima betonu i ostalim rješenjima prema zahtjevima ovog projekta i projektu betona, kojeg je dužan izraditi izvođač radova. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost objekta. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Sva uporabljena armatura treba imati odgovarajuće ateste o kakvoći.

Konstruktivski čelik

Čelični elementi bit će čelični vruće valjani profili oznake S235 JR i S355 JR.

Čeličnu konstrukciju izvesti u skladu s normom HRN EN 1090-1 za klasu izvođenja EXC2. Zavareni spojevi na konstrukciji izvode se kutnim varovima ili suočenim varovima normalne (II) kvalitete. Sve varove treba izvesti prema propisanoj Tehnologiji zavarivanja (izvođač radova) uz primjenu odgovarajućeg dodatnog materijala - elektroda.

Čelična konstrukcija bit će zaštićena prema elaboratu zaštite od požara protupožarnim premazom za 30 minutnu vatrootpornost, a preporuča se proračun realnog požara iz čega će dobiti realan sustav protupožarne zaštite. Zaštita se sastoji od nanošenja temeljnog, ekspandirajućeg i završnog sloja, a debljina slojeva se određuje prema U/A faktoru profila.

Svi dijelovi čelične konstrukcije moraju biti zaštićeni od korozije. Za zaštitu ove čelične konstrukcije odabran je sljedeći antikorozivni sustav: Obrada površine – pjeskarenje u kvaliteti SA 2,5 prema švedskom standardu SNV-05900, za slučaj već nastalog procesa korozije čeličnih profila ili ručno čišćenje kada je proces korozije zanemariv.

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 27
---	--	---	--------------------------

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

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Ovlašteni inženjer: **Jelena Samardžić, mag.ing.aedif.**
BRONZA d.o.o. J. Šižgorića 20, 21000 SPLIT
br. 5097

po rješenju o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
klasa: UP/I-360-01/14-01/5097, Urbroj: 500-03-14-1 od 09. prosinca 2014. izdanog od Hrvatske
komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu daje izjavu:

Investitor: **OPĆINA MILNA**
Tvrтка: **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.**

Procjena troškova gradnje vezana uz sve radove konstrukcije iznosi:

350.000,00 €n (vrijednost bez PDV-a)

Split, srpanj 2024. g.

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 28
---	--	---	--------------------------

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆE NAPOMENE

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

POSTIZANJE ZAHTIJEVANE GEOMETRIJE

Od faze iskolčenja objekta, preko svih faza izgradnje do završetka objekta, nužan je stalni geodetski nadzor. Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu geometrije svih elemenata i objekta kao cjeline
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonalnih točaka

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVİ

(i) Beton

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

Kontrola kvalitete betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona.

Betonski radovi moraju se izvoditi prema projektu konstrukcije i projektu betona, a u svemu sukladno s: Tehnički propis za betonske konstrukcije (N.N. 139/09, 14/10, 125/10), te svim pratećim normativima

Kod projektiranog betona u projektu mora biti specificiran razred tlačne čvrstoće (marka betona) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206.

Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206 i zahtjeve prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije.

Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrslulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

Za svako odstupanje od projekta, nadzorni inženjer je dužan izvijestiti Projektanta i Investitora.

Nužno je njega ugrađenog betona da se ne pojave štetne pukotine, a u svemu prema projektu betona, važećim propisima i pravilima struke.

(ii) Betonski čelik

Betonski čelik treba udovoljavati zahtjevima važećih propisa.

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

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

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

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

Preklopi se izvode prema odredbama priznatim tehničkim pravilima iz Priloga H Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, odnosno prema normi HRN ENV 1992-1-1:2004.

Sva armatura je iz čelika B 500 u obliku šipki ili mreža. Osobito poštivati projektom predviđene razmake i zaštitne slojeve armature. Ni jedno betoniranje elementa ne može započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera i njegove dozvole.

- (iii) Prekidi betoniranja
Prekid i nastavci betoniranja konstrukcija moraju biti obrađeni projektom betona.

ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Općenito

Izvođač radova čelične konstrukcije dužan je prije početka rada na zavarivanju predložiti nadzornom inženjeru, odnosno projektantu konstrukcije slijedeće:

- planove slijeda zavarivanja sa točnim odredbama u pogledu rasporeda i redoslijeda svakog pojedinog zavara
- plan montaže konstrukcije u kojem će biti detaljno razrađen način i slijed montaže

Tek nakon ovjere navedenih planova od strane nadzornog inženjera, odnosno projektanta izvođač može započeti sa radom.

Također prije početka radova izvođač je dužan dati na uvid nadzornom inženjeru slijedeće: ateste materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija

- ateste za spojni materijal (vijke, elektrode i sl.)
- ateste zavarivača koji će raditi na izradi čelične konstrukcije
- prethodno navedenu dokumentaciju tj. planove slijeda zavarivanja i plan montaže konstrukcije.

Tek nakon pregleda navedene dokumentacije i upisa u građevinski dnevnik od strane nadzornog inženjera izvođač može započeti sa radom.

Za čitavo vrijeme izrade i montaže konstrukcije izvođač mora uredno voditi zakonski propisane dnevnik (radionički, montažni i dnevnik zavarivanja). Osim toga izvođač mora imati na skicama ucrtano slijedeće:

- brojeve atesta osnovnog i spojnog materijala iz kojeg je izrađena svaka pojedina pozicija
- označene zavare sa brojem atesta elektrode i oznakom zavarivača koji je zavarivao.

Dužnost nadzornog inženjera je:

- kontrolirati u svim fazama izvedbu i montažu. Izvedba i montaža mora biti u suglasnosti sa zahtjevima ove projektne dokumentacije, pravila i standarda.
- ovjeravati prethodno navedene dokumente
- ovjeravati sve eventualno potrebne dokumente međufaznog atestiranja
- ovjeriti zapisnik o kontroli, odnosno pregledu izrađenih elemenata u radionici prije isporuke na gradilište. Ova kontrola se odnosi na izradu pojedinog montažnog elementa i pripremu površine i nanošenju prvog antikorozivnog premaza.

Ako izvođač radova smatra da pojedinom odredbom projekta dolazi do štetnih posljedica po kvaliteti, stabilnost ili trajnost konstrukcije, ili da su one u suprotnosti sa ostalim podacima danim u projektu, dužan je da pravodobno zatraži odluku o tom pitanju.

Izvođač radova garantira za kvalitetu materijala, konstrukcije i izvedbe 10 godina nakon izvršene montaže. Početak garantnog roka utvrđuje se u zapisniku tehničkog pregleda.

Investitor može predanu mu tehničku dokumentaciju upotrebljavati isključivo za izradu konstrukcije obrađene u ovom elaboratu.

Čelična konstrukcija se antikorozivno zaštićuje i to u dva osnovna i dva završna premaza. Odabir materijala za antikorozivnu zaštitu vršiti u dogovoru sa projektantom konstrukcije.

Izrada u radionici

Zahtjevi za kvalitetu materijala moraju odgovarati važećim standardima i propisima u Republici Hrvatskoj, a dani su specifikaciji materijala za svaku pojedinu poziciju i toga se treba u potpunosti pridržavati. Primijenjeni su materijali prema standardu za nosive čelične konstrukcije. Kao osnovni materijal za nosivu čeličnu konstrukciju primjenjuju se opći konstruktivni čelici rednog broja i oznake prema statičkom proračunu ovog projekta.

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 30
--	--	---	--------------------------

Pojedine vrste čelika odabrane su prema namjeni i statičkom opterećenju konstrukcije, pa se kod nabave materijala treba obavezno pridržavati oznake kvalitete iz ovog elaborata. U čeličnim konstrukcijama upotrebljavaju se vijci sa propisanim osobinama prema odgovarajućim propisima. Ovim elaboratom primjenjuju se vijci dimenzija i oznaka kvaliteta prema statičkom računu ovog elaborata. Izbor vrste i proizvodnje elektroda ili žice treba povjeriti nadležnom zavodu, tako da odabrana elektroda ili žica za konkretni materijal daje optimalne spojeve sa minimalnim deformacijama. Zavarivanje nosivih čeličnih konstrukcija se mora vršiti u skladu sa odgovarajućim propisima za zavarene čelične konstrukcije.

Kontrole kvalitete materijala (atestiranje) treba izvršiti u skladu sa odgovarajućim propisima, a uz dogovor sa nadzornim inženjerom. Voditi računa da limove treba kontrolirati na dvoslojnost. Detaljnu tehnologiju zavarivanja suglasno raspoloživoj opremi i kadrovima predlaže Izvođač investitoru, odnosno nadzornom inženjeru i projektantu konstrukcije. Osnovni je zahtjev da predviđeni način, odnosno postupak ne daje spojeve koji imaju lošija mehanička svojstva od osnovnog materijala. Naročito se mora paziti na žilavost spoja, a koncentracije napona od zavarivanja u spojevima se moraju svesti na najmanju mjeru.

Prema izabranom i ovjerenom postupku zavarivanja, ručnom, poluautomatskom, automatskom, pod zaštitom praška ili u zaštiti plinova izvođač naručuje i odgovarajući materijal. Izvođač je dužan u punoj mjeri primijeniti sve postupke za sprječavanje deformacija kod zavarivanja. Naročitu pažnju treba posvetiti lokalnim zarezima koji bi se mogli pojaviti kod sječenja, posebno kod elemenata napregnutih na vlak. Svaki se zarez mora izbrusiti ili dovariti i izbrusiti. Ne dozvoljava se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0°C, ili na prostoru koji nije zaštićen od kiše. Predviđeni postupak mora biti takav da su termički naponi u konstrukciji budu što manji. Čitav postupak izrade i zavarivanja mora osigurati prema projektu predviđene dimenzije konstrukcije uvažavajući dozvoljene tolerancije. Prije zavarivanja treba pregledati površine koje će se zavarivati. One moraju biti metalno čiste bez rđe, masnoća i drugih prljavština. Svi zavari moraju biti kvalitete I. Sučeone zavare u vlačnim elementima treba obrusiti. Ako zavari nisu besprijekornog oblika treba ih obavezno obraditi. Netočnosti u izvedbi zavara na dolje neće se tolerirati.

Radove zavarivanja smije vršiti atestirani zavarivač. Atesti zavarivača daju se na uvid nadzornom inženjeru investitora i to prije početka izvedbe. Atesti zavarivača koji će zavarivati konstrukciju ne smiju biti stariji od 6 mjeseci. Paljenje luka može se vršiti samo na mjestima koja se naknadno zavaruju. Kapljice od prskanja luka kao i šljake moraju se u cijelosti odstraniti poslije zavarivanja. Treba voditi računa da se sav potrebni materijal uskladištava u suhim prostorijama. Eventualno ovlaženi materijal prije upotrebe treba prosušiti u pećima. Izvođač je dužan izraditi detaljan plan tehnološkog procesa izrade. Plan treba sadržavati, suglasno zahtjevu projekta, raspored limova i radioničkih nastavaka, oblik i dimenzije zavara, način radioničkog sklapanja konstrukcije, postupak zavarivanja s karakterističnim uputama svih faznih operacija od početka do završetka radioničkih radova. Poslije završetka radioničkih radova na konstrukcijskim sklopovima vrši se geometrijska kontrola konstrukcije kao i ostali opsezi dogovorenog načina kontrole. Nadzorni inženjer preuzima konstrukciju zapisnički u cjelini ili dijelovima i odobrava otpremu na gradilište. Temeljem ovih uvjeta čitava konstrukcija se isporučuje na gradilište sa prvim temeljnim premazom antikorozivne zaštite.

Montaža

Kako za radioničke tako i za montažne radove Izvođač prethodno mora predložiti nadzornom inženjeru detaljni tehnološki postupak radova, te sve suglasnosti i potvrde. Tehnološki postupak montažnih radova spada u sastav tehničke dokumentacije za prijem čelične konstrukcije. Teren na gradilištu treba tako pripremiti da može primiti opterećenje od barem 1.50 kN/m2, a iz razloga da se omogući sigurno kretanje vozila i dizalice koji su potrebni za montažu konstrukcije. Investitor daje na raspolaganje potrebnu električnu energiju za montažne radove napona 380/220 V, ako se drugačije ne dogovori u ugovoru. Izvođač montažerskih radova vrši radove po potvrđenom tehnološkom postupku koji mora obuhvatiti jasno razrađene detalje kao: obrada montažnih spojeva, pomoćnih priprema i alata, načina sastava, postupak zavarivanja, postupak dizanja i namještanja čeličnih konstrukcija u pravilan položaj, te sve ostale detalje koji utječu na pravilno, sigurno i kvalitetno izvođenje montažerskih radova. Izvođač je dužan kod radova osigurati odgovarajuću kvalificiranu radnu snagu za montažerske i zavarivačke radove. Također je dužan raditi protokole koje periodički uz ugovor potpisuje i nadzorni inženjer. Protokoli obuhvaćaju karakteristične faze rada sa svim nivelmanima i međufaznom kontrolom geometrije konstrukcije. Dužan je voditi i montažni dnevnik koji supotpisuje nadzorni inženjer. Prispjela konstrukcija iz radionice deponira se na podloge i to po redu montaže. Obavezno prije početka montaže zapisnički se u dnevnik unose podaci o kontroli nivelmana betonskih radova, odnosno betonskih elemenata na koje se montira čelična konstrukcija.

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

Antikorozivna zaštita

Radovi na zaštiti od korozije mogu se povjeriti samo poduzeću koje je registrirano za tu djelatnost. Za izvedbu radova smiju se koristiti samo materijali s atestom izdanim od stručne organizacije registrirane za djelatnost u koju spada ispitivanje kvalitete tih materijala. Tijekom izvedbe radova na zaštiti od korozije mora se kontrolirati svaka radna operacija i rad u cjelini. Prije nanošenja premaza mora se kontrolirati:

- podobnost pripremljene čelične površine
- stanje prethodnog sloja namaza

Treba kontrolirati i debljinu slojeva namaza. Čelična konstrukcija i svi njeni dijelovi ne mogu se staviti u uporabu prije nego što se utvrdi da su zaštićeni od korozije na način kako je to projektom predviđeno.

ZEMLJANI RADOVI

Prije početka gradnje zemljište se mora očistiti od raslinja, smeća i otpadaka. To se isto odnosi na dio zemljišta na kojem je bila prethodno konstrukcija, a srušena je kako bi sad na istom mjestu gradila nova. Tlo na mjestu građenja potrebno je isplanirati i iskolčiti. Prilikom iskopa izvođač je dužan obavijestiti geomehaničara koji mora izvršiti kontrolu svojstava tla i napraviti kontrolu statičkog proračuna. Zemljani i kameni materijali kategorizirani su kako slijedi:

Kategorija «A»

Pod zemljanim materijalom kategorije «A» podrazumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa. U ovu grupu spadaju sve vrste čvrstih tala, kompaktnih stijena (eruptivnih i metamorfnih) u zdravom stanju uključujući i eventualno tanje slojeve rastresenog materijala na površini ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima gline i lokalnim trošnim, odnosno zdrobljenim zonama. U ovu grupu spadaju i tla koja sadrže više od 50% samaca za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Kategorija «B»

Pod materijalom kategorije «B» podrazumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom. U ovu grupu materijala spadaju: Flišni materijali uključujući i rastreseni materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljevca, neki konglomerati i slični materijali.

Kategorija «C»

Pod materijalom kategorije «C» podrazumijevaju se svi ostali zemljani materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati upotrebom pogodnih strojeva (bagera, buldozera, skrepera i sl.)

Potrebno je napraviti i kontrolu geometrije i kvalitete gradiva postojeće temeljne konstrukcije. Ako se utvrdi da geometrija odstupa od pretpostavki potrebno je napraviti dodatnu kontrolu statičkog proračuna. Sve iskope potrebno je izvesti po projektu s bočnim odsijecanjem i zaštitom bočnih strana kako ne bi došlo do urušavanja zemljišta prilikom njihova betoniranja. Sve radove, kontrolu i potvrdu parametara izvođač, geomehaničar i nadzorni inženjer su dužni upisati u građevinski dnevnik. Kod zatrpavanja i nasipanja prostora oko temelja do nivoa tla potrebno je nasipavati i nabijati u slojevima po 30 cm. Na kraju je potrebno obaviti planiranje zemljišta, zatrpavanje svih jama i uklanjanje svega nepotrebnog s gradilišta.

OSTALI RADOVI I MATERIJALI

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u objekt trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve se upotrijebljene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog gradiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora.

KONTROLNA ISPITIVANJA

Kontrolna ispitivanja provodi nadzorni organ, a za konačnu ocjenu kvalitete materijala i radova mjerodavni su rezultati kontrolnog ispitivanja. Kontrolna ispitivanja obavljaju se u tijeku izvedbe radova po vrsti, obujmu i vremenu, kako to nalažu zakonski propisi i tehnička regulativa.

Ukoliko rezultati kontrolnih ispitivanja pokažu da kvaliteta upotrijebljenih materijala i izvedenih radova ne odgovara zahtijevanim uvjetima, nadzorni organ je dužan izdati nalog izvoditelju da nekvalitetan materijal zamjeni kvalitetnim i radove dovede u ispravno stanje.

Izvoditelj je dužan napraviti "Projekt betona" koji će zadovoljiti uvjete date ovom projektom dokumentacijom, a istovremeno uvažiti tehnologiju proizvodnje i ugradbe betona koju primjenjuje izvoditelj, te zadovoljiti uvjete propisane. Kontrolu kvalitete betonskih radova treba povjeriti za to registriranoj organizaciji, a za kontrolna ispitivanja je potrebno primijeniti u skladu s TPBK (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12), na slijedeći način:

Za vrijeme izvođenja radova potreban je stalni tehnički nadzor. Preporuča se stalni kvalificirani nadzor građevinske struke koji će moći realizirati sve postavke iz ovog proračuna.

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 32
--	--	---	--------------------------

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Oplate i skele

Skele i oplate moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju tijekom izvedbe radova. Skela i oplata moraju biti izvedeni tako da se osigurava puna sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline uopće.

Materijali za izradu skela i oplata moraju biti propisane kvalitete. Nadzorni inženjer treba odobriti oplatu prije početka betoniranja.

Kod izrade projekta oplate mora se uzeti u obzir kompaktiranje pomoću vibratora na oplati tamo gdje je to potrebno.

Oplata mora sadržavati sve otvore i detalje prikazane u nacrtima, odnosno tražene od nadzornog inženjera.

Oplata odnosno skela treba osigurati da se beton ne onečisti. Obje moraju biti dovoljno čvrste i krute da odole pritiscima kod ugradnje i vibriranja i da spriječe ispušćenja. Nadzorni inženjer će, tamo gdje mu se čini potrebno, tražiti proračunski dokaz stabilnosti i progibanja.

Nadvišenja oplate dokazuju se računski i geodetski se provjeravaju prije betoniranja.

Oplata mora biti toliko vodotijesna da spriječi istjecanje cementnog mlijeka.

Ukoliko se za učvršćenje oplate rabe metalne šipke od kojih dio ostaje ugrađen u betonu, kraj stalno ugrađenog dijela ne smije biti bliži površini od 5 cm. Šupljina koja ostaje nakon uklanjanja šipke mora se dobro ispuniti, naročito ako se radi o plohamo koje će biti izložene protjecanju vode. Ovakav način učvršćenja ne smije se upotrijebiti za vidljive plohe betona.

Žičane spojnice za pridržavanje oplate ne smiju prolaziti kroz vanjske plohe gdje bi bile vidljive.

Radne reške moraju biti, gdje god je moguće, horizontalne ili vertikalne i moraju biti na istoj visini zadržavajući kontinuitet.

Pristup oplati i skeli radi čišćenja, kontrole i preuzimanja, mora biti osiguran.

Oplata mora biti tako izrađena, naročito za nosače i konstrukcije izložene proticanju vode, da se skidanje može obaviti lako i bez oštećenja rubova i površine.

Površina oplate mora biti očišćena od inkrustacija i sveg materijala koji bi mogao štetno djelovati na izložene vanjske plohe.

Kad se oplata premazuje uljem, mora se spriječiti prljanje betona i armature.

Oplata, ukoliko je drvena, mora prije betoniranja biti natopljena vodom na svim površinama koje će doći u dodir s betonom i zaštićena od prijanjanja za beton premazom vapnom.

Skidanje oplate se mora izvršiti čim je to provedivo, naročito tamo gdje oplata ne dozvoljava polijevanje betona, ali nakon što je beton dovoljno očvrstnuo. Svi popravci betona trebaju se izvršiti na predviđen način i to što je prije moguće.

Oplata se mora skidati prema određenom redoslijedu, pažljivo i stručno, da se izbjegnu oštećenja. Moraju se poduzeti mjere predostrožnosti za slučaj neplaniranog kolapsa. Nadzorni inženjer će odrediti kad se mora, odnosno može, skidati oplata.

Sve skele (za oplatu, pomoćne i fasadne) moraju se izvesti od zdravoga drva ili čeličnih cijevi potrebnih dimenzija.

Sve skele moraju biti stabilne, ukružene dijagonalno u poprečnom i uzdužnom smislu, te solidno vezane sponama i klještim. Mosnice i ograde trebaju biti također dovoljno ukružene. Skelama treba dati nadvišenje koje se određuje iskustveno u ovisnosti o građevini ili proračunski. Ako to traži nadzorni inženjer, vanjska skela, s vanjske strane, treba biti prekrivena tršćanim ili lanenim pletivom kako bi se uz općenitu zaštitu osigurala i kvalitetnija izvedba i zaštita fasadnog lica.

Skele moraju biti izrađene prema pravilima struke i propisima Pravilnika o higijenskim i tehničkim zaštitnim mjerama u građevinarstvu.

Nadzorni inženjer mora zabraniti izradu i primjenu oplata i skela koje prema njegovom mišljenju ne bi mogle osigurati traženu kvalitetu lica gotovog betona ili su neprihvatljive kvalitete ili sigurnosti. Prijem gotove skele ili oplate vrši se vizualno, geodetskom kontrolom i ostalom izmjerom. Pregled i prijem gotove skele, oplate i armature vrši nadzorni inženjer. Bez obzira na odobrenu primjenu skela, oplate i armature, izvođač snosi punu odgovornost za sigurnost i kvalitetu radova.

Transport i ugradnja betona

S betoniranjem se može početi samo na osnovi pismene potvrde o preuzimanju podloge, skele, oplata i armature te po odobrenju programa betoniranja od nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati prema unaprijed izrađenom programu i izabranom sistemu.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom ne smije biti duže od onog koje je utvrđeno u toku prethodnih ispitivanja (promjena konzistencije s vremenom pri raznim temperaturama).

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju smjese betona.

U slučaju transporta betona auto-miješalicama, poslije pražnjenja auto-miješalice treba oprati bubanj, a prije punjenja treba provjeriti je li ispražnjena sva voda iz bubnja.

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

Zabranjeno je korigiranje sadržaja vode u gotovom svježem betonu bez prisustva tehnologa za beton. Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1,0 m. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva se ne smiju oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Svaki započeti betonski odsjek, konstruktivni dio ili element objekta mora biti neprekidno izbetoniran u opsegu, koji je predviđen programom betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije pogona.

Ako dođe do neizbježnog, nepredvidljivog prekida rada, betoniranje mora biti završeno tako da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje nadzornog inženjera.

Svježi beton mora se ugrađivati vibriranjem u slojevima čija debljina ne smije biti veća od 70 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja površina donjeg sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Smije se vibrirati samo oplatom ukliješten beton. Nije dozvoljeno transportiranje betona pomoću pervibratora.

Ugrađeni beton ne smije imati temperaturu veću od 45 °C u periodu od 3 dana nakon ugradnje.

Betoniranje pri visokim vanjskim temperaturama

Niska početna temperatura svježeg betona ima višestruko povoljan utjecaj na poboljšanje uvjeta za betoniranje masivnih konstrukcija. Stoga je sniženje temperature svježeg betona i održavanje iste u propisanim granicama od posebnog značaja. Za održavanje temperature svježeg betona unutar dopuštenih 25 °C, neophodno je poduzeti sljedeće mjere:

- krupne frakcije agregata hladiti raspršivanjem vode po površini deponije, što se ne preporuča s frakcijama do 8 mm, zbog poteškoća s održavanjem konzistencije betona,
- deponije pijeska zaštititi nadstrešnicama,
- silose za cement, rezervoare, miješalicu, cijevi itd. zaštititi od sunca bojenjem u bijelo.

Ukoliko ovi postupci hlađenja nisu dostatni, daljnje sniženje temperature može se postići hlađenjem vode u posebnim postrojenjima (coolerima).

Za vrijeme visokih dnevnih temperatura (oko 30 °C), kada postoje poteškoće s održavanjem dozvoljene temperature svježeg betona, početak radova na betoniranju treba pomaknuti prema hladnijem dijelu dana (noć, jutro).

Vrijeme od spravljanja betona do ugradnje treba biti što kraće, kako bi se izbjegli problemi pri pražnjenju transportnih sredstava i ugradnji zbog smanjenja obradivosti.

Ugrađivanje se mora odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

U uvjetima vrućeg vremena najpogodnije je njegovanje vodom. Njegovanje treba početi čim beton počne očvršćivati. Ako je intenzitet isparavanja blizu kritične granice, površina se može finim raspršivanjem vode održavati vlažnom, bez opasnosti od ispiranja.

Čelične oplate treba rashlađivati vodom, a podloga prije betoniranja mora biti dobro nakvašena.

Ukoliko se u svježem betonu pojave pukotine, treba ih zatvoriti revibriranjem.

Voda koja se upotrebljava za njegovanje ne smije biti mnogo hladnija od betona, kako razlike između temperature betona na površini i unutar jezgre ne bi prouzročile pojavu pukotina. Stoga je efikasan način njegovanja pokrivanje betona materijalima koji vodu upijaju i zadržavaju (juta, spužvasti materijal i sl.) te dodatno prekrivanje plastičnom folijom.

Prekrivanje povoljno djeluje i na utjecaj razlika temperatura noć - dan.

Betoniranje pri niskim vanjskim temperaturama

Betoniranje pri temperaturama nižim od +5 °C moguće je uz pridržavanje mjera za zimsko betoniranje.

Upotreba smrznutog agregata u mješavini nije dozvoljena, a zagrijavanje pijeska parom nije preporučljivo zbog poteškoća s održavanjem konzistencije betona.

Pri ugradnji svježi beton mora imati minimalnu temperaturu od +6 °C, koja se na nižim temperaturama zraka ($0 < t < +5$ °C) može postići samo zagrijavanjem vode, pri čemu temperatura mješavine agregata i vode prije dodavanja cementa ne smije prijeći +25 °C.

Temperatura svježeg betona u zimskom periodu na mjestu ugradnje mora biti od +6 °C do +15 °C.

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 34
--	--	---	--------------------------

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

Da bi se omogućio normalni tok procesa stvrdnjavanja i spriječilo smrzavanje, odmah poslije ugradnje, beton se toplinski zaštićuje prekrivanjem otvorenih površina izolacijskim materijalima i izolacijom čeličnih oplata.

Toplinska izolacija betona mora biti takva da osigura postizanje najmanje 50 % projektirane čvrstoće na pritisak prije nego što beton bude izložen djelovanju mraza.

Pri temperaturama zraka nižim od +5 °C, temperatura svježeg betona mjeri se najmanje jedanput u toku 2^h.

Obaveze izvođača

Izvođač je dužan na svoj trošak otkloniti sve nedostatke koji se ukažu u dogovorenom roku.

Investitor može priznati samo količine materijala koje su ugrađene.

Sav neispravan ili nepropisan materijal ne smije se ugrađivati i mora se ukloniti s gradilišta.

Po završetku svih radova izvođenja, treba izvršiti tehnički pregled i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugrađenih materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom o izvođenju radova. Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan da na poziv investitora otkloni sve nedostatke koje se u toku garantnog roka pojave.

Izvođač ne smije vršiti bušenja armiranobetonskih konstrukcija bez prethodnog odobrenja i uputa nadzornog organa, što treba unijeti u građevinski dnevnik.

Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal.

Izvođač radova je obavezan da korisniku preda upute za rukovanje ugrađenom opremom.

UVJETI ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA

Građevina ne zahtijeva poseban tretman održavanja.

Ipak, građevina zahtijeva povećanu mjeru opreza i pojačani nadzor nad svim elementima (konstruktivnim i nekonstruktivnim). Tehnološkim mjerama, koje su navedene u ovom projektu pokušalo se dobiti što kvalitetniju i trajniju konstrukciju. U tom smislu neophodno je poštovati mjere za postizanje kvalitete materijala i konstrukcija, kao i posebne tehničke uvjete.

U cilju održavanja konstrukcije te povećanja njenog vijeka trajanja, potrebno je povremeno vršiti vizualne kontrole (najmanje jednom godišnje). Posebnu pažnju obratiti na:

- pukotine u ab konstrukciji;
- veće deformacije (progibe) ab elemenata;
- moguće otpadanje dijelova konstrukcije (raspucavanje i otpadanje komada betona);
- koroziju armature;
- raspucavanje, nadizanje i otpadanje boje s drvenih i metalnih elemenata;
- otpadanje žbuke sa zidova ili stropova;
- moguća vlaženja ili procurivanja vode s krova ili fasade, pri čemu je potrebno posebnu pažnju obratiti na krov.
- Spojeve različitih elemenata konstrukcije kao što su spojevi zidova s krovom, prozora s fasadom, vanjskih vrata s konstrukcijom i sl.

Manje nedostatke može ispraviti stručna osoba (zanatlija). U slučaju pojave znatnijih sumnjivih mjesta, prije sanacije potrebno je provesti istražne radove da bi se utvrdilo stvarno stanje. Nakon izvršenih istražnih radova potrebno je napraviti plan sanacije i hitno provesti mjere za dovođenje konstrukcije u ispravno stanje.

Očekivani vijek trajanja građevine je 50 godina.

Preduvjet za postizanje očekivanog vijeka trajanja je pravilno održavanje u skladu s prethodno navedenim zahtjevima te zakonima i pravilima struke.

NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s važećim propisima o otpadu.

Prema zakonu o otpadu građevni otpad spada u interni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju okoliš.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala i okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

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	35
---	--	---	----------------	----

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

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne obrade.

Taj pravilnik predviđa slijedeće moguće postupke s otpadom:

- kemijsko-fizikalna obrada,
- biološka obrada,
- termička obrada,
- kondicioniranje otpada i
- odlaganje otpada.

Kemijsko-fizikalna obrada otpada je obrada kemijsko-fizikalnim metodama s ciljem mijenjanja njegovih kemijsko-fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: neutralizacija, taloženje, ekstrakcija, redukcija, oksidacija, dezinfekcija, centrifugiranje, filtracija, sedimentacija, rezervna osmoza.

Biološka obrada je obrada biološkim metodama s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: aerobna i anaerobna razgradnja.

Termička obrada je obrada termičkim postupkom. Provodi se s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: spaljivanje, piroliza, isparavanje, destilacija, sinteriranje, žarenje, taljenje, zataljivanje u staklo.

Kondicioniranje otpada je priprema za određeni način obrade ili odlaganja, a može biti: usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, oprašivanje, očvršćivanje te postupci kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari koje sadrži otpad.

S građevnim otpadom treba postupiti u skladu s Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom.

Taj pravilnik predviđa moguću termičku obradu za slijedeći otpad:

- drvo,
- plastiku,
- asfalt koji sadrži katran, i
- katran i proizvodi koji sadrže katran.

Kondicioniranjem se može obraditi slijedeći otpad:

- građevinski materijali na bazi azbesta,
- asfalt koji sadrži katran,
- asfalt (bez katrana),
- katran i proizvodi koji sadrže katran,
- izolacijski materijal koji sadrži azbest, i
- miješani građevni otpad i otpad od rušenja.

Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada: beton, cigle, pločice i keramika, građevinski materijali na bazi gipsa, drvo, staklo, plastika, bakar, bronca, mjed, aluminij, olovo, cink, željezo i čelik, kositar, miješani materijali, kablovi, zemlja i kamenje i ostali izolacijski materijali.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpada i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

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	36
---	--	---	----------------	----

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Analiza opterećenja

Prikazana je analiza opterećenja za vlastitu težinu, dodatno stalno i korisno opterećenje prema pozicijama te za opterećenje snijegom i vjetrom kao i za potresno opterećenje prema lokaciji građevine. Uporabno opterećenje uneseno je uvećano za 20% umjesto postavljanja opterećenja u najkritičnije položaje.

Proračun konstrukcija

Proračun konstrukcija izvršen je računalnim programom. Prikazane su karakteristike konstruktivnih elemenata (materijali i dimenzije), grafički prikaz izgleda konstrukcije i položaj opterećenja te rezultati proračuna. Prikaz rezultata numeričkog proračuna razložen je prema pozicijama. Svi elementi dimenzionirani su prema graničnom stanju nosivosti te kontrolirani na granično stanje uporabivosti.

Proračun konstrukcije građevine

Proračun čelične konstrukcije krova

POZ P200 - donja pojasnica glavne rešetke

POZ P200 - gornja pojasnica glavne rešetke

POZ K200 - gornja pojasnica sekundarne rešetke

POZ P200 - obrub vrha krova

Glavne rešetke*

Okvir V_1 - os y1

Okvir V_3 - os y3

Okvir V_6 - os y6

Sekundarne rešetke*

Okvir H_22 - os x2.2

Okvir H_42 - os x4.2

Fasadne rešetke

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

Vertikalne rešetke ruba fasada krova*

Okvir K_01 - os k0.1

*Zbog velikog opsega modelirane konstrukcije prikazane su odabrane najopterećenije rešetke te sve fasadne rešetke u skupnom prikazu.

Proračun armiranobetonskih stupova

Proračun stupova

Okvir H_1 - os x1
Okvir H_2 - os x2
Okvir H_3 - os x3
Okvir H_6 - os x6
Okvir V_1 - os y1

Proračun temelja

POZ P000 armiranobetonske stope

Proračun armiranobetonske konstrukcije

Proračun međukatnih konstrukcija

POZ P100 armiranobetonska ploča s gredama
POZ T100 armiranobetonske ploče tribina
POZ T200 kosa armiranobetonska ploča s gredama

Proračun zidova

Zidovi osi H_1 - os x1
Zidovi osi H_2' - os x1
Zidovi osi H_3 - os x3
Zidovi osi H_1 - os x1
Zidovi osi H_1 - os x1
Zidovi osi H_1 - os x6'
Zidovi osi H_1 - os x6
Zidovi osi V_1 - os y1
Zidovi osi V_1 - os y6
Zidovi osi V_1 - os y7
Zidovi osi V_1 - os y8

Proračun stupova

Okvir H_2 - os x2
Okvir V_3 - os y3

Proračun temelja

POZ P000 armiranobetonske trake i stope

Proračun stubišta

OTPORNOST NA POŽAR NOSIVIH KONSTRUKCIJA

Prikazan je dokaz otpornosti na požar nosivih konstrukcija prema Pravilniku o otpornosti na požar (NN 29/13, 87/15).

ANALIZA OPTEREĆENJA

Podna ploča - POZ P000

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
završna obrada	0,02	24,0	0,48
cementni estrih	0,06	22,0	1,32
armiranobetonska ploča	0,20	25,0	5,00
pregradni zidovi			0,50

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: g0 = 5,00 (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: Δg = 2,30 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: g = 7,30 (kN/m²)

b) pokretno opterećenje

p = 5,0 (kN/m²) (razred C5 sportske dvorane - HRN 1991-1-1:2012)

Međukatna konstrukcija - POZ P100 - polivalentna prostorija, hodnici

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
završna obrada	0,02	24,0	0,48
cementni estrih	0,06	22,0	1,32
T.I.	0,04	1,0	0,04
armiranobetonska ploča	0,20	25,0	5,00
podgled	0,02	19,0	0,38
spušteni strop			0,20

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: g0 = 5,00 (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: Δg = 2,42 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: g = 7,42 (kN/m²)

b) pokretno opterećenje

p = 5,0 (kN/m²) (razred C5 velika okupljanja - HRN 1991-1-1:2012)

Međukatna konstrukcija - POZ P100 - unutarne tribine

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
završna obrada	0,02	24,0	0,48
cementni estrih	0,06	22,0	1,32
T.I.	0,04	1,0	0,04
armiranobetonska ploča	0,20	25,0	5,00
podgled	0,02	19,0	0,38
spušteni strop			0,20
montažne tribine			1,00

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 = 5,00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g = 3,42 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g = 8,42 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

b) pokretno opterećenje

$p = 5,0 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ (razred C5 sportske dvorane - HRN 1991-1-1:2012)
 $k_{din} = 2,0$ - dinamički koeficijent gledatelja na tribinama

Međukatna konstrukcija - POZ T100, T200 - vanjske tribine

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
završna obrada	0,05	22,0	1,10
armiranobetonska ploča	0,20	25,0	5,00
podgled	0,02	19,0	0,38

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 = 5,00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g = 1,48 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g = 6,48 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

b) pokretno opterećenje

$p = 5,0 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ (razred C5 sportske dvorane - HRN 1991-1-1:2012)
 $k_{din} = 2,0$ - dinamički koeficijent gledatelja na tribinama

Krov - POZ K200 - gornja pojasnica sekundarne konstrukcije

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
termopanel			0,30
čelična potkonstrukcija			0,20
čelična konstrukcija*			

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,50 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

$p = 1,2$ (kN/m²) (fotonaponske ploče - položene na čeličnu potkonstrukciju)
 $p = 0,6$ (kN/m²) (razred H neprohodni krov - HRN 1991-1-1:2012)
 snijeg (snježno područje 1 – HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012)
 vjetar (područje vjetra $v_{b,0} = 30$ m/s – HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012)

Krov - POZ K200 - donja pojasnica sekundarne konstrukcije - dvorana

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
čelična konstrukcija*			
instalacije			0,25

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,25 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

$p = 0,6$ (kN/m²) (razred H neprohodni krov - HRN 1991-1-1:2012)

Krov - POZ K200 - donja pojasnica sekundarne konstrukcije

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
čelična konstrukcija*			
spušteni strop			0,20
instalacije			0,25

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,45 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

$p = 0,6$ (kN/m²) (razred H neprohodni krov - HRN 1991-1-1:2012)

Krov - POZ P200 - podgled (donja pojasnica glavne konstrukcije)

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
čelična konstrukcija*			
čelična potkonstrukcija			0,20
termopanel			0,30
instalacije			0,20

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,70 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

vjetar (područje vjetra $v_{b,0} = 30$ m/s – HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012)

Krov - POZ P200 - obrub na vrhu krova

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
termopanel			0,30
čelična potkonstrukcija			0,20
čelična konstrukcija*			

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,50 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

snijeg (snježno područje 1 – HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012)
 vjetar (područje vjetra $v_{b,0} = 30$ m/s – HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012)
 $p = 0,6$ (kN/m²) (razred H neprohodni krov - HRN 1991-1-1:2012)

Krov - POZ P200 - fasade krova

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
termopanel			0,30
čelična potkonstrukcija			0,20
čelična konstrukcija*			

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 =$ (kN/m²)

Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g =$ 0,50 (kN/m²)

Ukupno opterećenje konstrukcije: $g =$ (kN/m²)

*vlastita težina čelična konstrukcije je automatski uračunata programom

b) pokretno opterećenje

vjetar (područje vjetra $v_{b,0} = 30$ m/s – HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012)

Stubište - POZ S100

a) stalno opterećenje

	d (m)	γ (kN/m ³)	d × γ
završna obrada	0,02	24,0	0,48
cementni estrih	0,02	22,0	0,44
vlastita težina stuba (h=7,5 cm)	0,08	25,0	2,00
armiranobetonska ploča	0,15	25,0	3,75
podgled	0,02	19,0	0,38

Ukupno stalno opterećenje konstrukcije: $g_0 = 3,75 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
 Ukupno dodatno stalno opterećenje: $\Delta g = 3,30 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
 Ukupno opterećenje konstrukcije: $g = 7,05 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

b) pokretno opterećenje

$p = 5,0 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ (razred C5 sportske dvorane - HRN 1991-1-1:2012)

Snijeg

Predmetna građevina nalazi se u Milni na otoku Braču pa je prema nacionalnim odredbama HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2016 smještena u 1. područje karakterističnog opterećenja snijegom na tlu.



Nadmorska visina do (m)	1. područje – priobalje i otoci [kN/m ²]	2. područje – zaleđe Dalmacije, Primorja i Istre [kN/m ²]	3. područje – kontinentalna Hrvatska [kN/m ²]	4. područje – gorska Hrvatska [kN/m ²]
100	0,50	0,75	1,00	1,25
200	0,50	0,75	1,25	1,50
300	0,50	0,75	1,50	1,75
400	0,50	1,00	1,75	2,00
500	0,50	1,25	2,00	2,50
600	0,50	1,50	2,25	3,00
700	0,50	2,00	2,50	3,50
800	0,50	2,50	2,75	4,00
900	1,00	3,00	3,00	4,50
1000	2,00	4,00	3,50	5,00
1100	3,00	5,00	4,00	5,50
1200	4,00	6,00	4,50	6,00
1300	5,00	7,00	-	7,00
1400	6,00	8,00	-	8,00
1500	-	9,00	-	9,00
1600	-	10,00	-	10,00
1700	-	11,00	-	11,00
1800	-	12,00	-	-

Karakteristična vrijednost opterećenja snijegom po tlocrtnoj površini za 1. područje na nadmorskoj visini ~32 m je $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$.

Opterećenje snijegom na krov dano je izrazom:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$C_e = 1,0$ – koeficijent izloženosti, ovisan o topografiji

$C_t = 1,0$ – toplinski koeficijent

μ_i – koeficijent oblika krova

$$s = \mu_i \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot s_k = \mu_i \cdot s_k$$

tlocrtno opterećenje [m^2]:

$$S_L = \mu_L \cdot S_k$$

$$S_D = \mu_D \cdot S_k$$

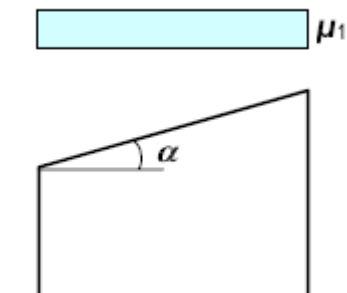
opterećenje po kosini krova [m^2]:

$$S_{L,k} = S_L \times \cos \alpha$$

$$S_{D,k} = S_D \times \cos \alpha$$

Kut nagiba krova α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
Koeficijent oblika μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
Koeficijent oblika μ_2	$0,8 + 0,8 \alpha/30$	1,6	0,0

ravni i jednostrešni krovovi



$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,50 = 0,50 \cdot \mu$$

ravni krovovi

za $\alpha < 5^\circ$

$$\mu_1(\alpha) = 0,8$$

$$s = 0,50 \cdot \mu = 0,50 \cdot 0,8 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

NAPOMENA:

U program je uneseno površinsko opterećenje te je programom konvertirano u linijsko.

Vjetar

Predmetna građevina nalazi se u Milni na otoku Braču pa je prema nacionalnim odredbama HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 na *Karti osnovne brzine vjetro* smještena u područje najveće 10-minutne brzine vjetro $v_{b,0} = 30 \text{ m/s}$.



Osnovna brzina vjetra

Područje određuje temeljnu vrijednost osnovne brzine vjetrova koja se popravljiva s obzirom na smjer vjetrova i godišnje doba:

$$V_b = V_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season}$$

- temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra:
- koeficijent smjera vjetra:
- koeficijent godišnjeg doba:

$$v_{h0} = 30,0 \text{ m/s}$$

$$C_{dir} = 1,0$$

$$C_{tem} = 1,0$$

osnovna brzina vjetra

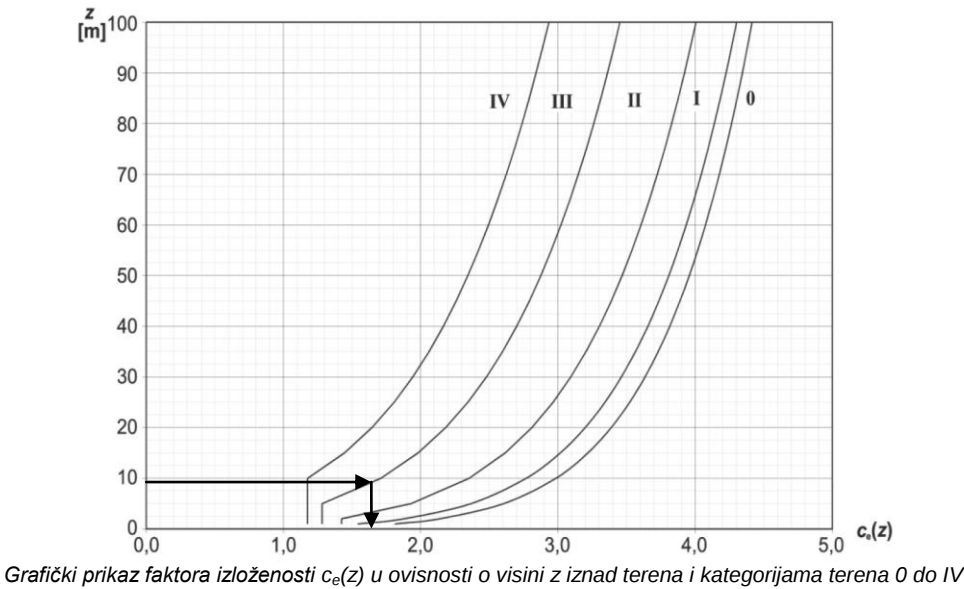
$$v_b = v_{b,0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 30,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 30,0 \text{ [m/s]}$$

Brzinski tlak (pritisak)

Tlak se proračunava iz poredbene brzine vjetra i gustoće zraka te vrši popravak za izloženost objekta prema referentnoj visini zgrade te kategoriji terena.

Kategorije zemljišta	Opis zemljišta	z ₀ [m]	z _{min} [m]
0	More ili priobalna područja izložena otvorenom moru	0,003	1
I	Jezera ili ravna i horizontalno položena područja sa zanemarivom vegetacijom i bez prepreka	0,01	1
II	Područja s niskom vegetacijom, npr. travom i izoliranim preprekama (drveće, zgrade) s razmakom najmanje 20 visina prepreke	0.05	2
III	Područja sa stalnim pokrovom od vegetacije ili zgrade ili područja s izoliranim preprekama s razmakom najviše 20 visina prepreke (npr. sela, predgrađa, stalna šuma)	0,3	5
IV	Područja s najmanje 15% površine prekrivene zgradama čija prosječna visina premašuje 15 m	1	10

- gustoća zraka: $\rho_{zr} = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- poredbeni tlak srednje brzine vjetra:
- $q_{ref} = \frac{1}{2} \cdot \rho_{ref} \cdot v_{ref}^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 30,0^2 \text{ [kg/m}^3 \cdot \text{m}^2/\text{s}^2] = 562,5 \text{ [N/m}^2] = 0,563 \text{ [kN/m}^2]$
- referentna visina: $z_e = h \approx 8,8 \text{ m}$
- kategorija terena: III
- topografski koeficijent: $c_t = 1,0$
- koeficijent izloženosti: $c_e(z) = 1,7$



vršni brzinski tlak (pritisak)

$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 1,65 \cdot 0,563 = 0,93 \text{ kN/m}^2$

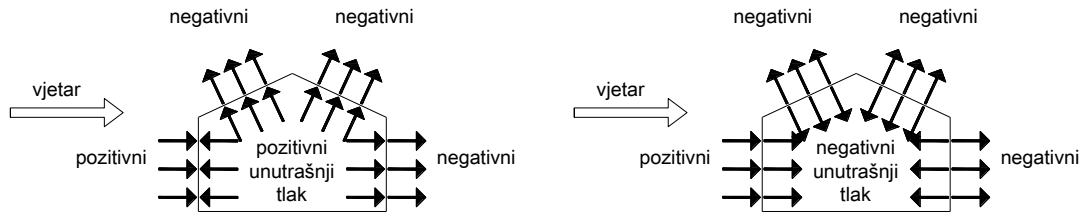
Osnovno opterećenje na građevinu

Osnovno opterećenje na građevinu jednako je vršnom pritisku

$w_0 = q_p = 0,93 \text{ kN/m}^2$

Opterećenje na građevinu

Opterećenje na građevinu proračunato je koristeći koeficijente tlaka (c_p) koji ovise o geometriji.



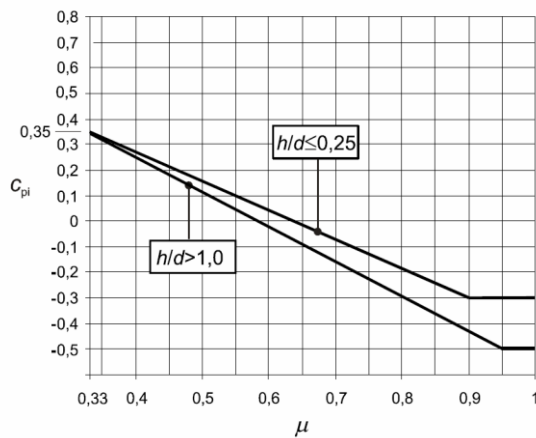
Koeficijenti tlaka

Koeficijenti vanjskog tlaka

Koeficijenti vanjskog tlaka ovise o veličini opterećene ploštine A , a zadani su tablično za površine 1 m^2 ($c_{pe,1}$) i 10 m^2 ($c_{pe,10}$) (između se interpolira). Tablice su dane za zidove zgrada pravokutnog tlocrta i za različite oblike krovova.

Koeficijenti unutarnjeg tlaka

Za zatvorene zgrade s unutrašnjim pregradama bez dominantnog pročelja:



Koeficijenti unutarnjeg tlaka za jednoliko raspoređene otvore

krajnje vrijednosti su:

$$c_{pi,1} = +0,35$$

$$c_{pi,2} = -0,50$$

Koeficijenti trenja

Za djelovanje vjetera uzduž velikih površina:

$$\begin{aligned} c_{fr} &= 0,01 && \text{glatka površina} \\ c_{fr} &= 0,02 && \text{hrapava površina} \\ c_{fr} &= 0,04 && \text{vrlo hrapava površina} \end{aligned}$$

Opterećenje

vanjski tlak

unutarnji tlak

Ukupno opterećenje na vanjske plohe

$$W_e = W_0 \cdot c_{pe} = q_p \cdot c_{pe}$$

$$W_i = W_0 \cdot c_{pi} = q_p \cdot c_{pi}$$

$$W = W_e + W_i$$

Opterećenje na vertikalne elemente (fasade krova)

Koeficijenti vanjskog tlaka

$w_e = q_p \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$

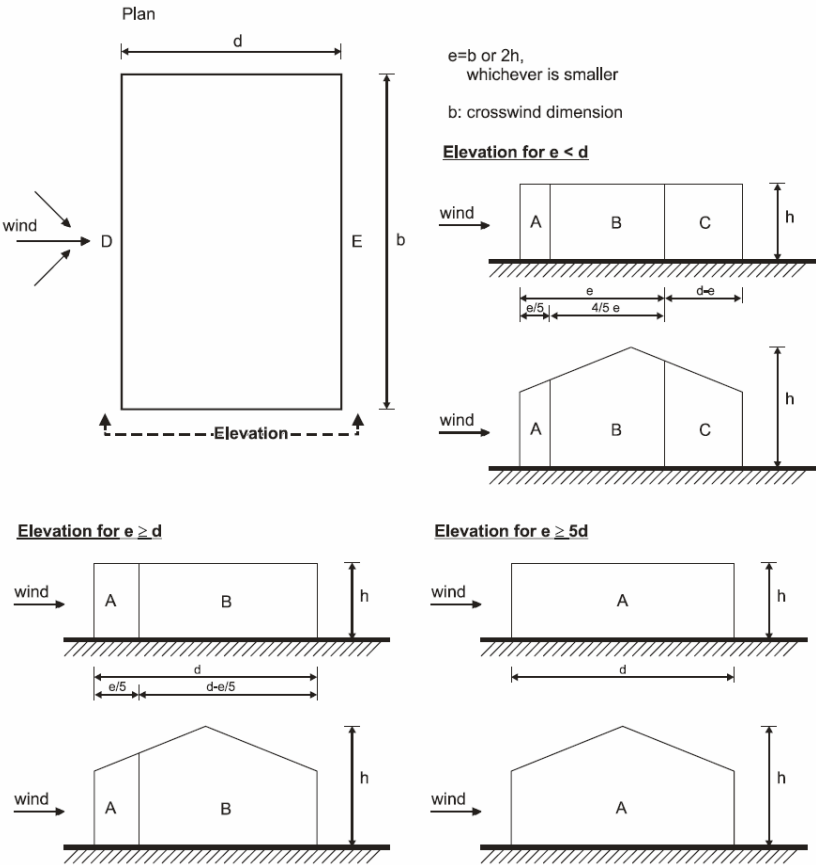


Figure 7.5 — Key for vertical walls

Površine fasada krova su veće od 10 m² pa se koriste vrijednosti $c_{pe,10}$.

Dimenzije: $h = 8,8 \text{ m}$ $2h = 17,6 \text{ m}$
 $B = 29,4 \text{ m}$
 $D = 28,8 \text{ m}$

za $\Theta = 0^\circ$ $b = B = 29,4 \text{ m}$ $d = D = 28,8 \text{ m}$ $e < d$
 $e = 2h = 17,6 \text{ m}$ $e/5 = 3,52 \text{ m}$ $4 e/5 = 14,08 \text{ m}$

za $\Theta = 90^\circ$ $b = D = 28,8 \text{ m}$ $d = B = 29,4 \text{ m}$ $e < d$
 $e = 2h = 17,6 \text{ m}$ $e/5 = 3,52 \text{ m}$ $4 e/5 = 14,08 \text{ m}$

$c_{pe,10}$	A	B	C	D	E
	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50
w_e	-1,11	-0,74	-0,46	0,74	-0,46

Opterećenje na krovne plohe

Koeficijenti vanjskog tlaka

$w_e = q_p \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Za ravne krovove

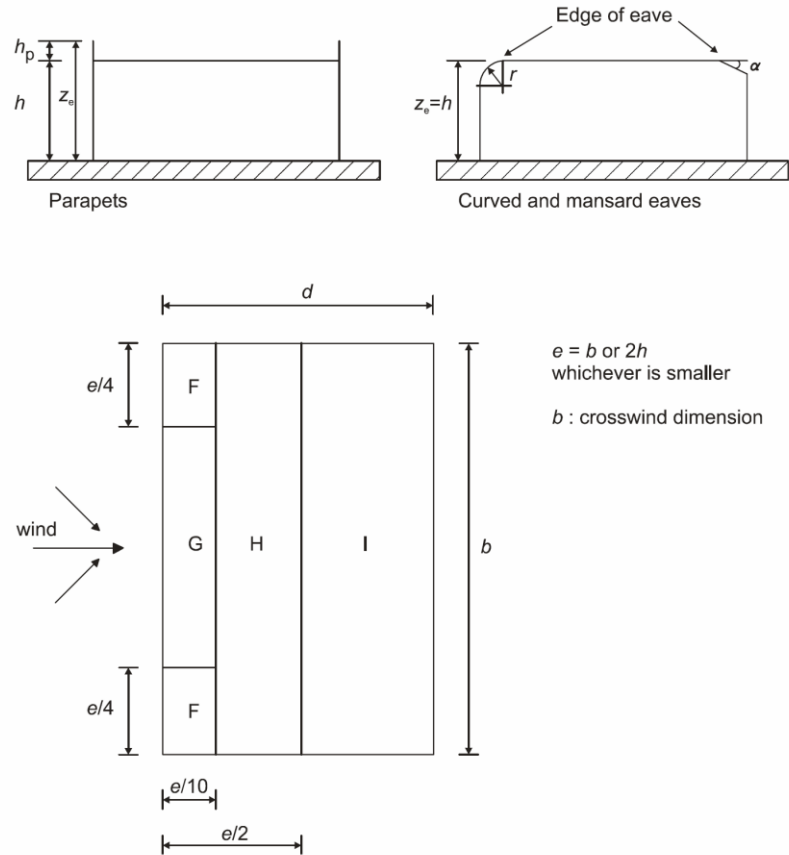


Figure 7.6 — Key for flat roofs

Površine streha krova su veće od 10 m² pa se koriste vrijednosti c_{pe,10}.

Dimenzije: h = 8,8 m 2h = 17,6 m
B = 29,4 m
D = 28,8 m

za Θ = 0° b = B = 29,4 m
d = D = 28,8 m
e = 2h = 17,6 m e/2 = 8,80 m e/4 = 4,40 m e/10 = 1,76 m

za Θ = 90° b = D = 28,8 m
d = B = 29,4 m
e = 2h = 17,6 m e/2 = 8,80 m e/4 = 4,40 m e/10 = 1,76 m

K200

Vlačna opterećenja (odizanje):

$c_{pe,10}$	F	G	H	I
°	-1,80	-1,20	-0,70	0,20
w_e	-1,67	-1,11	-0,65	0,19

Tlačna opterećenja:

$c_{pe,10}$	F	G	H	I
°	-1,80	-1,20	-0,70	0,20
w_e	-1,67	-1,11	-0,65	0,19

Koeficijenti unutarnjeg tlaka

$$w_i = q_p \cdot c_{pi} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\begin{aligned} c_{pi,1} &= +0,35 & w_{i,1} &= q_p \cdot c_{pi,1} = 0,93 \cdot 0,35 = 0,32 \text{ [kN/m}^2\text{]} \\ c_{pi,2} &= -0,50 & w_{i,2} &= q_p \cdot c_{pi,2} = 0,93 \cdot 0,50 = 0,46 \text{ [kN/m}^2\text{]} \end{aligned}$$

Koeficijenti trenja

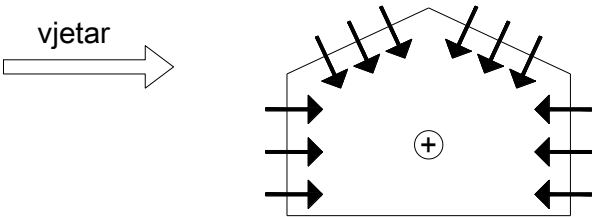
Za djelovanje vjetra uzduž velikih površina:

$$c_{fr} = 0,04 \quad f_{tr} = q_p \cdot c_e(z) \cdot c_{fr} = 0,93 \cdot 0,01 = 0,019 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Opterećenje se nanosi uzduž površina za pripadajući smjer vjetra.

Ukupno opterećenje na fasadne i krovne plohe

$W = W_e + W_i$



Vlačna opterećenja (odizanje):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
w_e	-1,11	-0,74	-0,46	0,74	-0,46	-1,67	-1,11	-0,65	0,19
$w_{i,1}$	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
$w_{i,2}$	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
w_1	-1,44	-1,07	-0,79	0,42	-0,79	-2,00	-1,44	-0,97	-0,14
w_2	-0,65	-0,28	0,00	1,21	0,00	-1,21	-0,65	-0,19	0,65

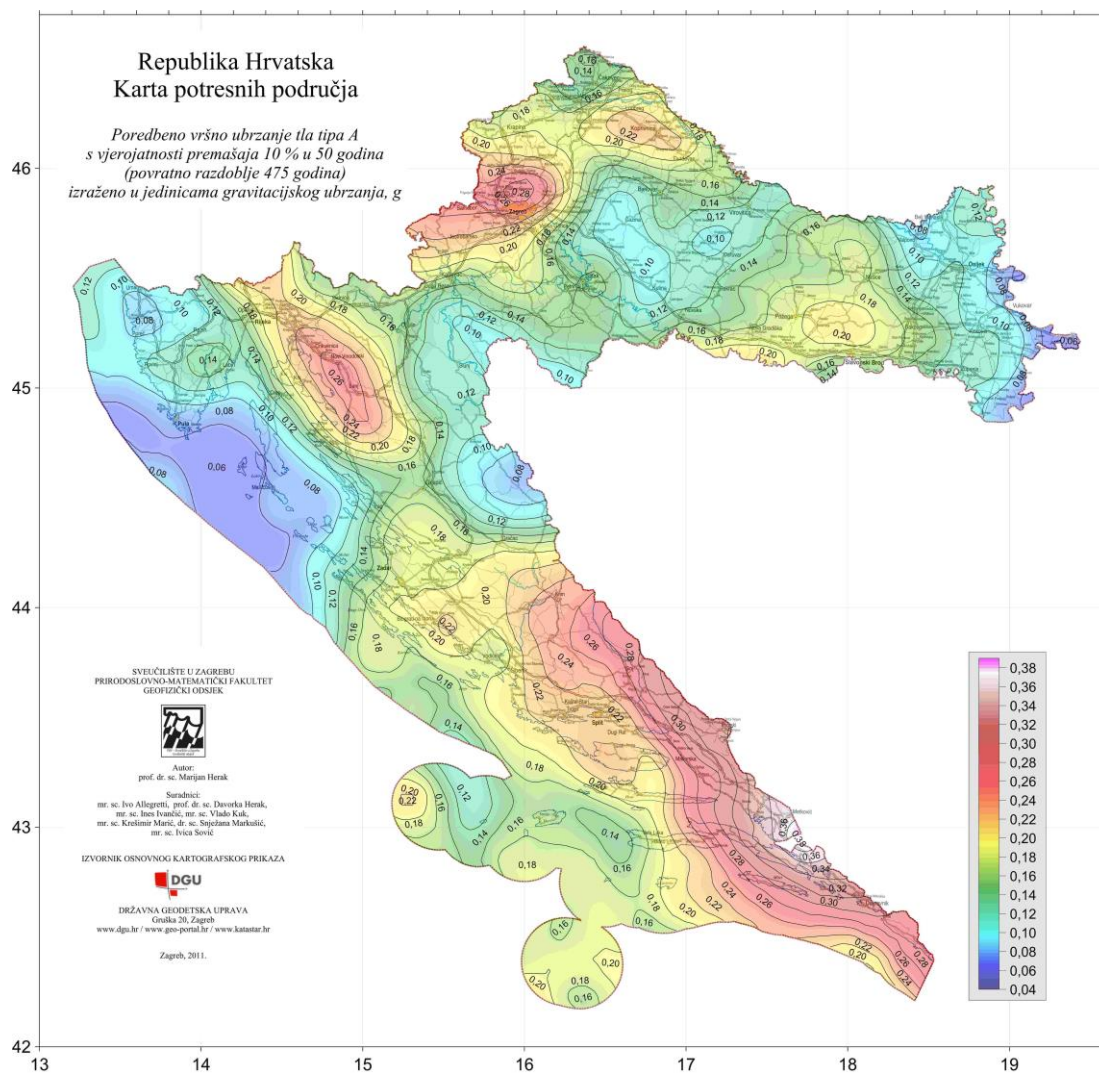
Tlačna opterećenja:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
w_e	-1,11	-0,74	-0,46	0,74	-0,46	-1,67	-1,11	-0,65	0,19
$w_{i,1}$	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
$w_{i,2}$	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
w_1	-1,44	-1,07	-0,79	0,42	-0,79	-2,00	-1,44	-0,97	-0,14
w_2	-0,65	-0,28	0,00	1,21	0,00	-1,21	-0,65	-0,19	0,65

NAPOMENA:
U program je uneseno površinsko opterećenje te je programom konvertirano u linijsko.

Potres

Predmetna građevina nalazi se u Milni na otoku Braču pa se prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje 475 godina nalazi u području poredbenog vršnog ubrzanja $a_{gR} = 0,227 \text{ g}$.



Pretpostavljena kategorija tla je A.
Klasa važnosti građevine je II (sportska dvorana) s pripadajućim faktorom značaja $\gamma_I = 1,2$.

$$a_g = \gamma_I \times a_{gR} = 1,2 \times 0,227 \text{ g} = 0,272 \text{ g}$$

Opterećenja u modelu

Modeli za proračun čeličnog krova

Opterećenja

g_0	vlastita težina (automatski uračunata programom)
Δg	dodatno stalno
g_{fasada}	fasade (opterećenje fasadnih ploha krova)
p	uporabno
s	snijeg
$w_{x,tl,1}$	vjetar tlak +x (vjetar u x-smjeru na južno pročelje)
$w_{x,vl,1}$	vjetar vlak +x (vjetar u x-smjeru na južno pročelje - odizanje)
$w_{y,tl,1}$	vjetar tlak +y (vjetar u x-smjeru na istočno pročelje)
$w_{y,vl,1}$	vjetar vlak +y (vjetar u x-smjeru na istočno pročelje - odizanje)
$w_{x,tl,2}$	vjetar tlak -x (vjetar u x-smjeru na sjeverno pročelje)
$w_{x,vl,2}$	vjetar vlak -x (vjetar u x-smjeru na sjeverno pročelje - odizanje)
$w_{y,tl,1}$	vjetar tlak -y (vjetar u x-smjeru na zapadno pročelje)
$w_{y,vl,1}$	vjetar vlak -y (vjetar u x-smjeru na zapadno pročelje - odizanje)

Kombinacije opterećenja

osnovne	
KGS	$1,35 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,5 \times (p + s)$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,0 \times (p + s)$
vjetar (po 8 kombinacija)	
KGS	$1,35 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,5 \times (p + p_t + 0,5 \times s + w)$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,0 \times (p + p_t + 0,5 \times s + w)$
vjetar odizanje (po 4 kombinacije)	
KGS	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,5 \times w$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{fasada}) + 1,0 \times w$

Proračun je izvršen za anvelope.

Model za proračun armiranobetonskih stupova $D = 50\text{ cm}$

Opterećenja

g_0	vlastita težina (automatski uračunata programom)
Δg	dodatno stalno
g_{fasada}	fasade (opterećenje fasadnih ploha krova)
p	uporabno
s	snijeg
$w_{x,tl,1}$	vjetar tlak +x (vjetar u x-smjeru na južno pročelje)
$w_{x,vl,1}$	vjetar vlak +x (vjetar u x-smjeru na južno pročelje - odizanje)
$w_{y,tl,1}$	vjetar tlak +y (vjetar u x-smjeru na istočno pročelje)
$w_{y,vl,1}$	vjetar vlak +y (vjetar u x-smjeru na istočno pročelje - odizanje)
$w_{x,tl,2}$	vjetar tlak -x (vjetar u x-smjeru na sjeverno pročelje)
$w_{x,vl,2}$	vjetar vlak -x (vjetar u x-smjeru na sjeverno pročelje - odizanje)
$w_{y,tl,1}$	vjetar tlak -y (vjetar u x-smjeru na zapadno pročelje)
$w_{y,vl,1}$	vjetar vlak -y (vjetar u x-smjeru na zapadno pročelje - odizanje)

Kombinacije opterećenja

osnovne	
KGS	$1,35 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,5 \times (p + s)$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,0 \times (p + s)$
vjetar (po 8 kombinacija)	
KGS	$1,35 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,5 \times (p + p_t + 0,5 \times s + w)$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,0 \times (p + p_t + 0,5 \times s + w)$
vjetar odizanje (po 4 kombinacije)	
KGS	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,5 \times w$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 1,0 \times w$
seizmička (4 kombinacije)	
	$(g_0 + \Delta g + g_{\text{fasada}}) + 0,3 \times (p + p_t) + q_{\text{seiz}}$

Proračun je izvršen za anvelope.

Model za proračun armiranobetonske konstrukcije

Opterećenja

g_0	vlastita težina (automatski uračunata programom)
Δg	dodatno stalno
p	uporabno
p_t	tribine (u osnovnim kombinacijama uvećeno za dinamički koeficijent k_{din})
s	snijeg

Kombinacije opterećenja

osnovne	
KGS	$1,35 \times (g_0 + \Delta g) + 1,5 \times (p + k_{din} \times p_t + s)$
GSU	$1,0 \times (g_0 + \Delta g) + 1,0 \times (p + k_{din} \times p_t + s)$

seizmička (4 kombinacije)	
	$(g_0 + \Delta g) + 0,3 \times (p + p_t) + q_{seiz}$

Proračun je izvršen za anvelope.

PRORAČUN KONSTRUKCIJA

Zbog ograničenja računalnog proračunskog programa konstrukcija građevine modelirana je u zasebnim modelima:

1. model

Model čelične konstrukcije krova na armiranobetonskim stupovima s vjetrovnim spregovima

Modelirana je čelična konstrukcija krova sa zategama kao elementima koji prenose samo uzdužnu vlačnu silu te armiranobetonski stupovi $D = 50\text{ cm}$ bez armiranobetonskih zidova uz stupove.

Zbog definiranja elemenata vjetrovnog sprega kao vlačnih štapova nije moguće sprovesti seizmički proračun radi ograničenja računalnog programa.

Proračun je izvršen za anvelopu opterećenja vjetrom.

Model je mjerodavan za proračun čelične konstrukcije krova.

2. model

Model čelične konstrukcije krova na armiranobetonskim stupovima bez vjetrovnih spregova

Modelirana je čelična konstrukcija krova bez zatega te armiranobetonski stupovi $D = 50\text{ cm}$ bez armiranobetonskih zidova uz stupove.

Provedena je modalna analiza i seizmički proračun

Proračun je izvršen za anvelopu opterećenja vjetrom i seizmičkog opterećenja.

Model je mjerodavan za proračun armiranobetonskih stupova $D = 50\text{ cm}$ i temeljnih stopa.

3. model

Model armiranobetonske konstrukcije

Modelirane su međukatna etaža POZ 100, tribine T100, kosi krov uz tribine T200 te armiranobetonski zidova i armiranobetonske grede.

U modelu su modelirani i "zamjenski" armiranobetonski stupovi dimenzija $20 \times 20\text{ cm}$ na mjestima stvarnih armiranobetonskih stupova $D = 50\text{ cm}$ gdje je bilo potrebno zbog realnih oslonaca armiranobetonske ploče.

Provedena je modalna analiza i seizmički proračun

Proračun je izvršen za anvelopu seizmičkog opterećenja.

Model je mjerodavan za proračun armiranobetonskih elemenata konstrukcije osim armiranobetonskih stupova $D = 50\text{ cm}$. Pri proračunu armiranobetonskih temeljnih stopa dodane su reakcije iz ovog modela.

Čelični profili u modelima

DIO KROVA	SET	PROFIL	ELEMENT
glavna rešetka	11	200×100×10	donja pojasnica
	12	200×100×10	gornja pojasnica
	13	100×100×10	stupovi
	14	100×100×10	kosnici
sekundarna rešetka	15	100×50×5	donja pojasnica
	16	50×50×5	gornja pojasnica
	17	50×50×3	stupovi
	18	50×50×3	kosnici
kosa ploha krova	19	50×50×5	nosači fotonaponskih ploča i prozora
podgled	20	100×50×5	elementi unutarnjeg ruba podgleda u nivou donje pojasnice glavne rešetke
	21	150×100×5	elementi paralelni s glavnim rešetkama u nivou donje pojasnice glavne rešetke
	22	50×50×5	elementi paralelni s glavnim rešetkama u nivou gornje pojasnice glavne rešetke
	23	50×50×5	stupovi rešetke na osima x1, x2, x6, k01
	24	50×50×5	kosnici rešetke na osima x1, x2, x6, k01
	25	50×50×3	sekundarni elementi okomiti na glavnu rešetku u nivou donje pojasnice glavne rešetke
fasadne rešetke	26	50×50×3	element na pregibu fasadnih ploha
fasadne rešetke - donja ploha	27	100×50×5	donja pojasnica
	28	50×50×5	gornja pojasnica
	29	100×50×5	stupovi - cijelom visinom fasadnih rešetki
	30	50×50×5	kosnici*
fasadne rešetke - gornja ploha	31	50×50×3	gornja pojasnica
	32	50×50×3	kosnici
vrh krova	33	50×50×3	vanjski rub
	34	50×50×3	poprečni elementi
	35	50×50×3	unutarnji rub
	36	50×50×3	stupovi
vjetrovni spreg	37	50×50×3	zatege

*Krajnji kosnik južne fasade krova (FK J01) uz istočno pročelje je dimenzija 100×50×5 kao i stup fasadnih rešetki (POZ 29).

PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE KROVA

Model čelične konstrukcije krova na armiranobetonskim stupovima s vjetrovnim spregovima

Modelirana je čelična konstrukcija krova sa zategama kao elementima koji prenose samo uzdužnu vlačnu silu te armiranobetonski stupovi D = 50 cm bez armiranobetonskih zidova uz stupove.

Zbog složenog oblika krova modelirane su rešetke u fasadama krova koje su ujedno i nosači pridržanja fasade. Predviđeno je i opterećenje od dodatnih nosača fasadnih panela.

Modelirani su nosači pridržanja podgleda krova u nivou donje pojasnice rešetke glavnog nosača.

Modelirani su nosači pridržanja fotonaponskih ploča i prozora u nivou gornje pojasnice rešetke sekundarnog nosača koji se mogu pomicati ovisno o zahtjevima montaže fotonaponskih ploča i prozora.

Konstrukcija

Shema nivoa

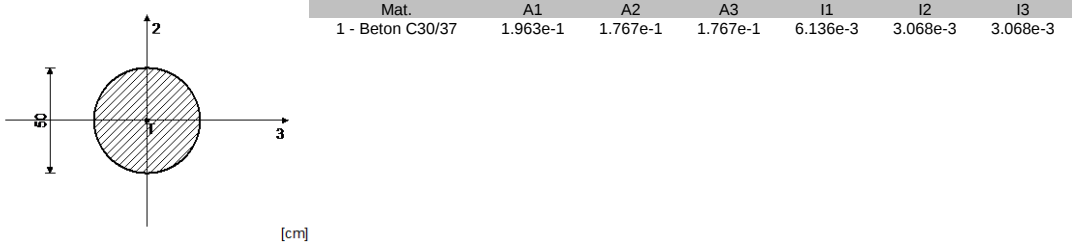
Naziv	z [m]	h [m]
POZ 200 - krov	8.80	0.20
POZ 200 - kosi krov - sljeme	8.60	0.30
POZ 200 - kosi krov - vijenac	8.30	0.50
POZ 200 - gornja pojasnica GK	7.80	1.50
POZ 200 - donja pojasnica GK	6.30	0.90
tribina 5	5.40	0.45
tribina 4	4.95	0.45
tribina 3	4.50	0.45
tribina 2	4.05	0.45
tribina 1	3.60	0.45
POZ 100 - strop prizemlja	3.15	3.15
POZ 000 - temelji	0.00	

Tabela materijala

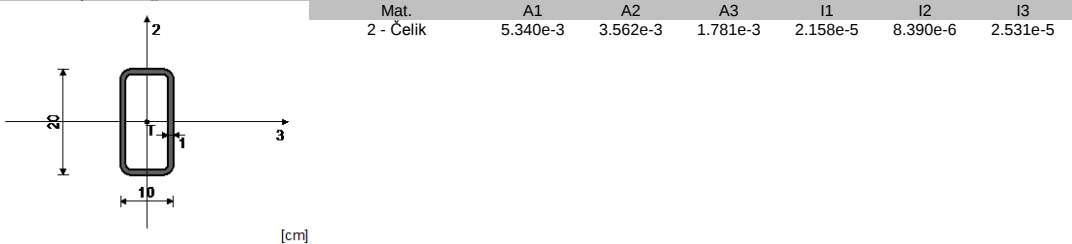
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton C30/37	3.200e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.200e+7	0.20
2	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

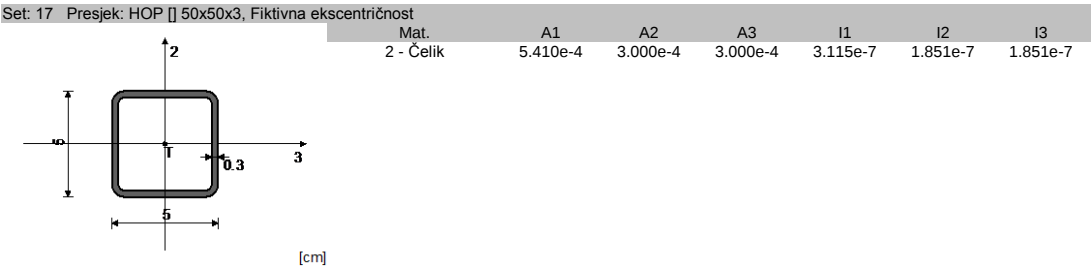
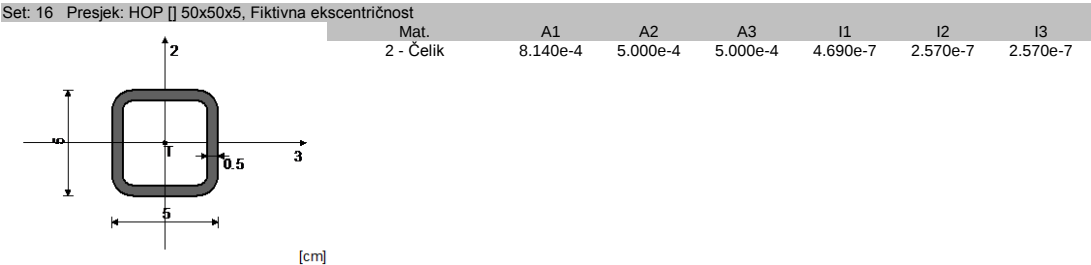
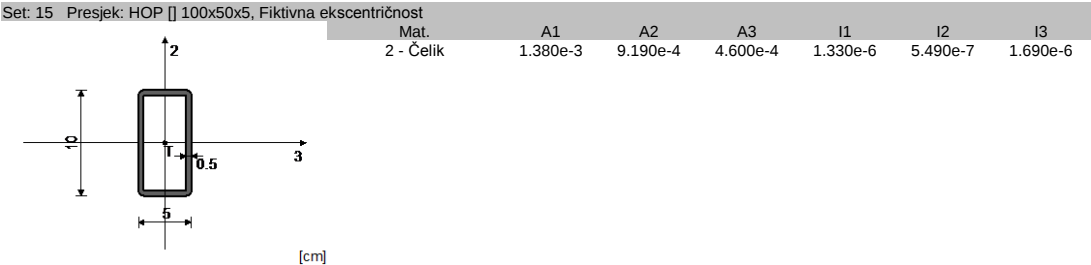
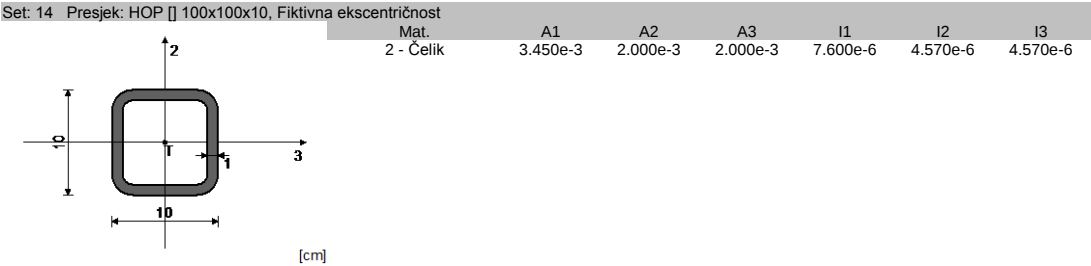
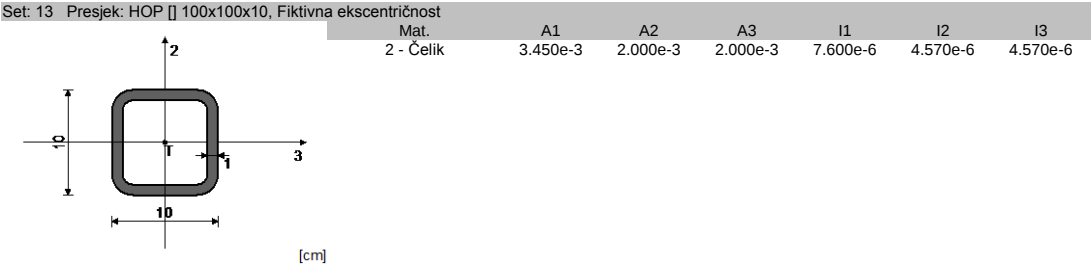
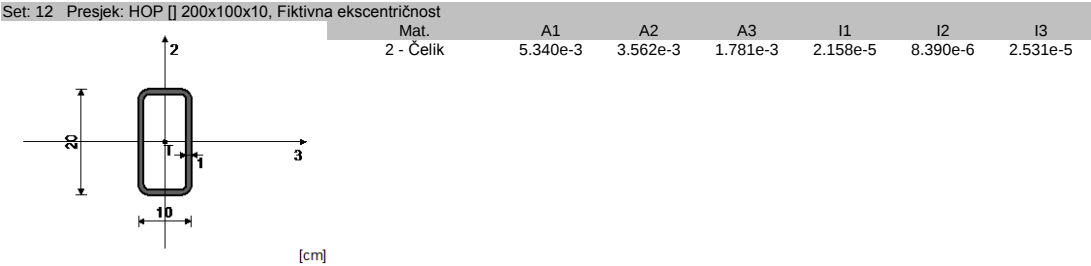
Setovi greda

Set: 1 Presjek: D=50, Fiktivna ekscentričnost

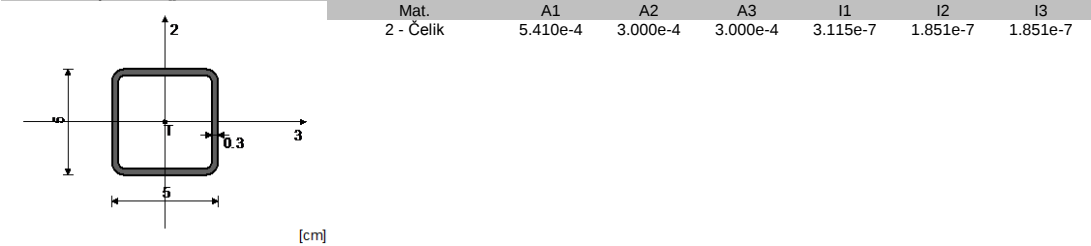


Set: 11 Presjek: HOP □ 200x100x10, Fiktivna ekscentričnost

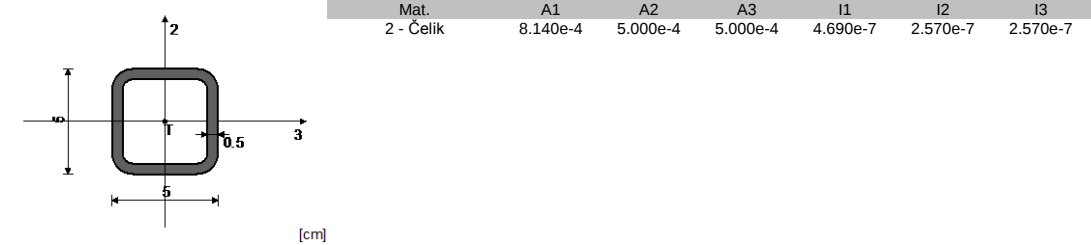




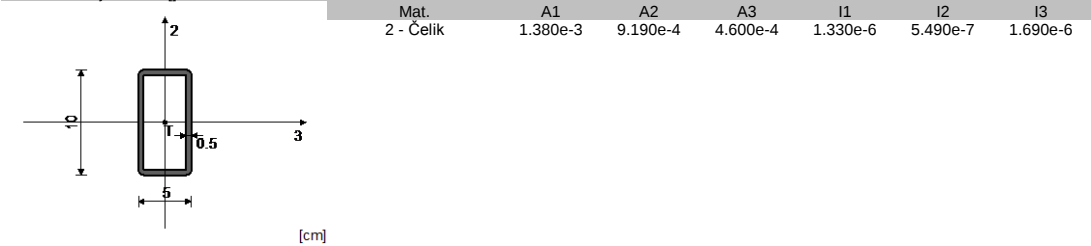
Set: 18 Presjek: HOP □ 50x50x3, Fiktivna ekscentričnost



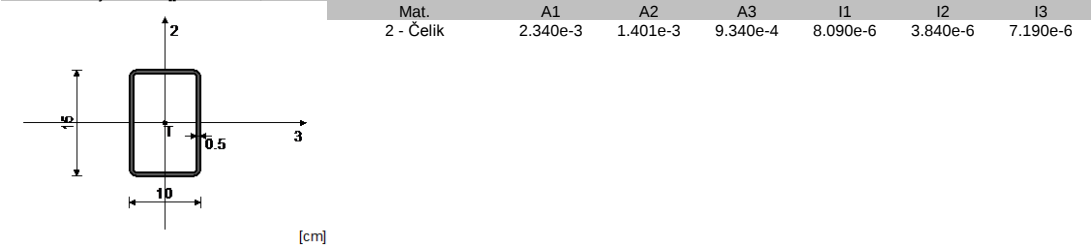
Set: 19 Presjek: HOP □ 50x50x5, Fiktivna ekscentričnost



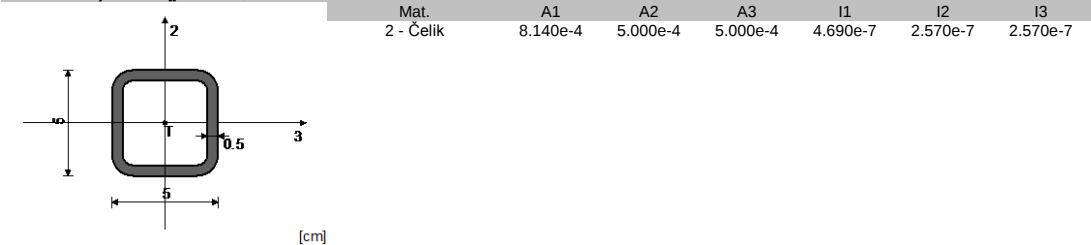
Set: 20 Presjek: HOP □ 100x50x5, Fiktivna ekscentričnost



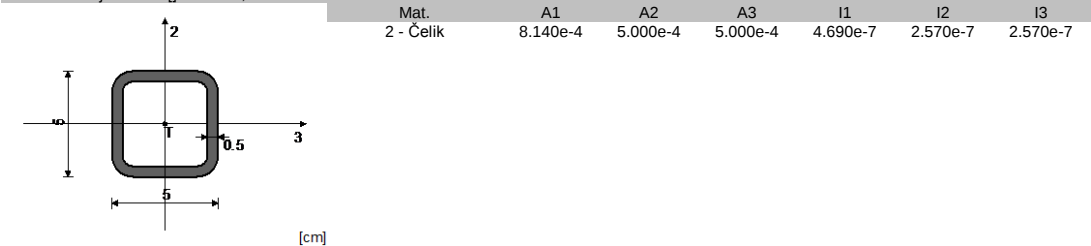
Set: 21 Presjek: HOP □ 150x100x5, Fiktivna ekscentričnost

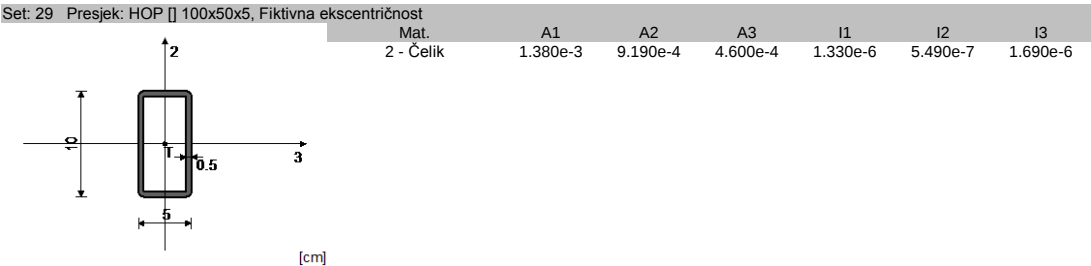
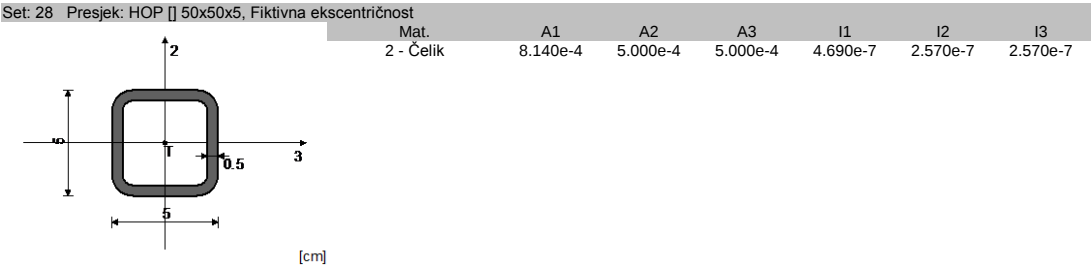
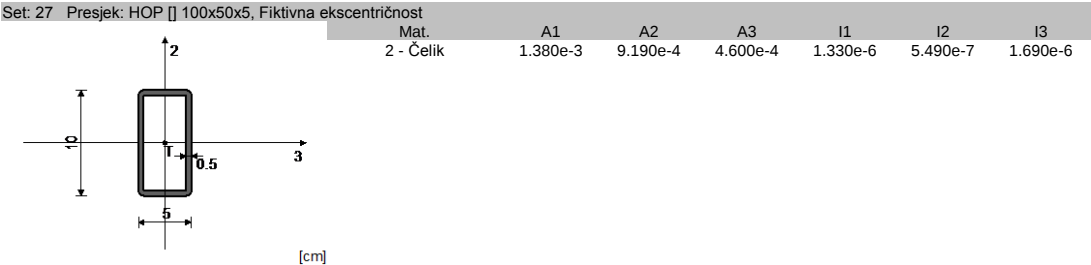
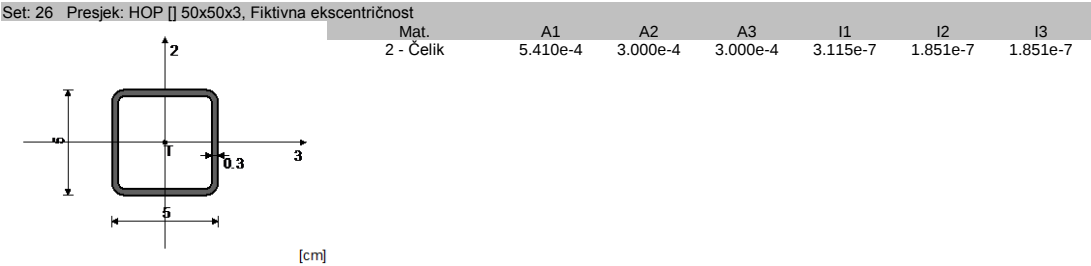
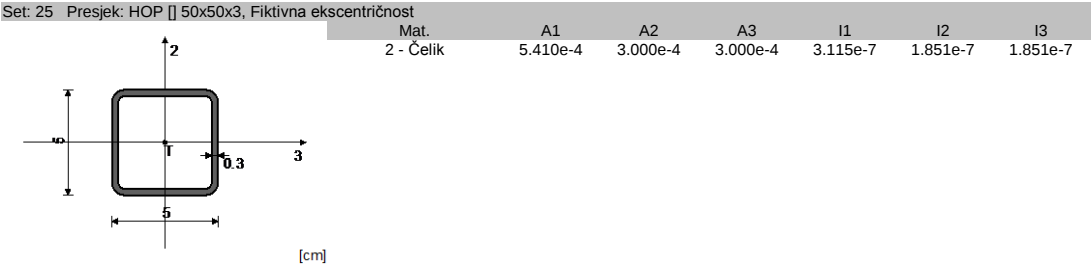
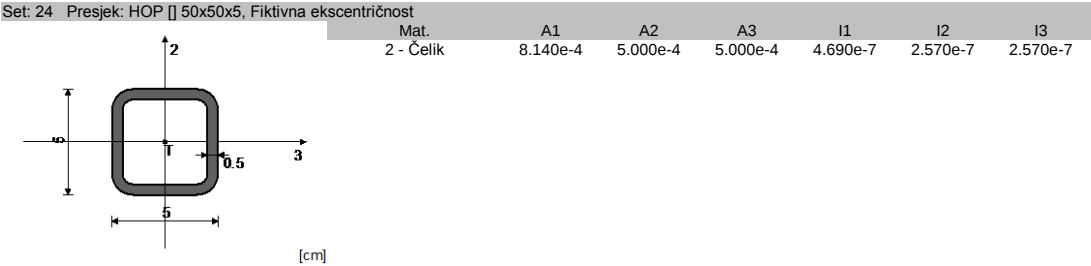


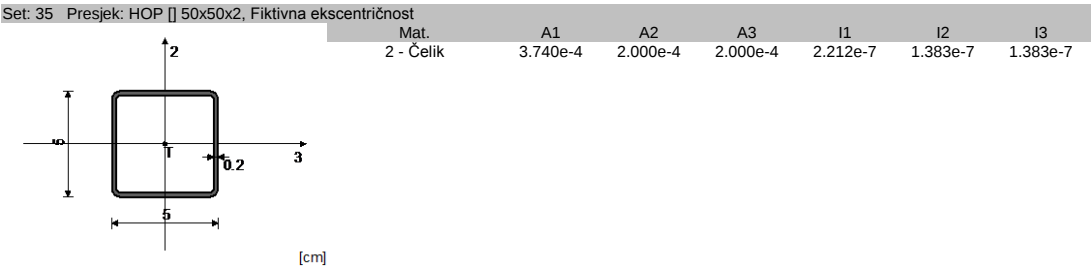
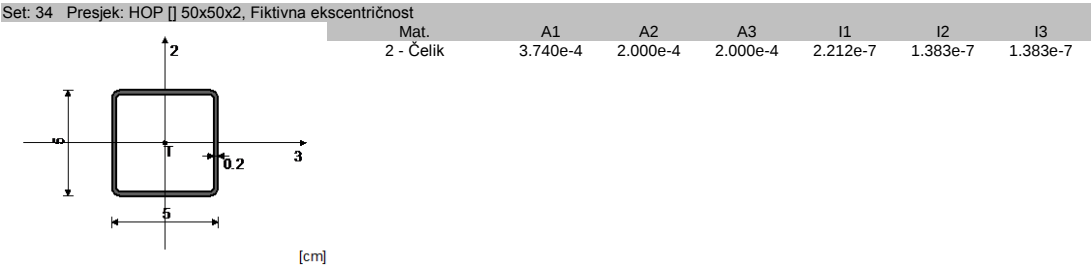
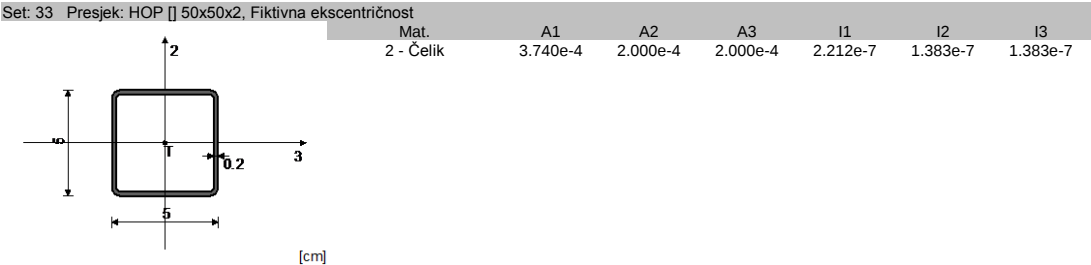
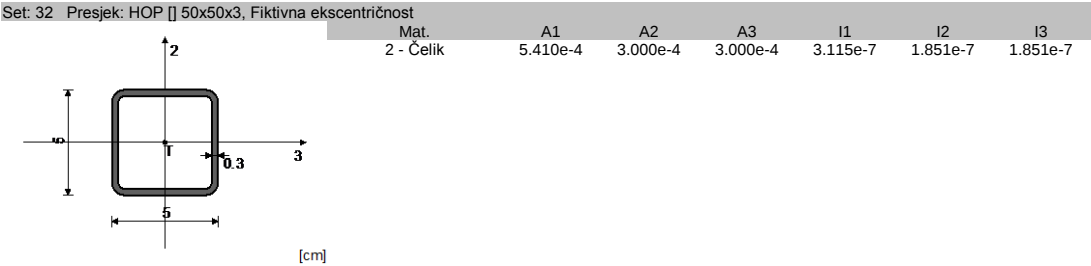
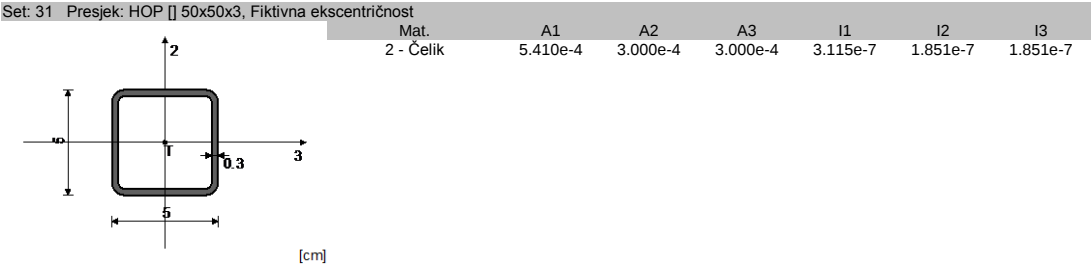
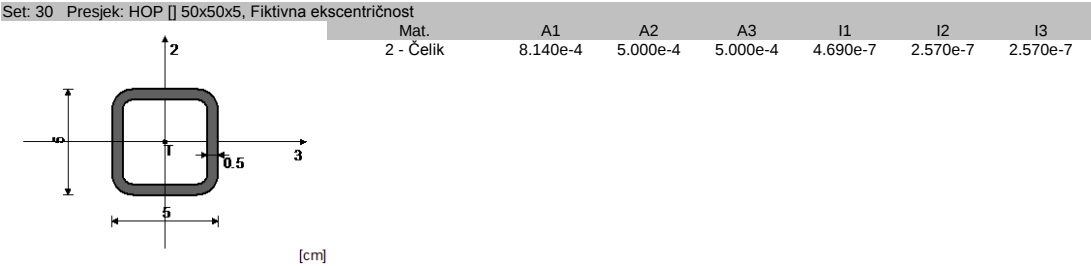
Set: 22 Presjek: HOP □ 50x50x5, Fiktivna ekscentričnost

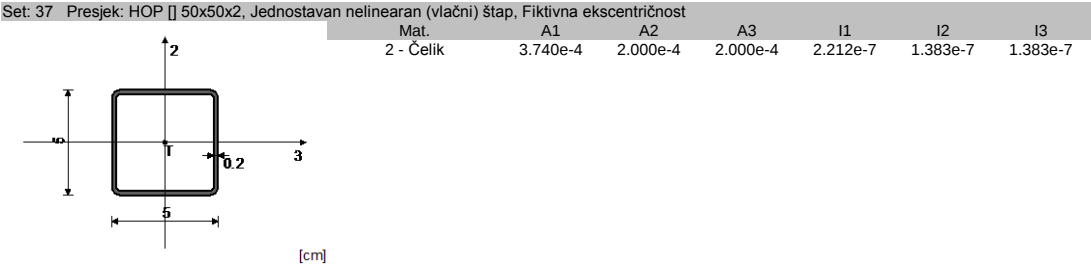
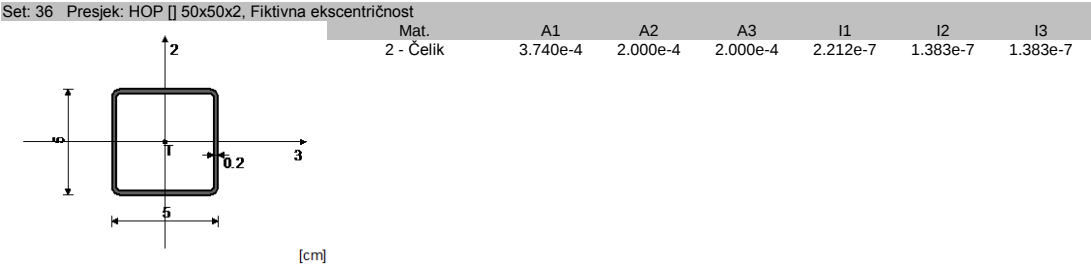


Set: 23 Presjek: HOP □ 50x50x5, Fiktivna ekscentričnost



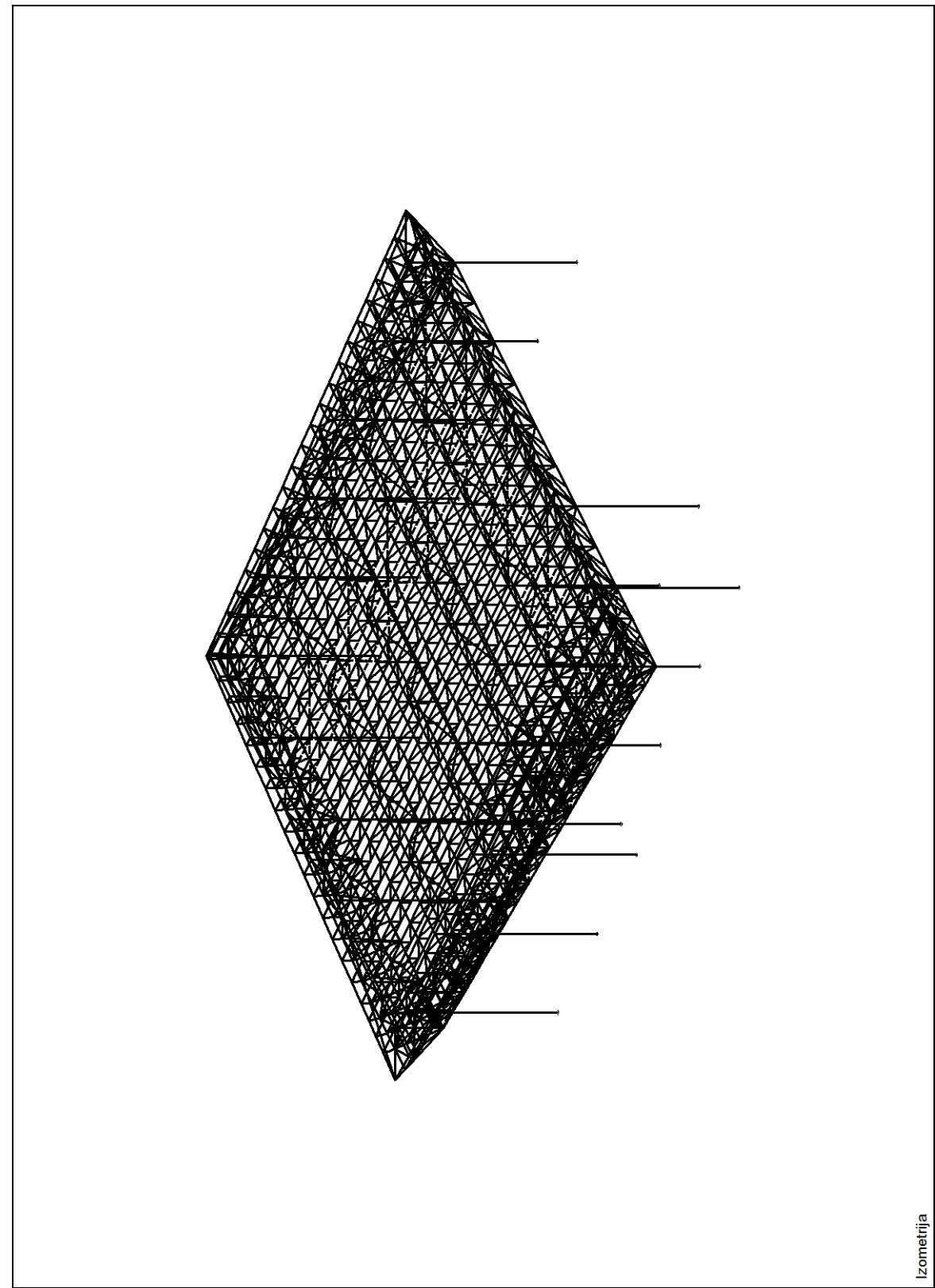


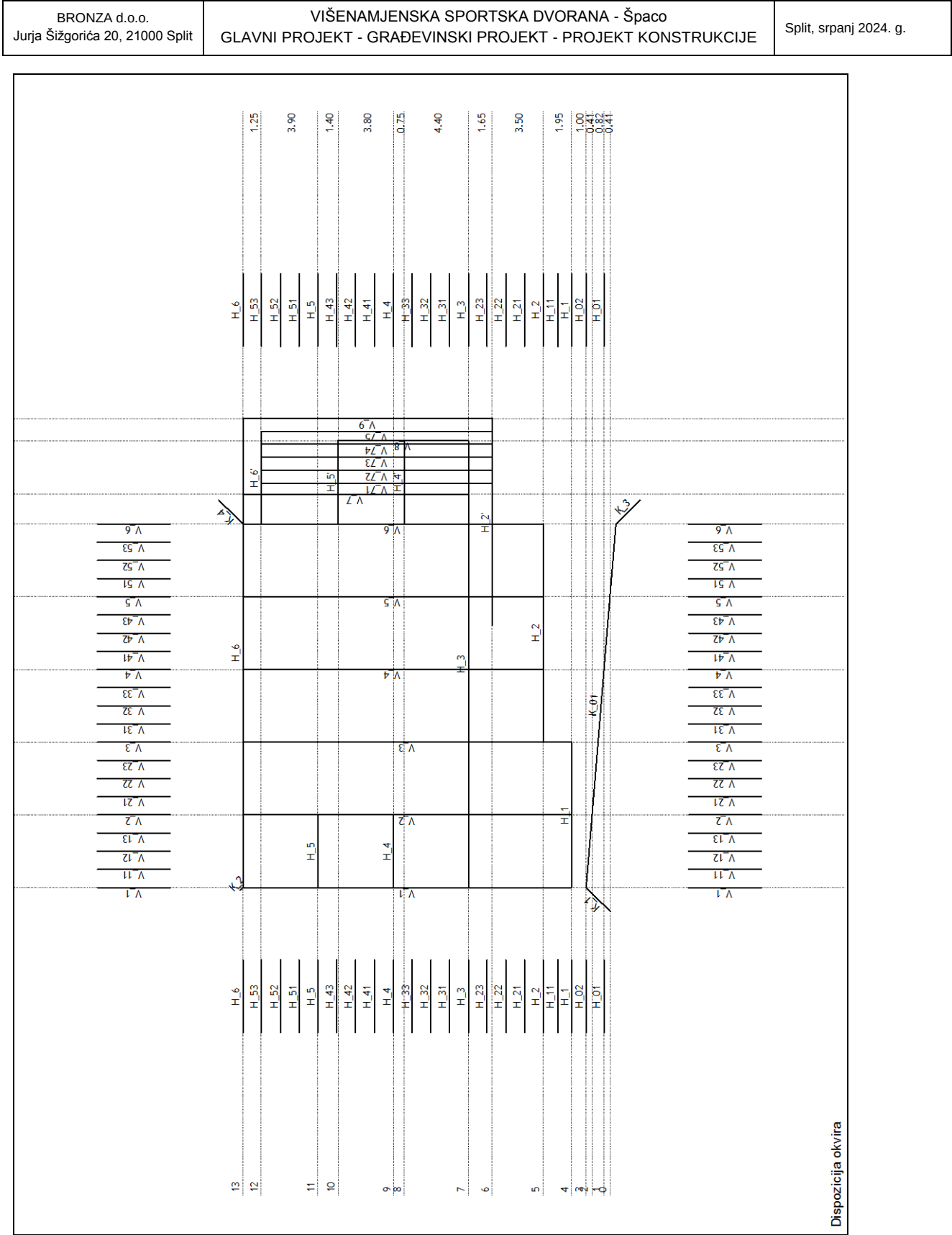


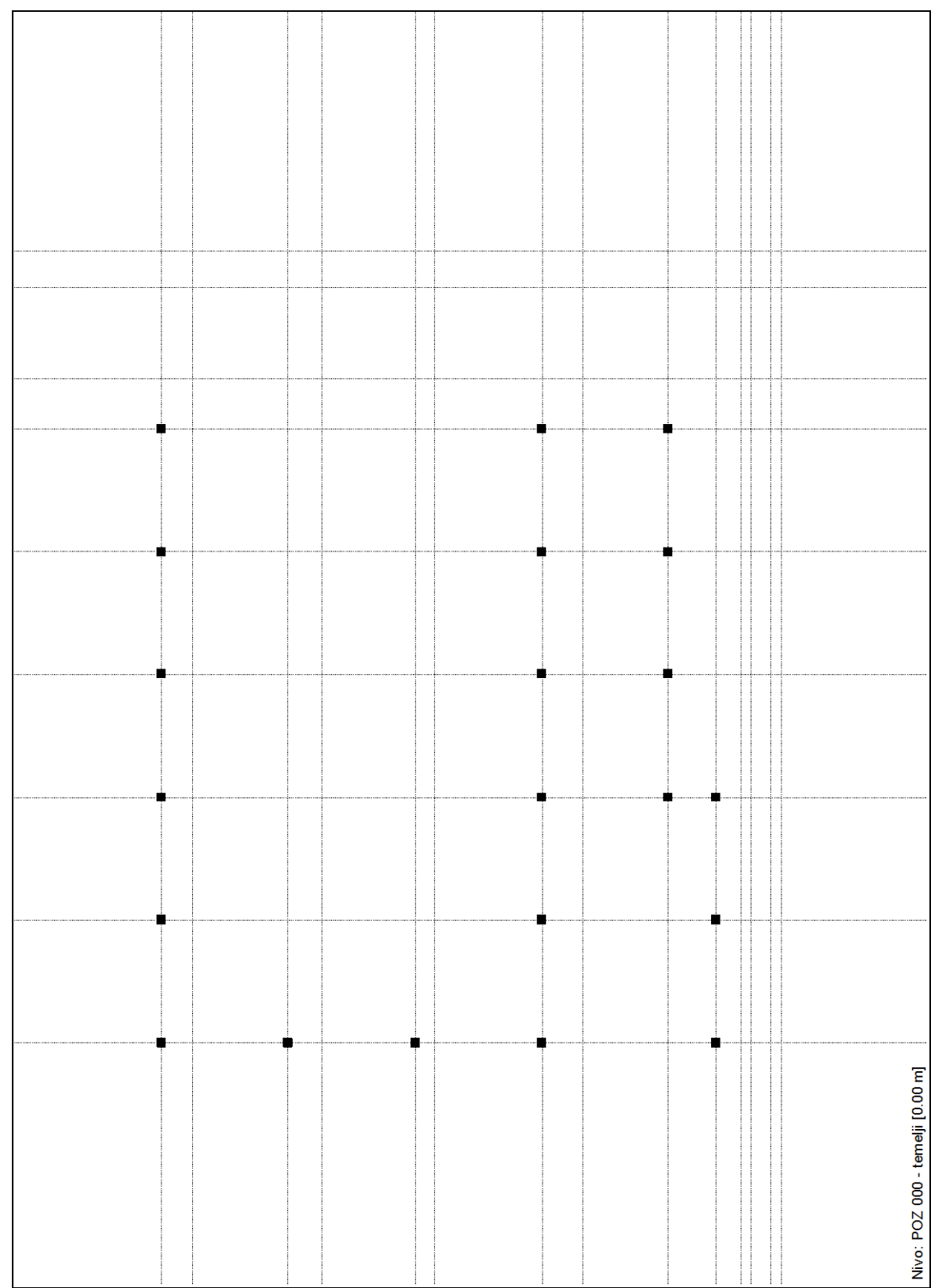


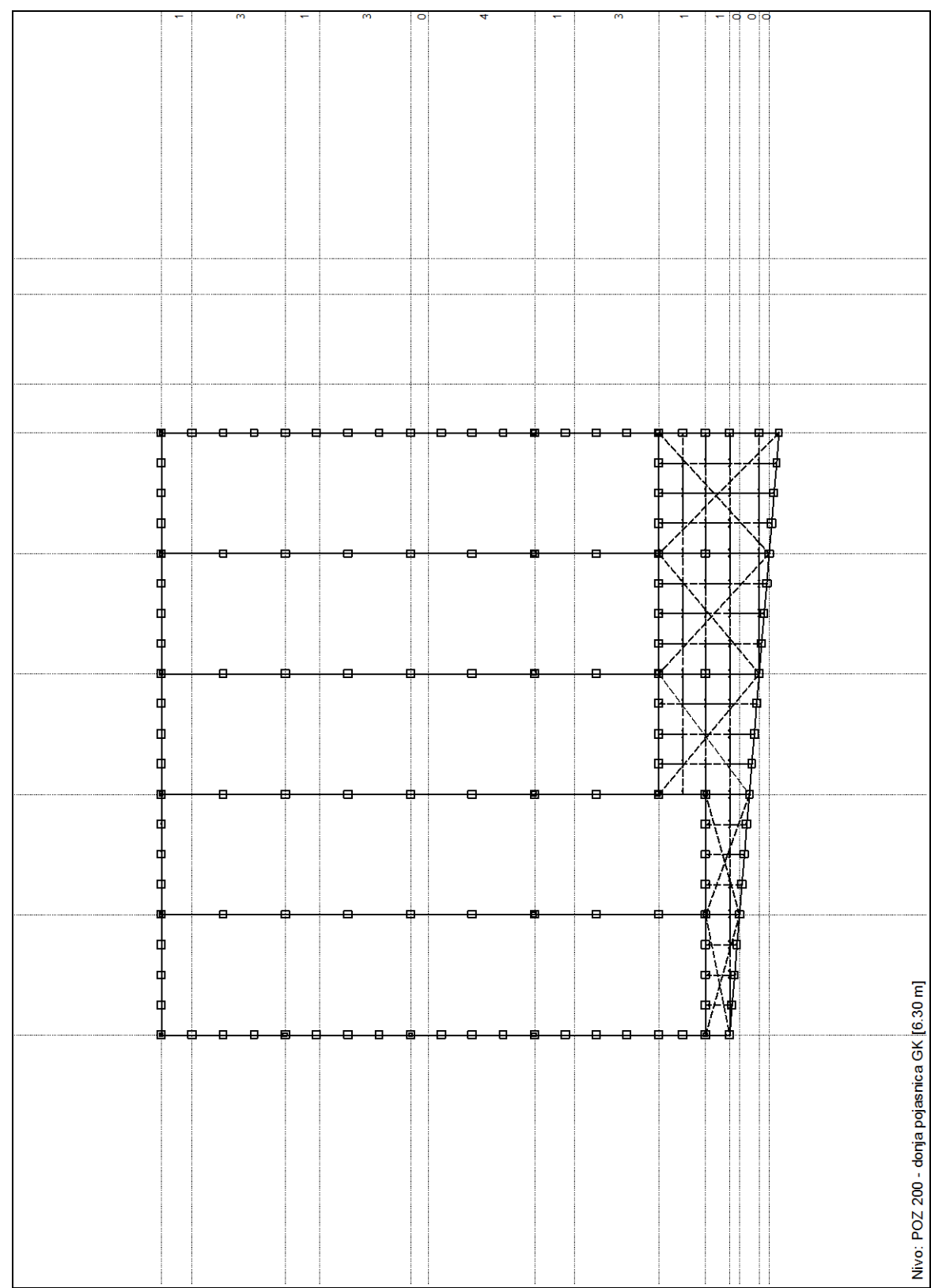
Setovi točkastih ležajeva

	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.500e+6	1.500e+6	1.500e+6	1.500e+6	1.500e+6	1.500e+6

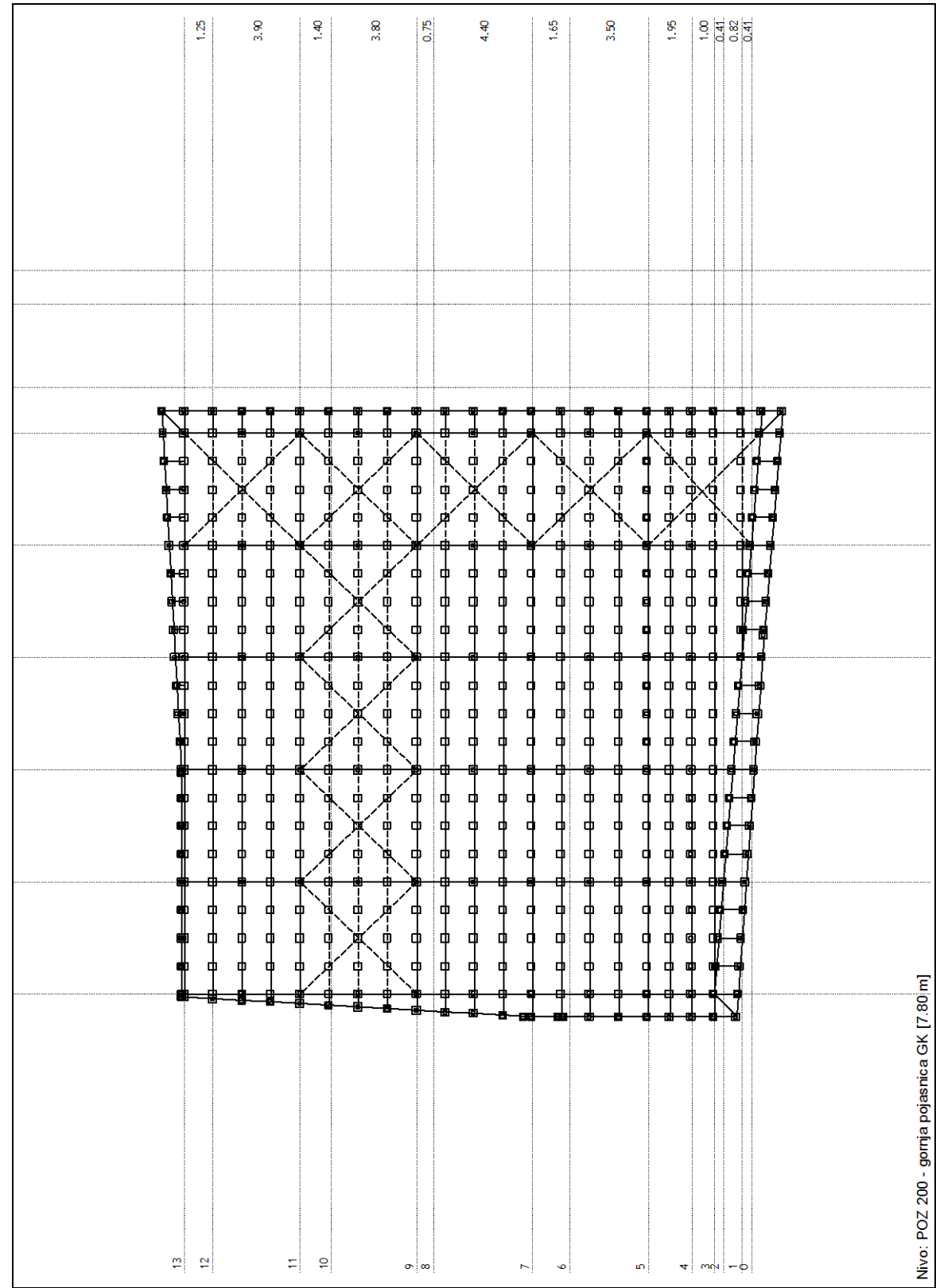


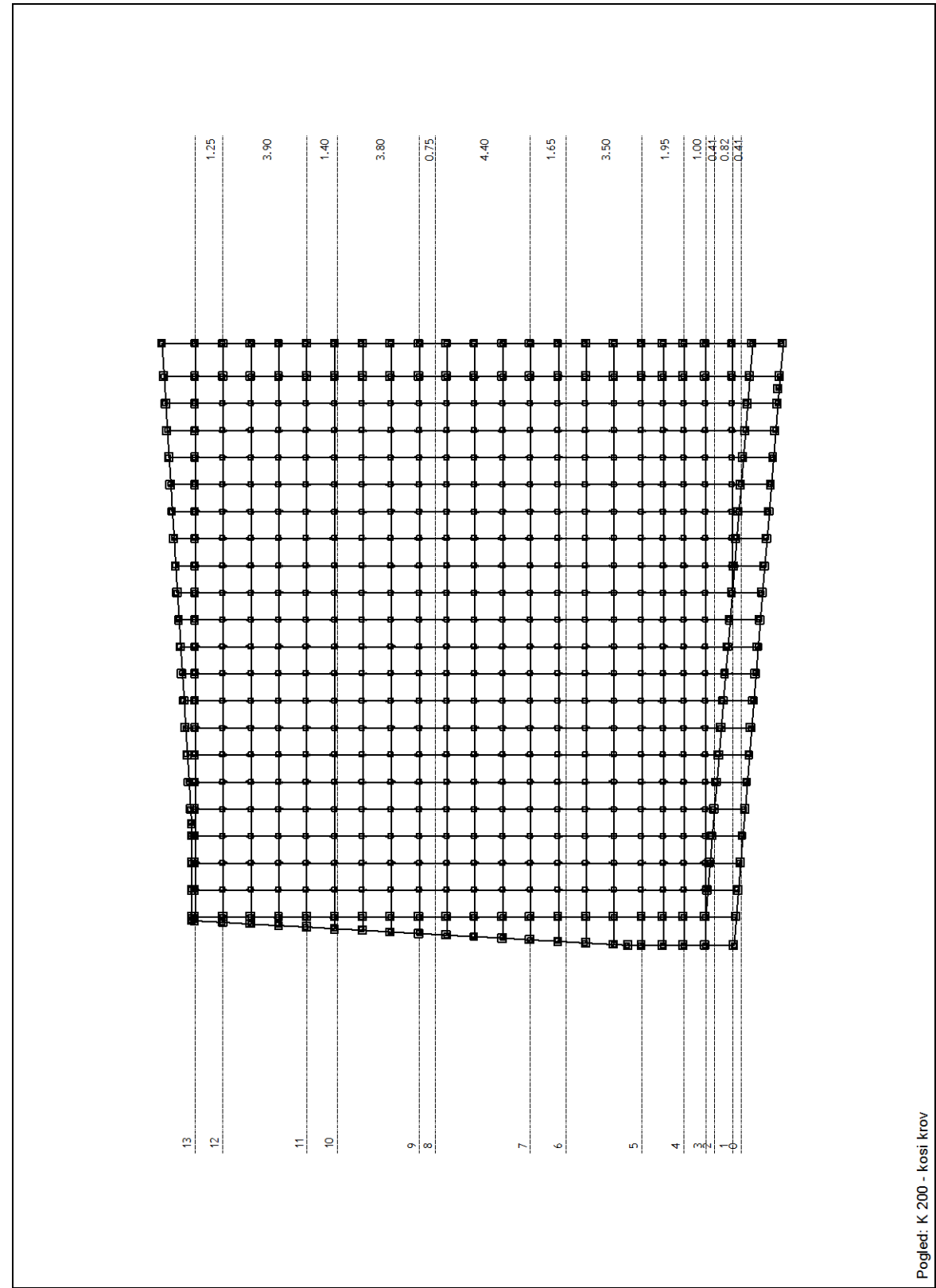


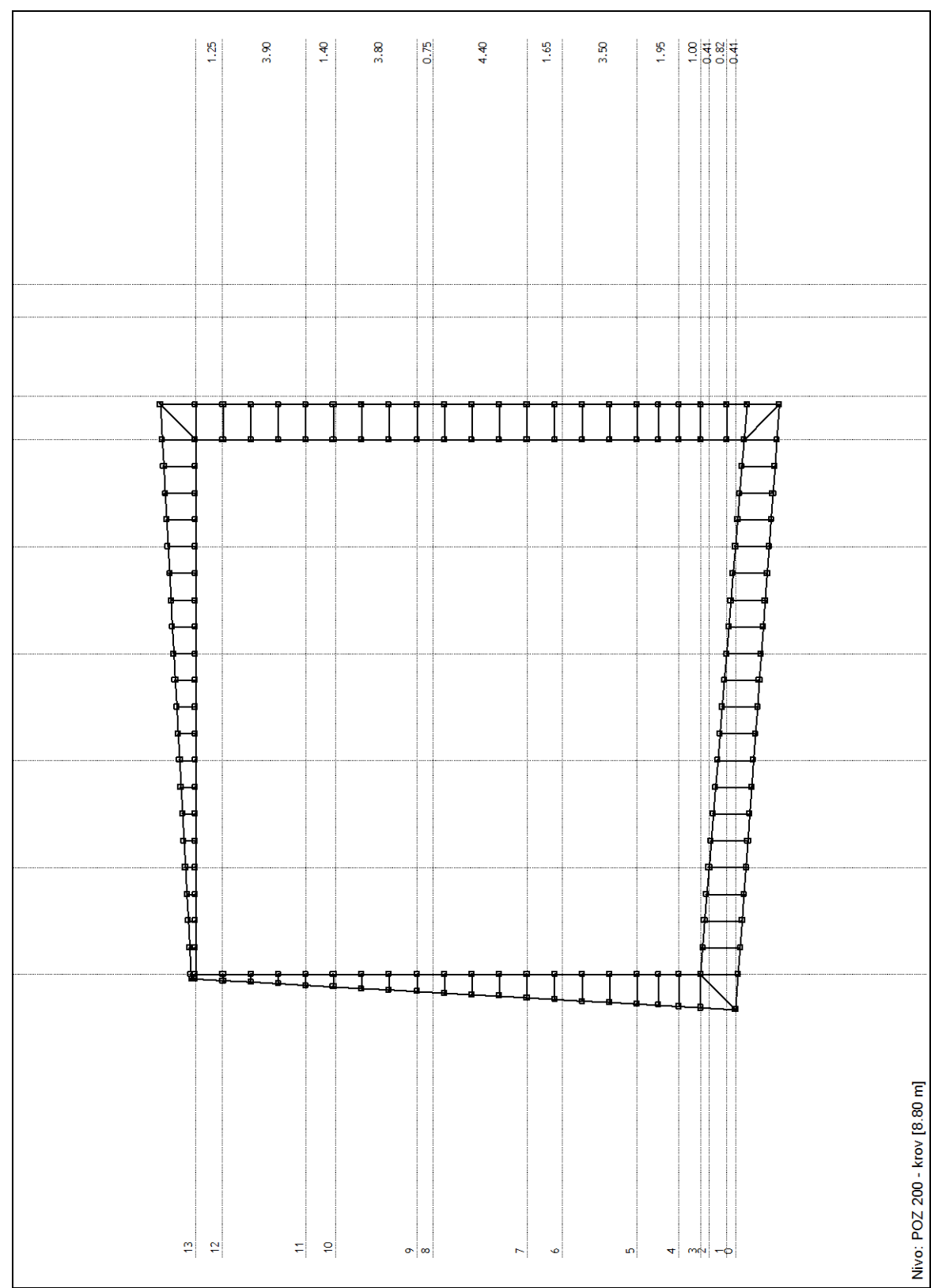


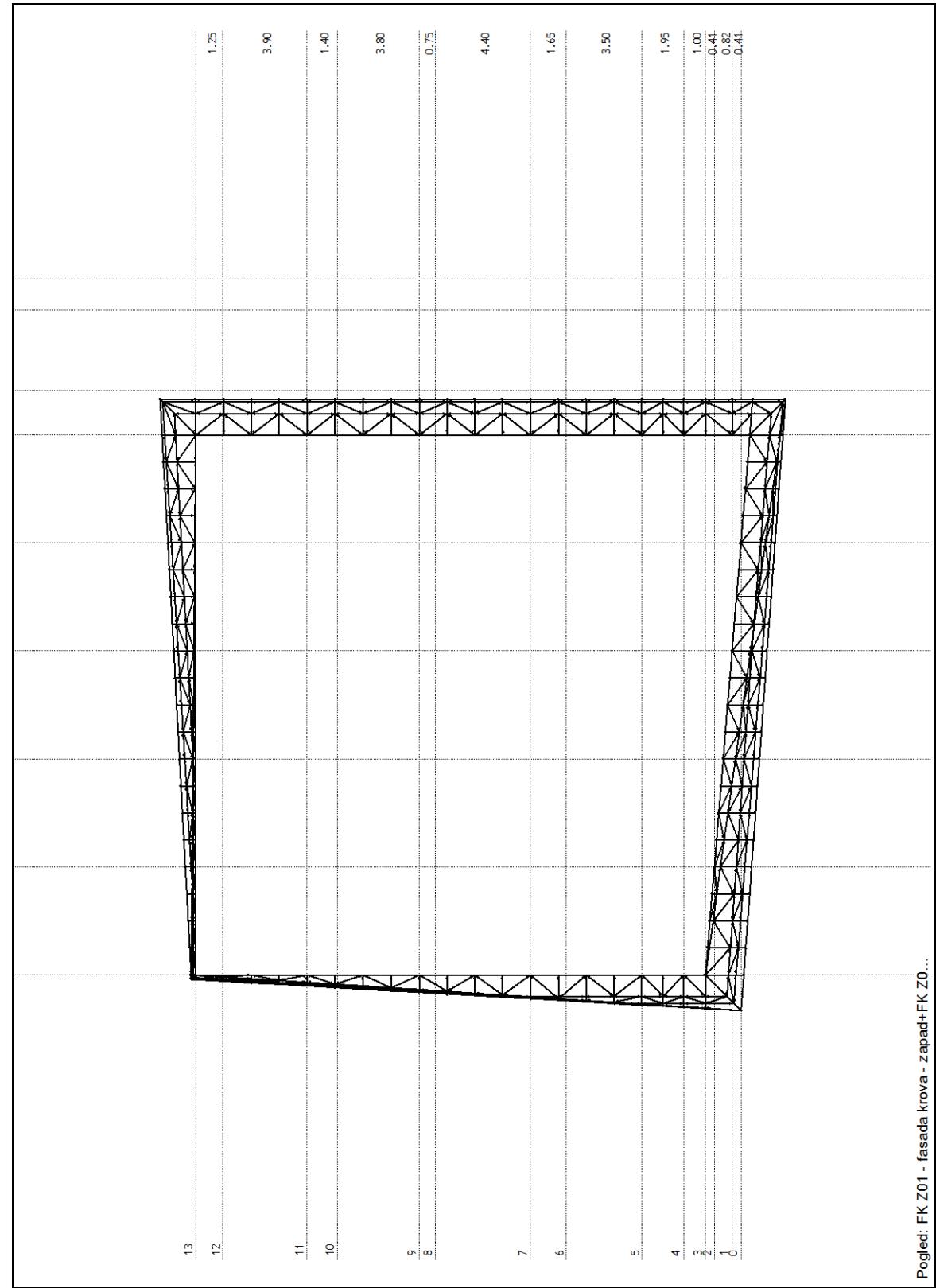


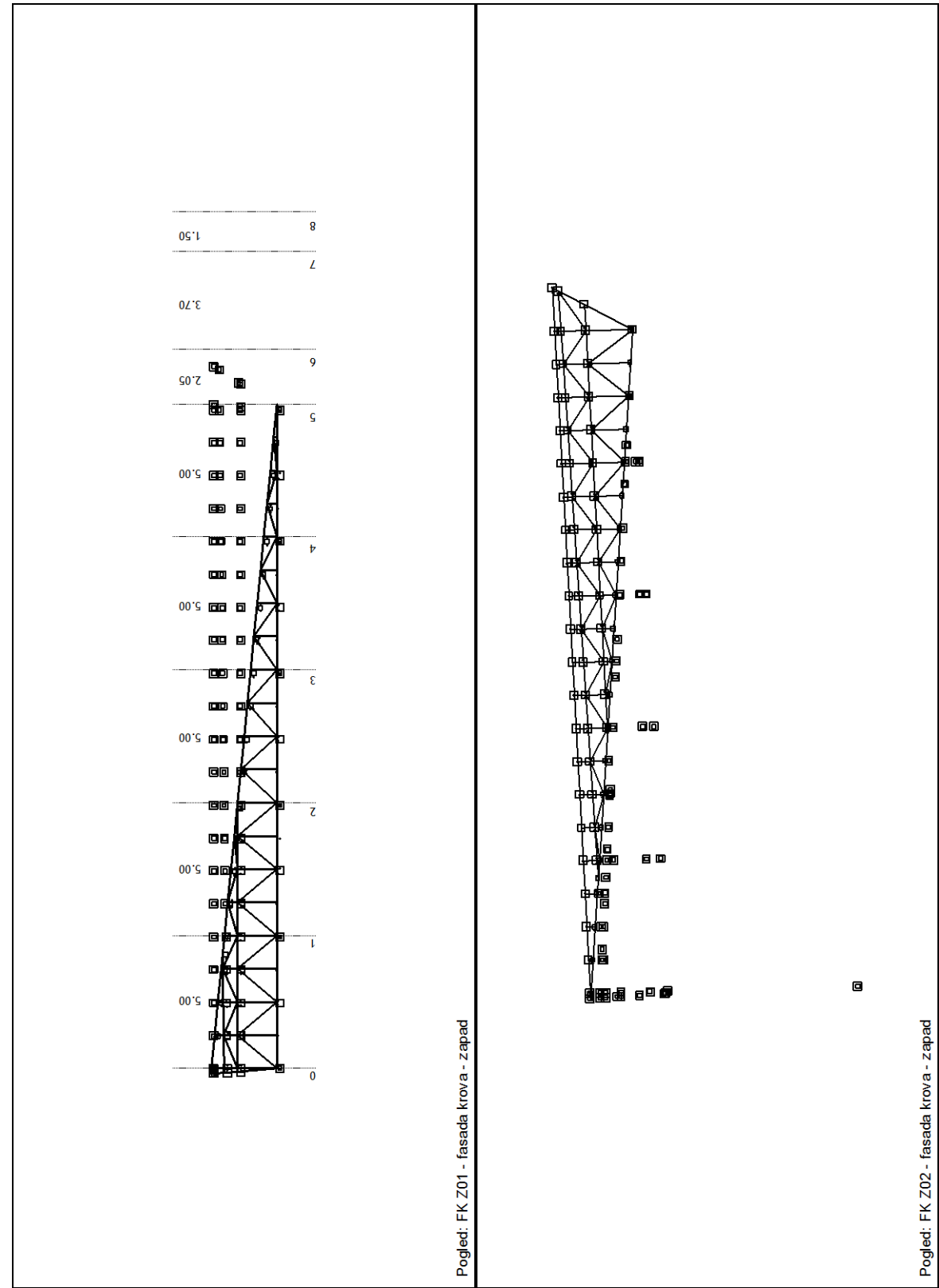
Nivo: POZ 200 - donja pojasnica GK [6.30 m]

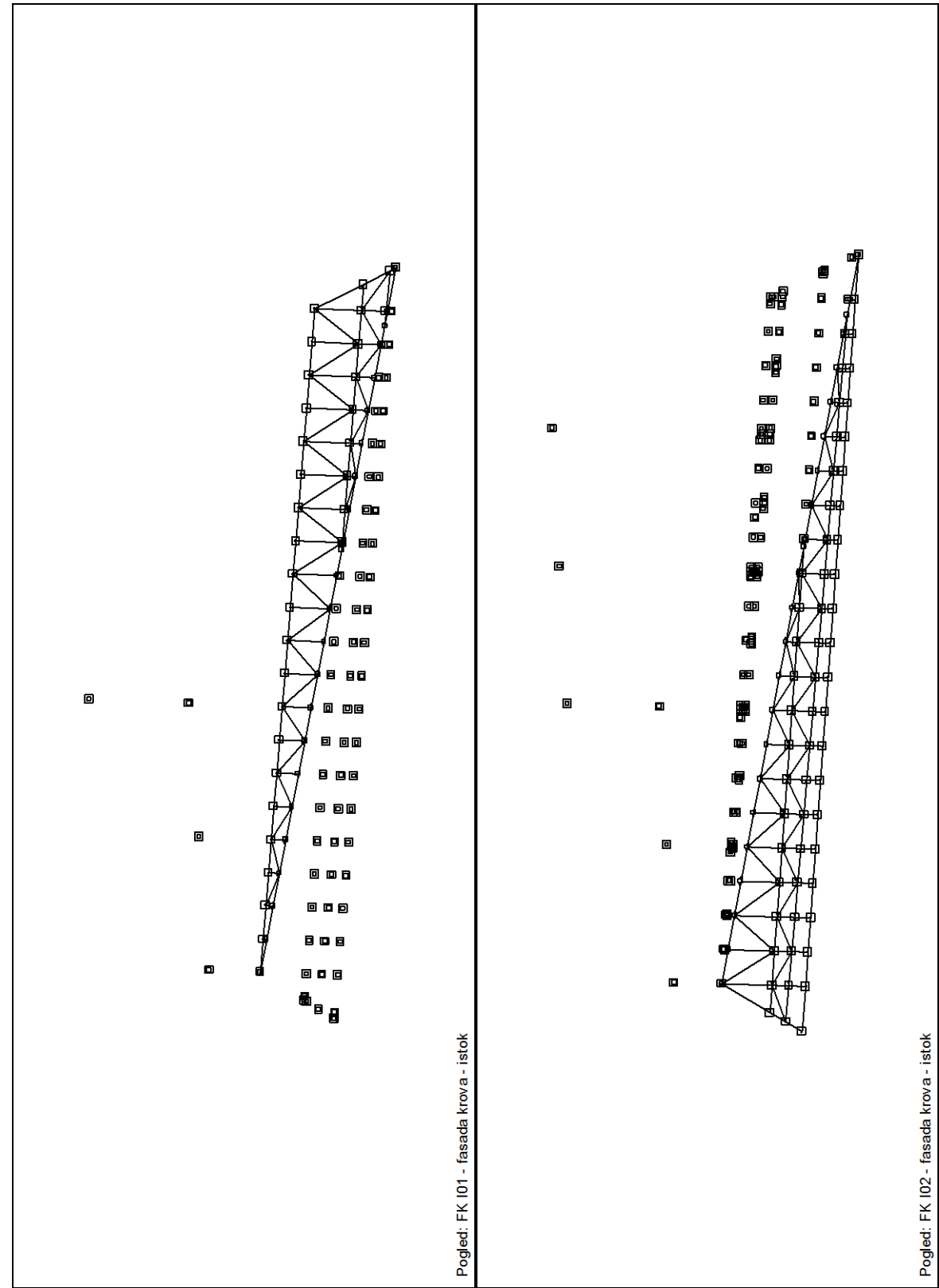


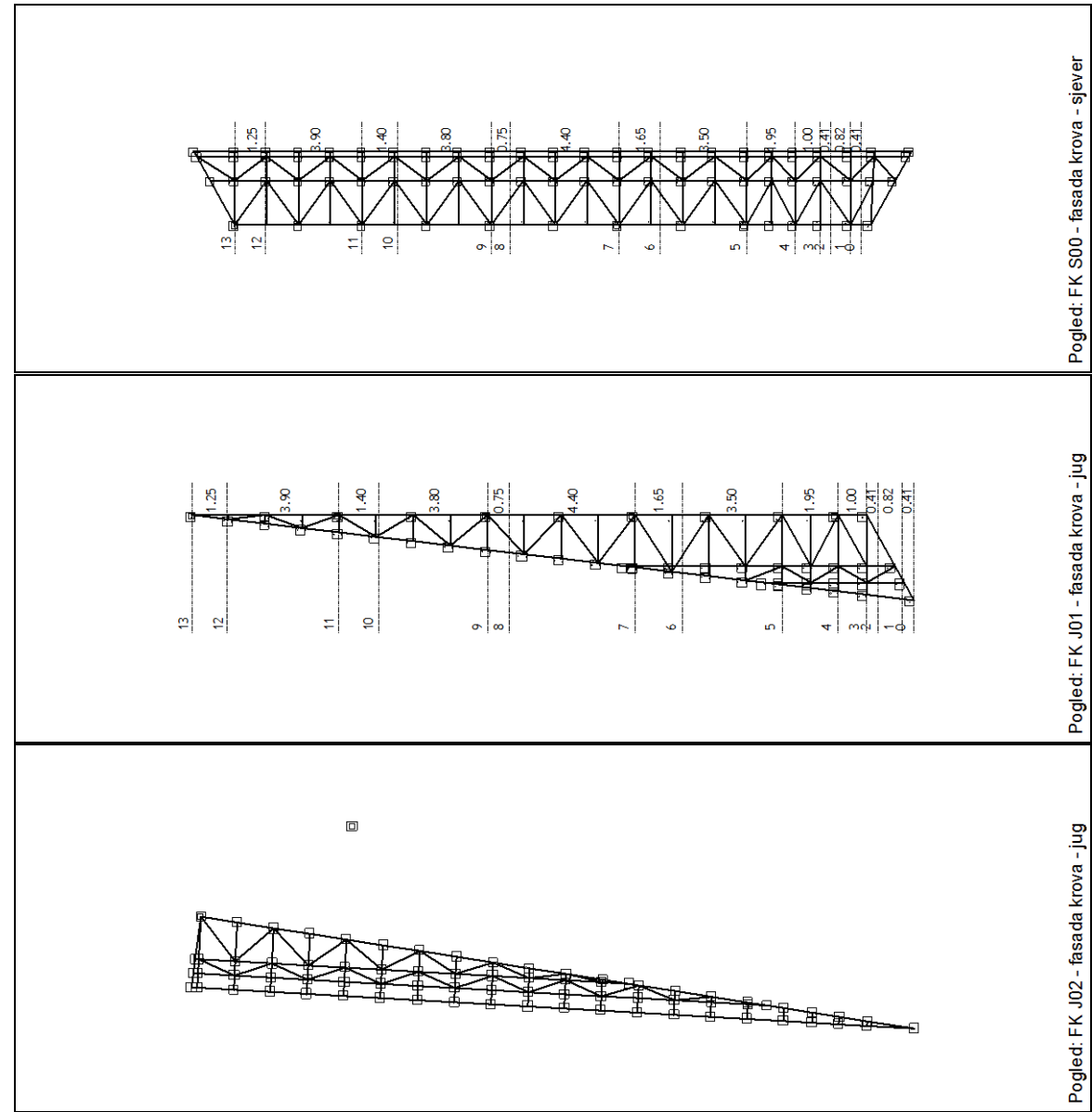


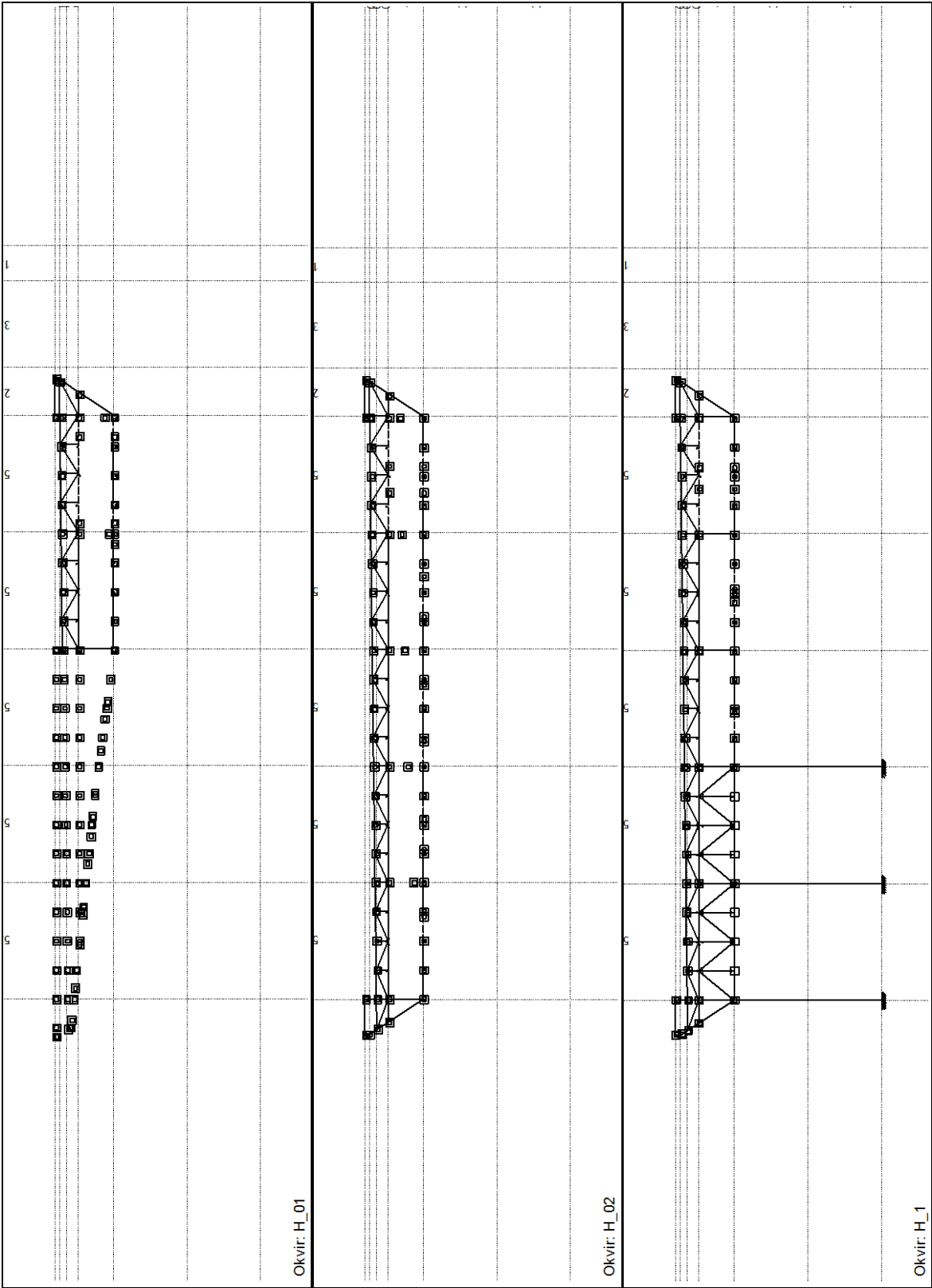


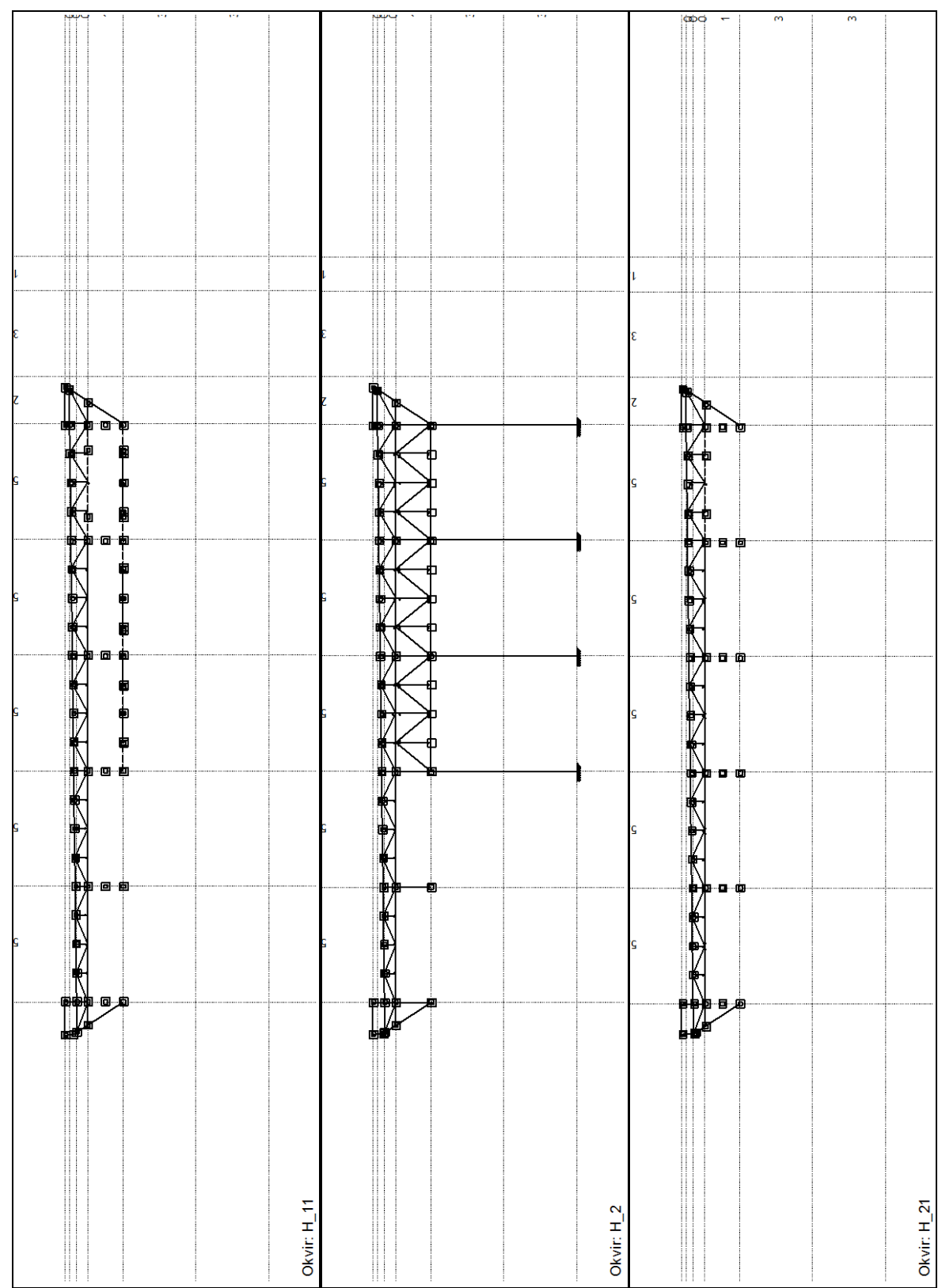


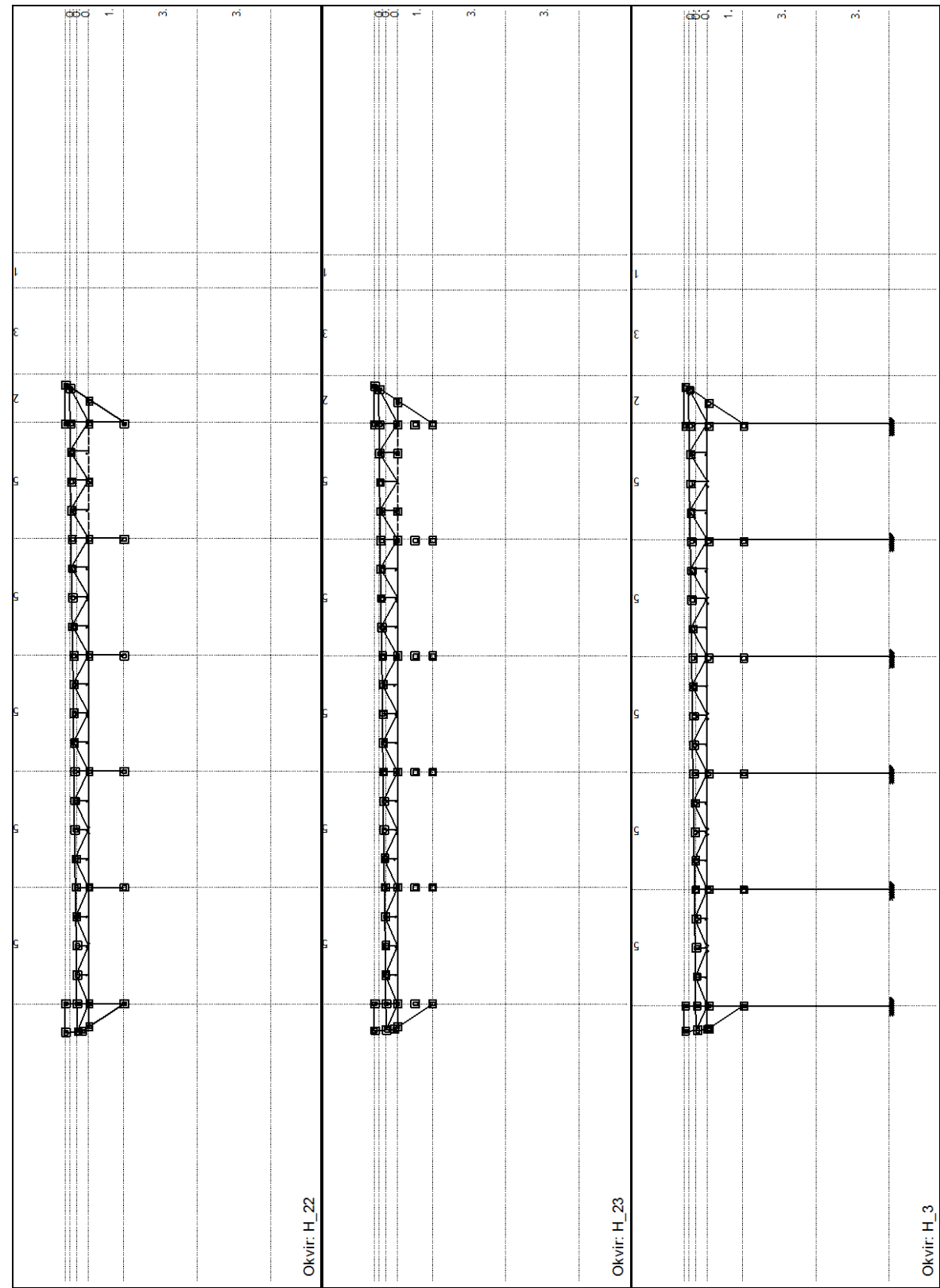


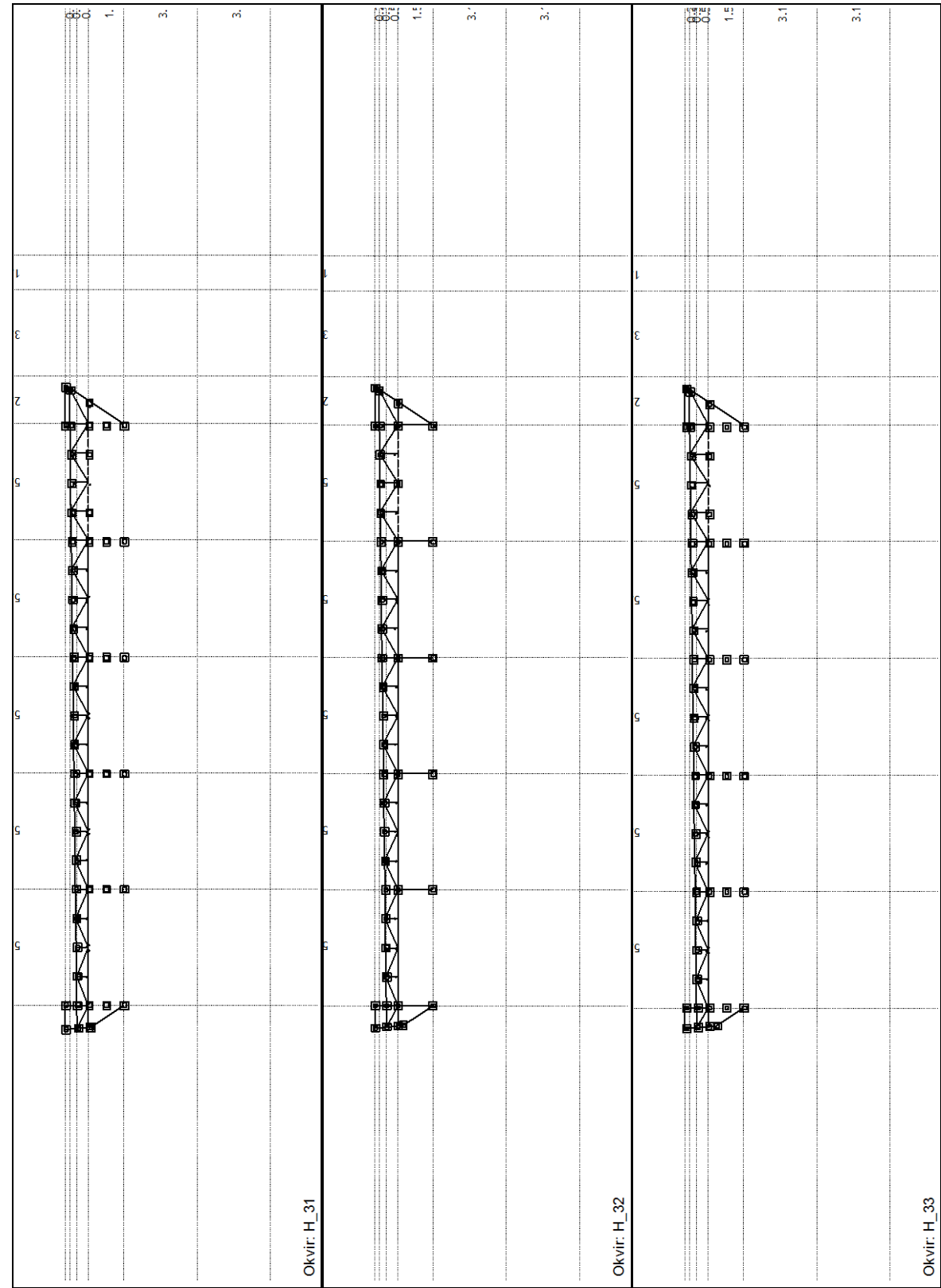


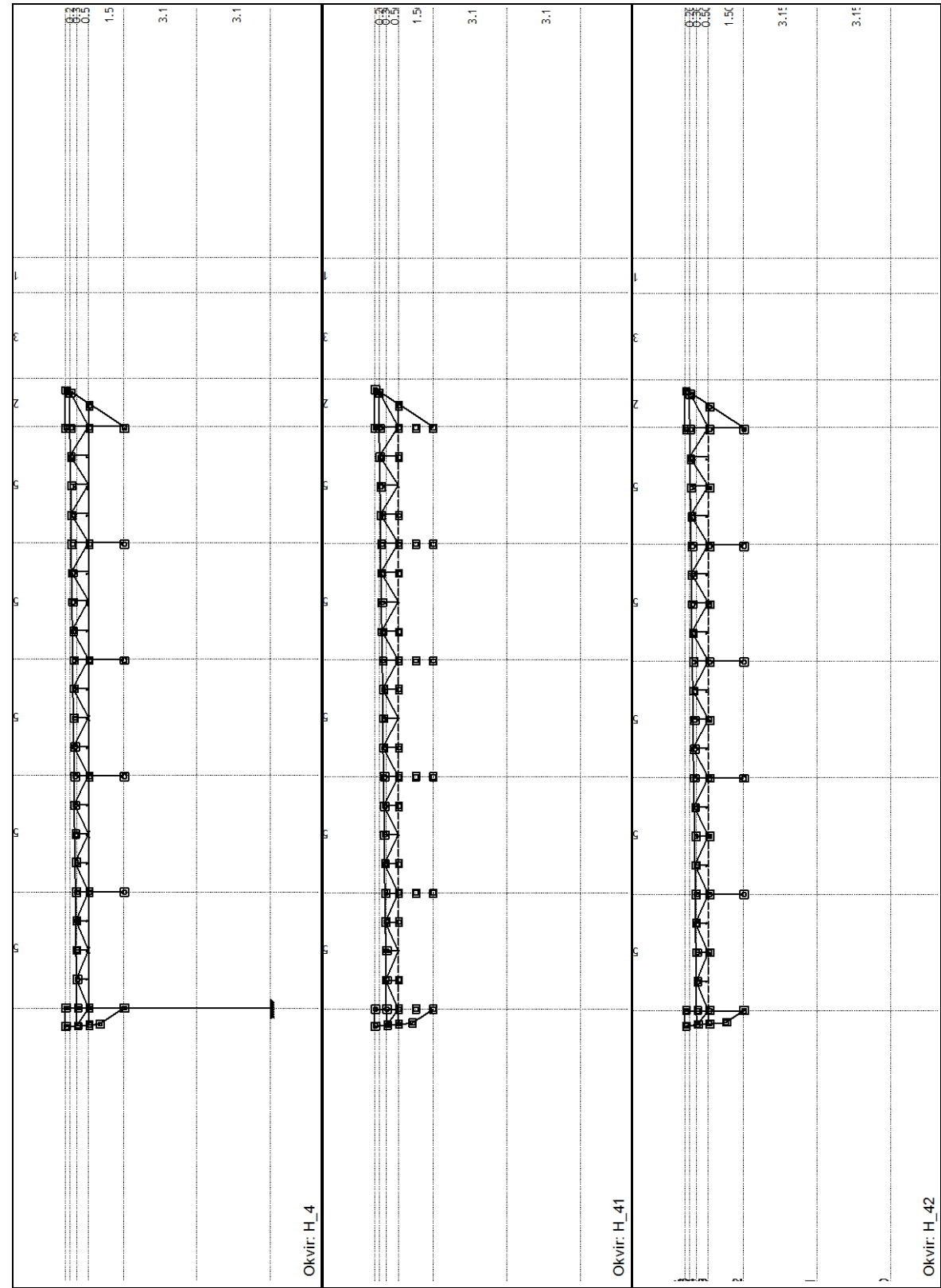


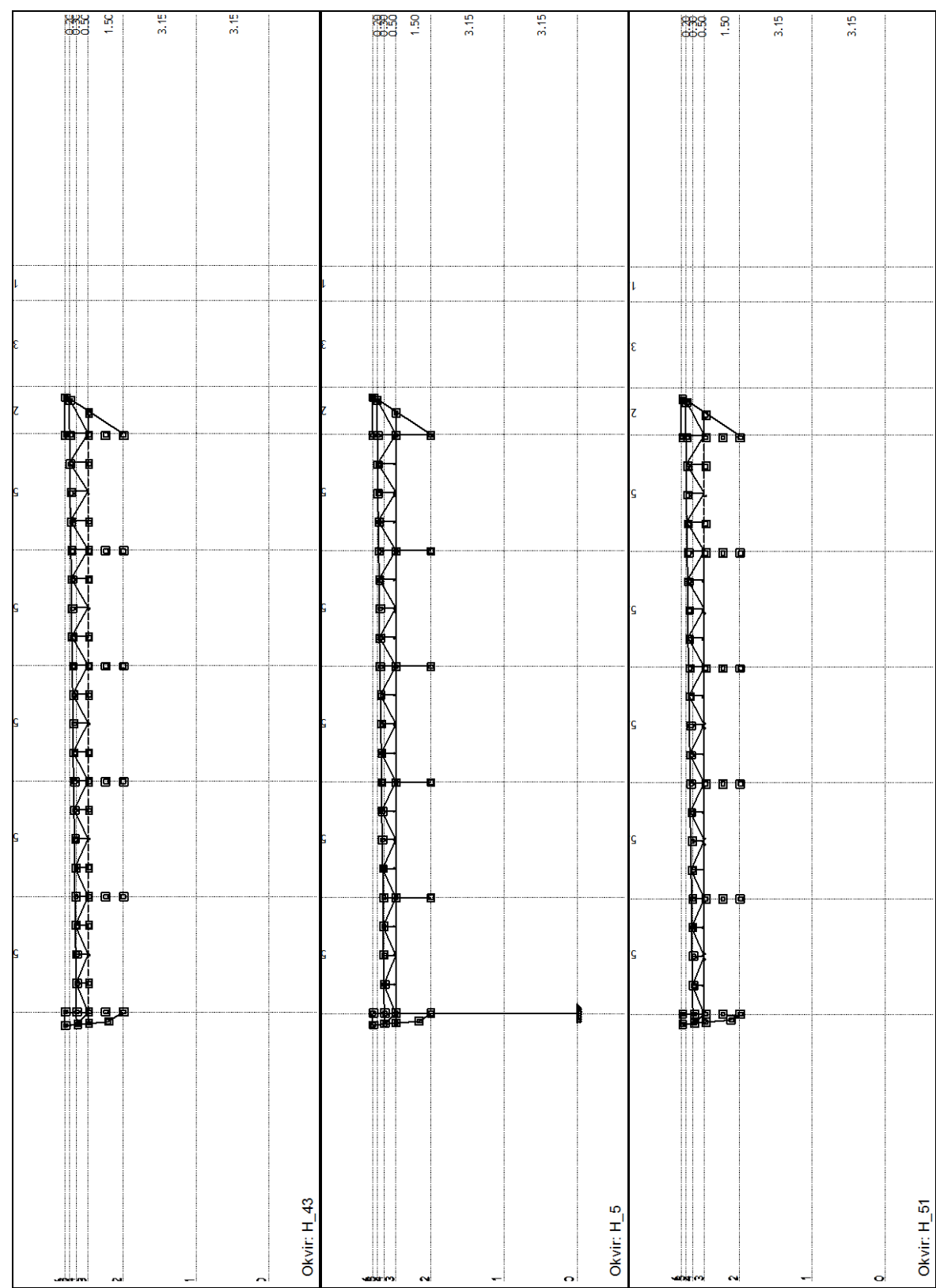


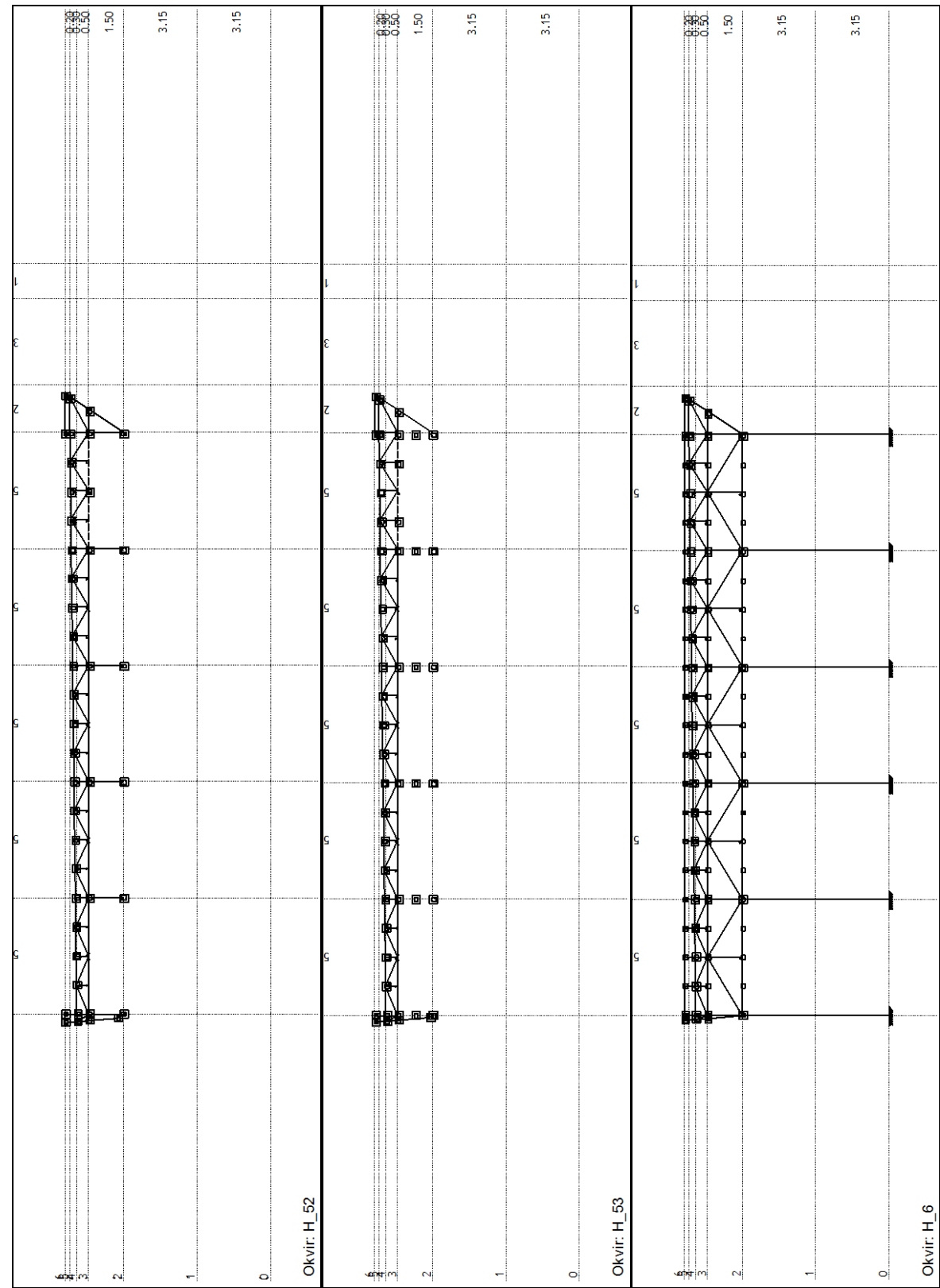


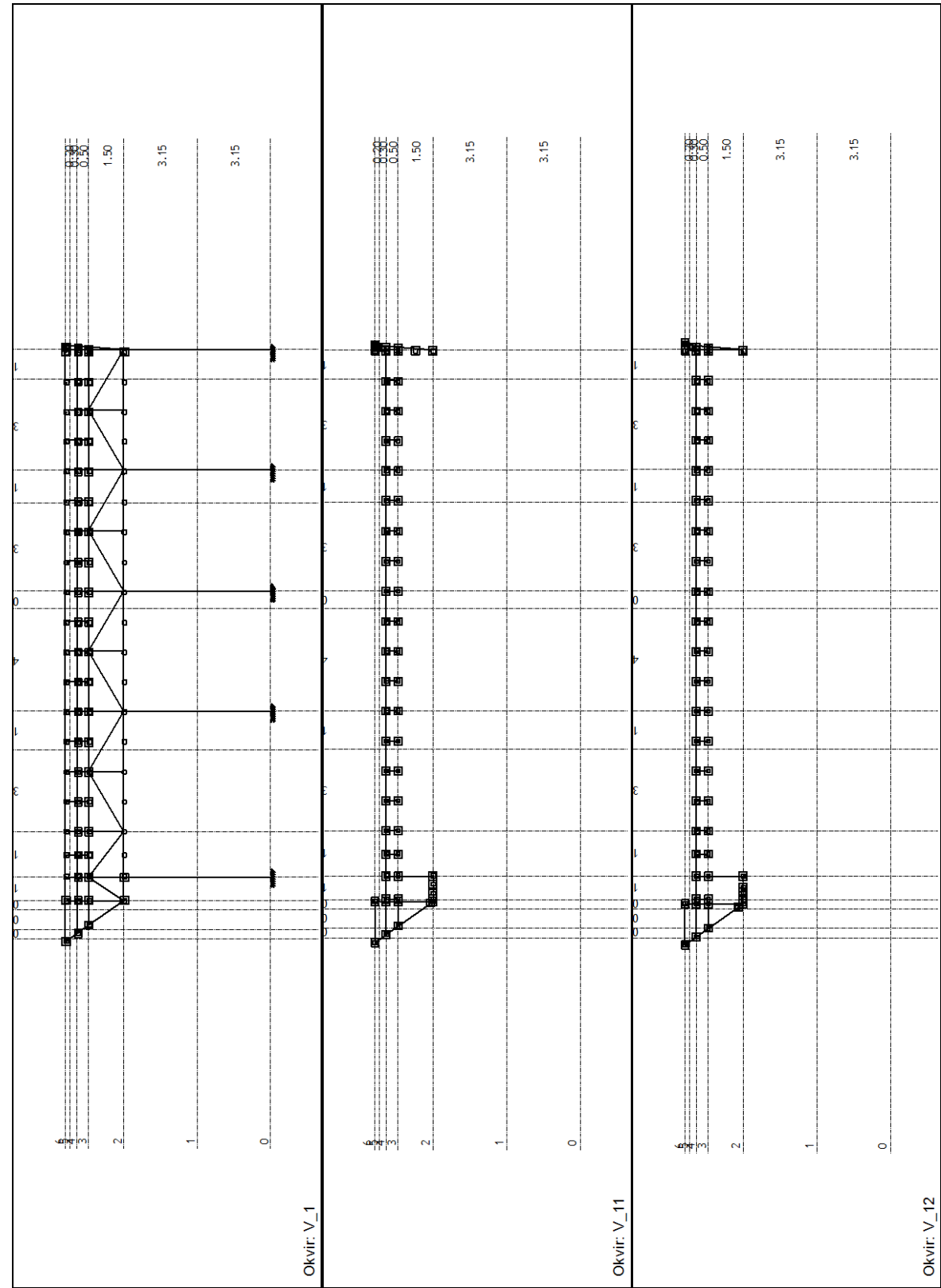


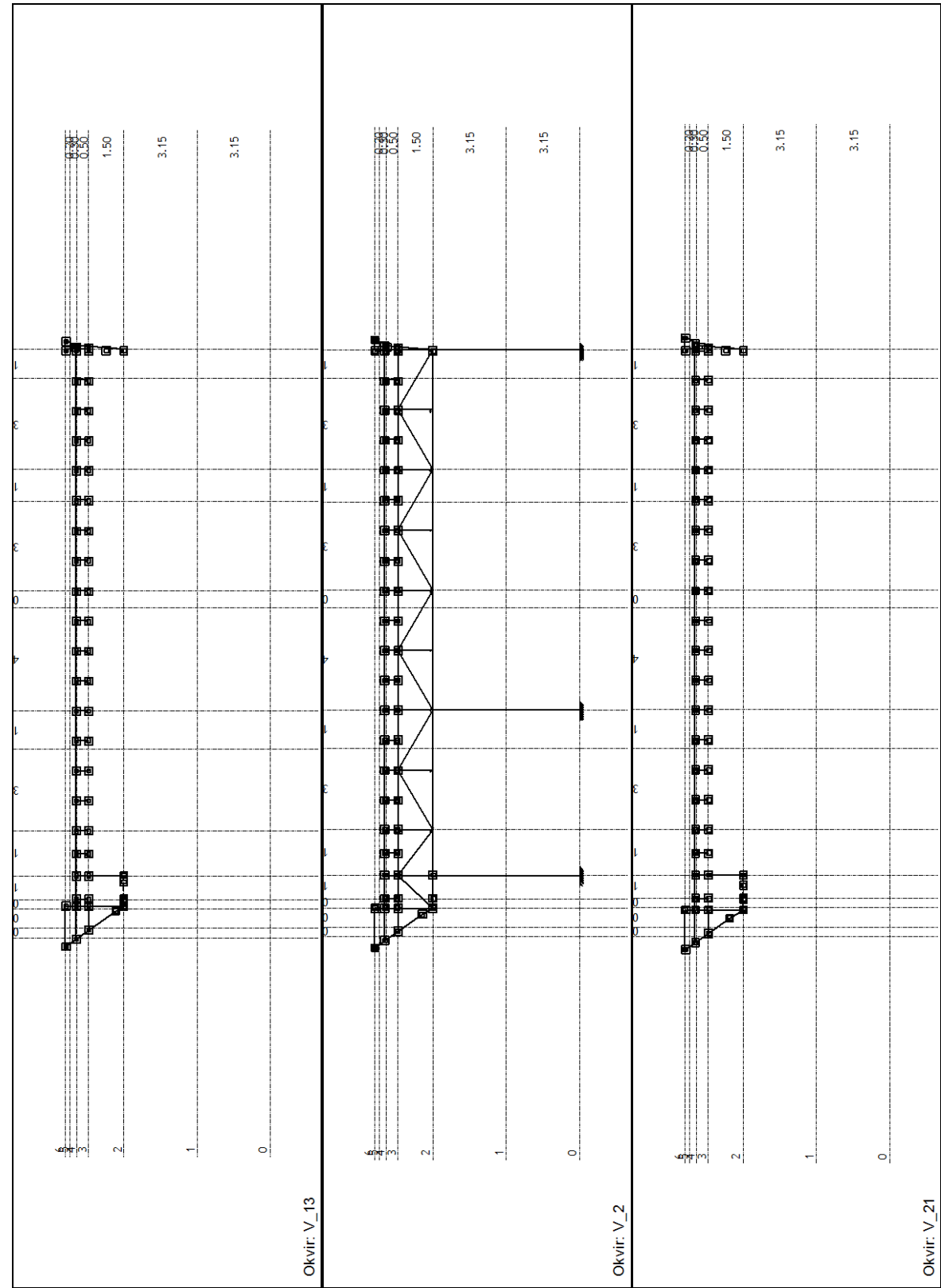


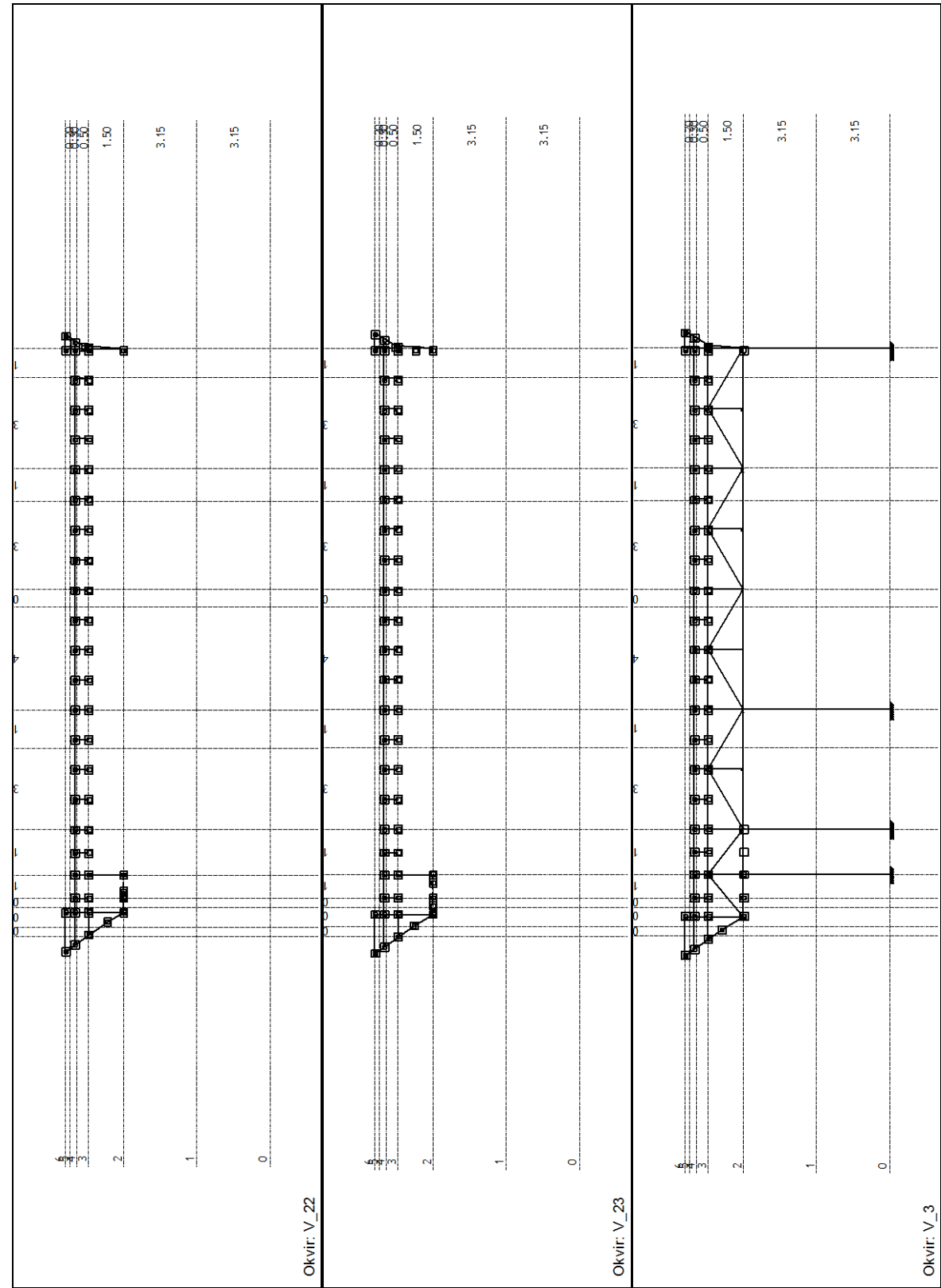


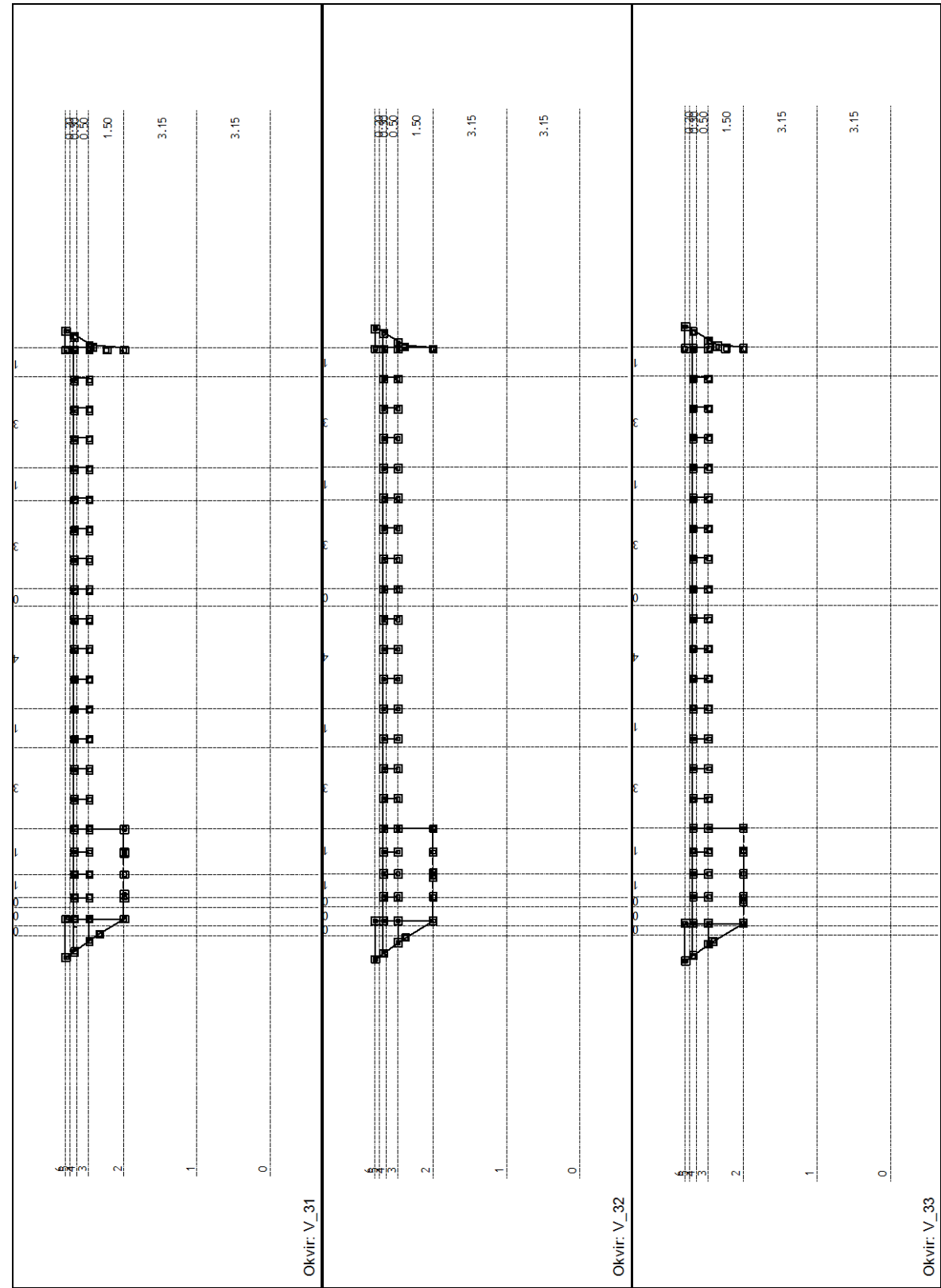


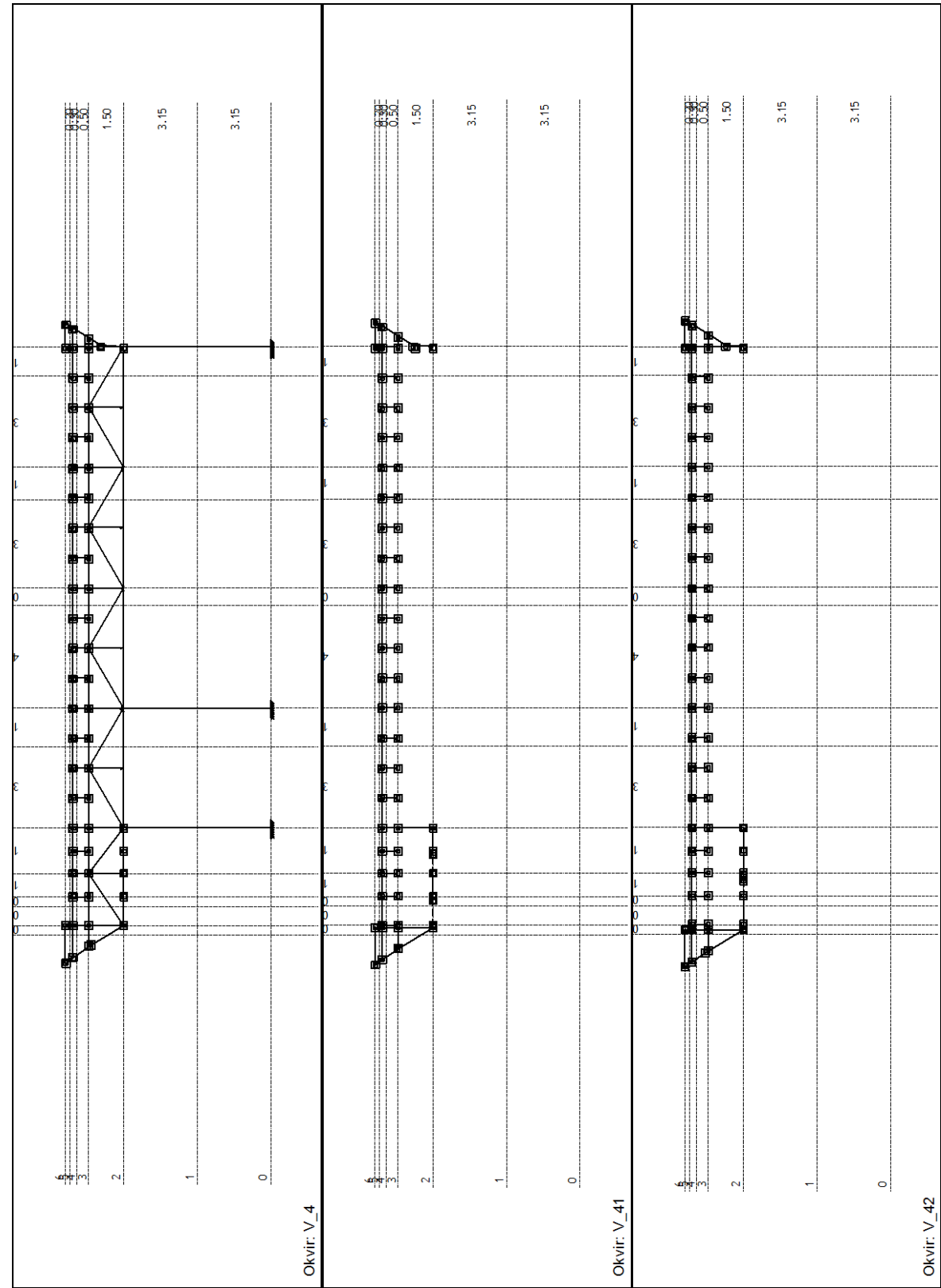


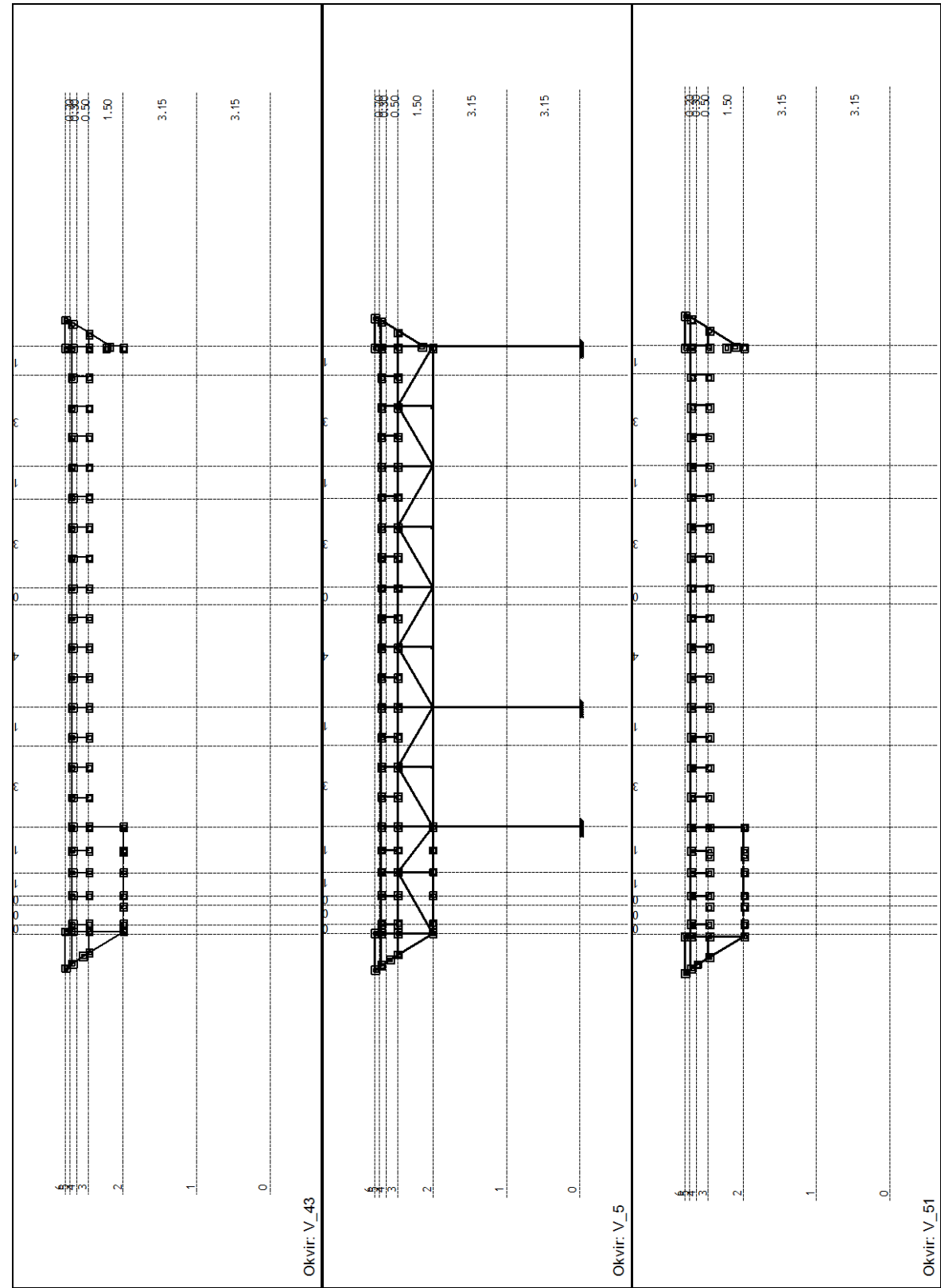


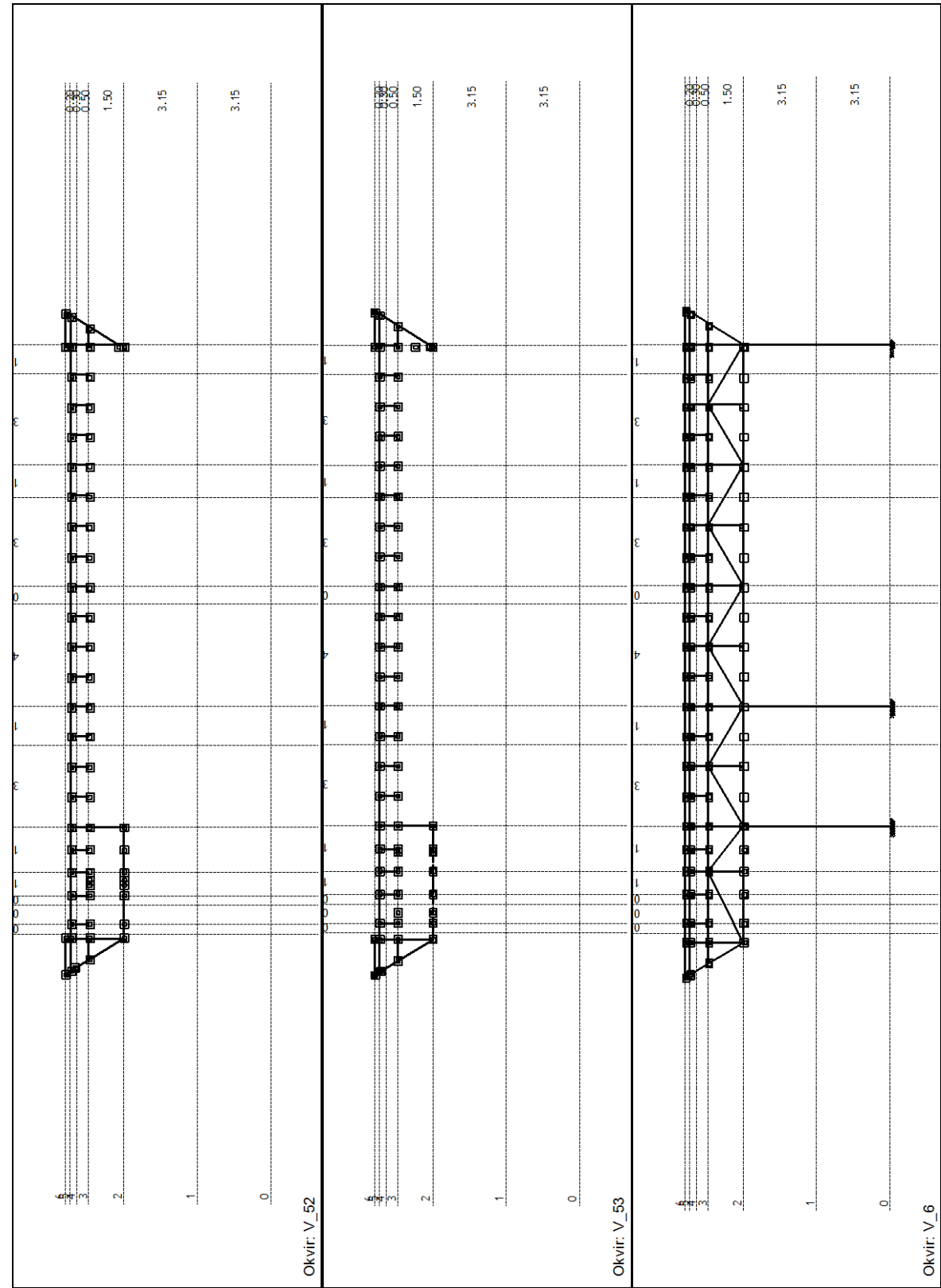


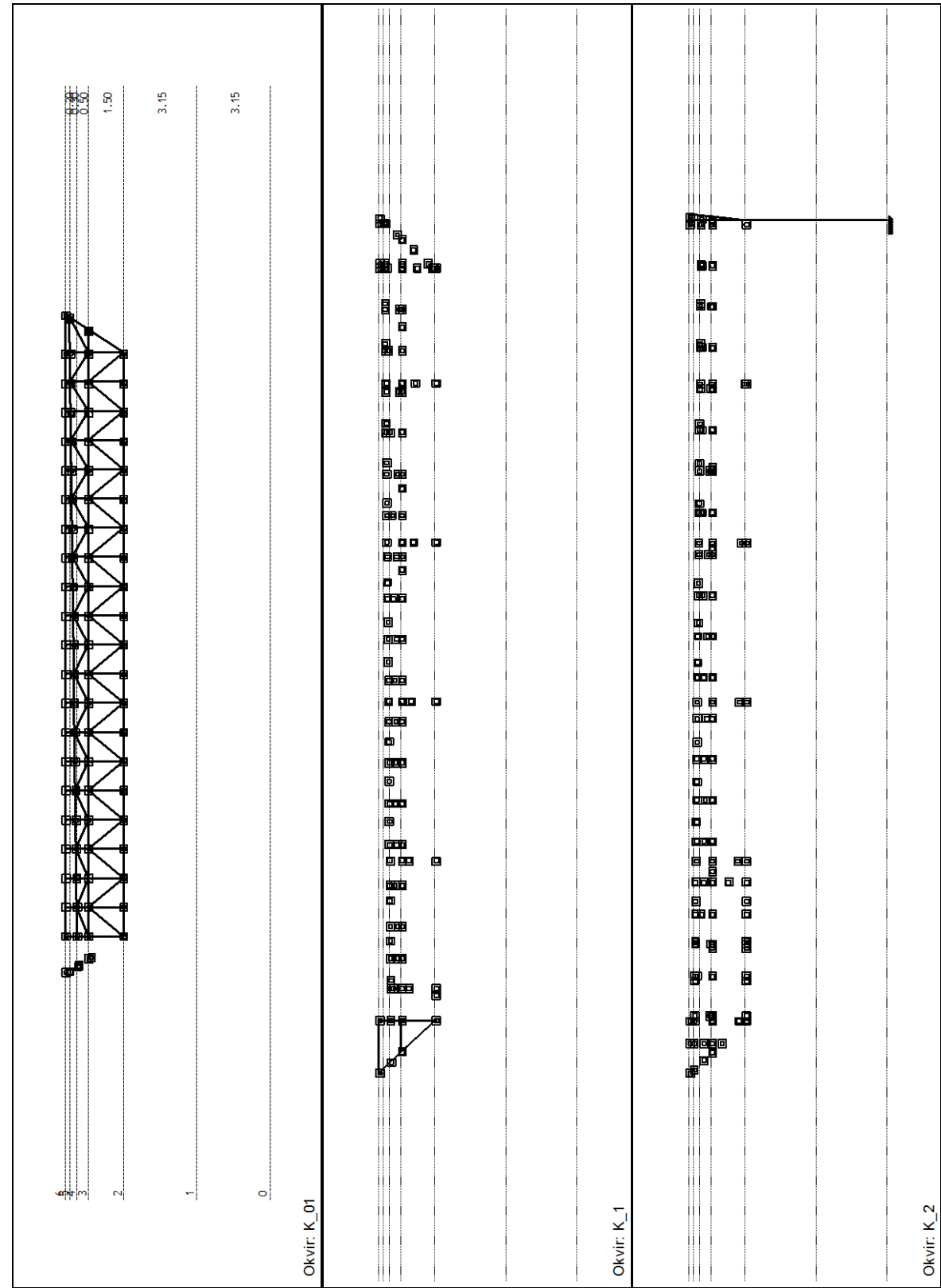


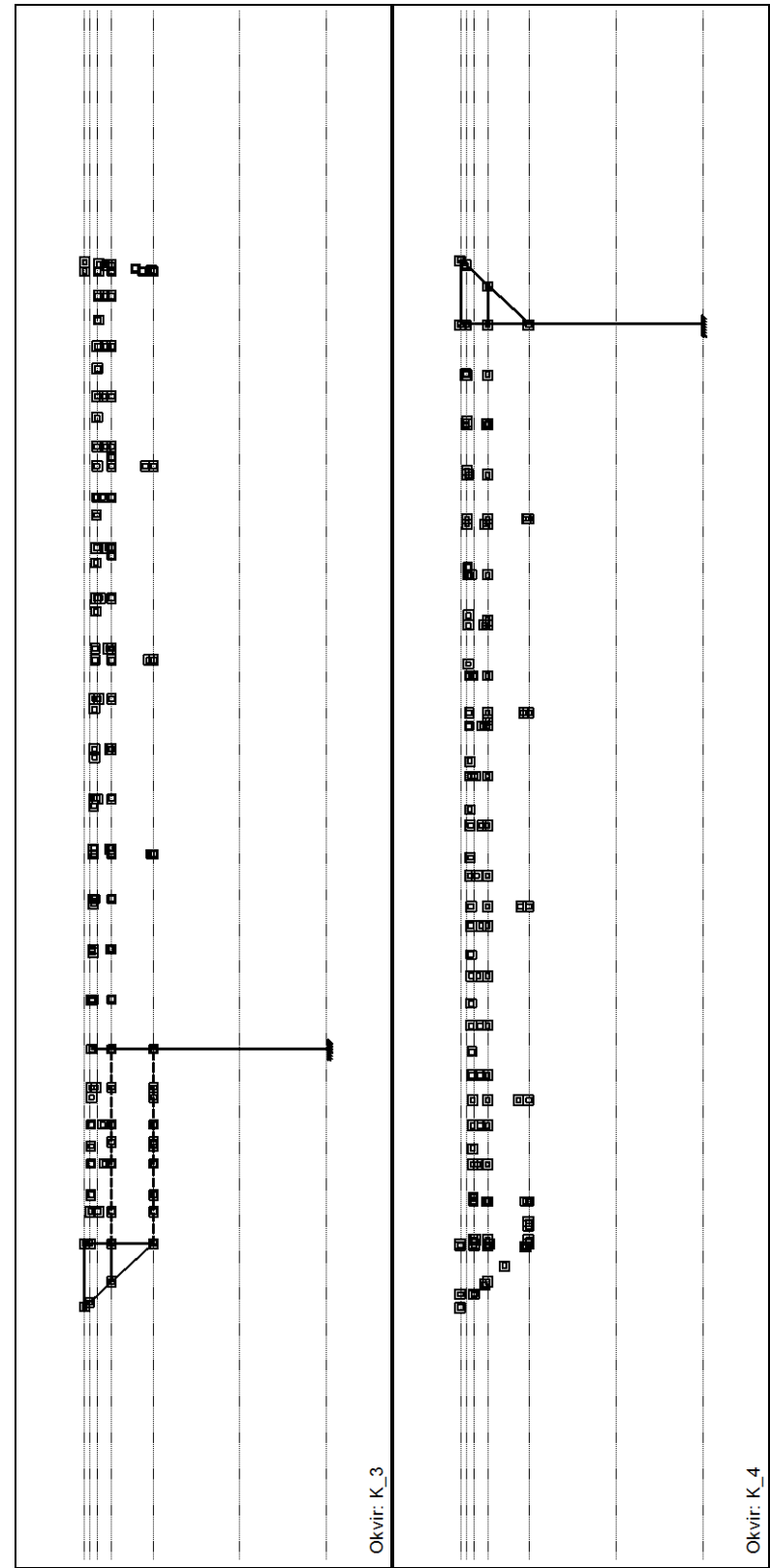




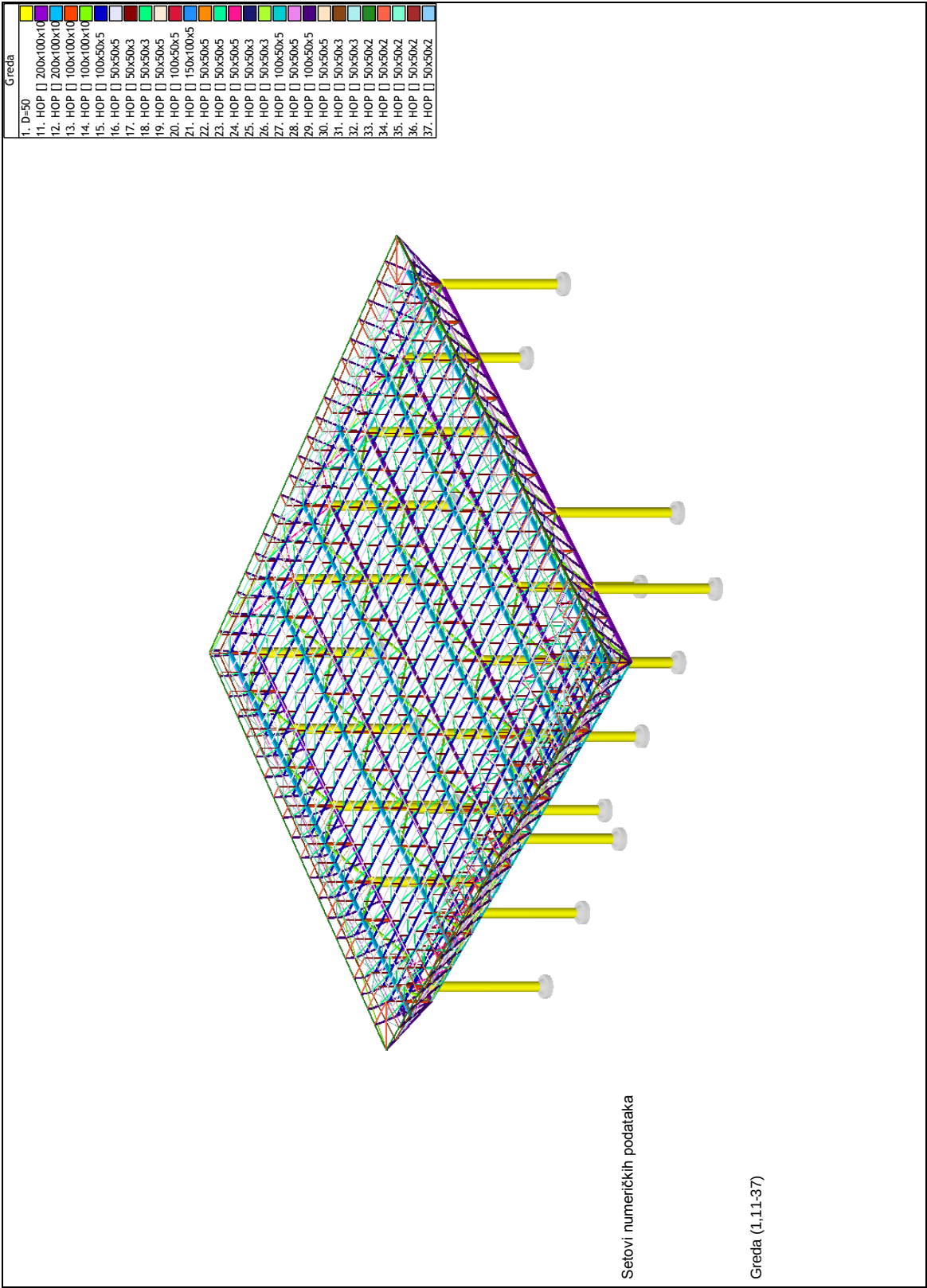








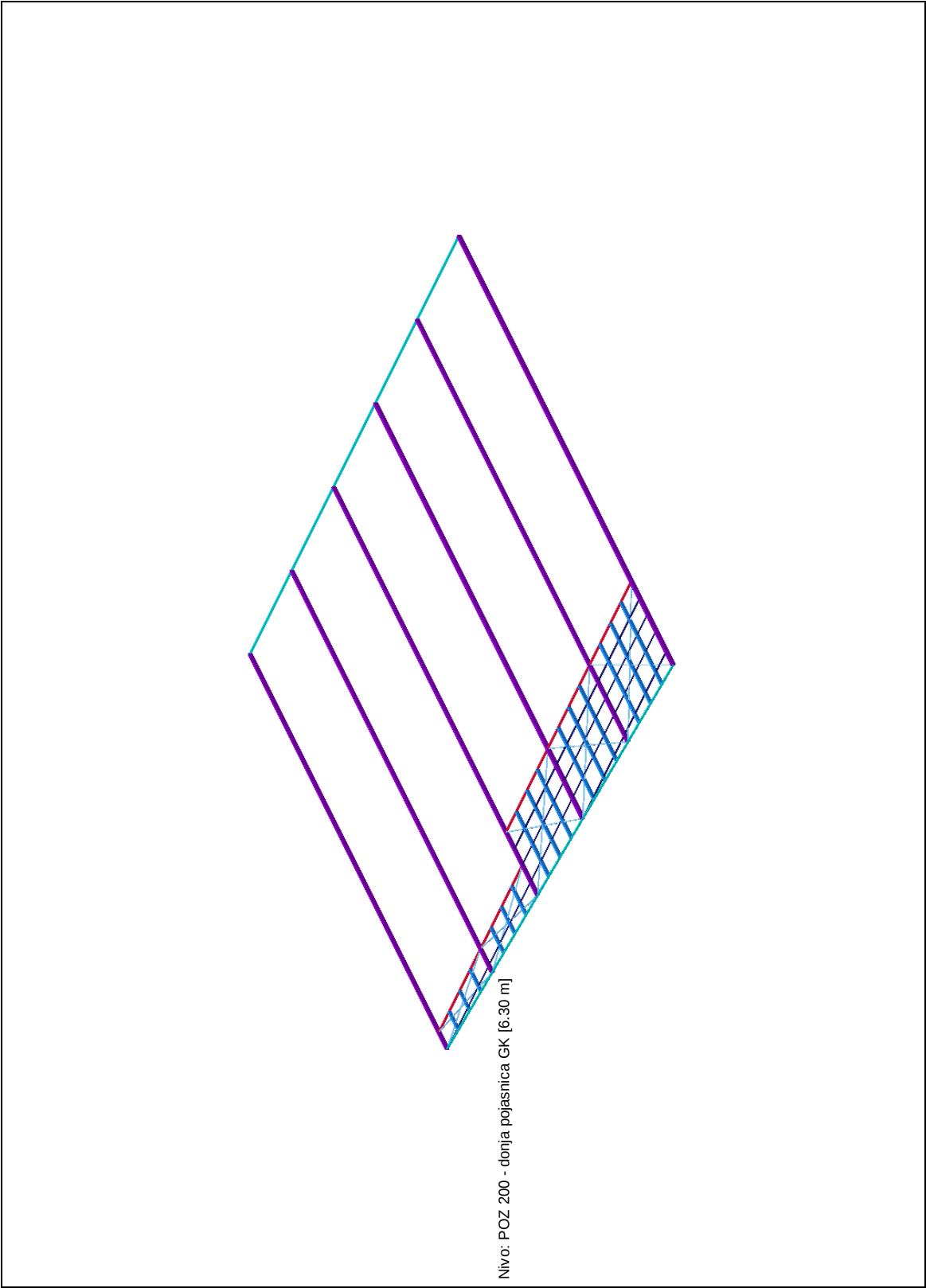
Prostorni prikaz modela konstrukcije

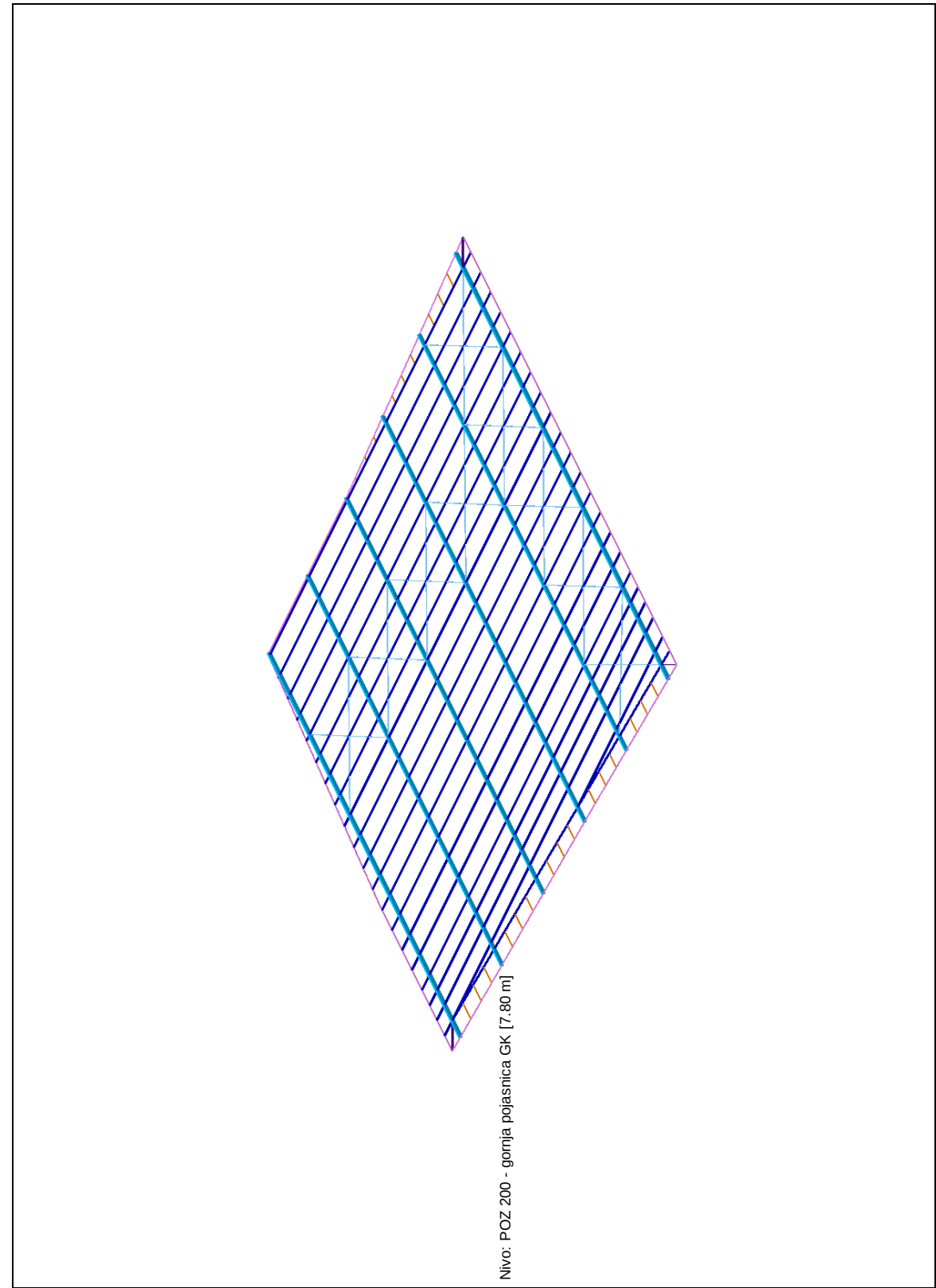


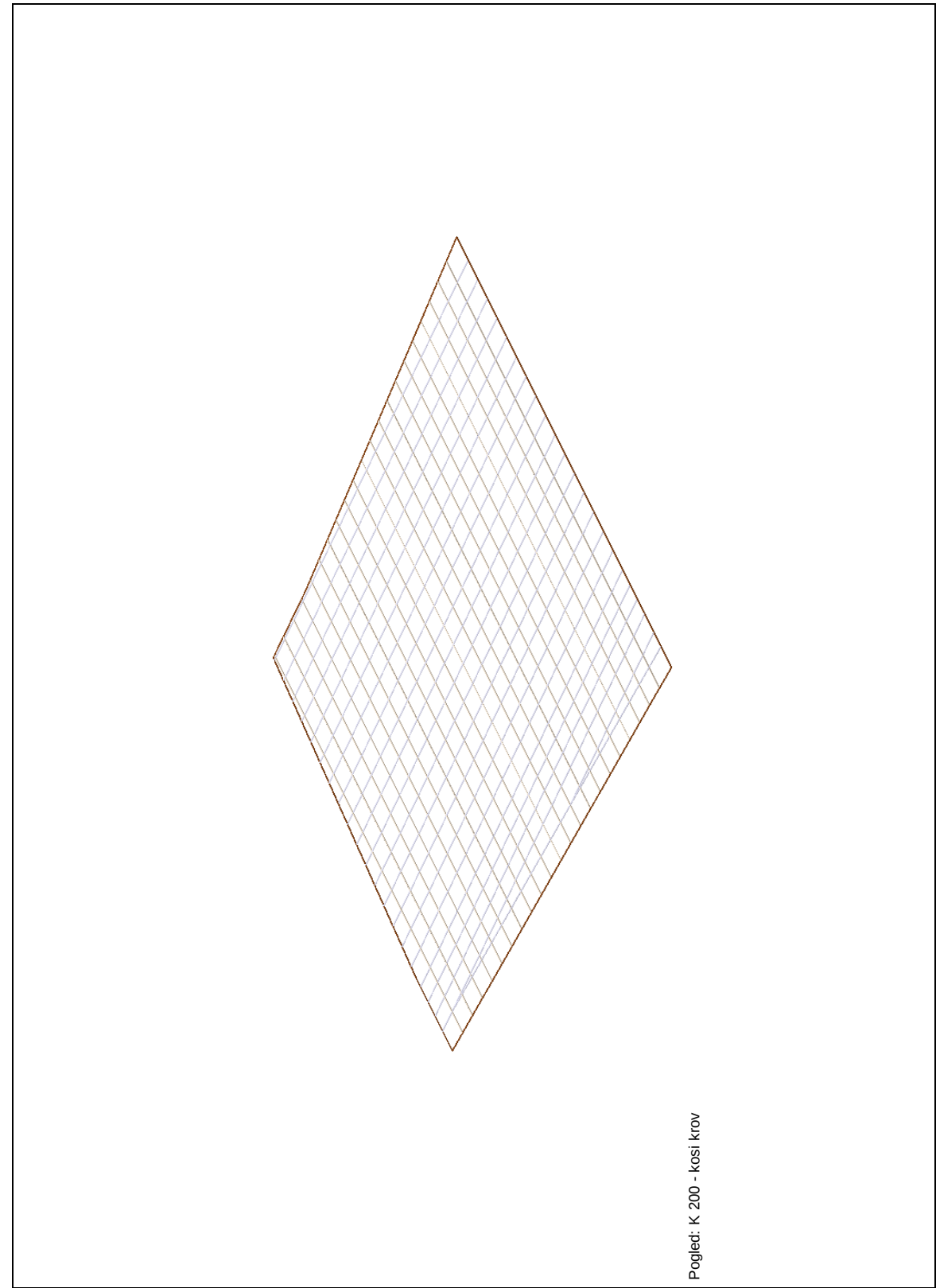
Setovi numeričkih podataka

Greda (1.11-37)

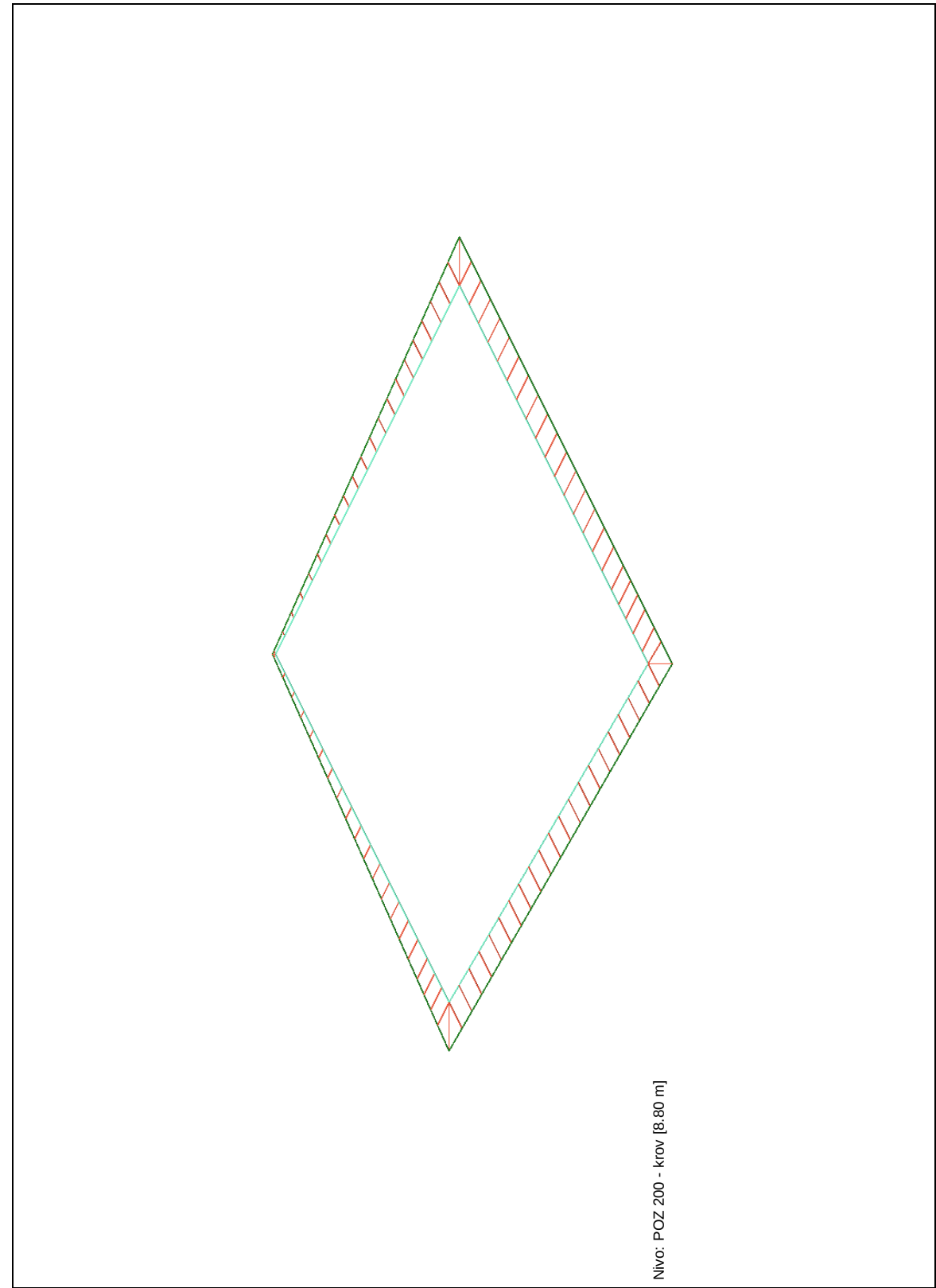
Prostorni prikaz pozicija odabranih za prikaz u projektu.

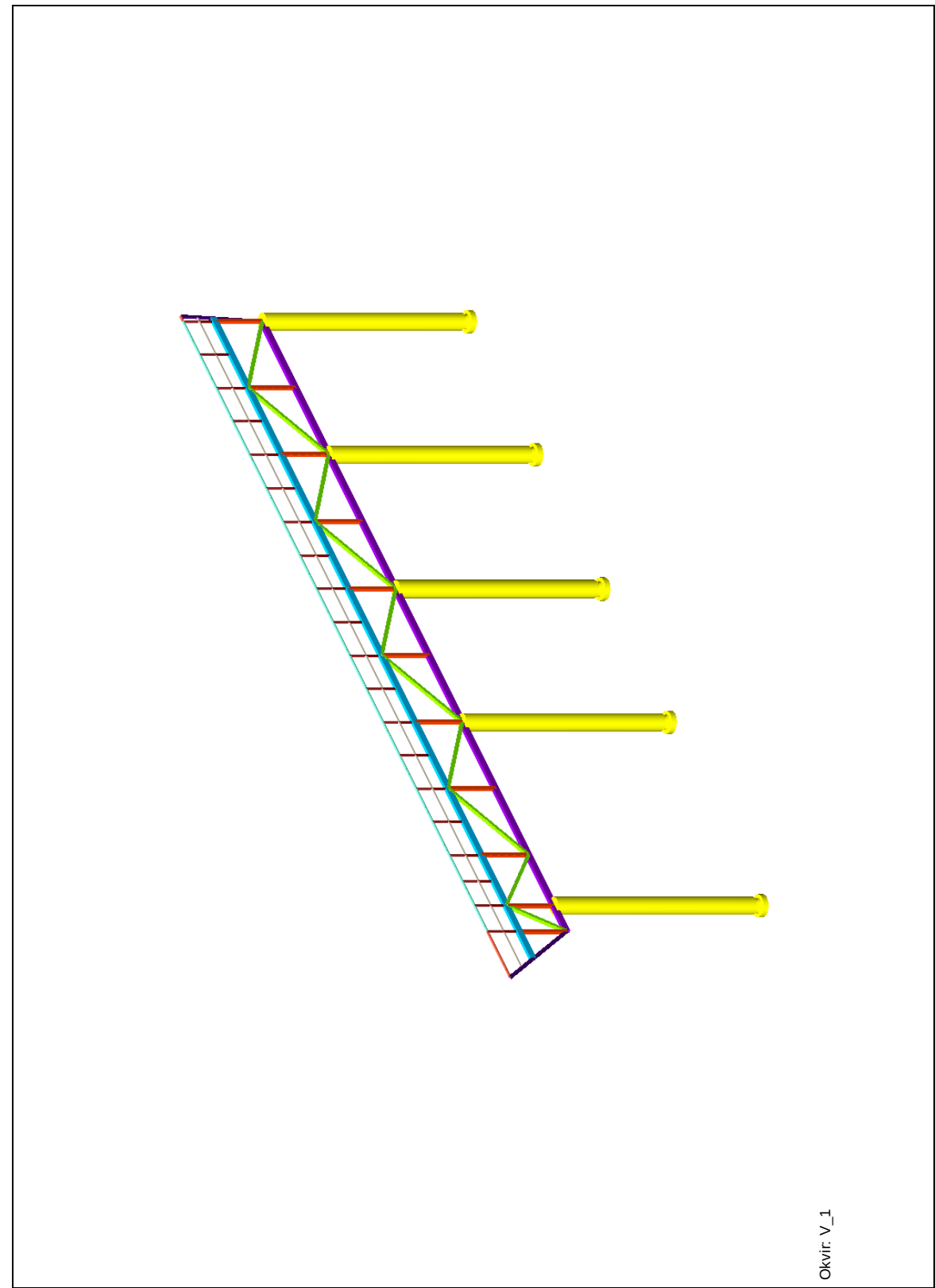


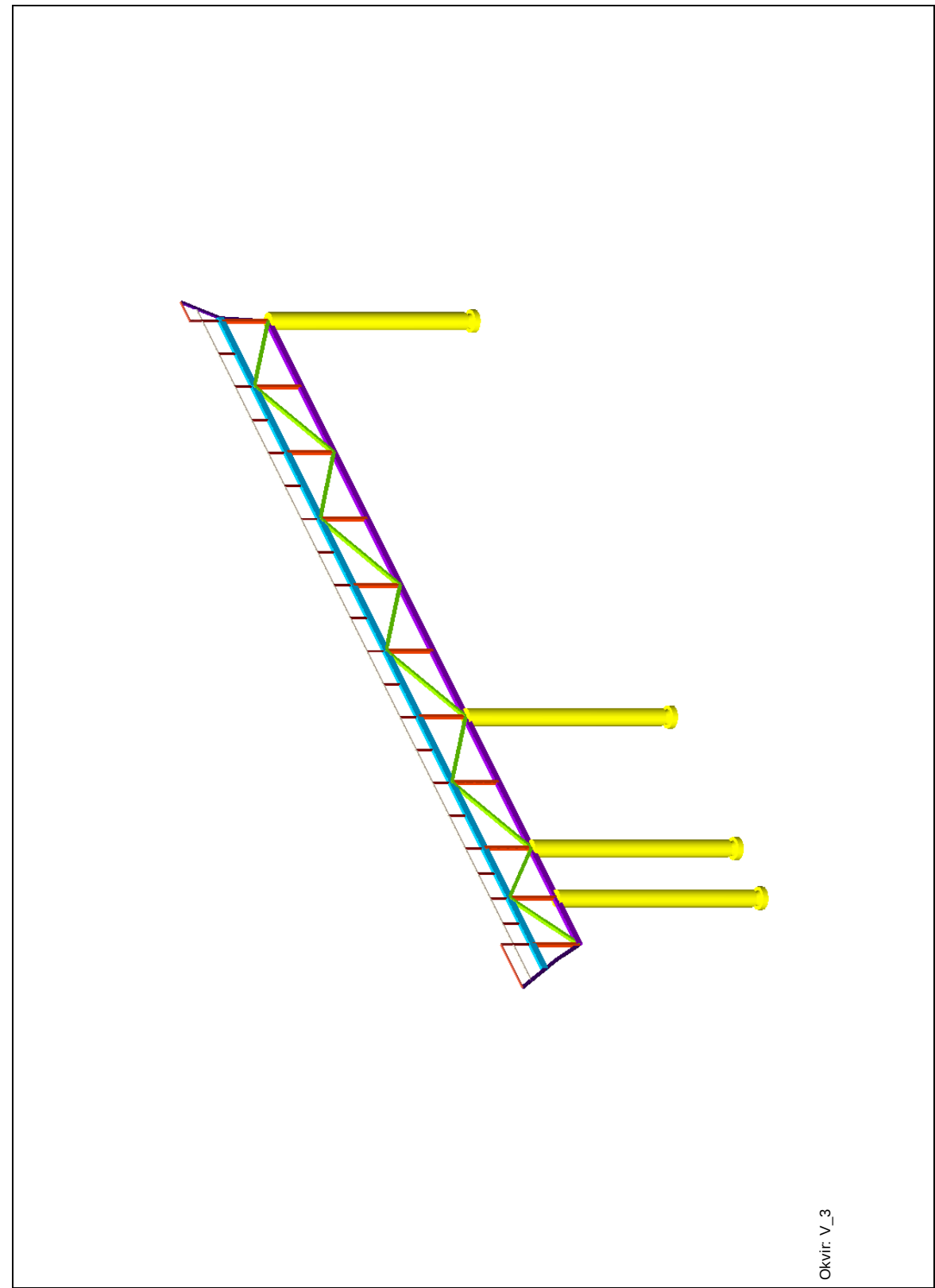


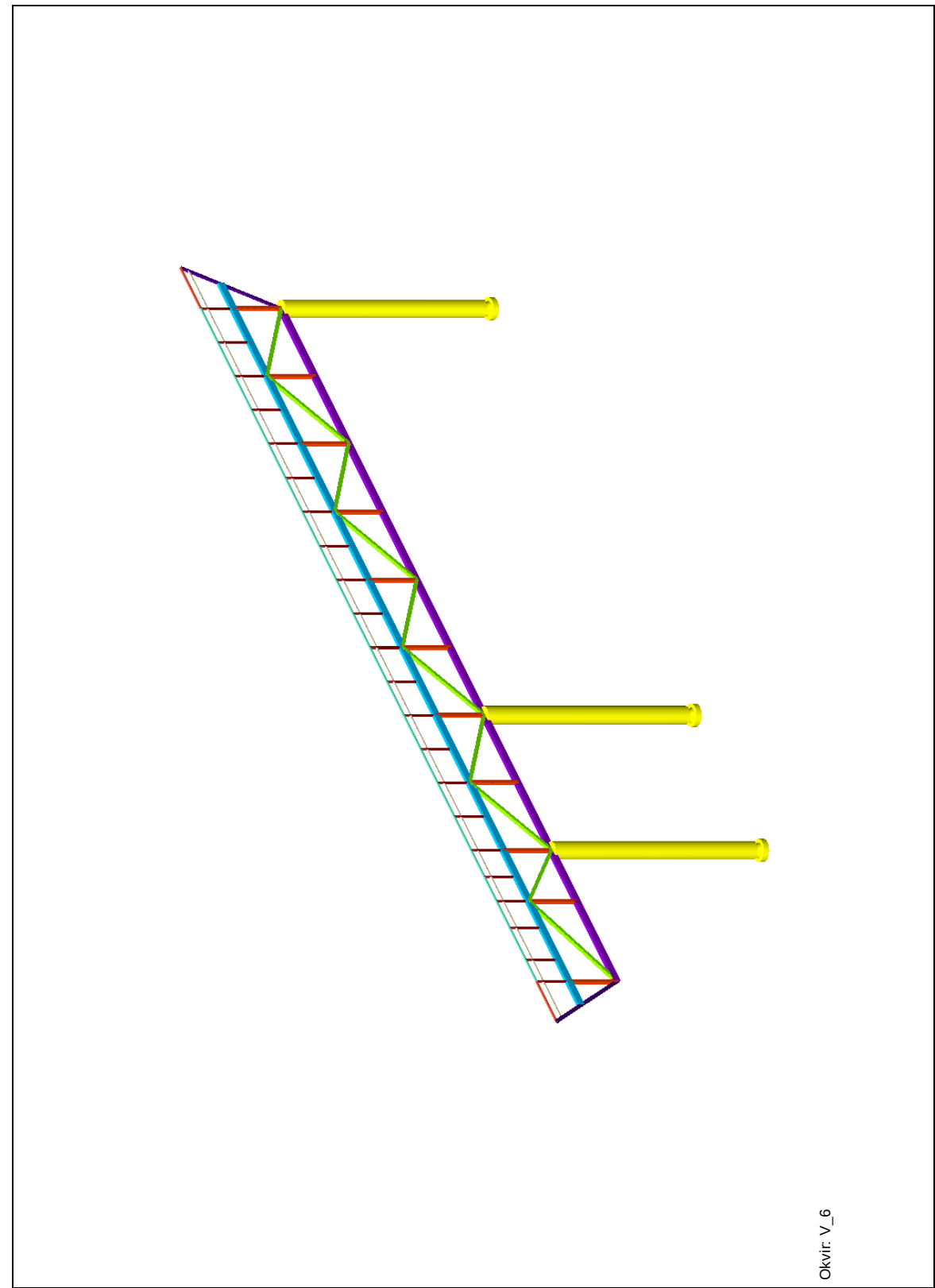


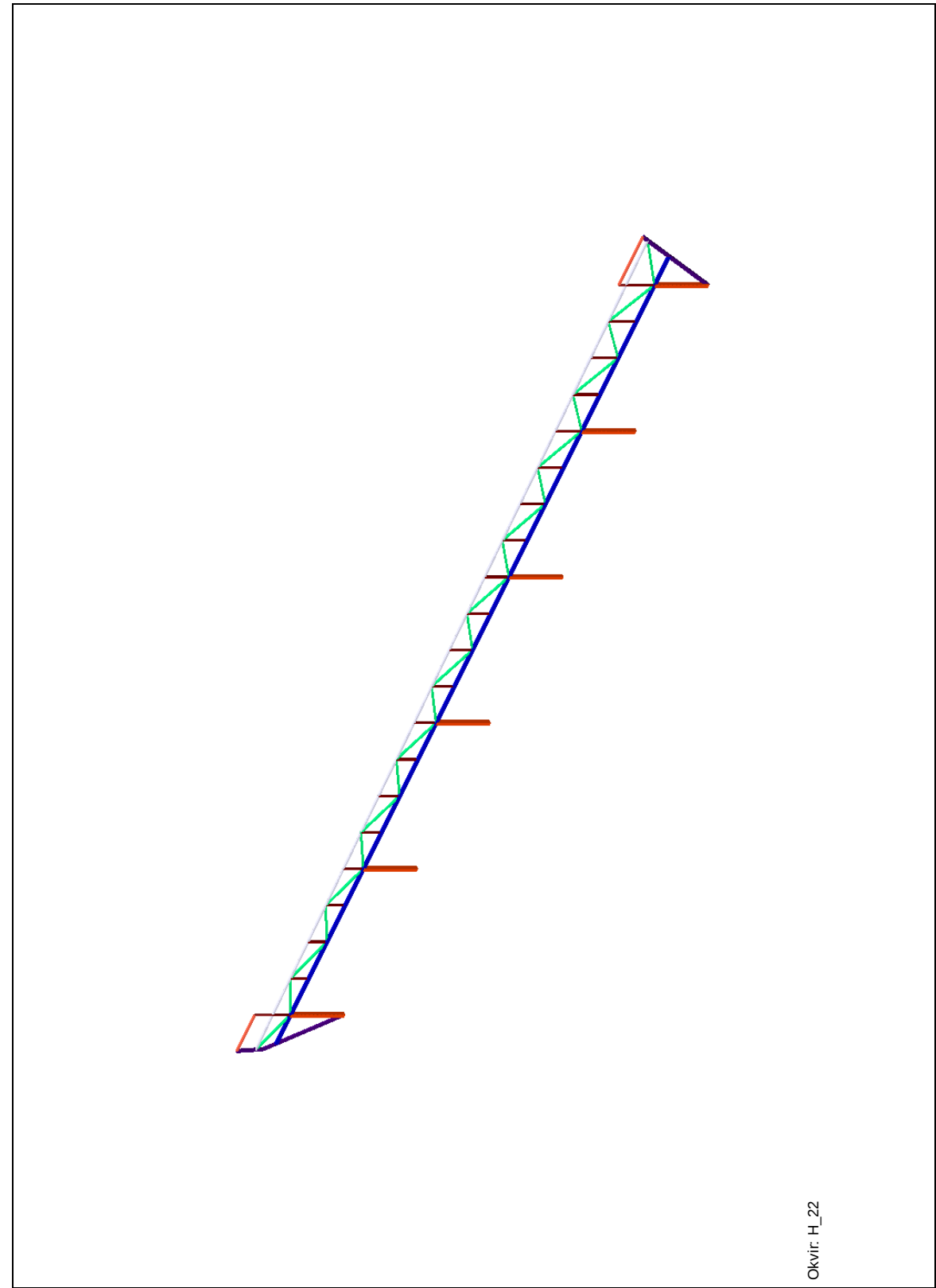
Pogled: K 200 - kosi krov

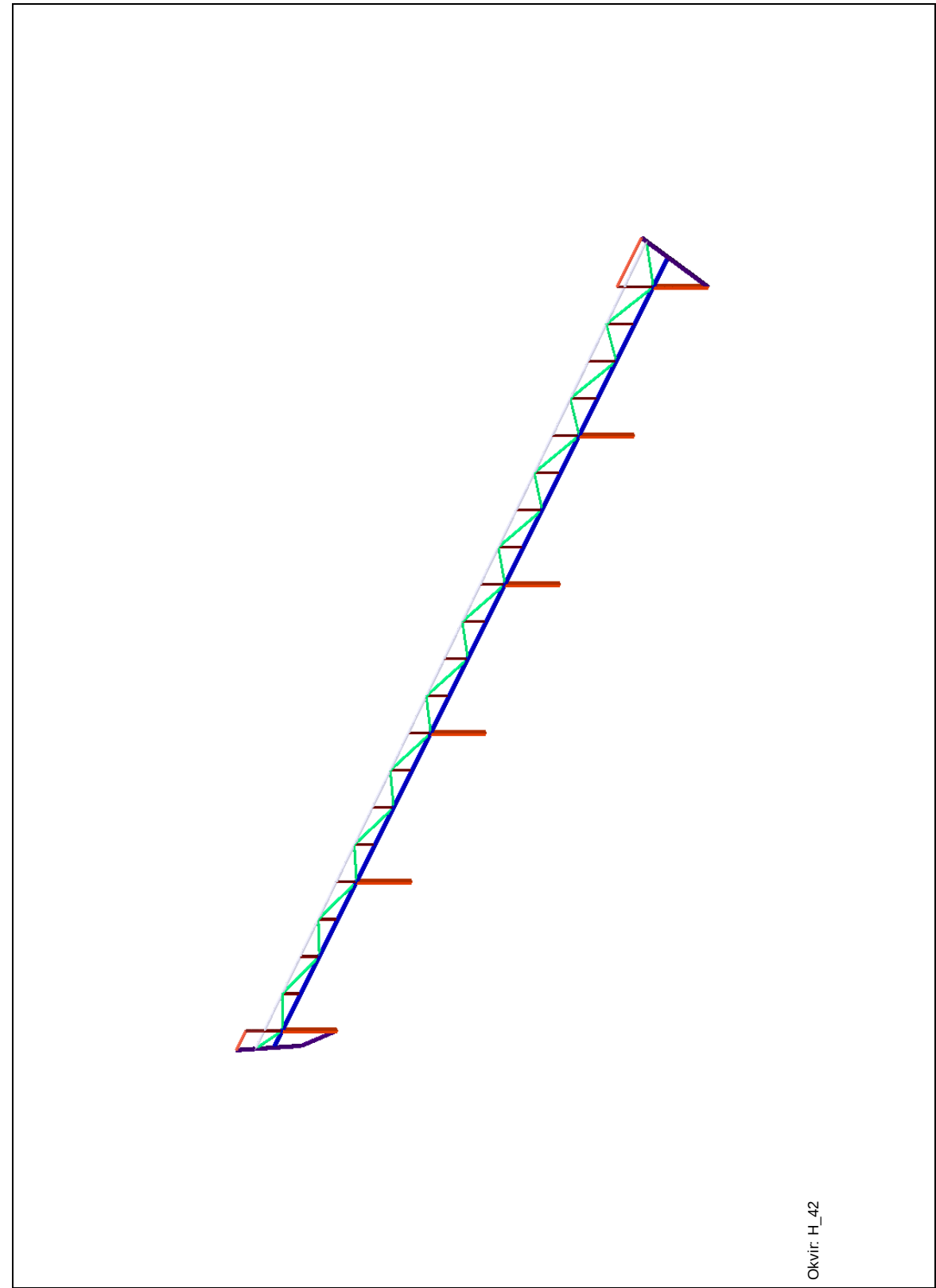


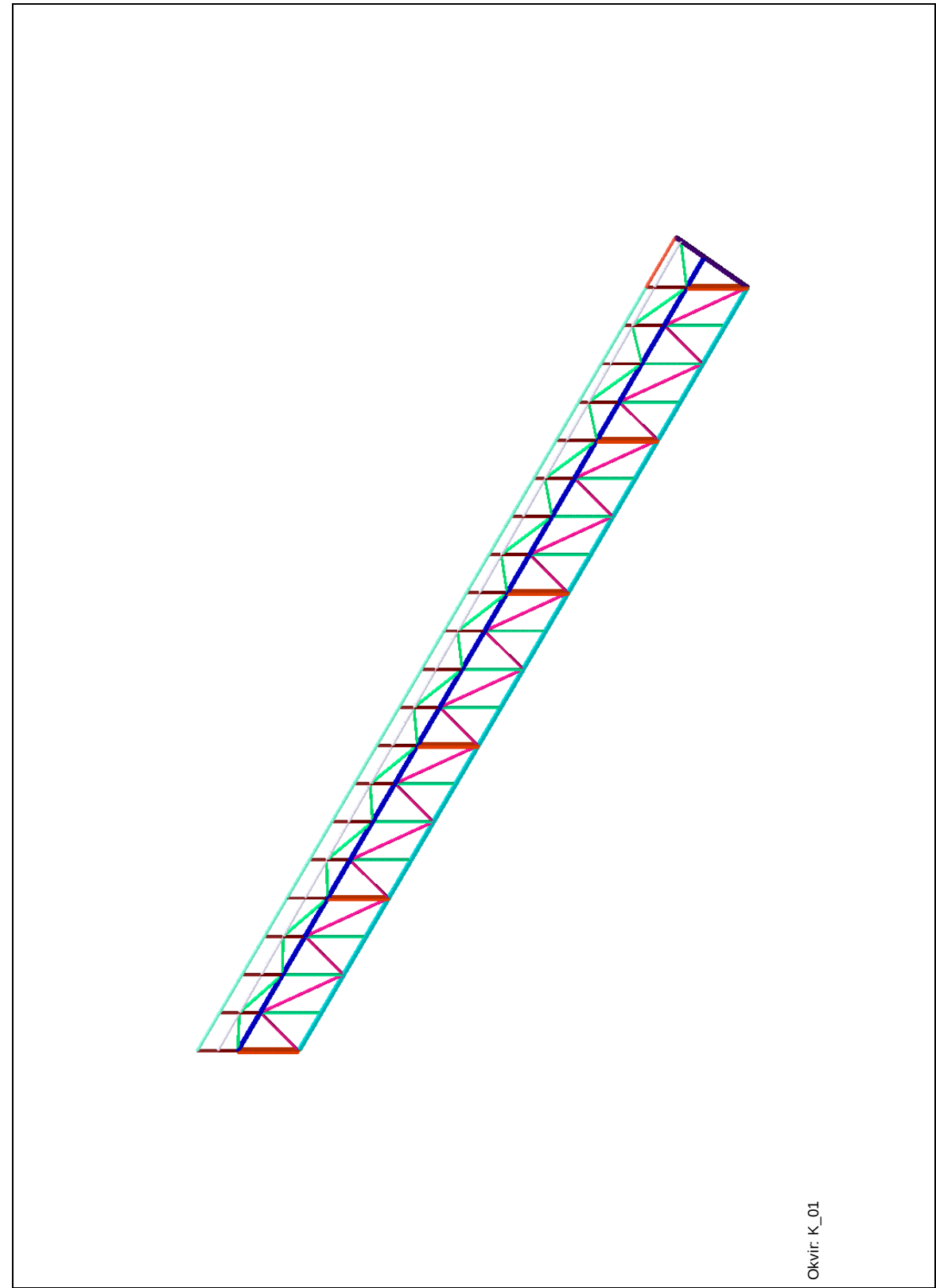


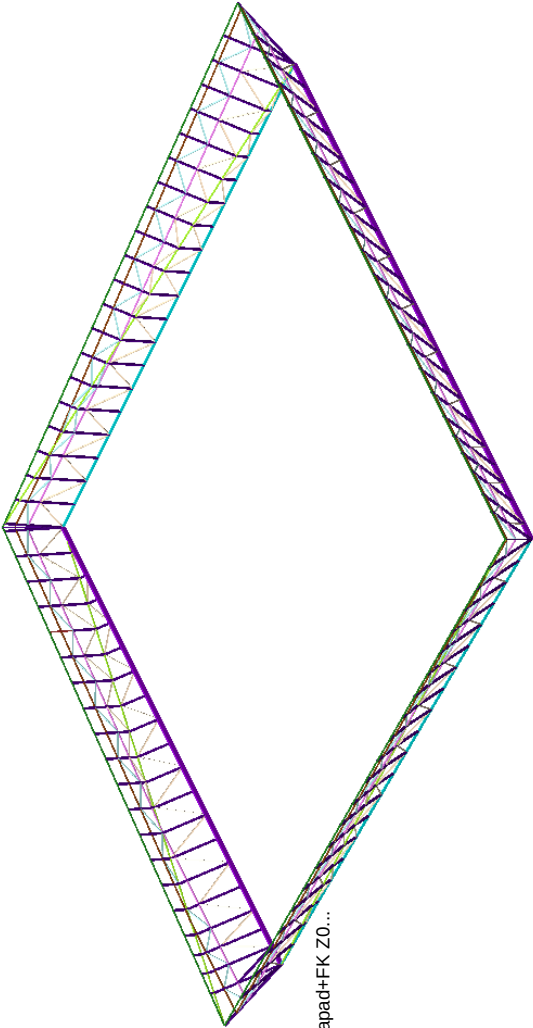












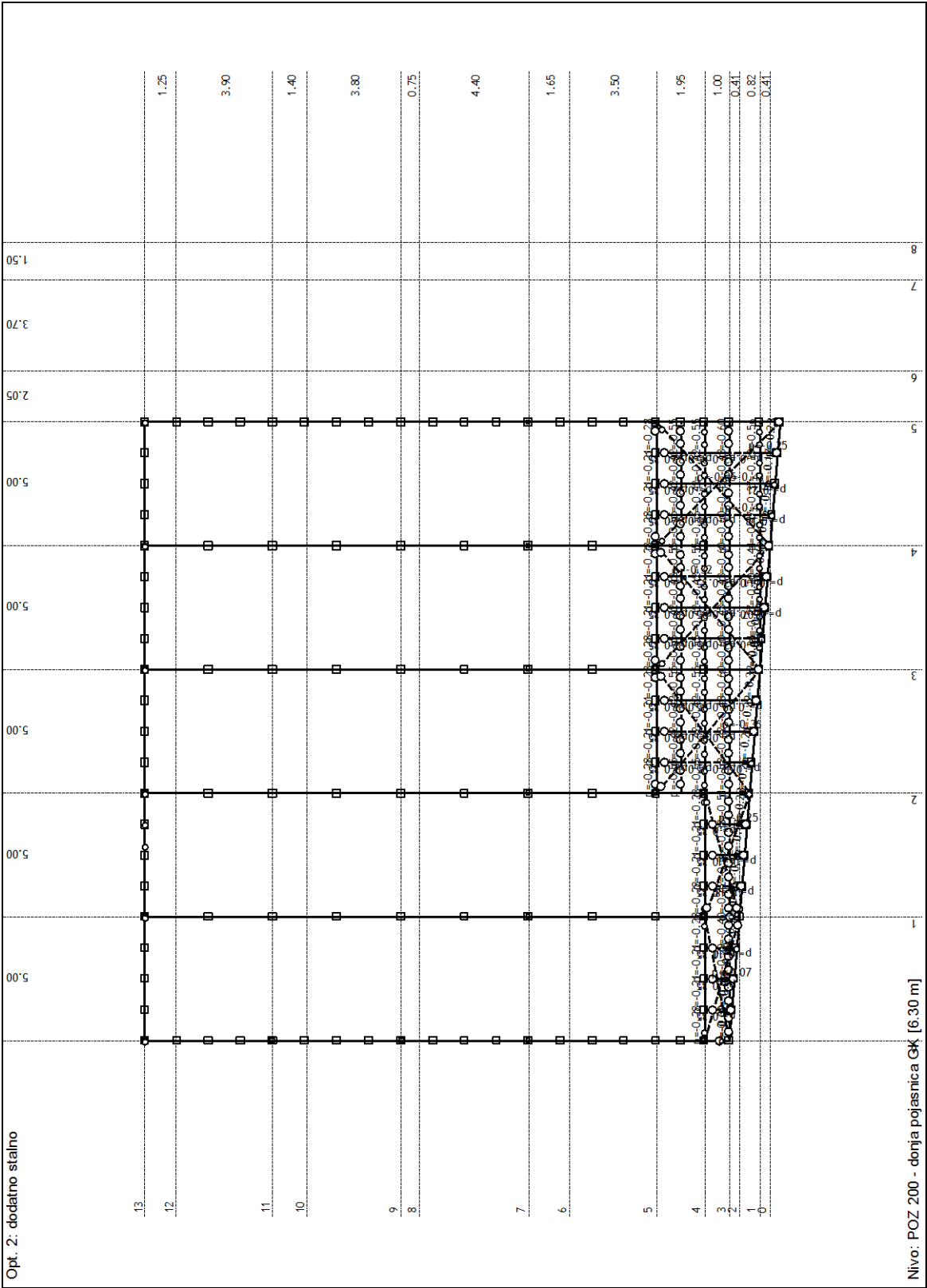
Pogled: FK Z01 - fasada krova - zapad+FK Z0...

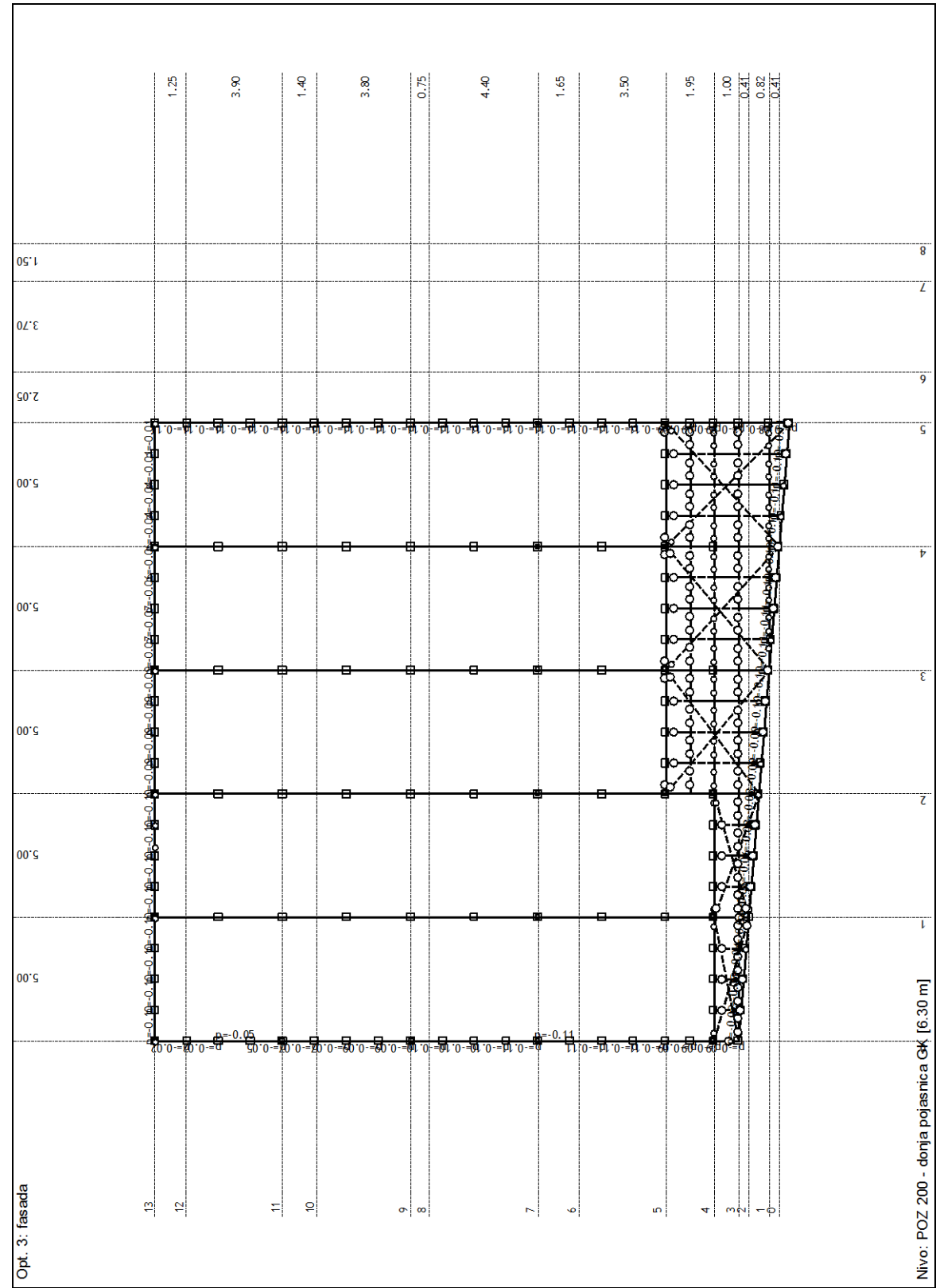
Opterećenja

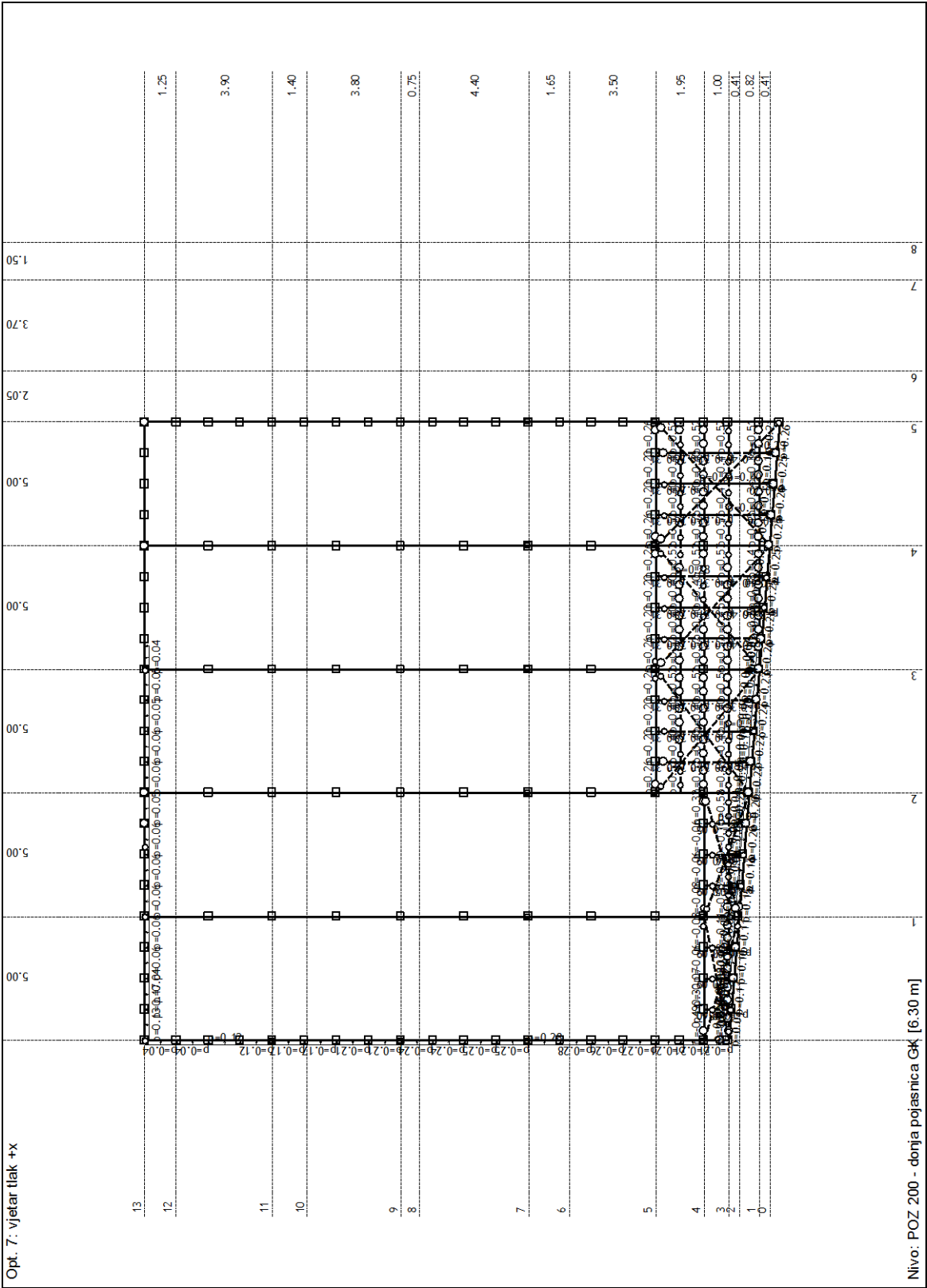
U model su unesena površinska opterećenje te su programom konvertirana u linijska.

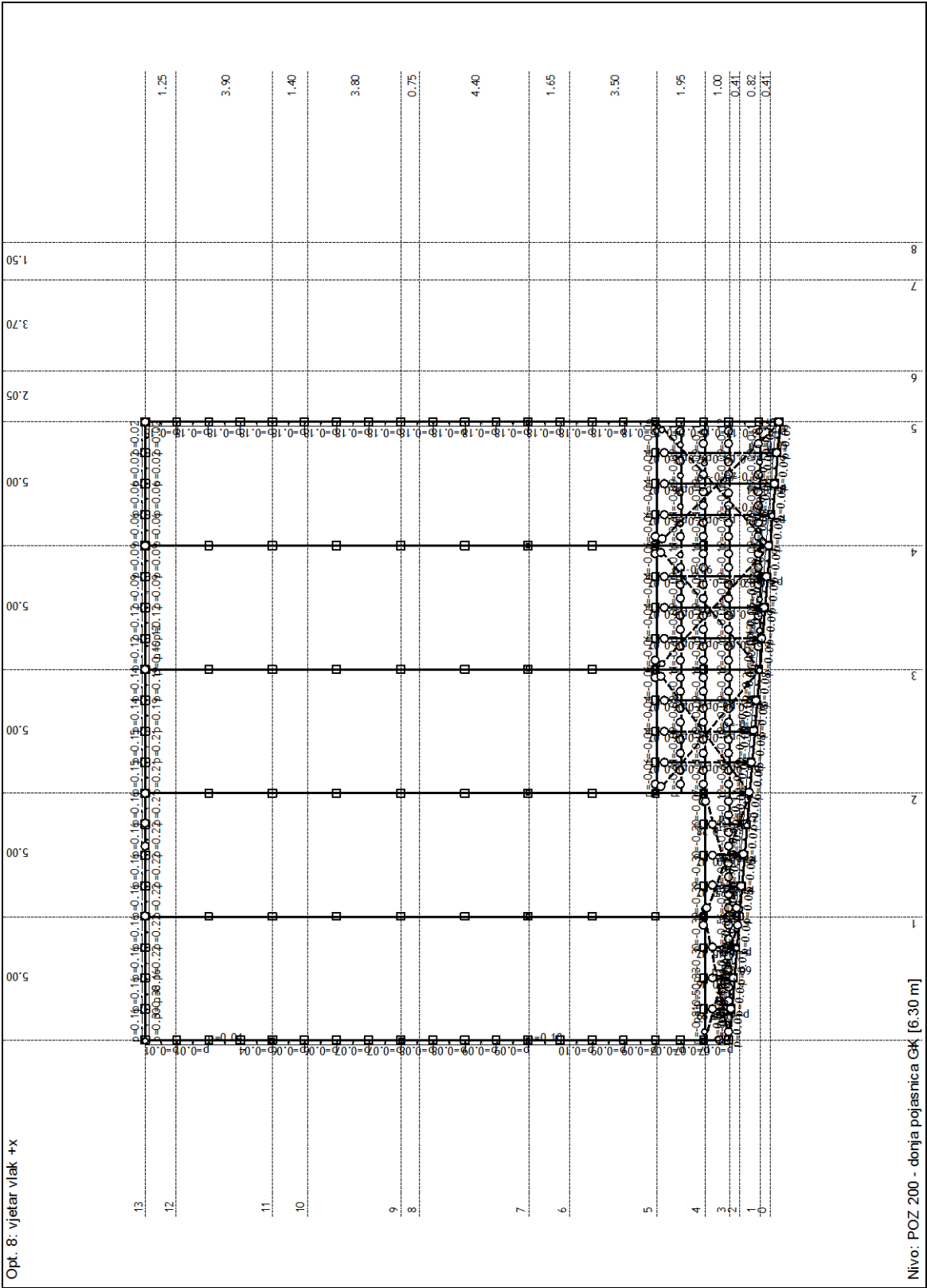
Lista slučajeva opterećenja

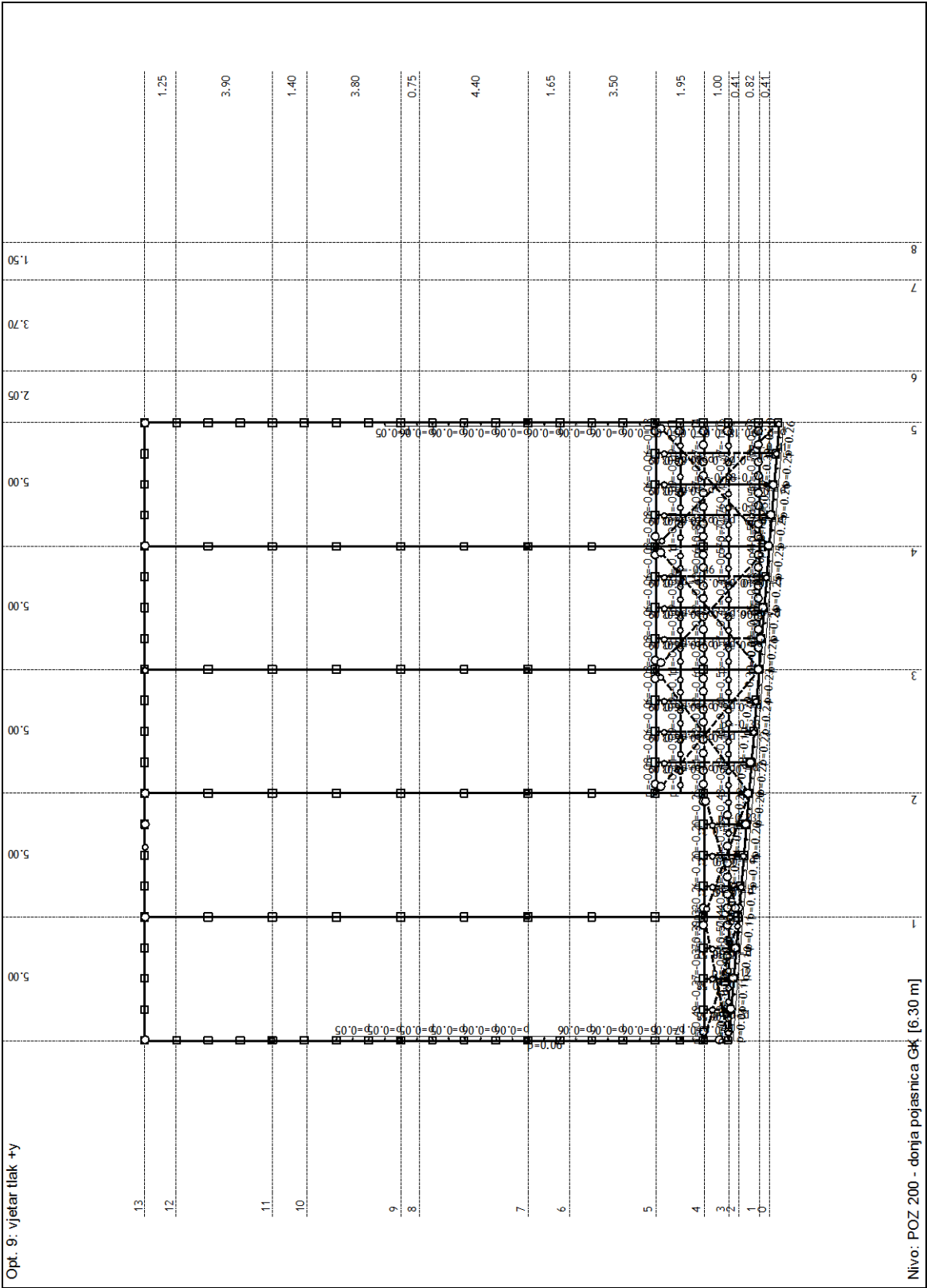
No	Naziv
1	vlastita težina (g)
2	dodatno stalno
3	fasada
4	uporabno
5	tribine
6	snijeg
7	vjetar tlak +x
8	vjetar vlak +x
9	vjetar tlak +y
10	vjetar vlak +y
11	vjetar tlak -x
12	vjetar vlak -x
13	vjetar tlak -y
14	vjetar vlak -y
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI
16	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xVII
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xVIII
19	Komb.: I+II+III+V+1.5xVIII
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xIX
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xX
22	Komb.: I+II+III+V+1.5xX
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xXI
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xXII
25	Komb.: I+II+III+V+1.5xXII
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xXIII
27	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+1.5xXIV
28	Komb.: I+II+III+V+1.5xXIV
29	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+VII
30	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+VIII
31	Komb.: I+II+III+V+VIII
32	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+IX
33	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+X
34	Komb.: I+II+III+V+X
35	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+XI
36	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+XII
37	Komb.: I+II+III+V+XII
38	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+XIII
39	Komb.: I+II+III+IV+V+0.5xVI+XIV
40	Komb.: I+II+III+V+XIV

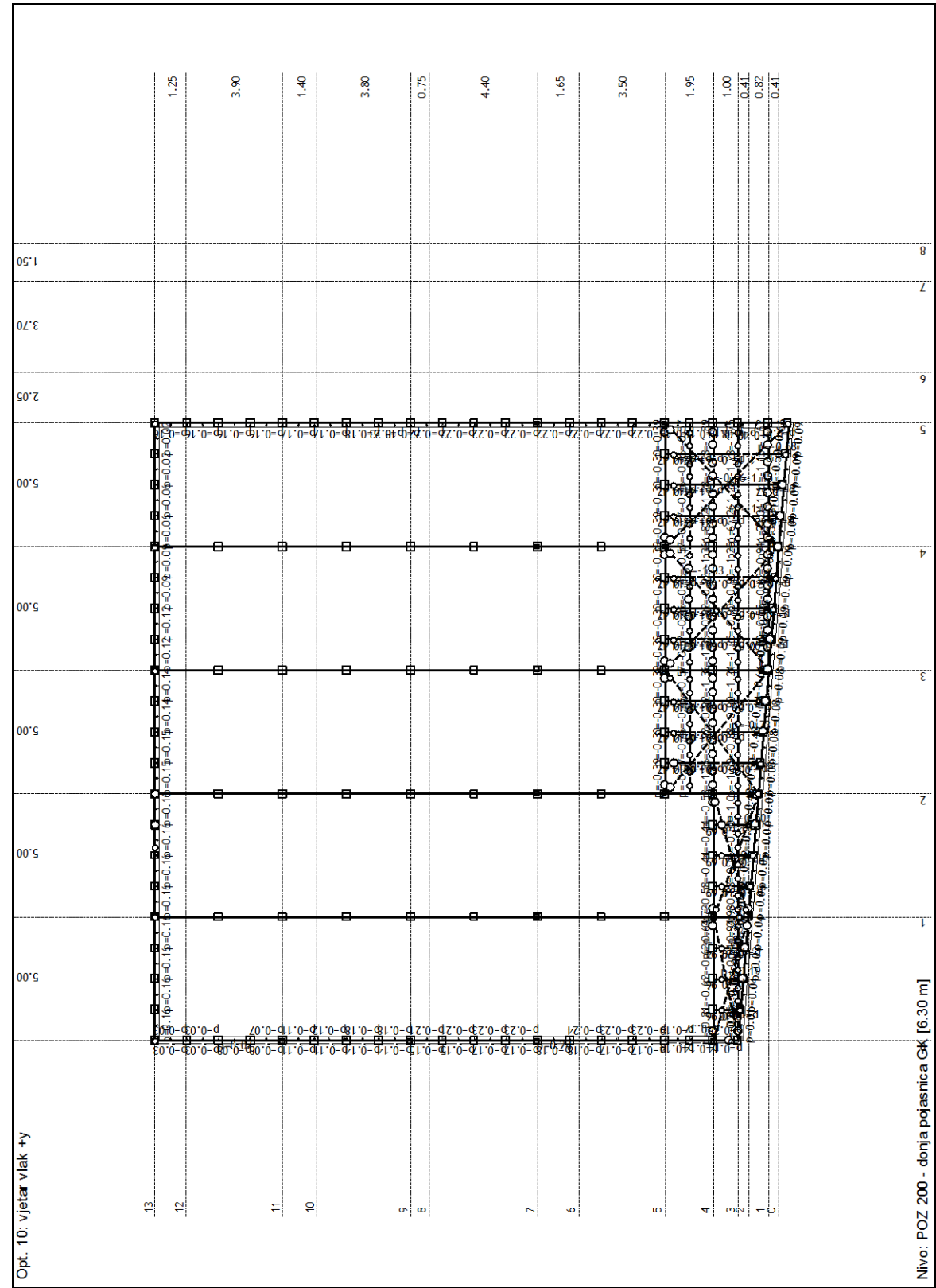


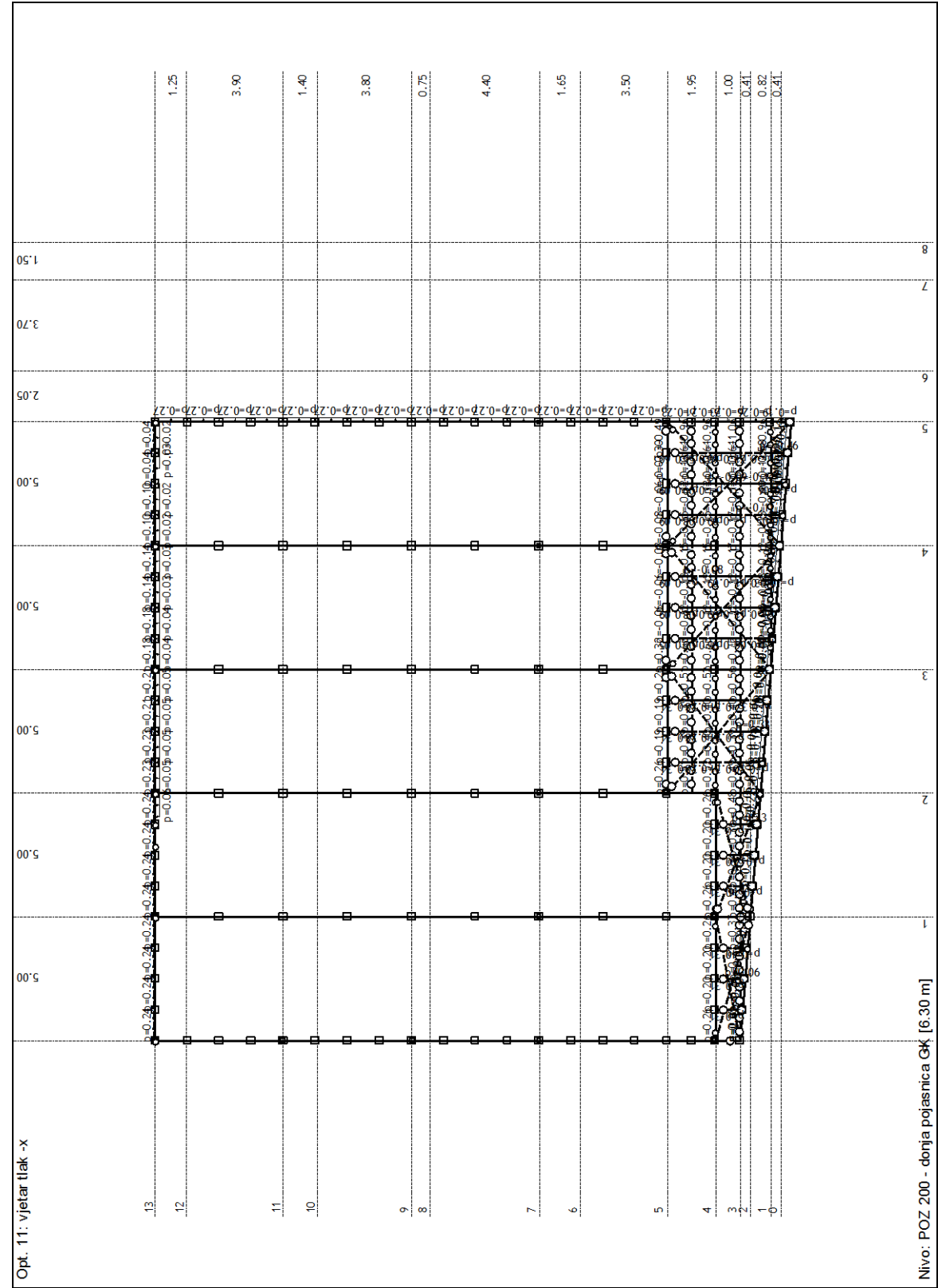


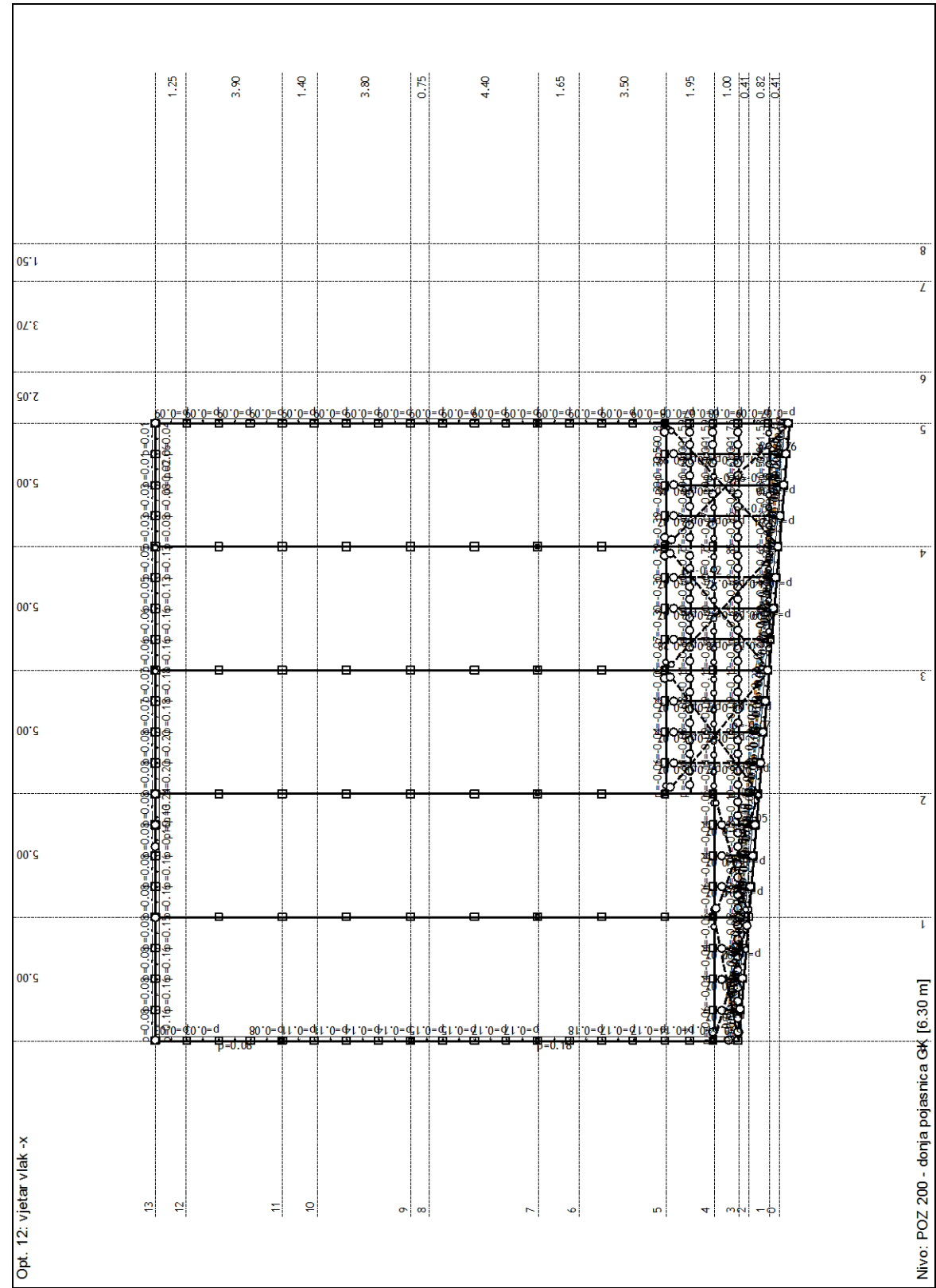


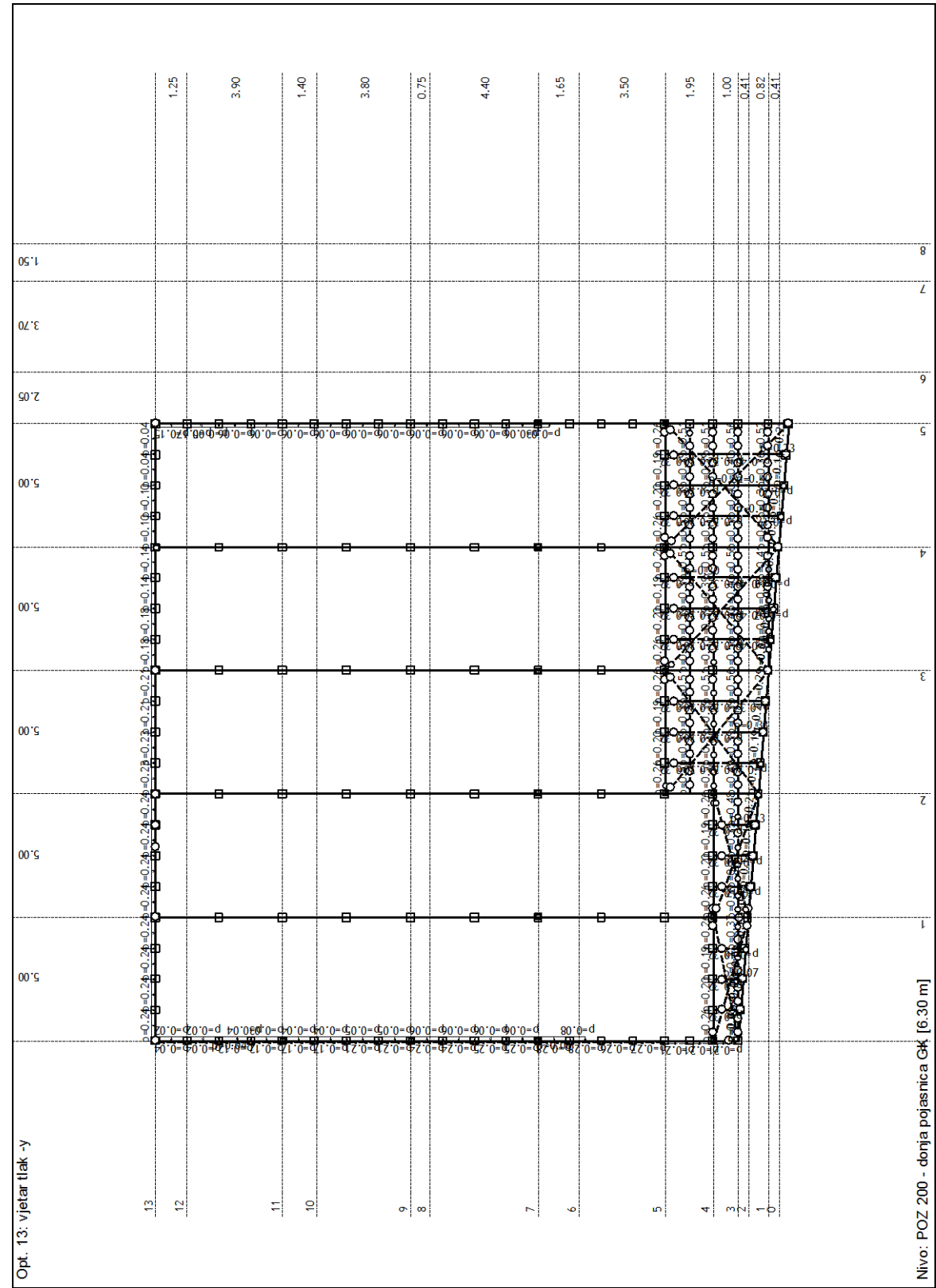


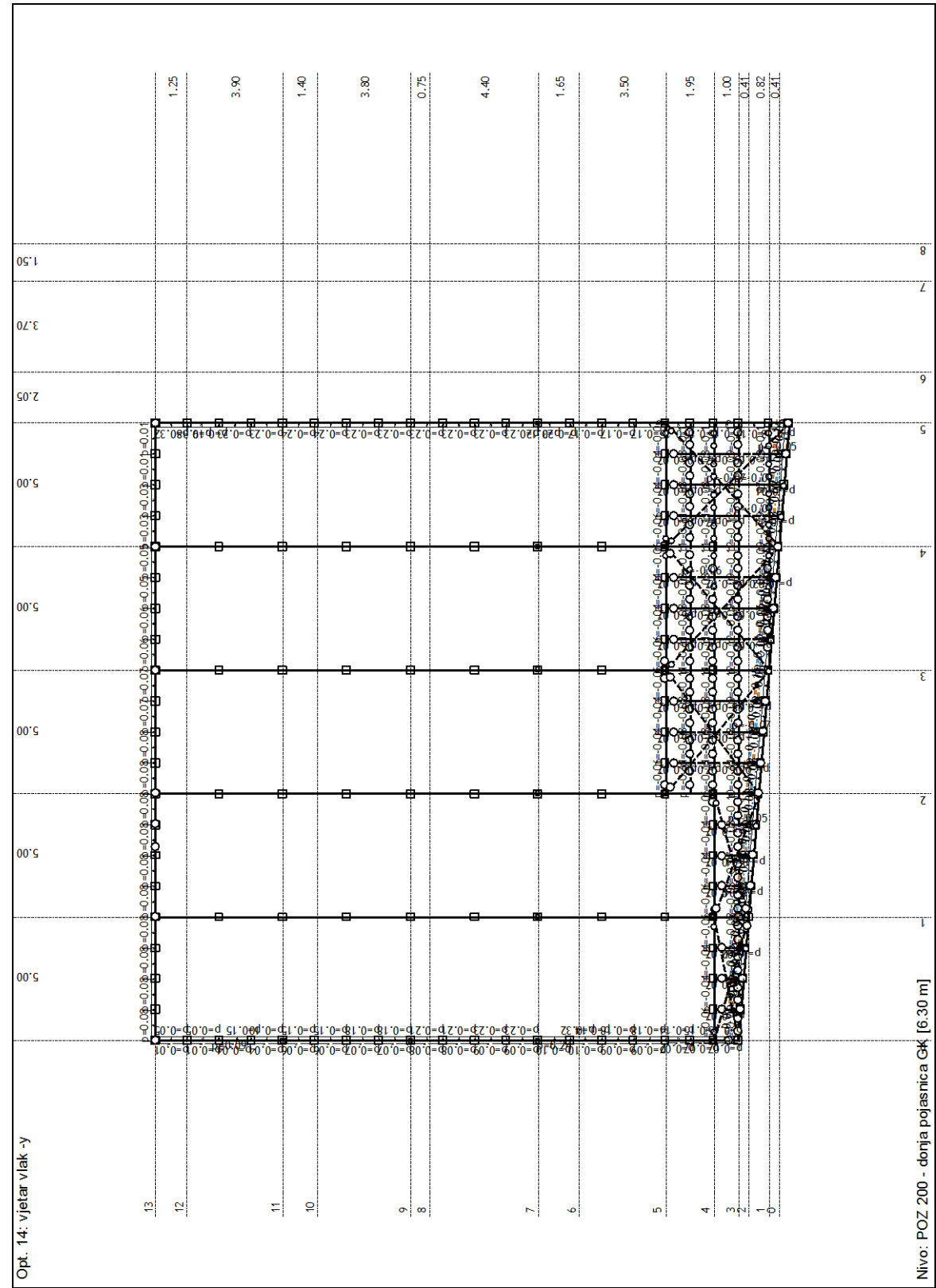


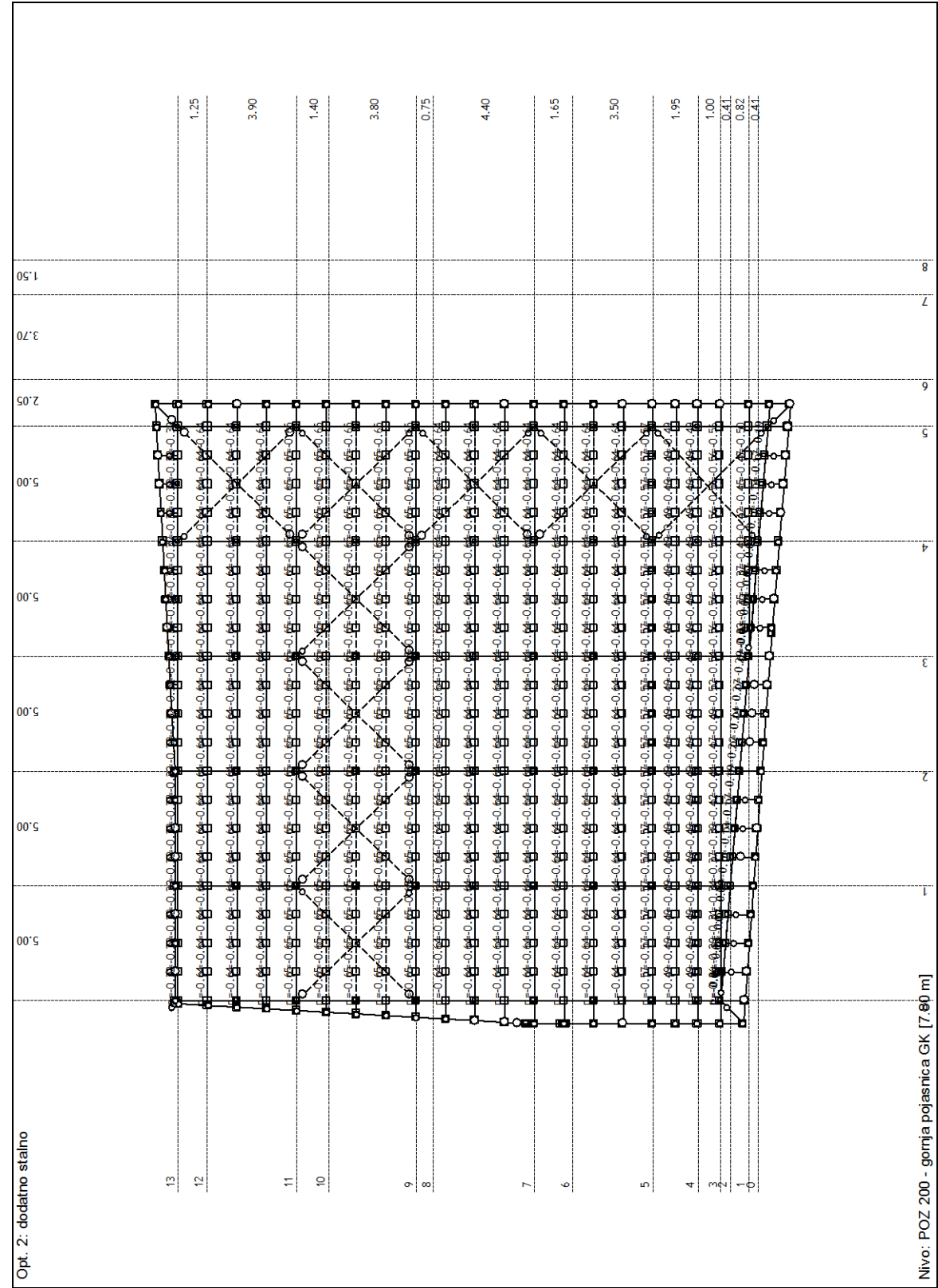


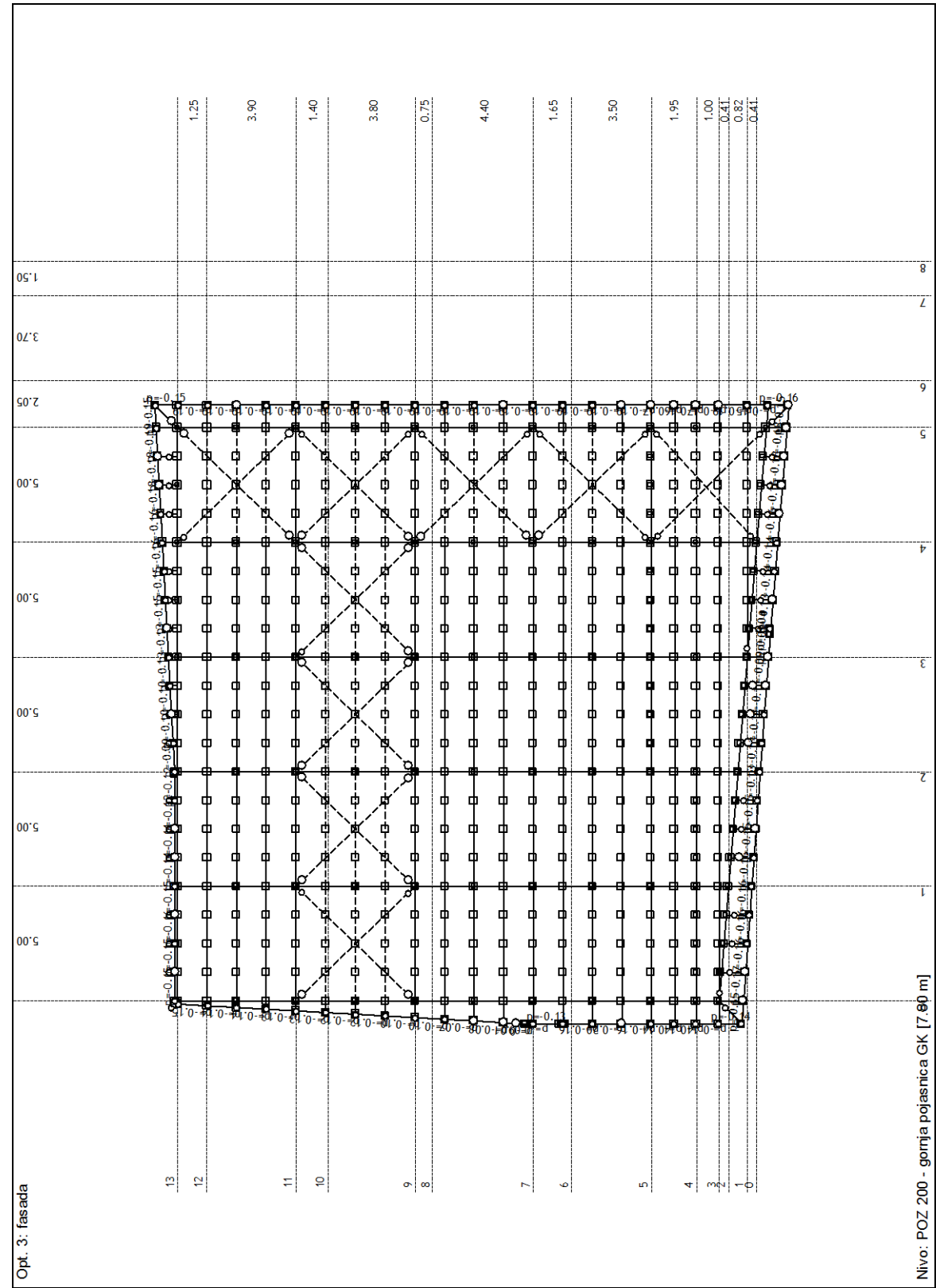


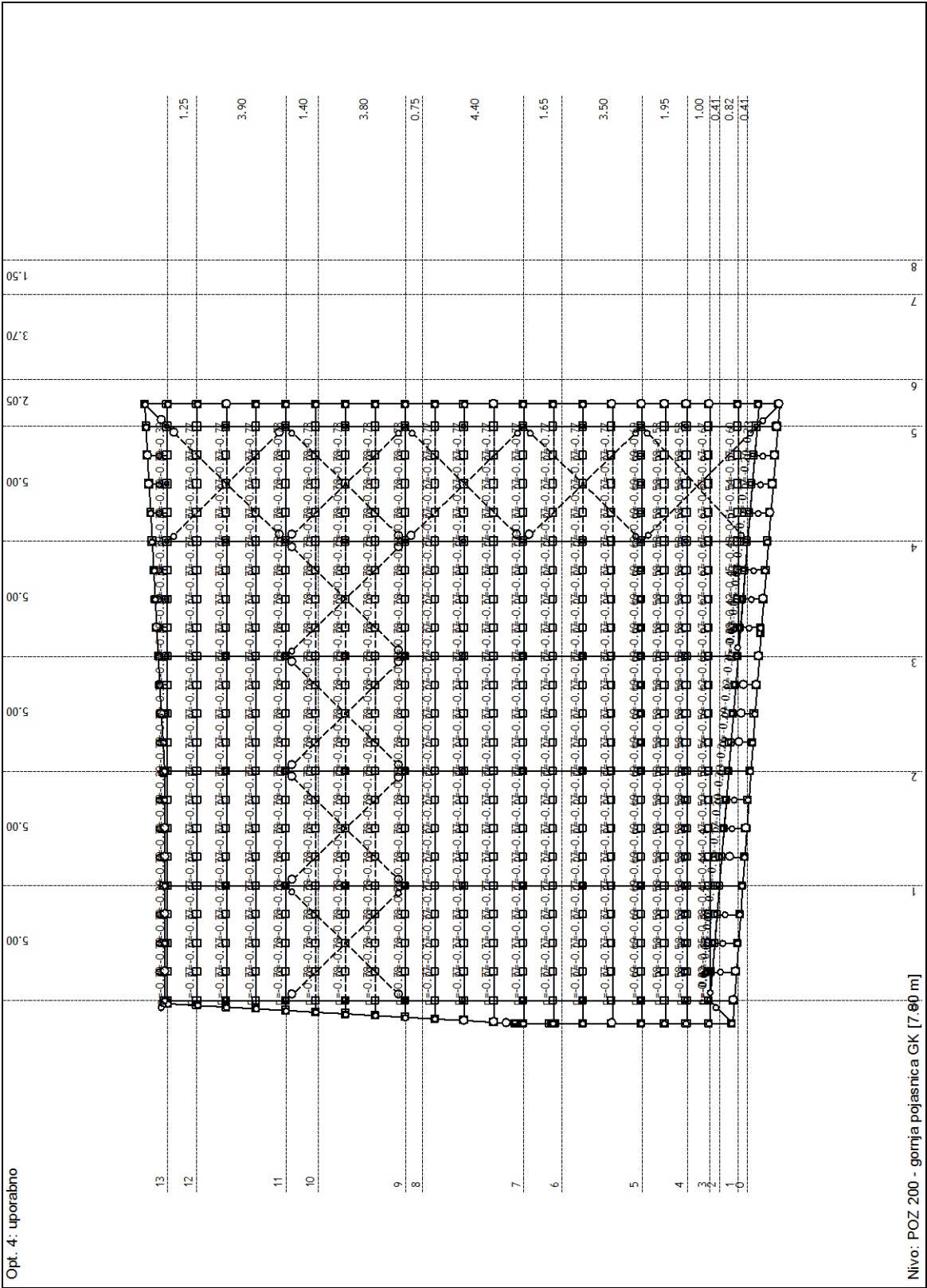


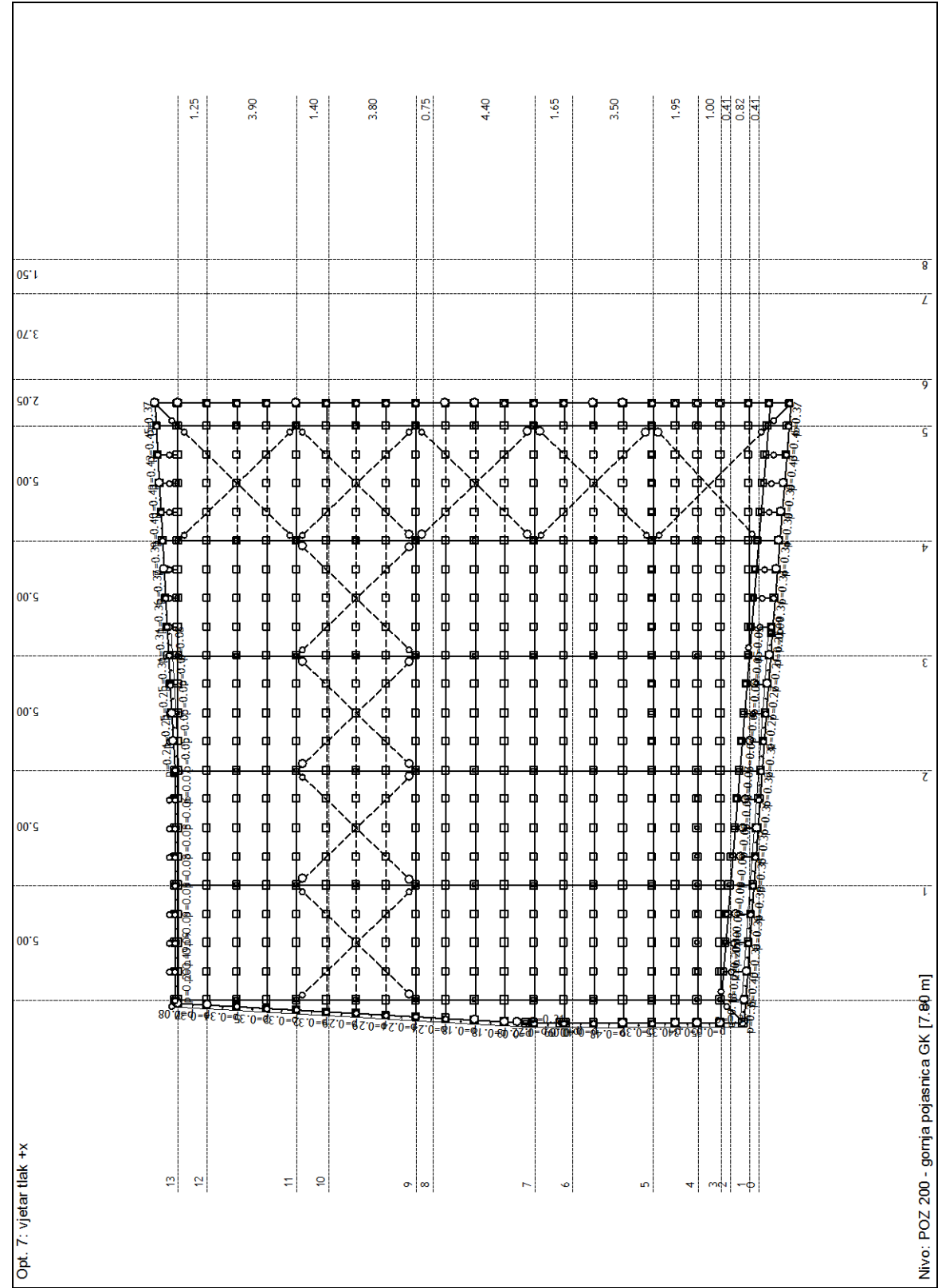


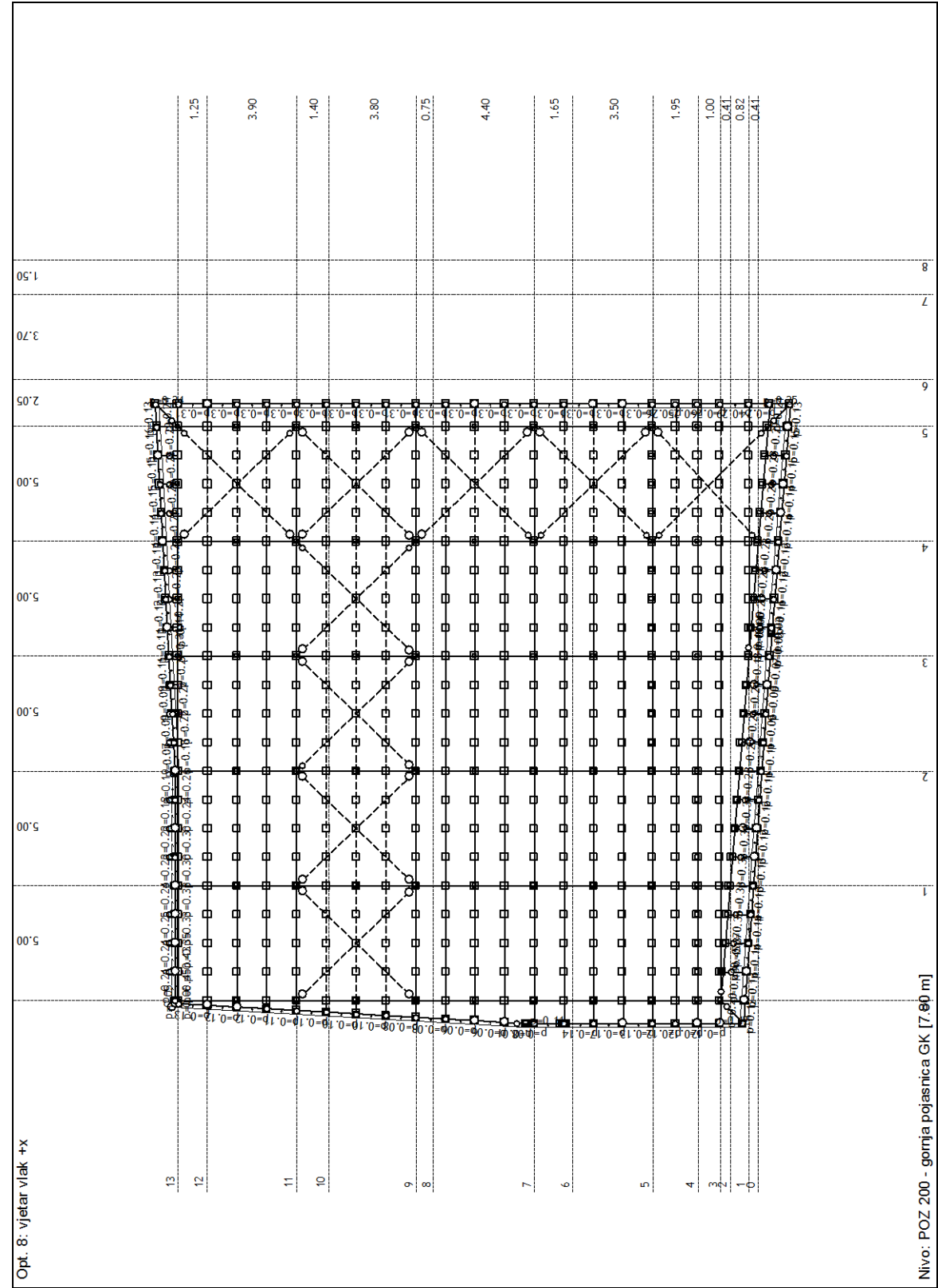


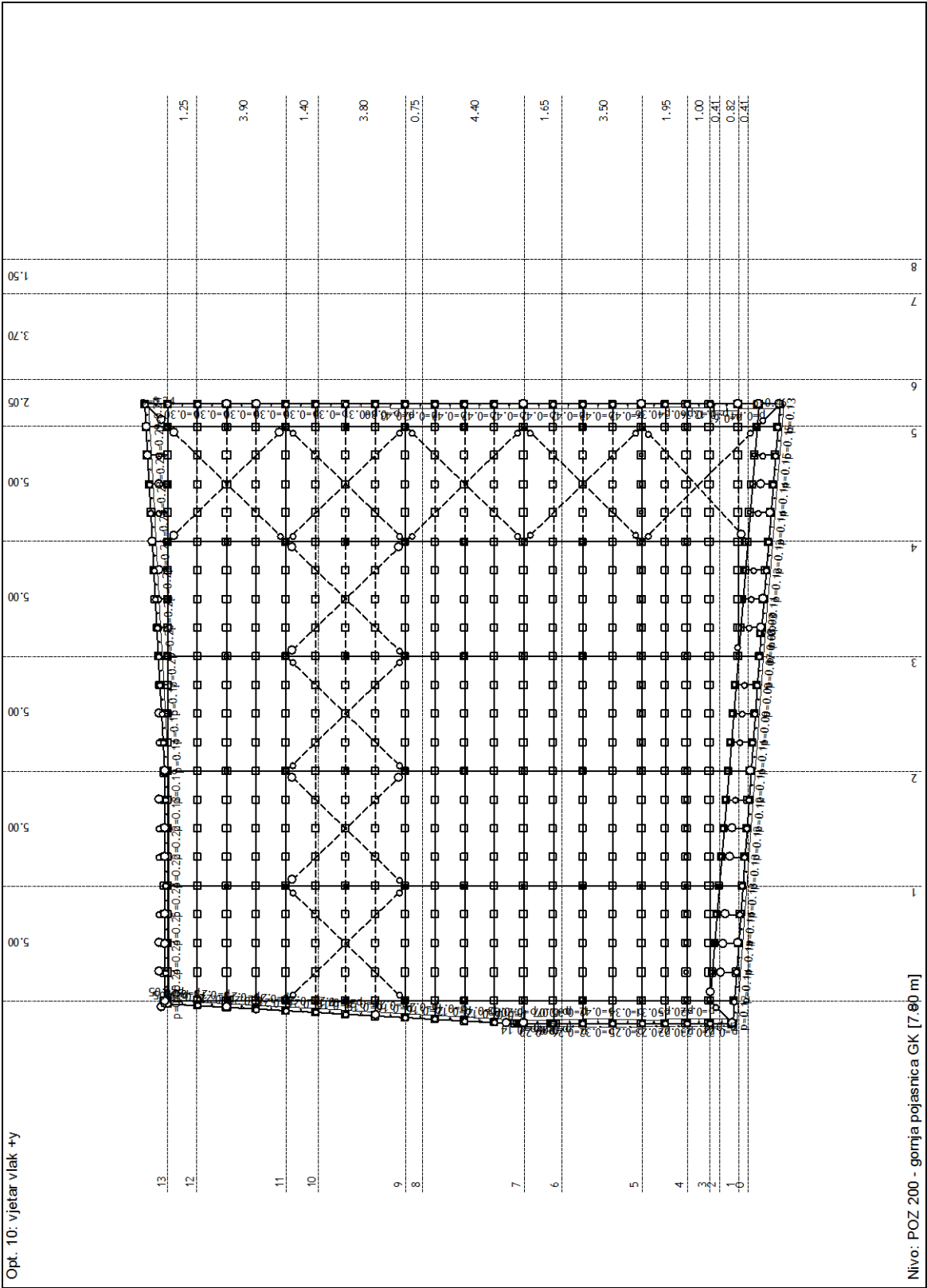


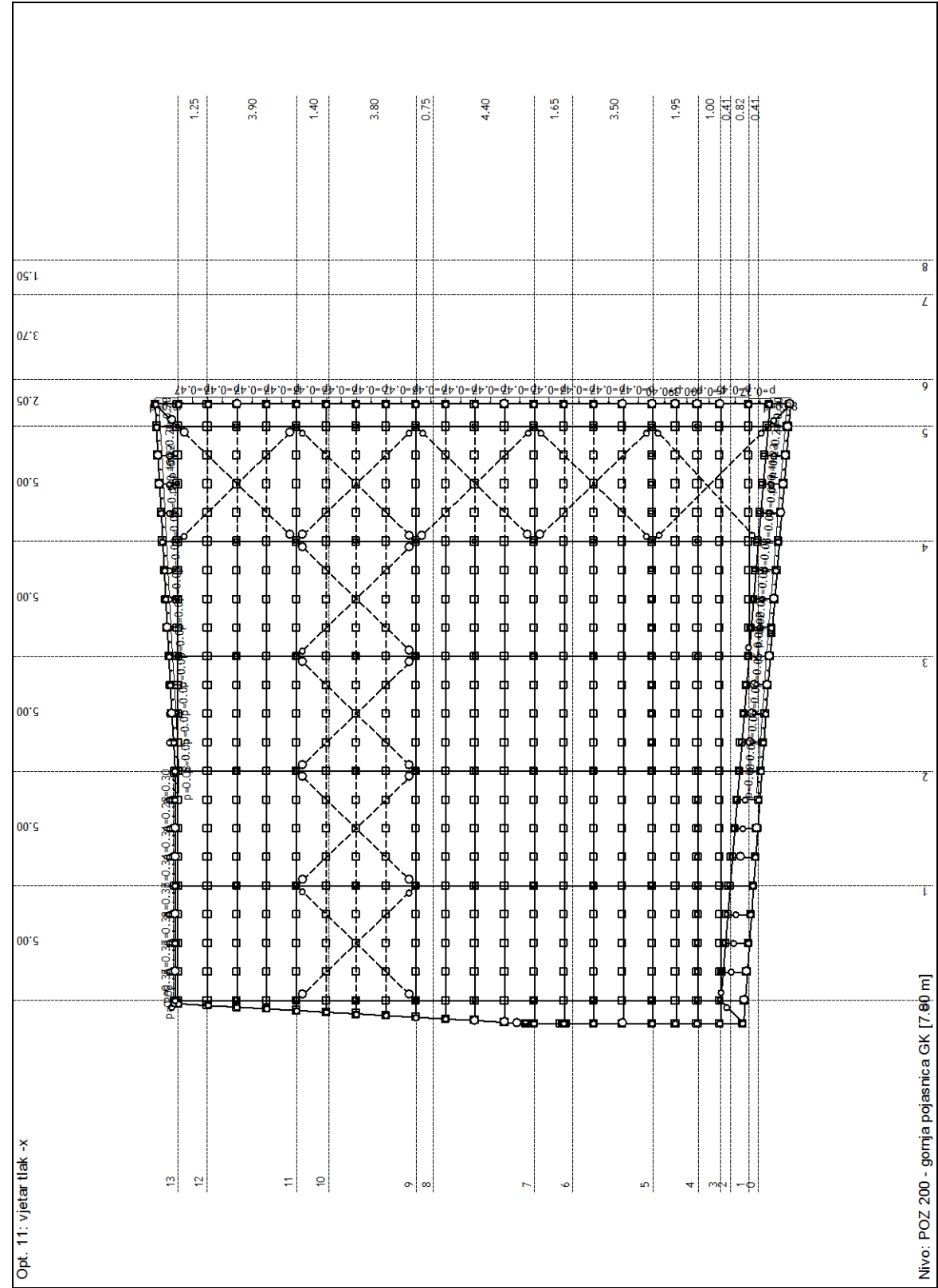


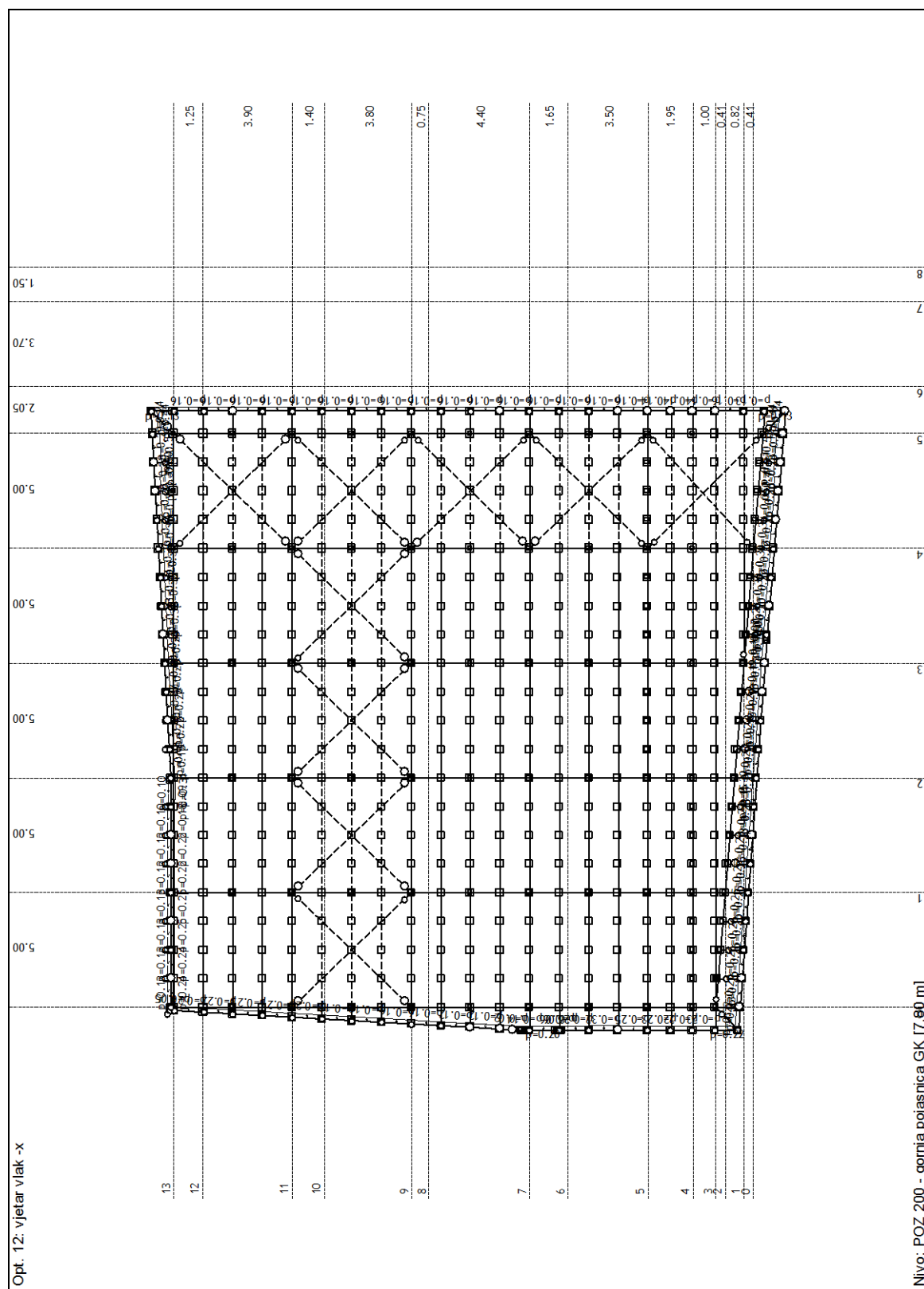


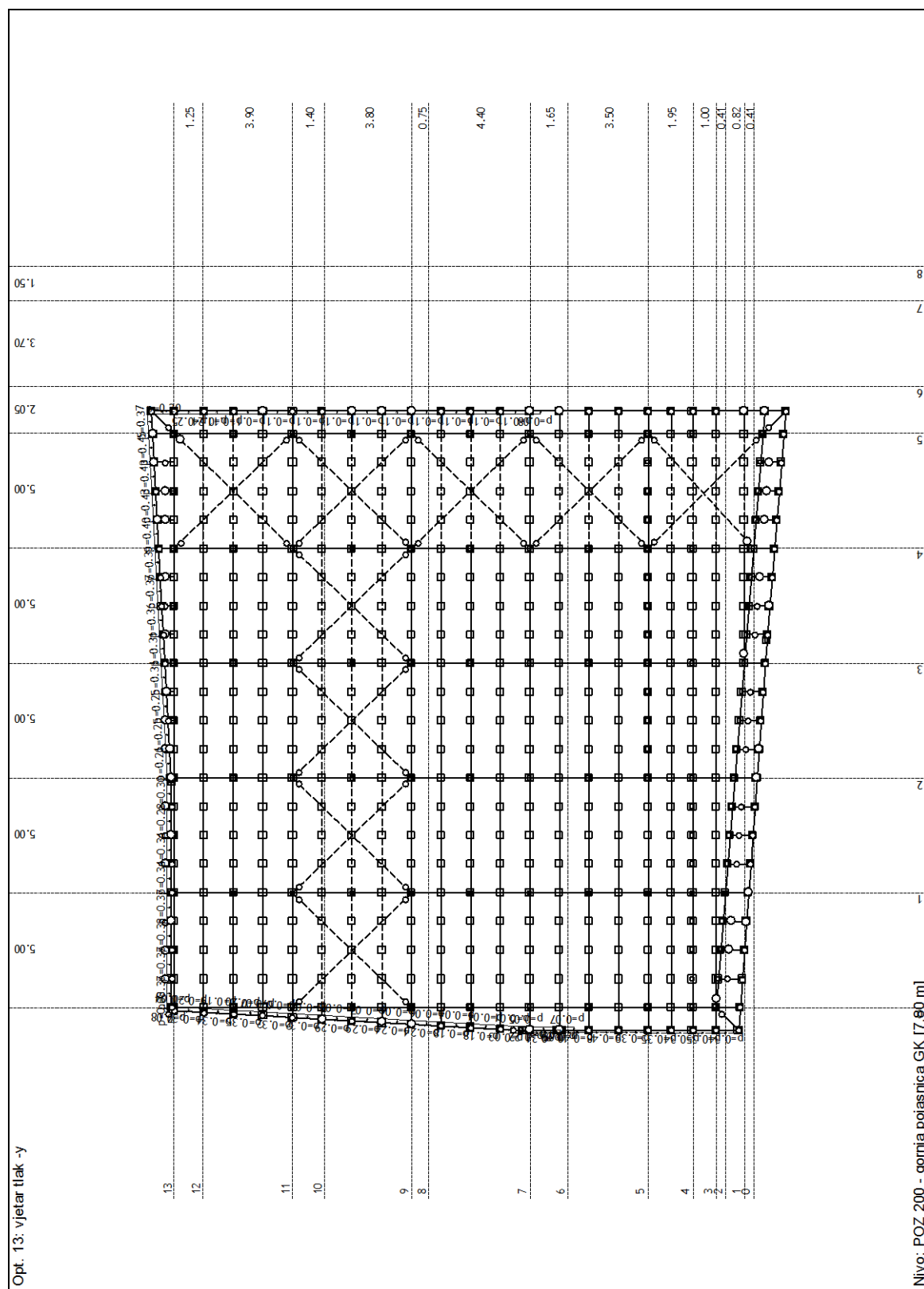


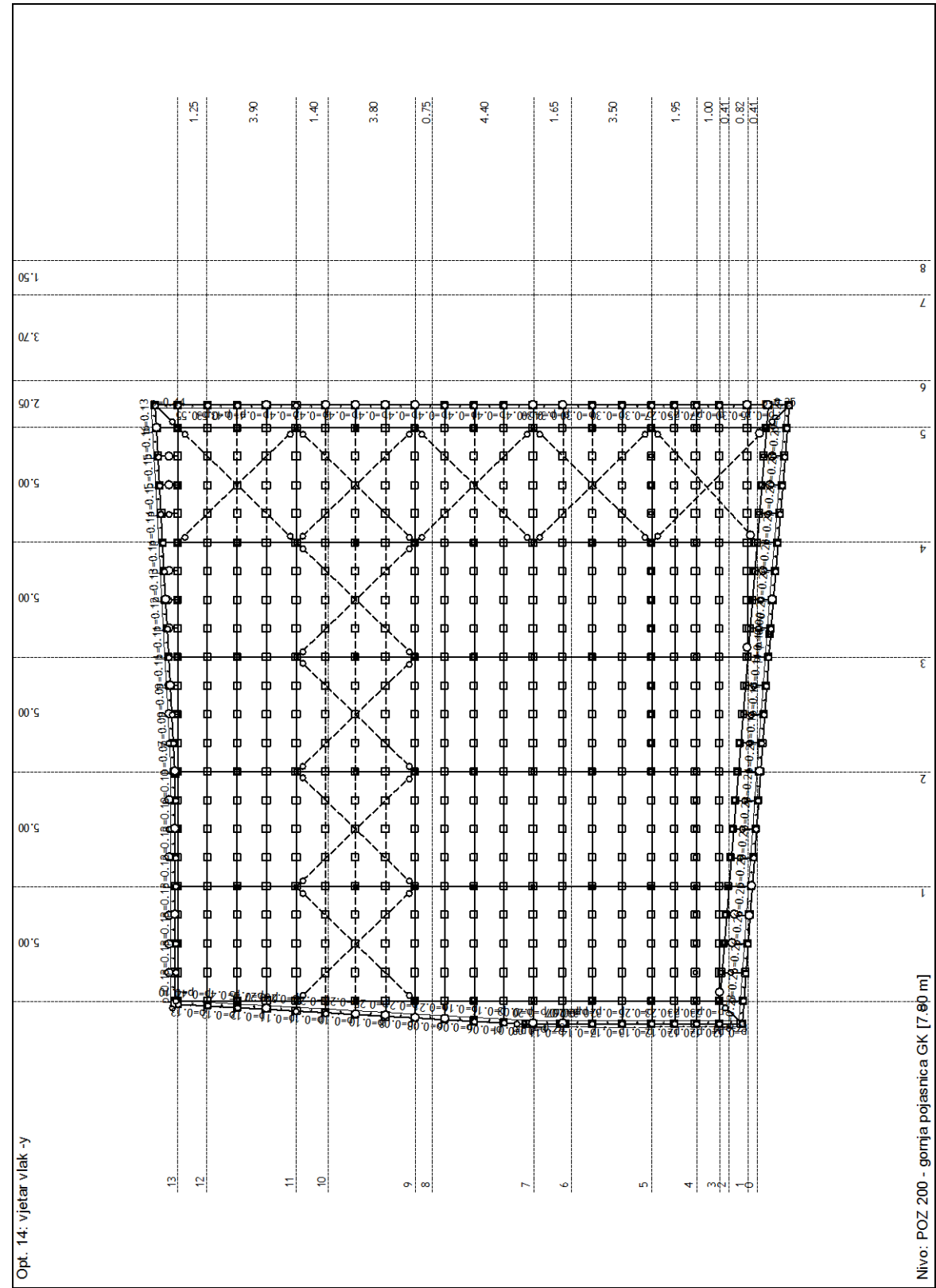


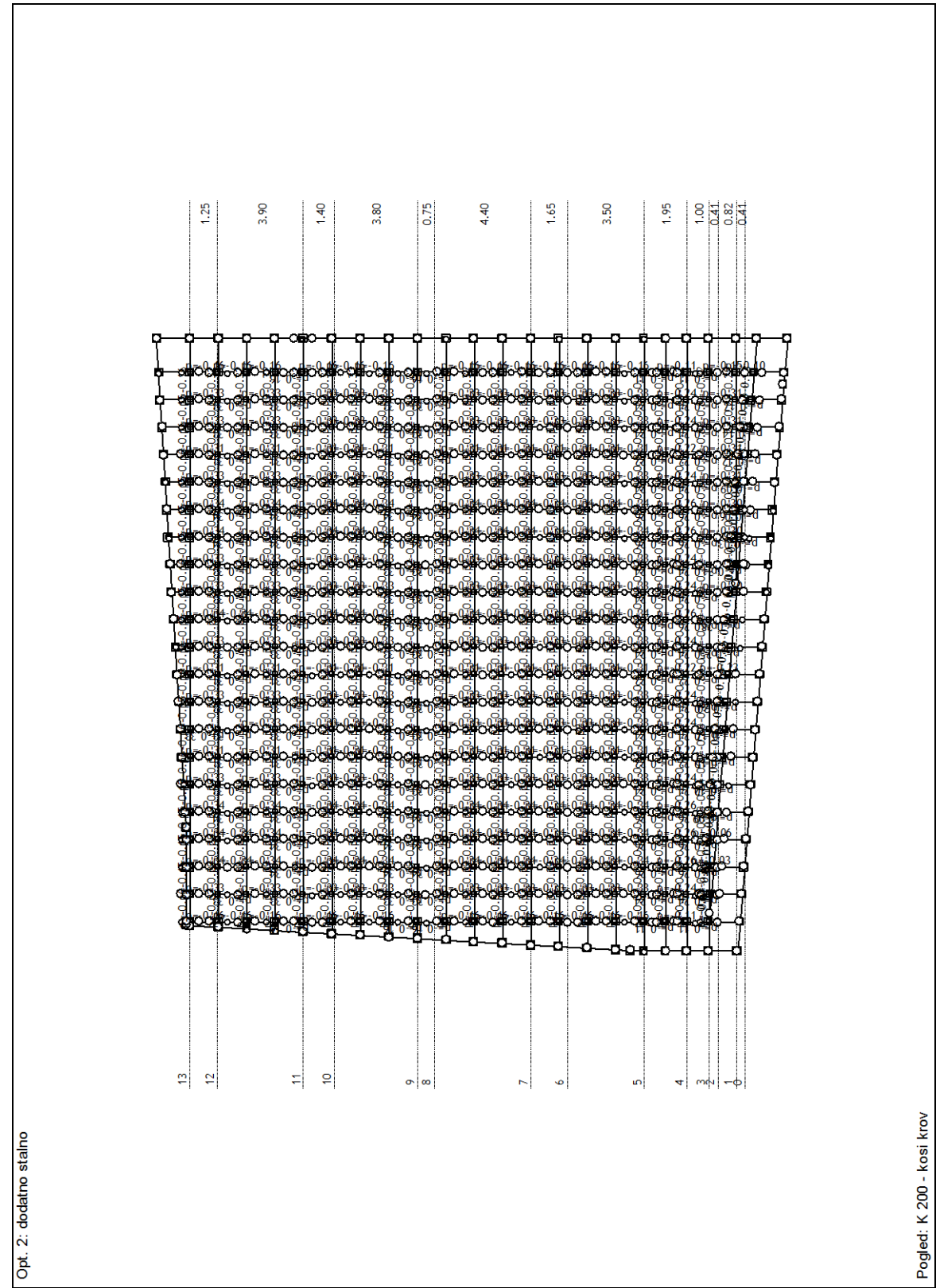


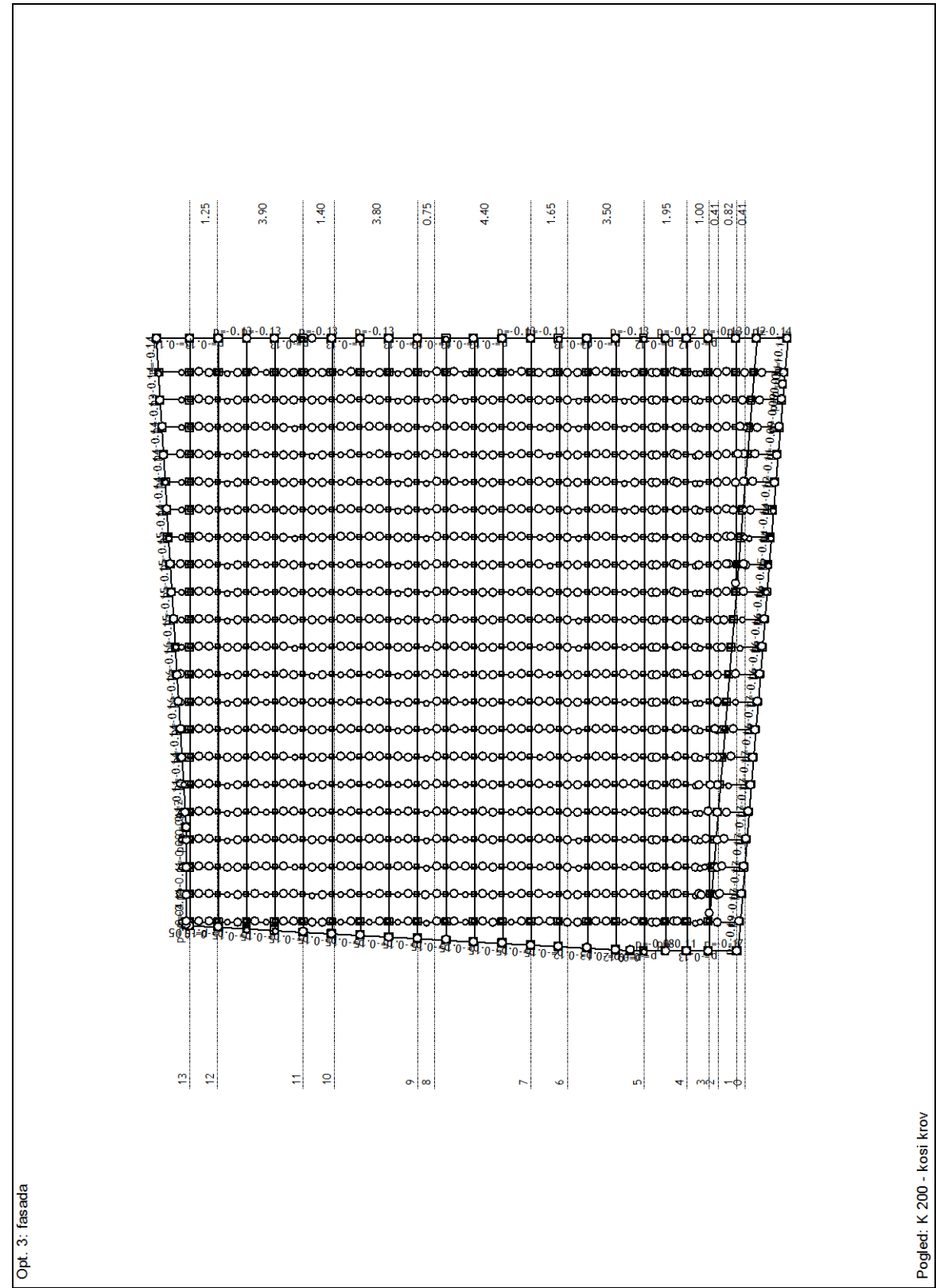


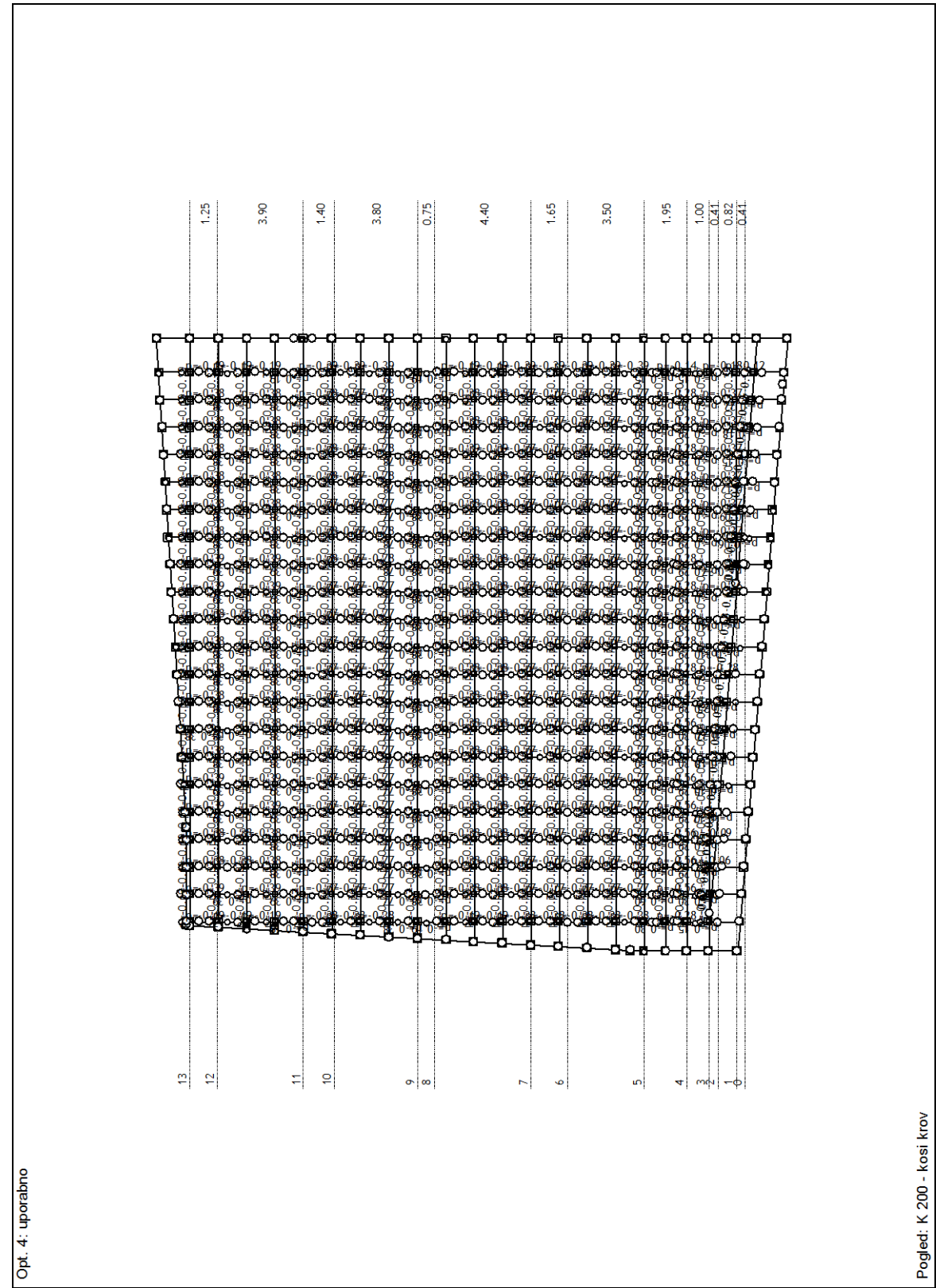


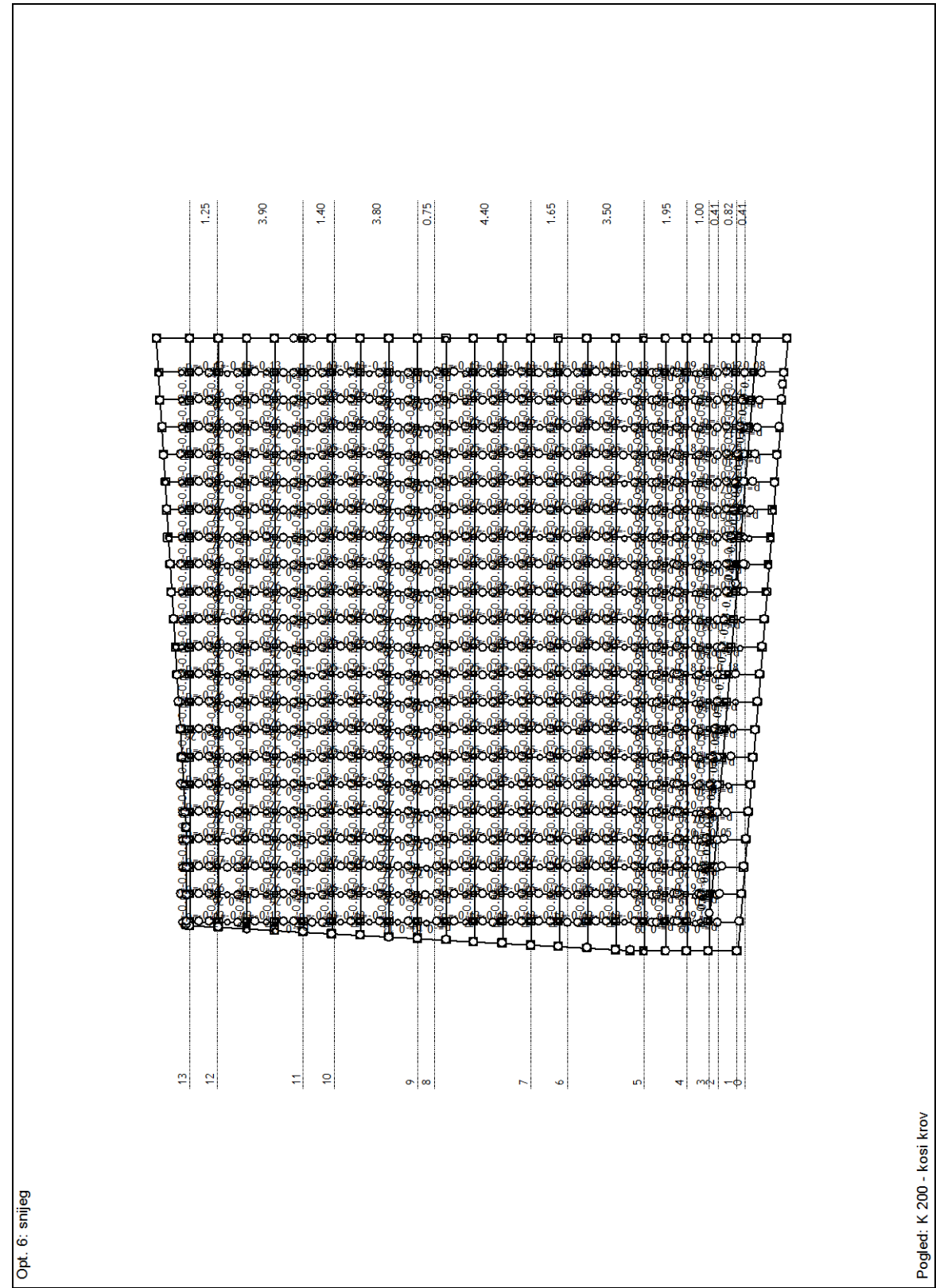


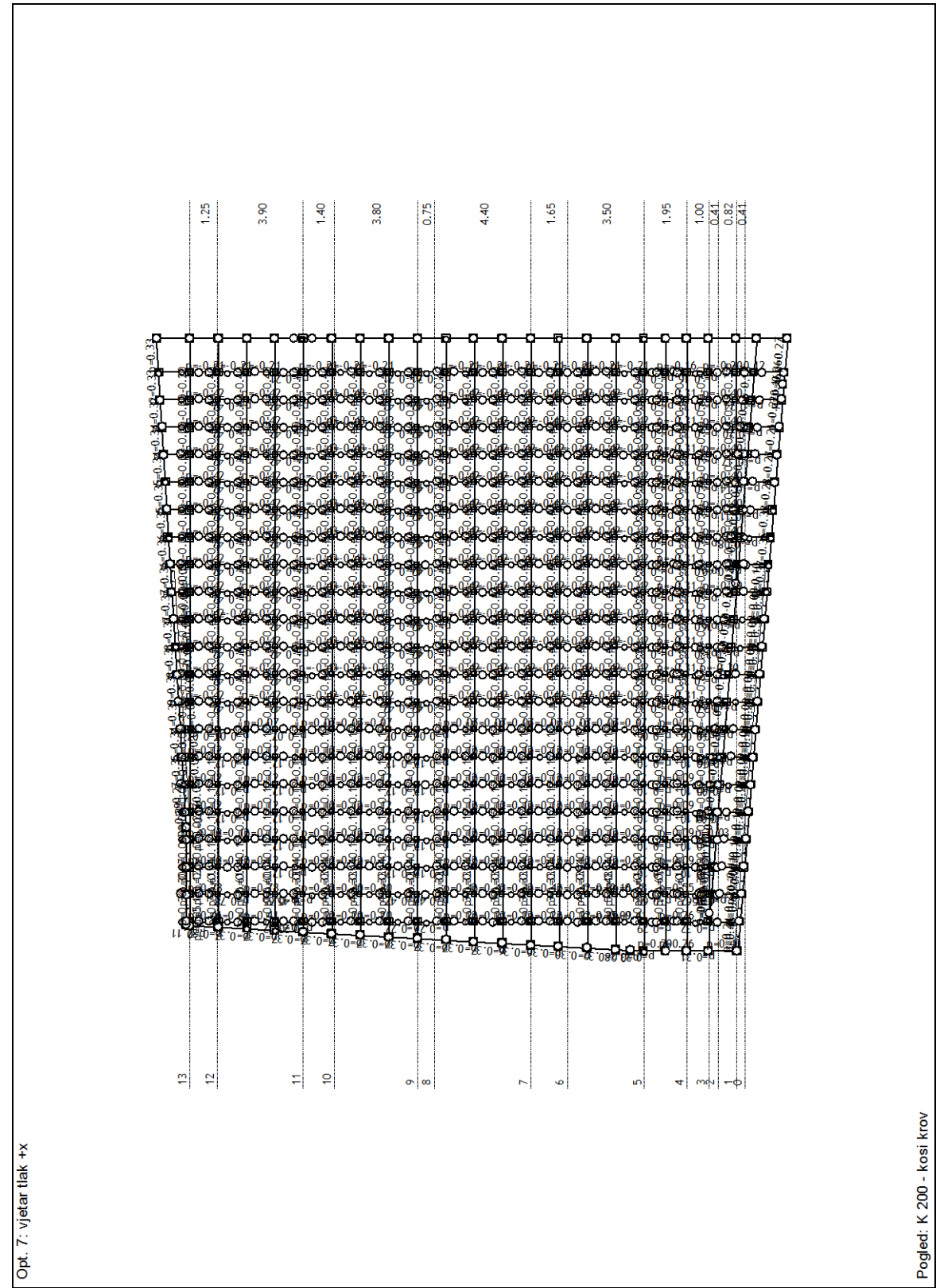


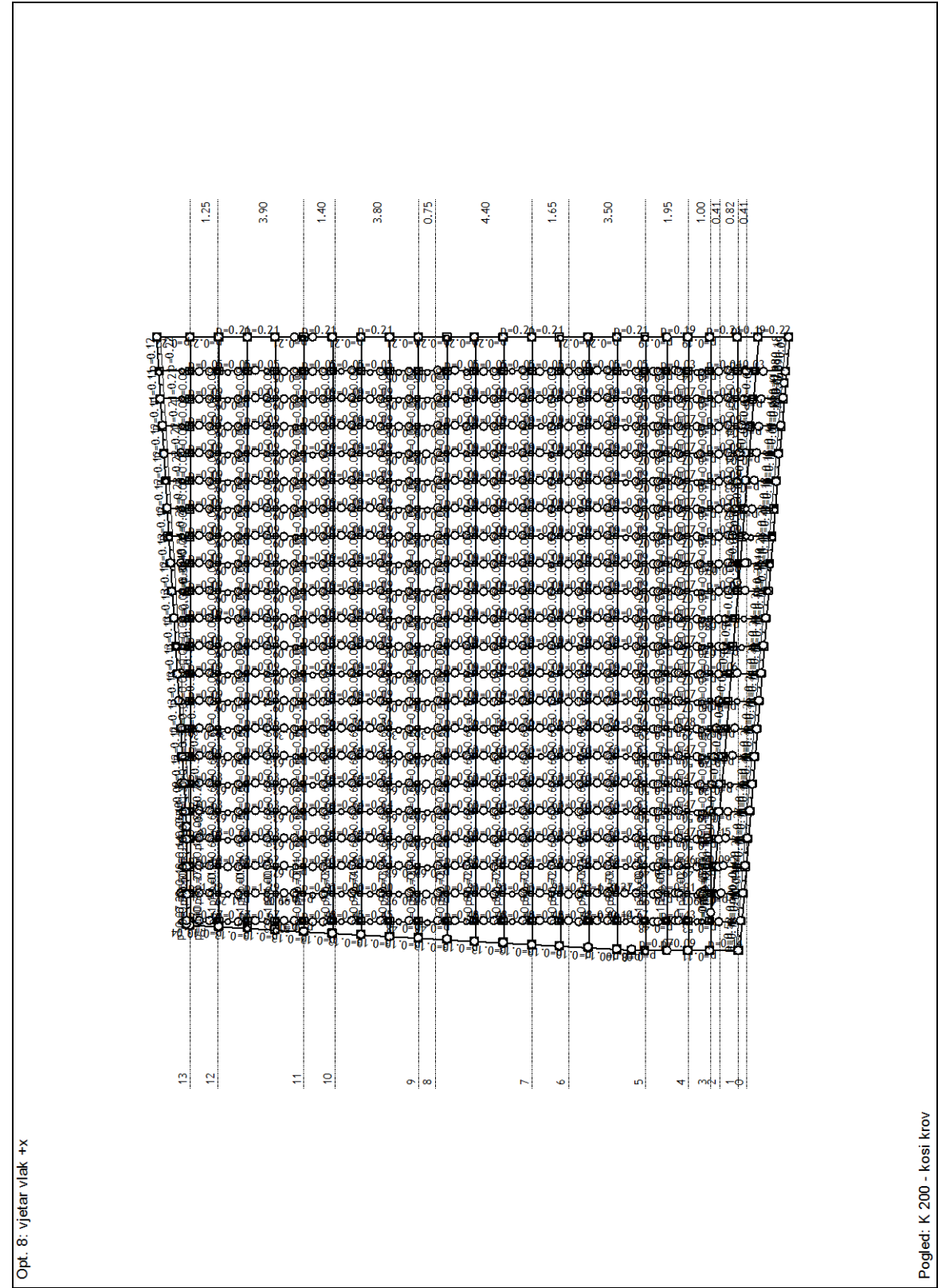


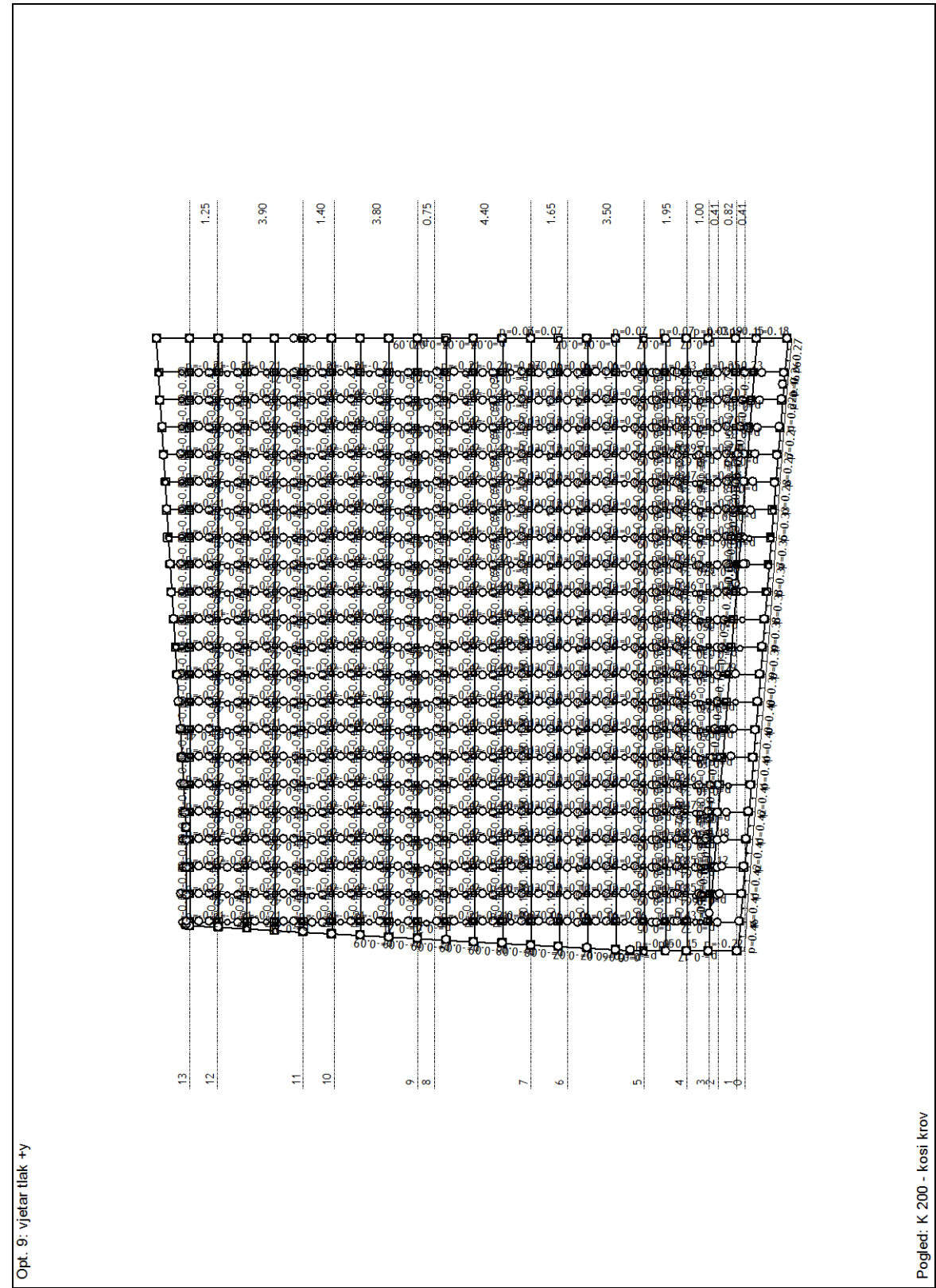


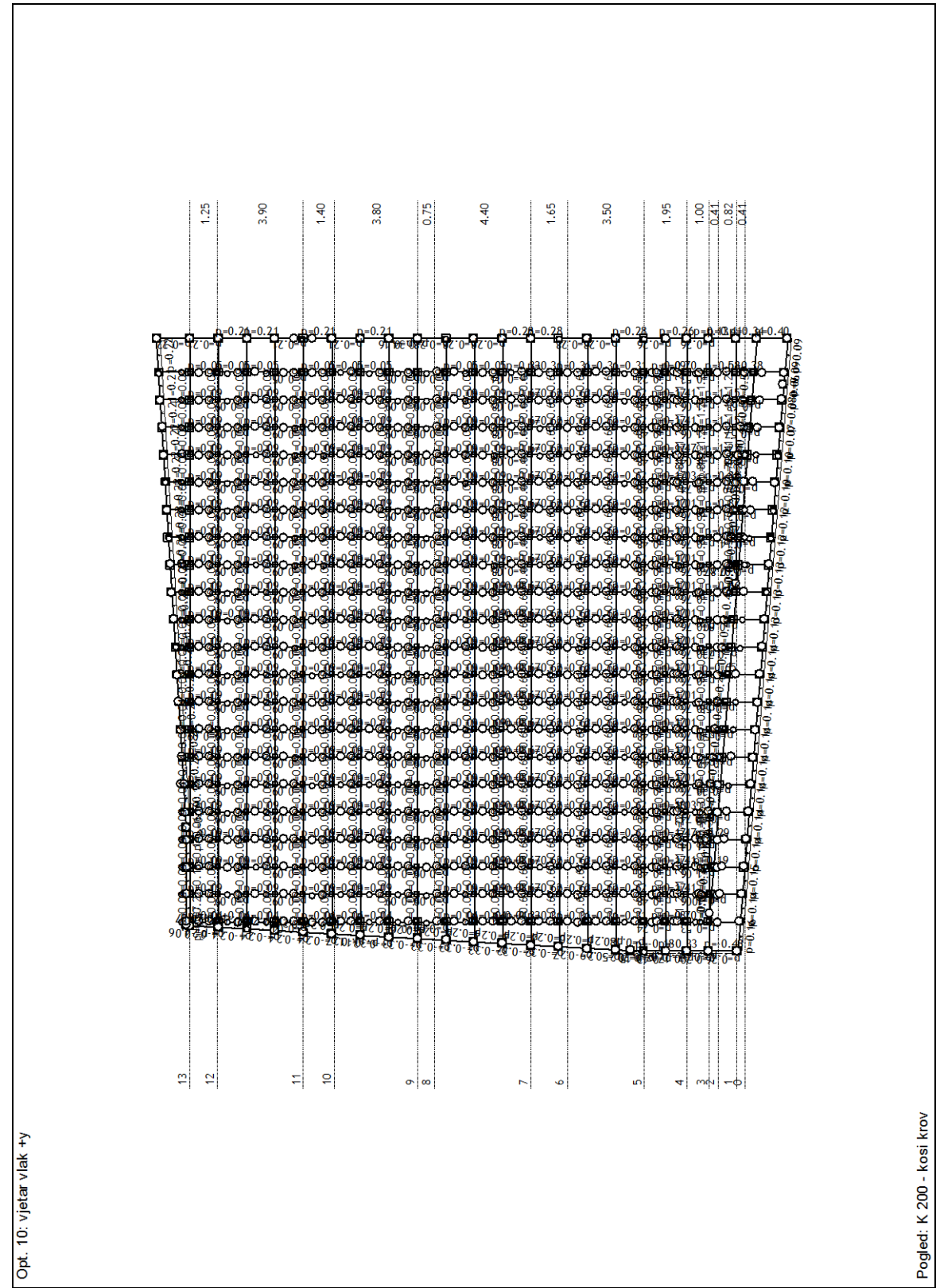


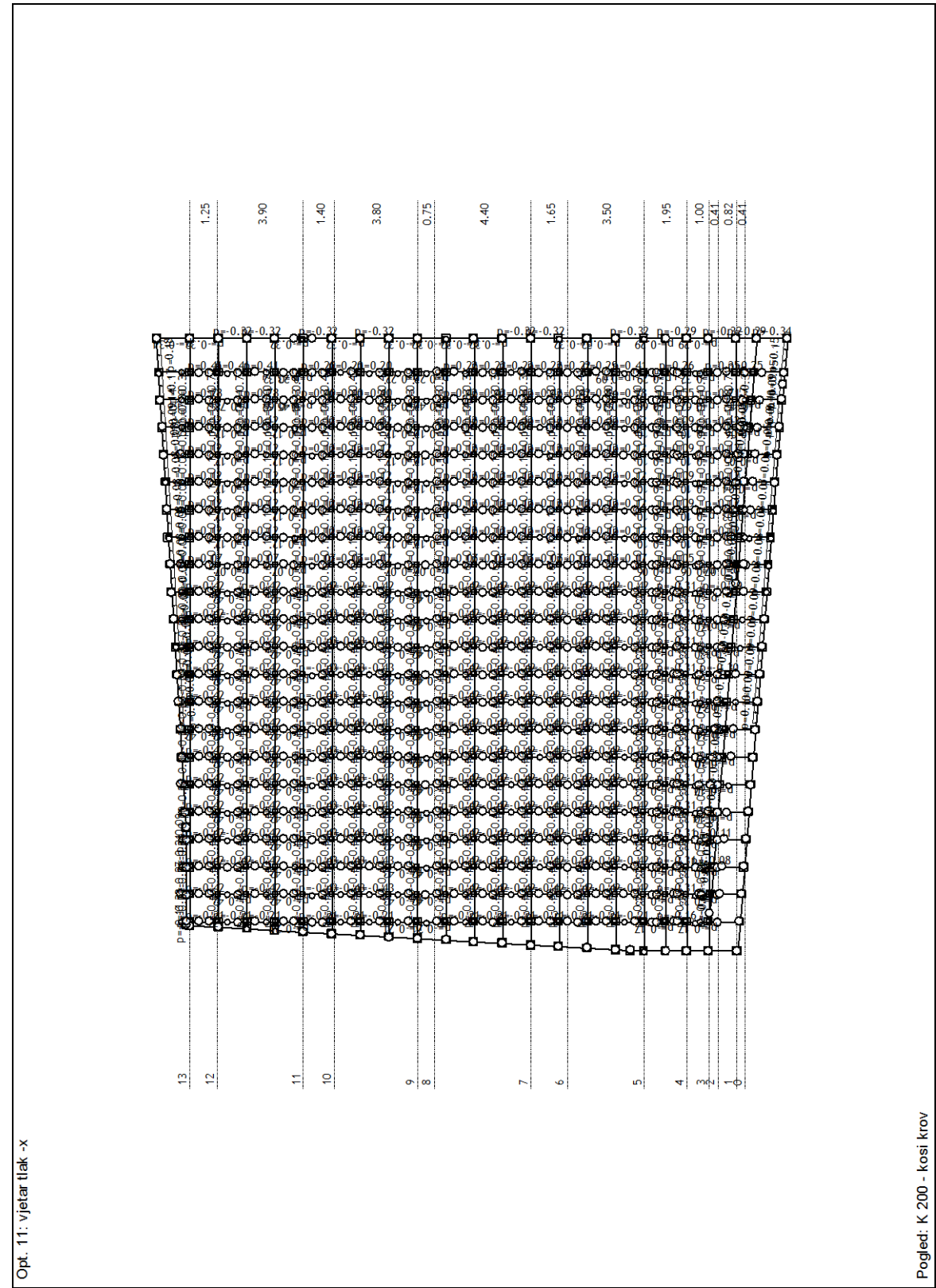


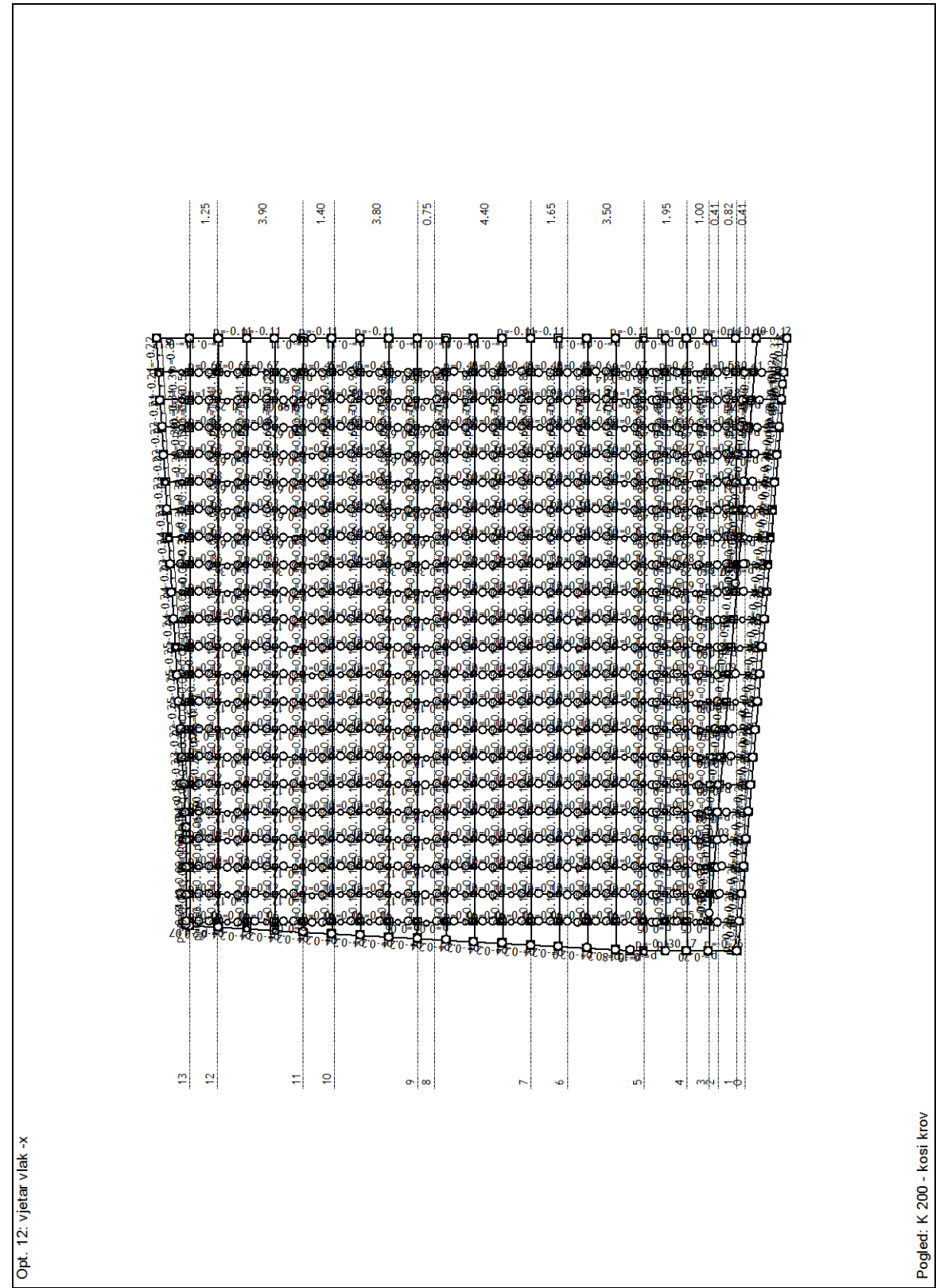


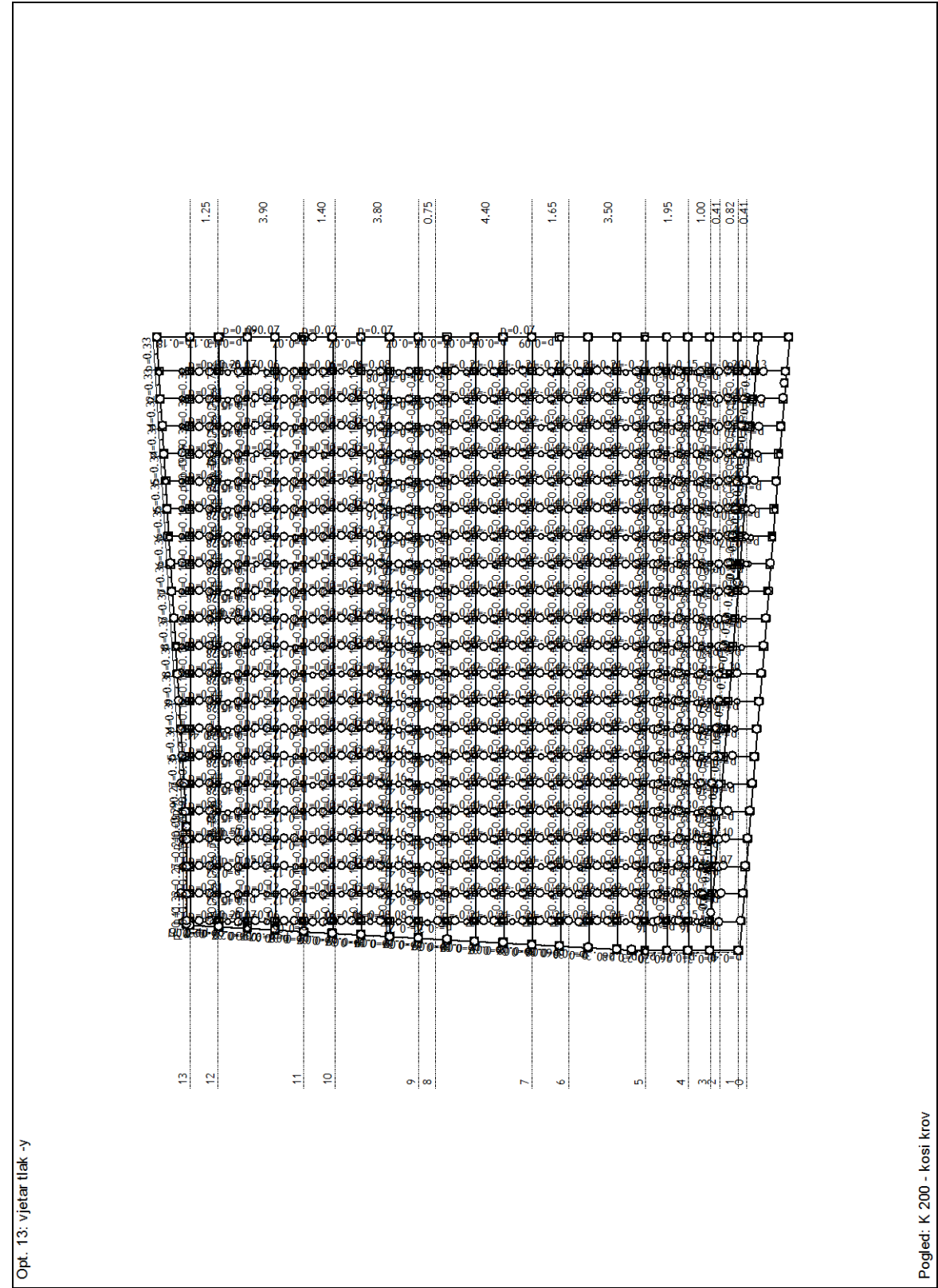


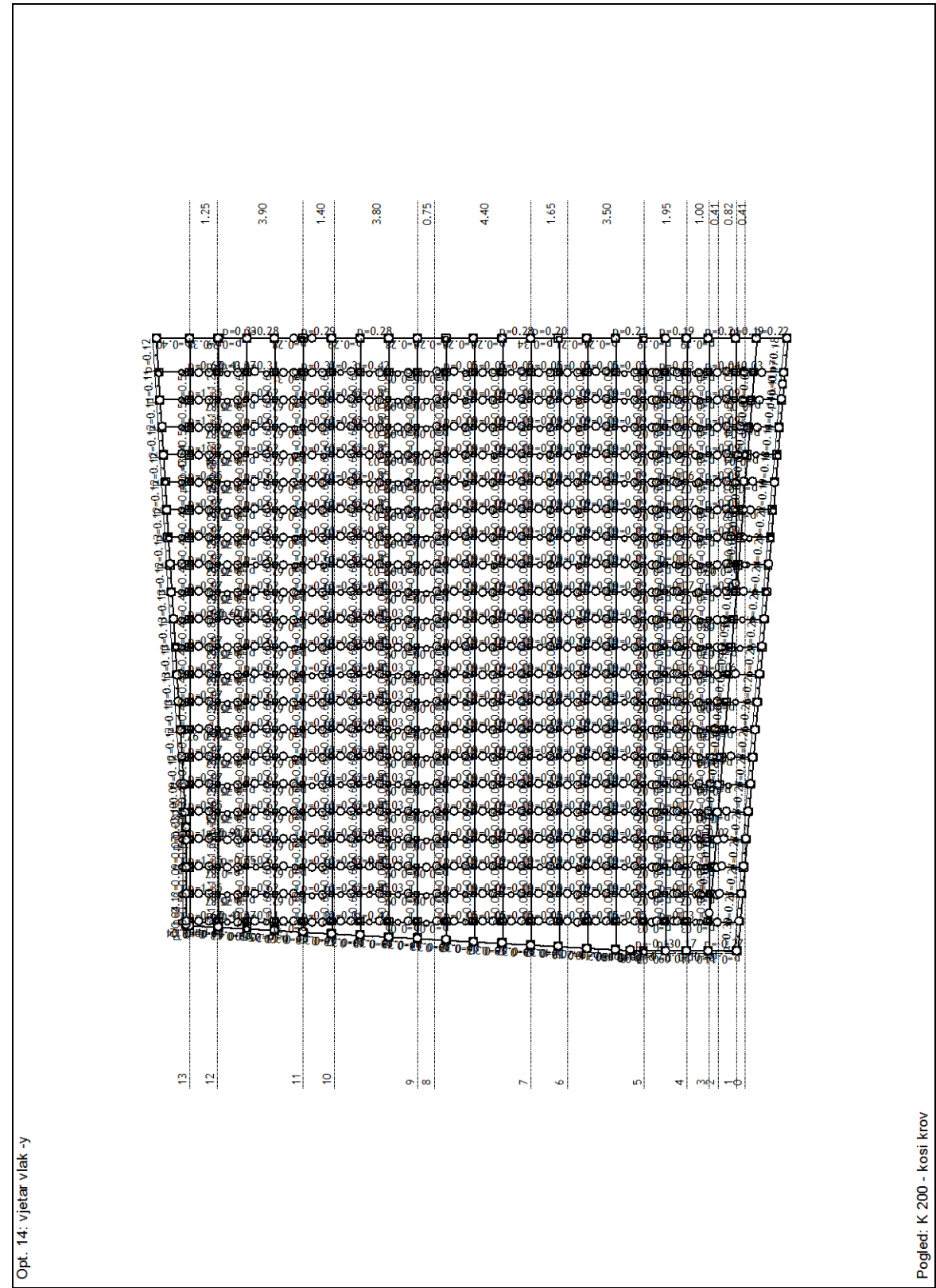


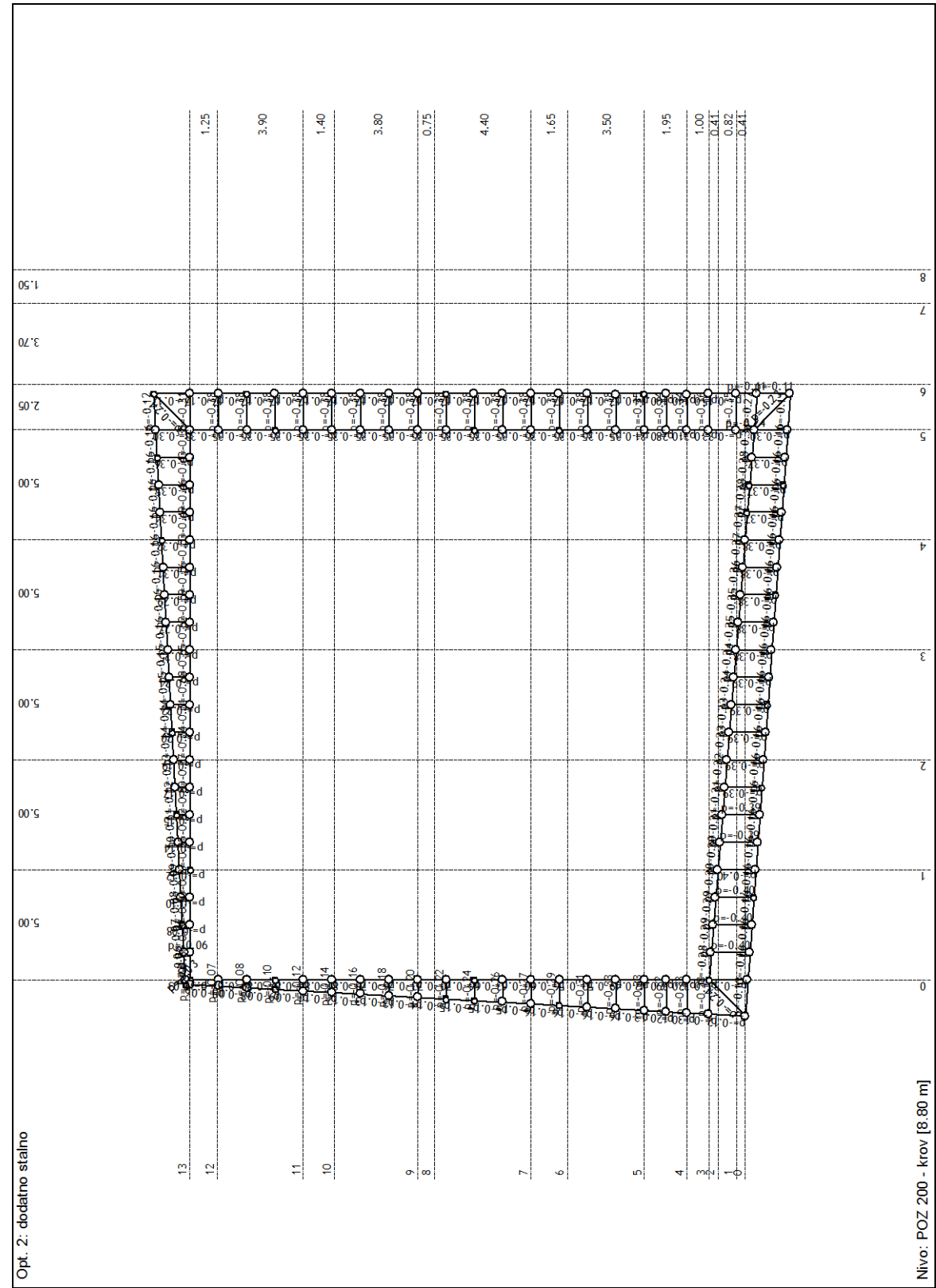


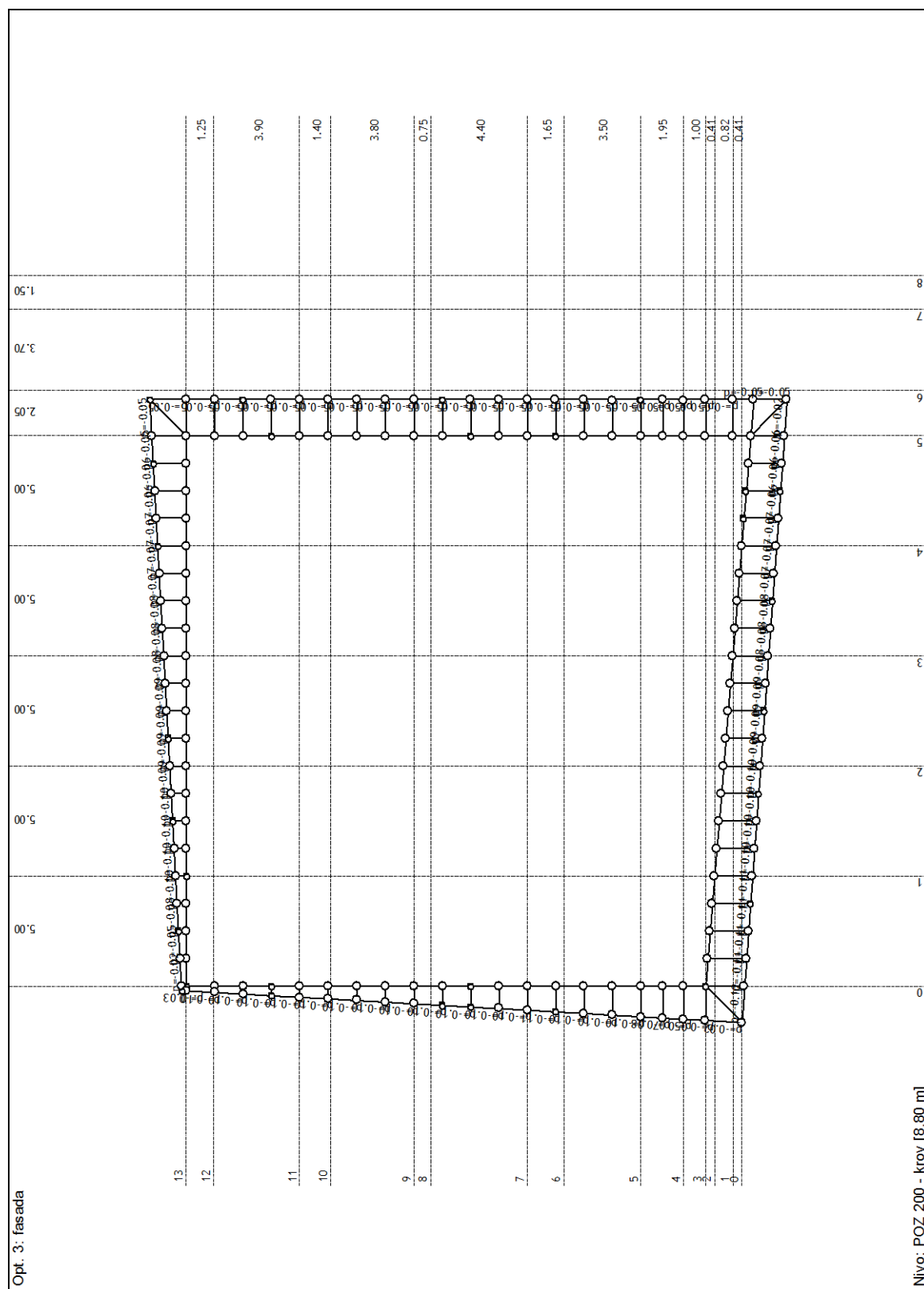


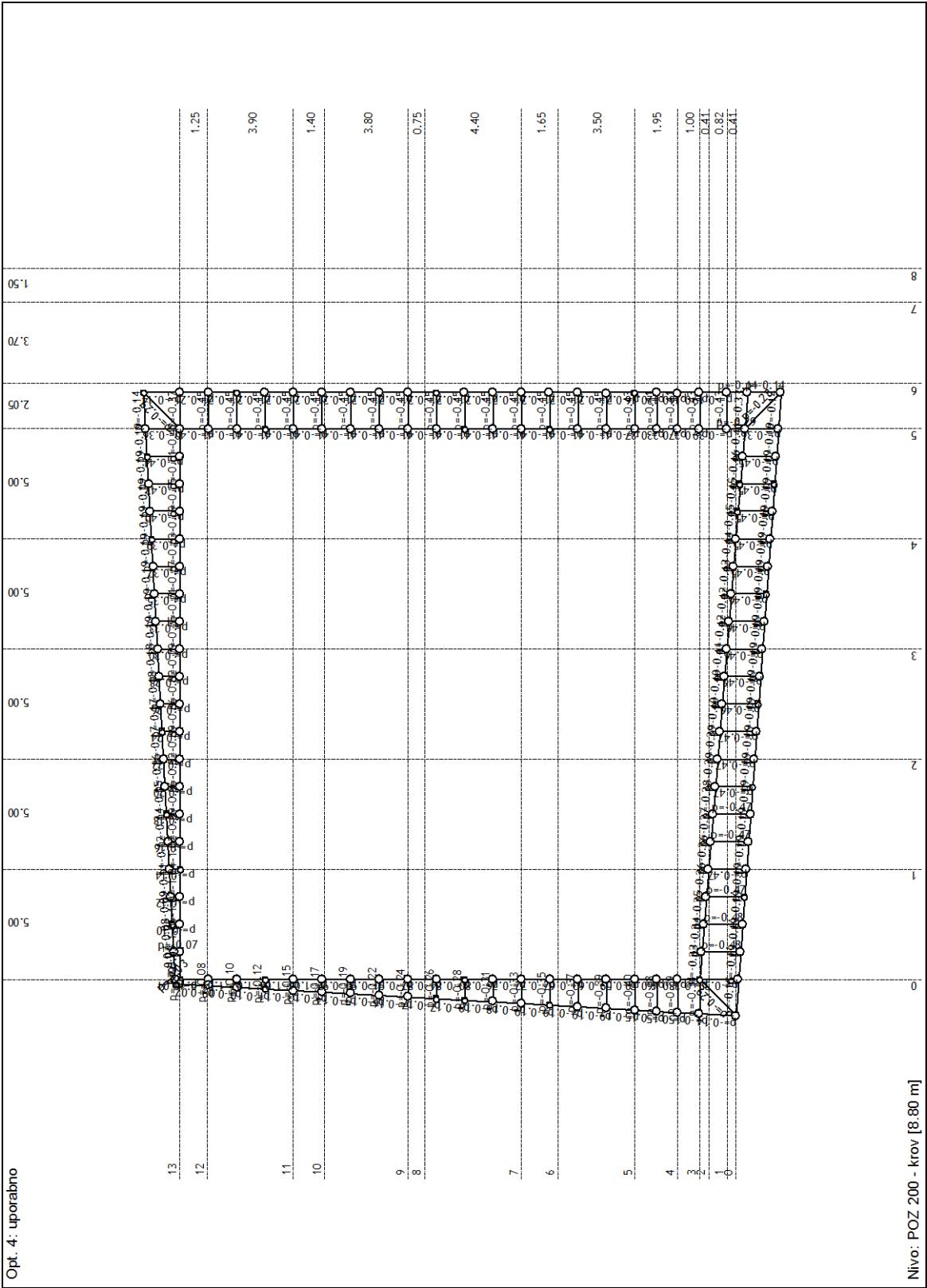


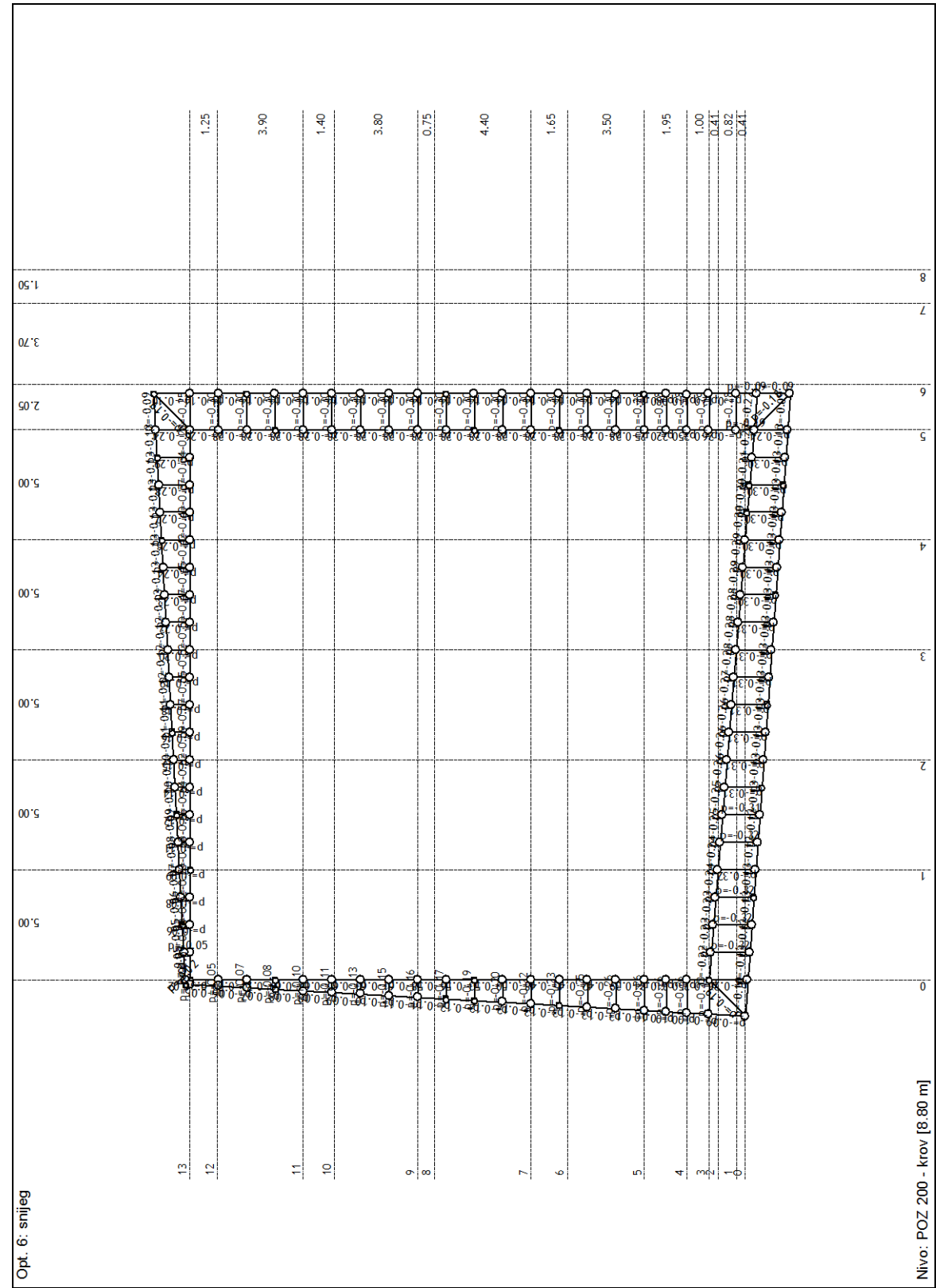


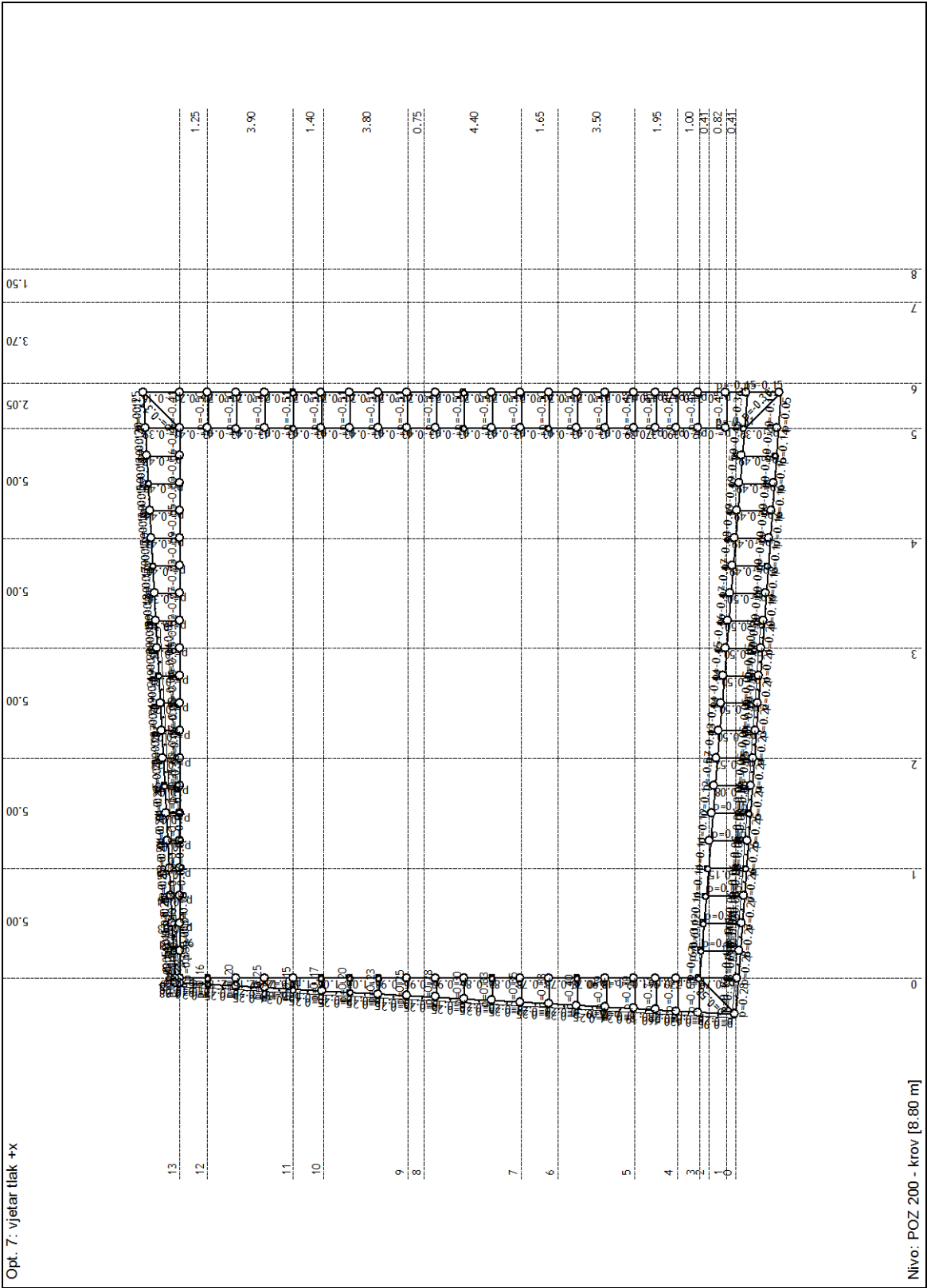


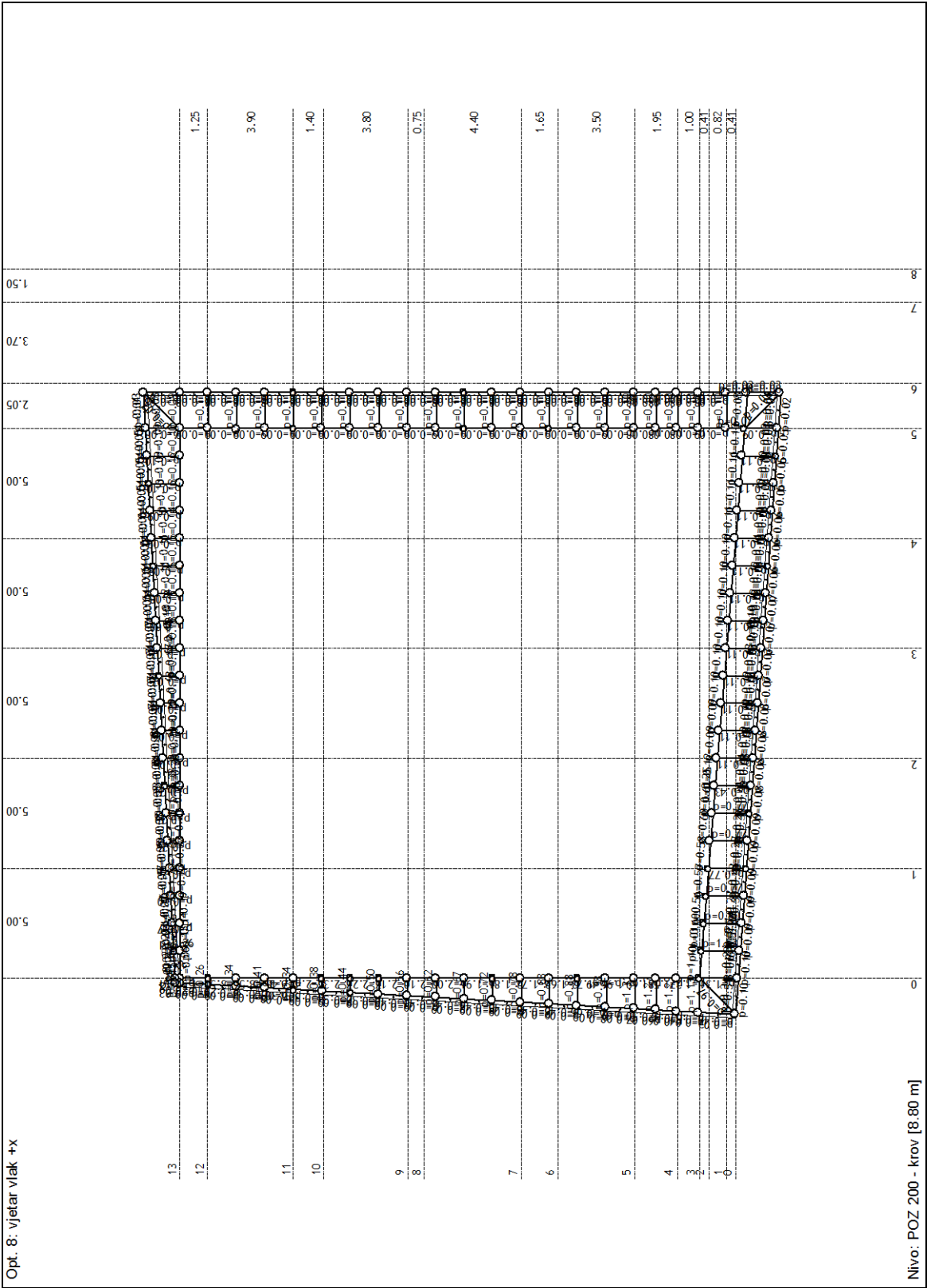


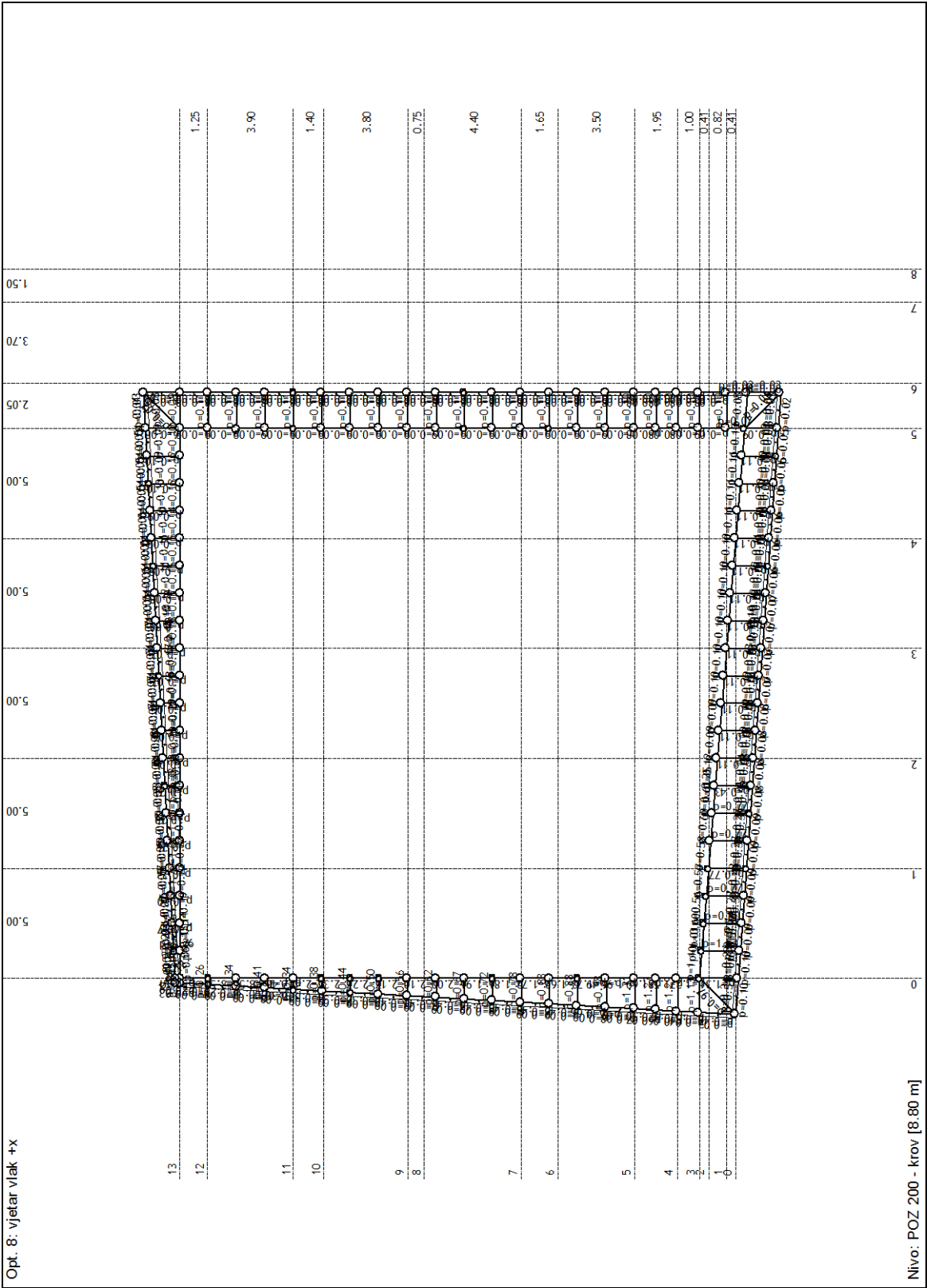


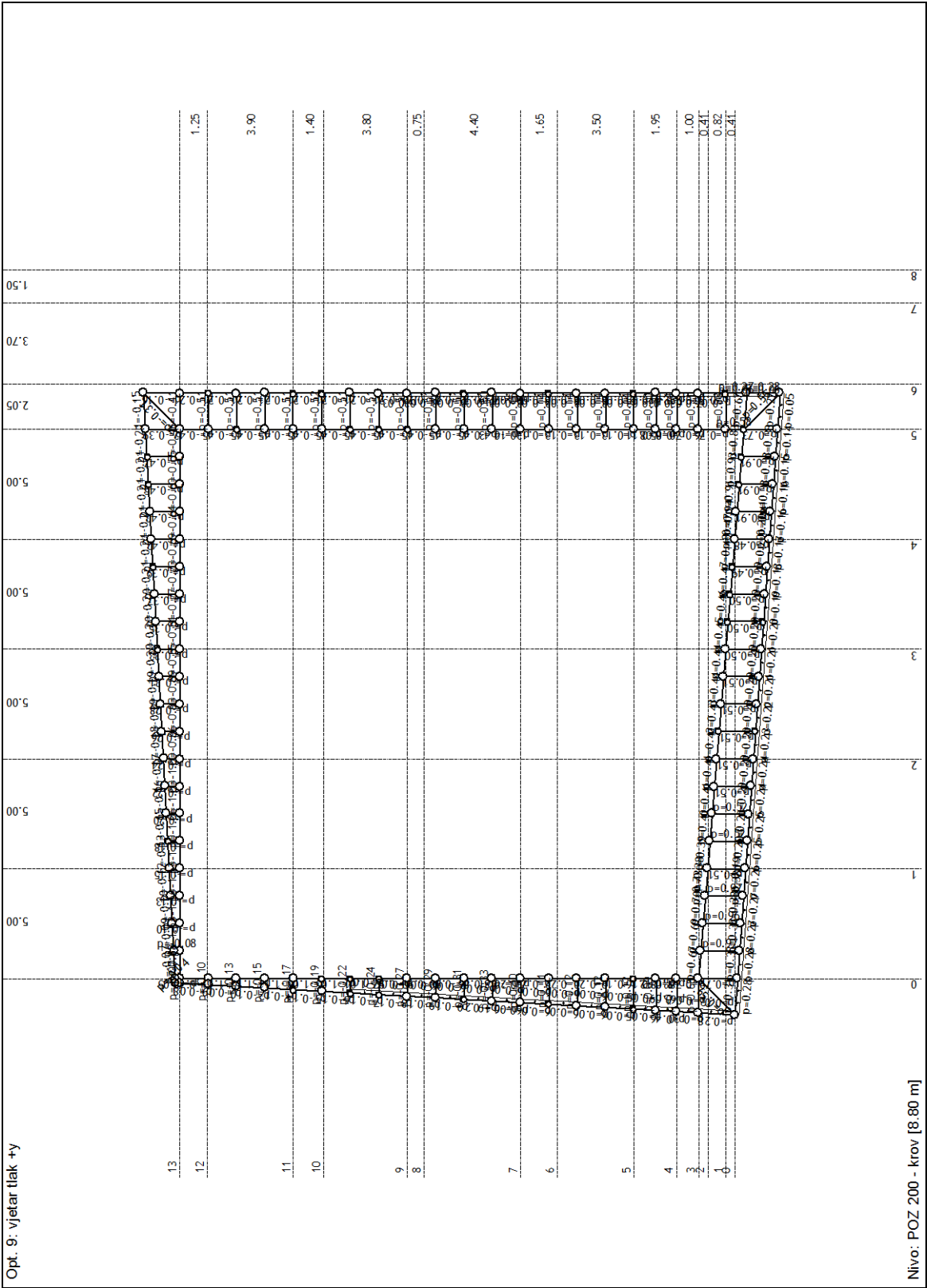


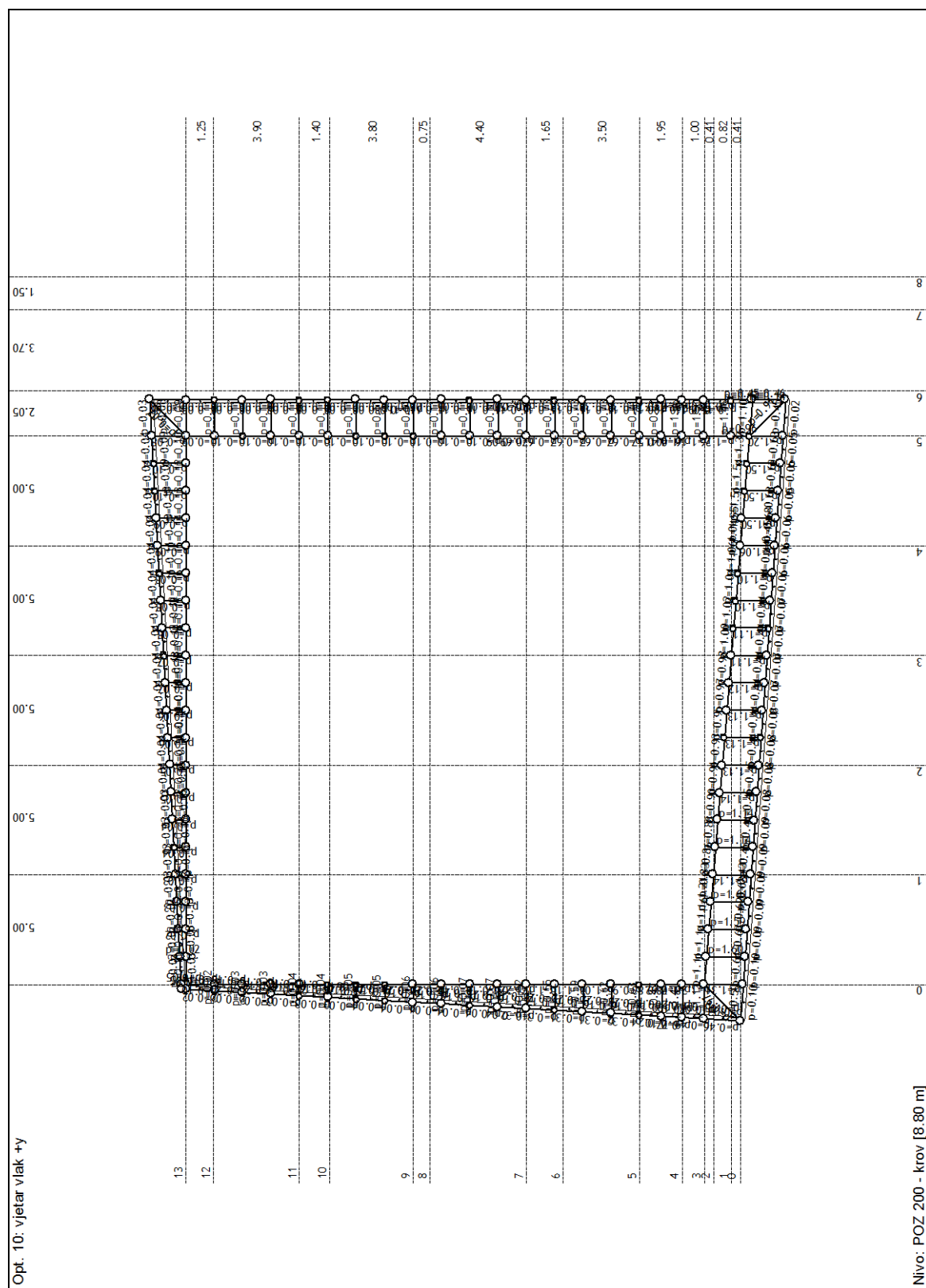


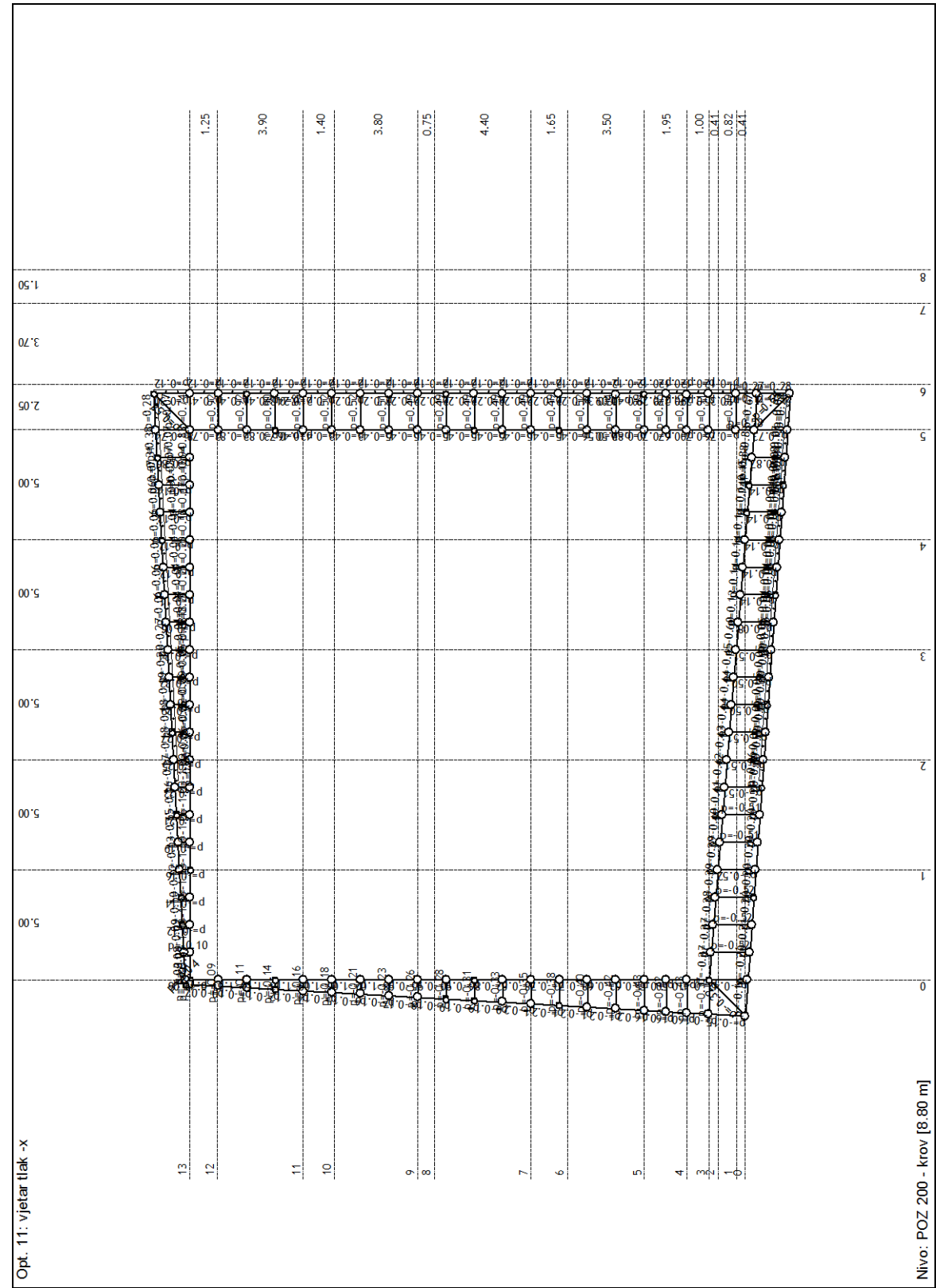


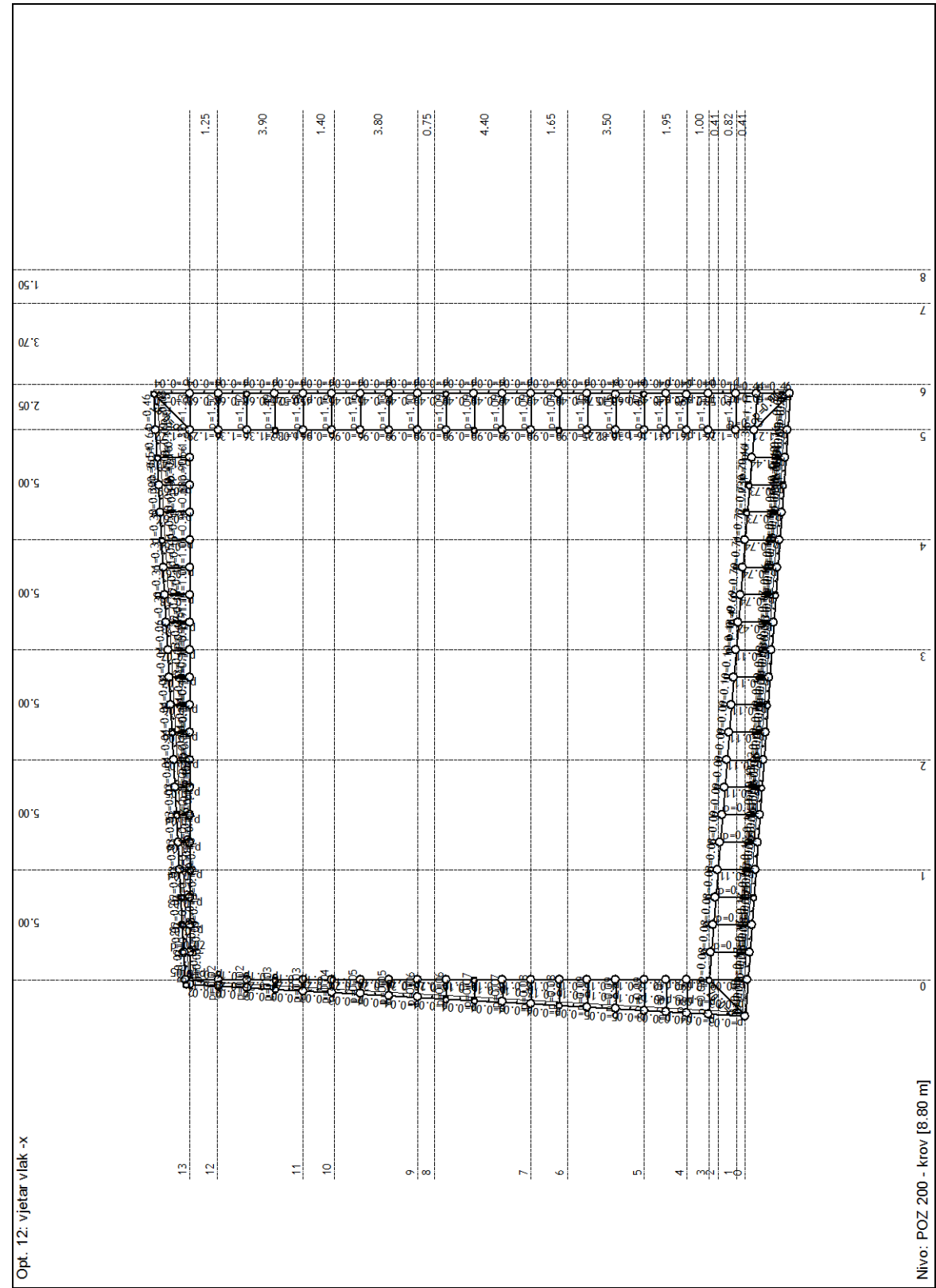


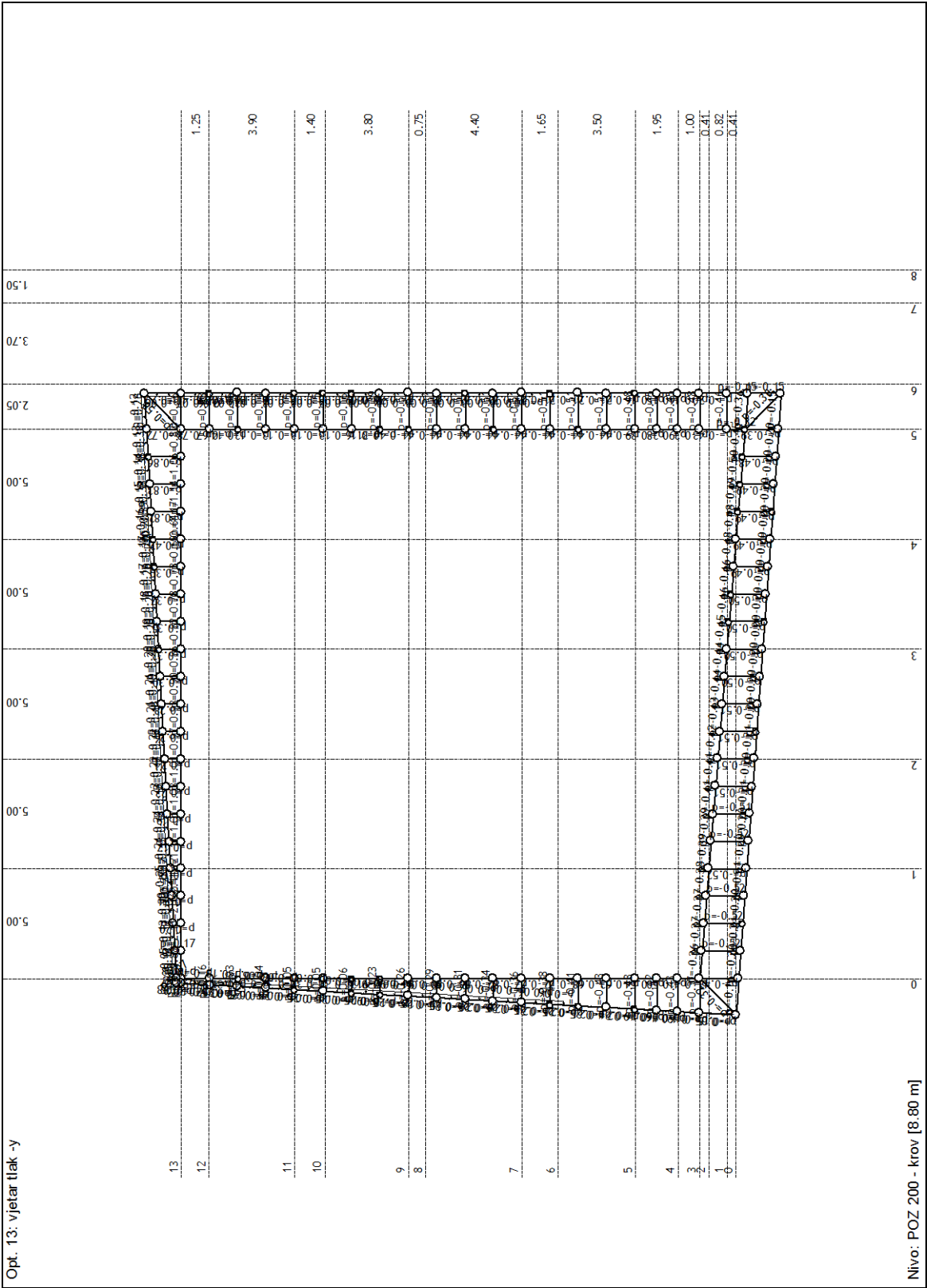


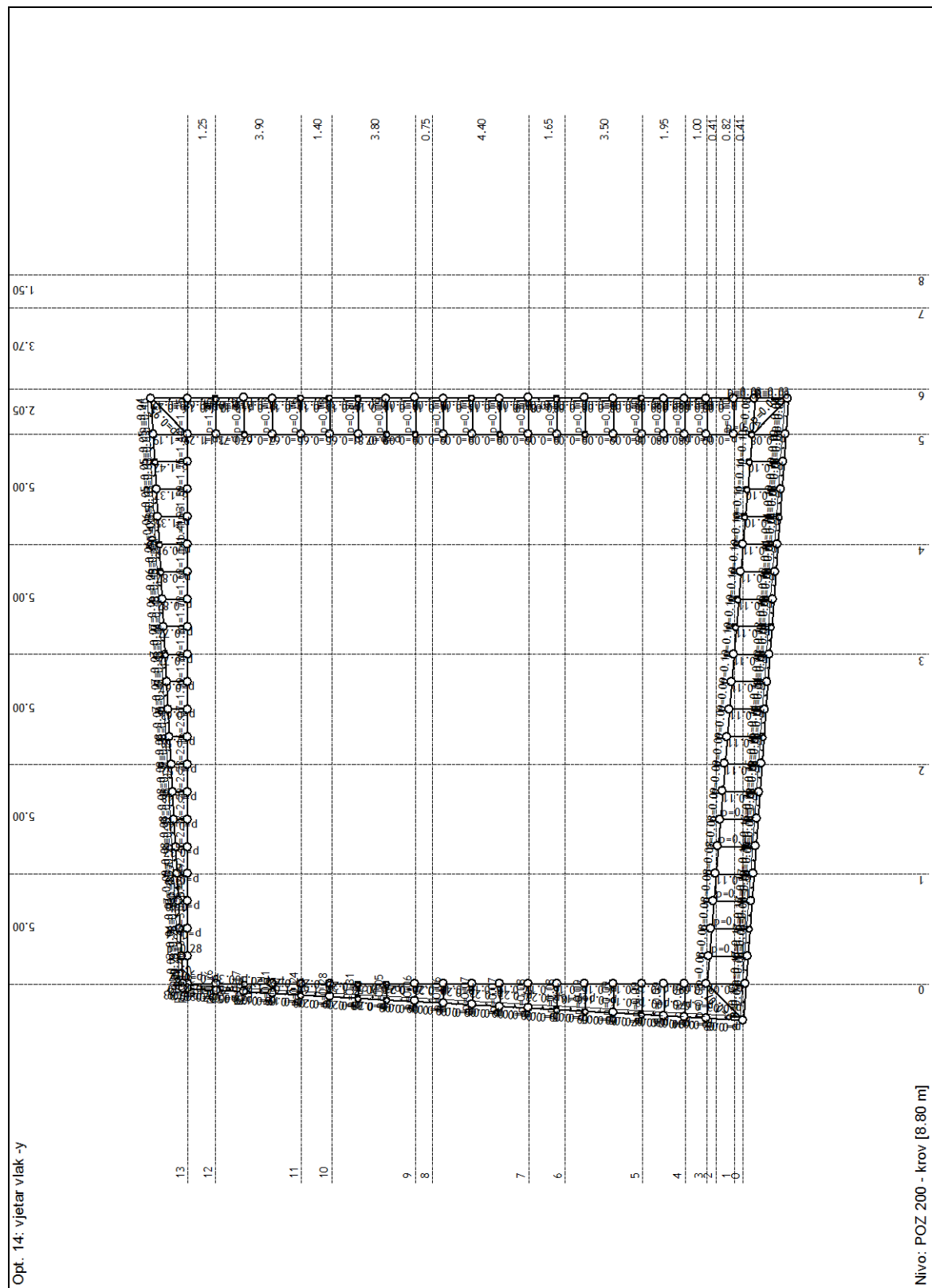


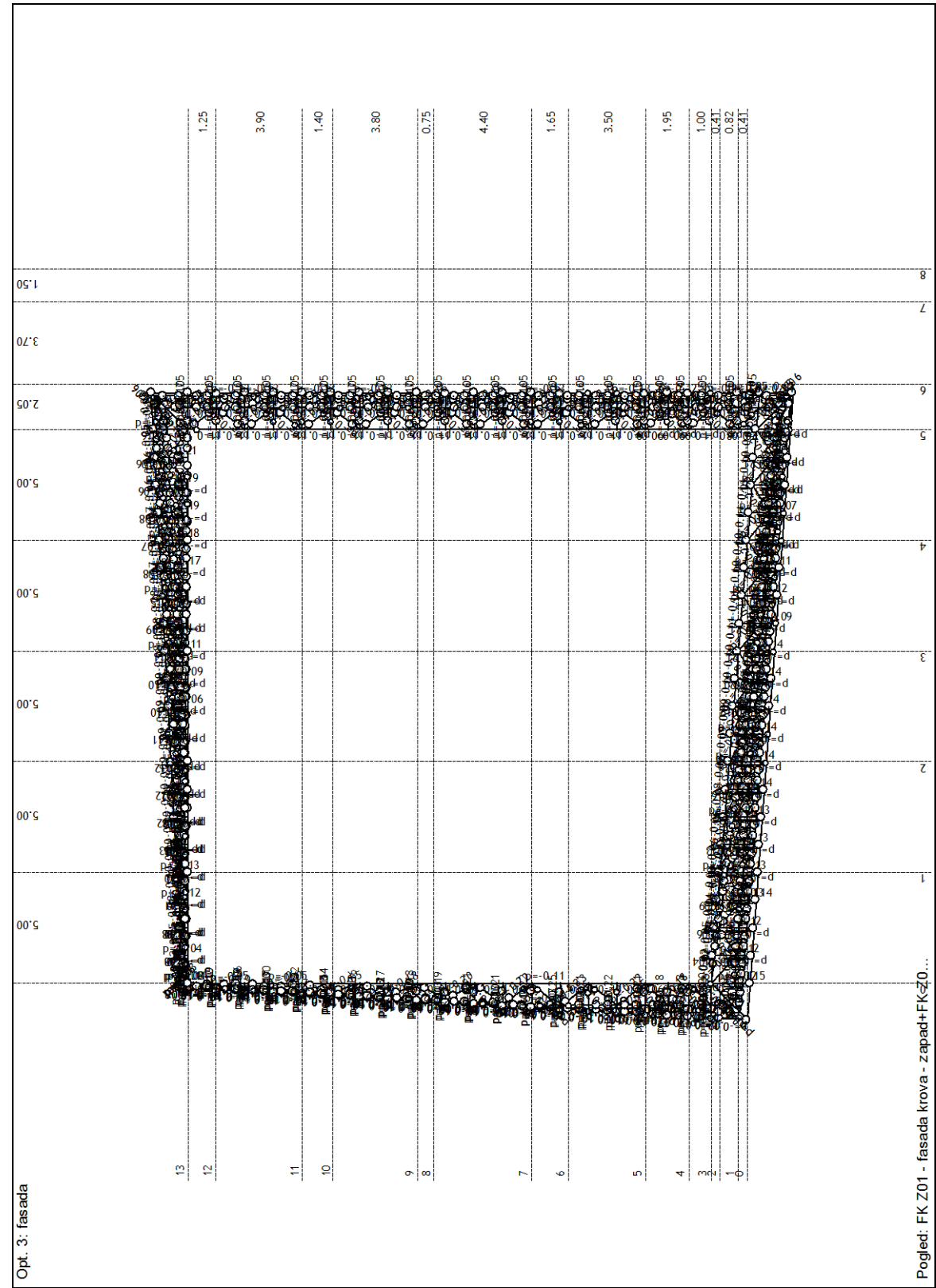


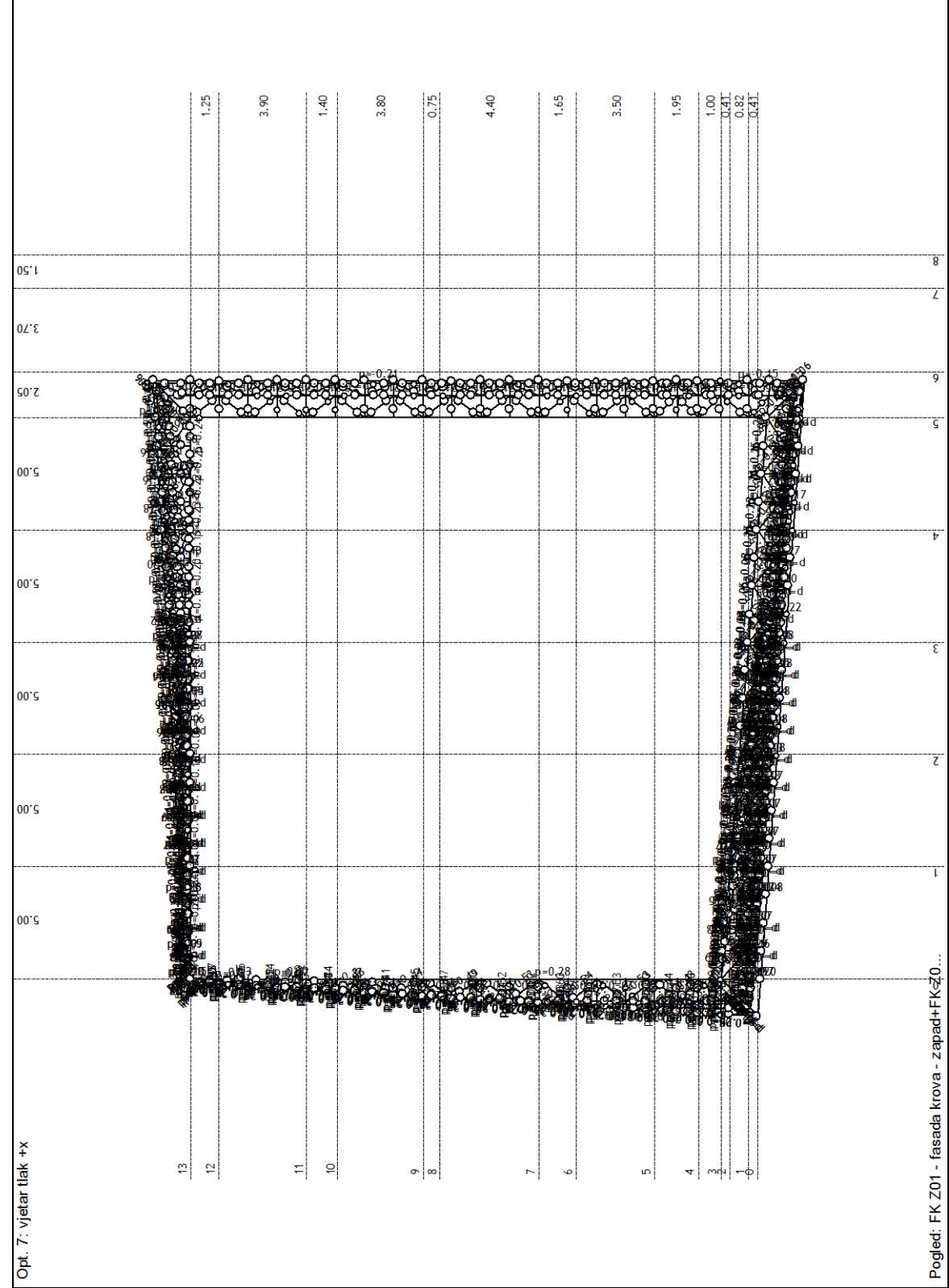


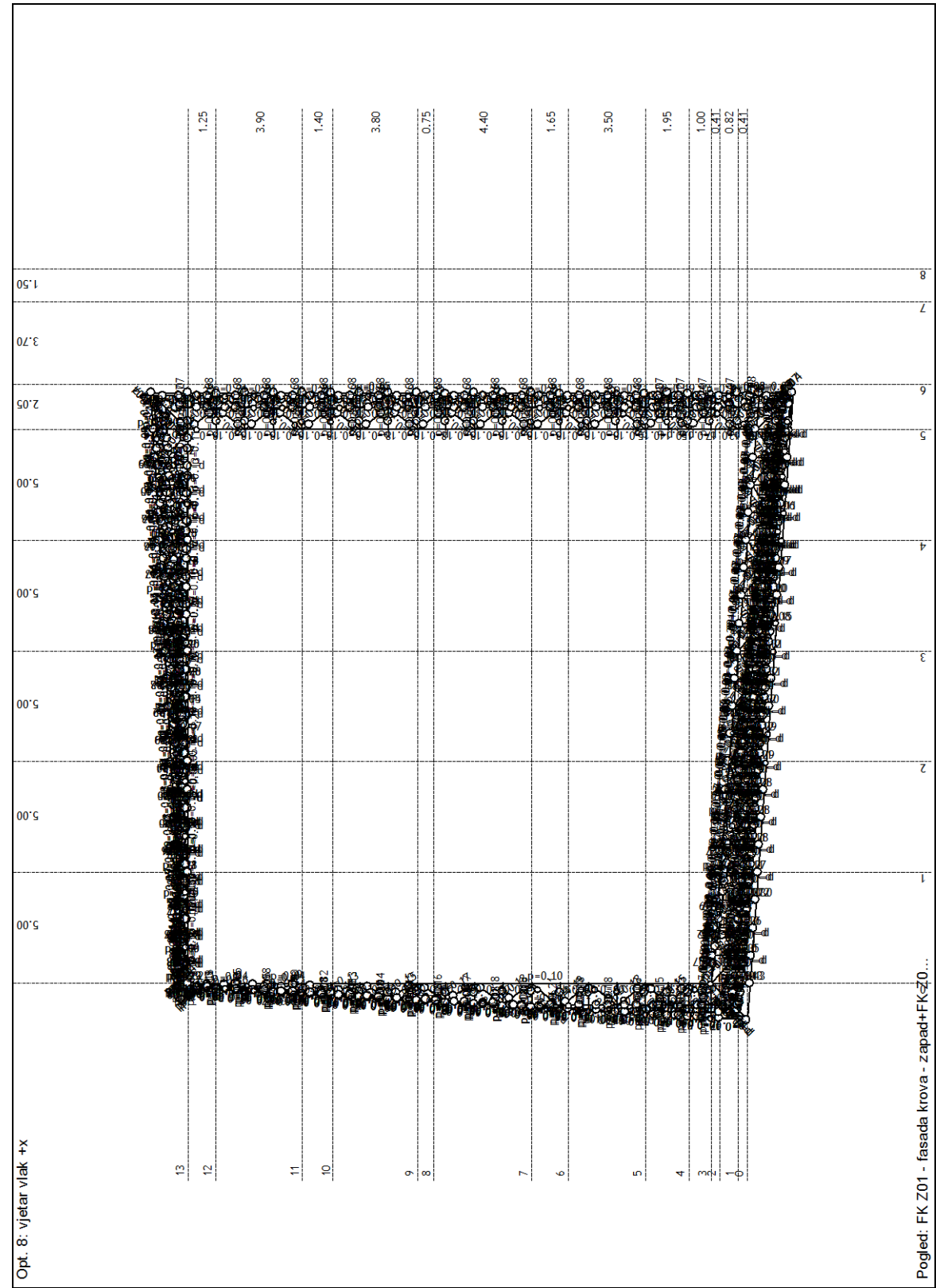


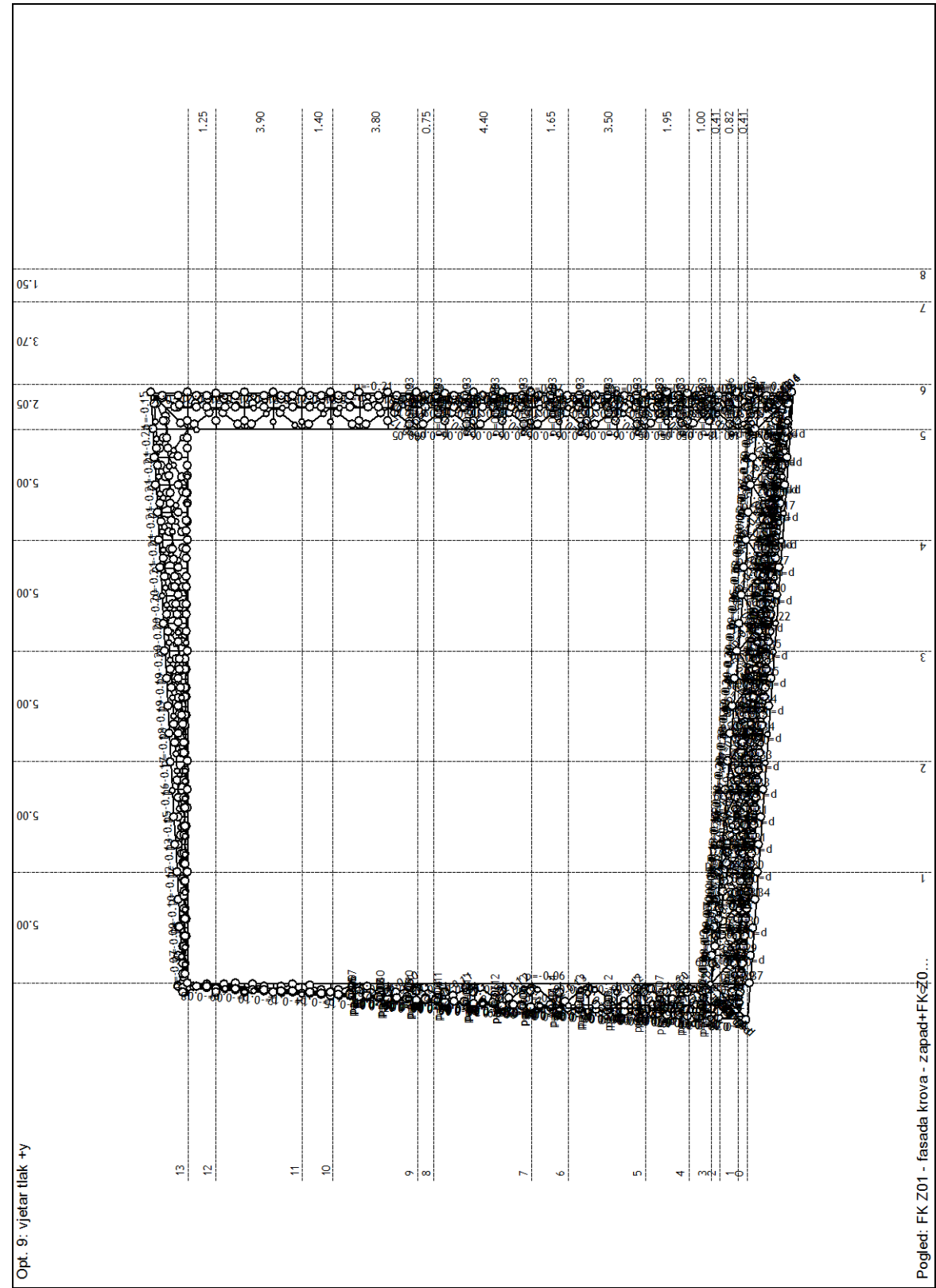


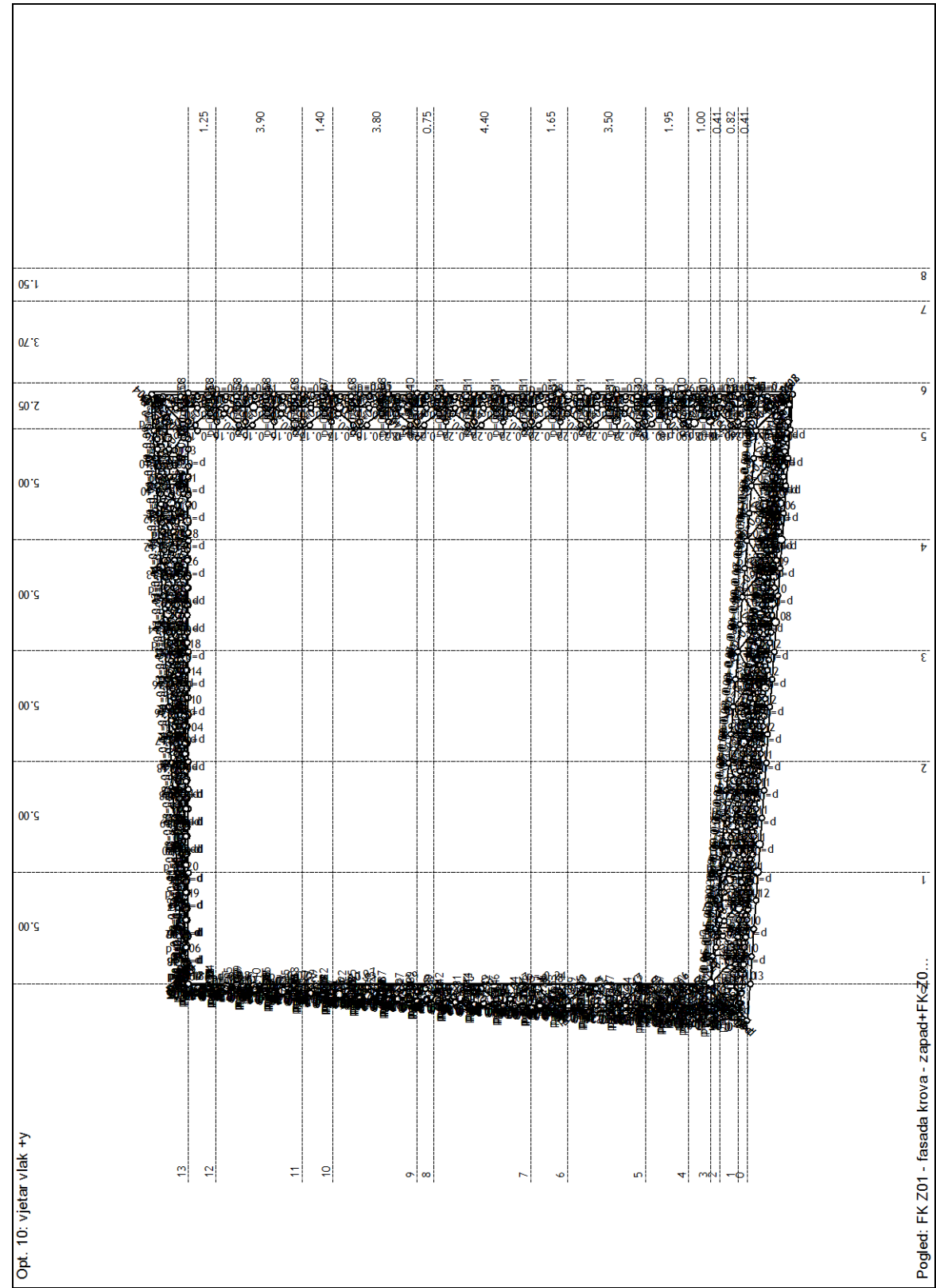


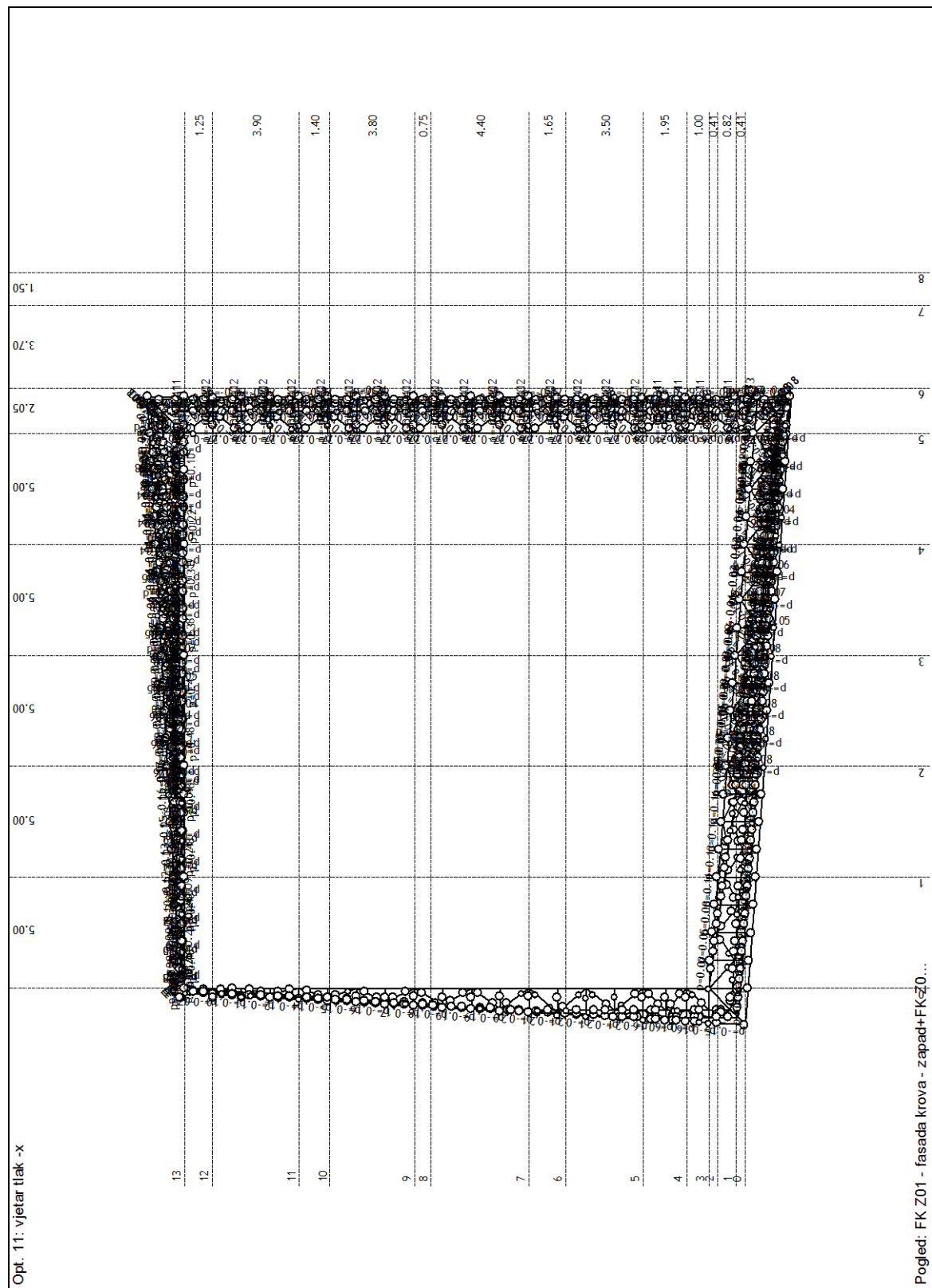


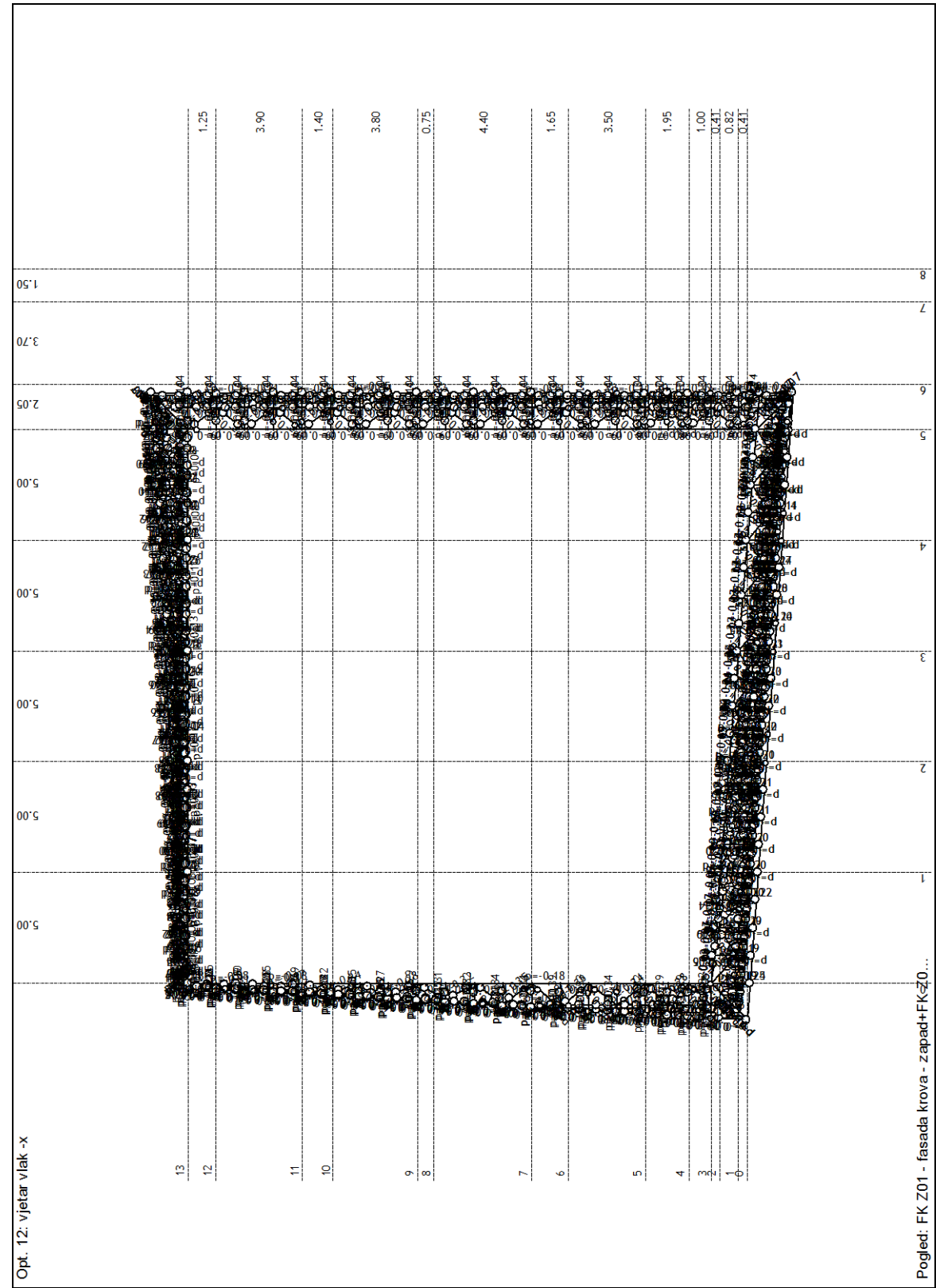


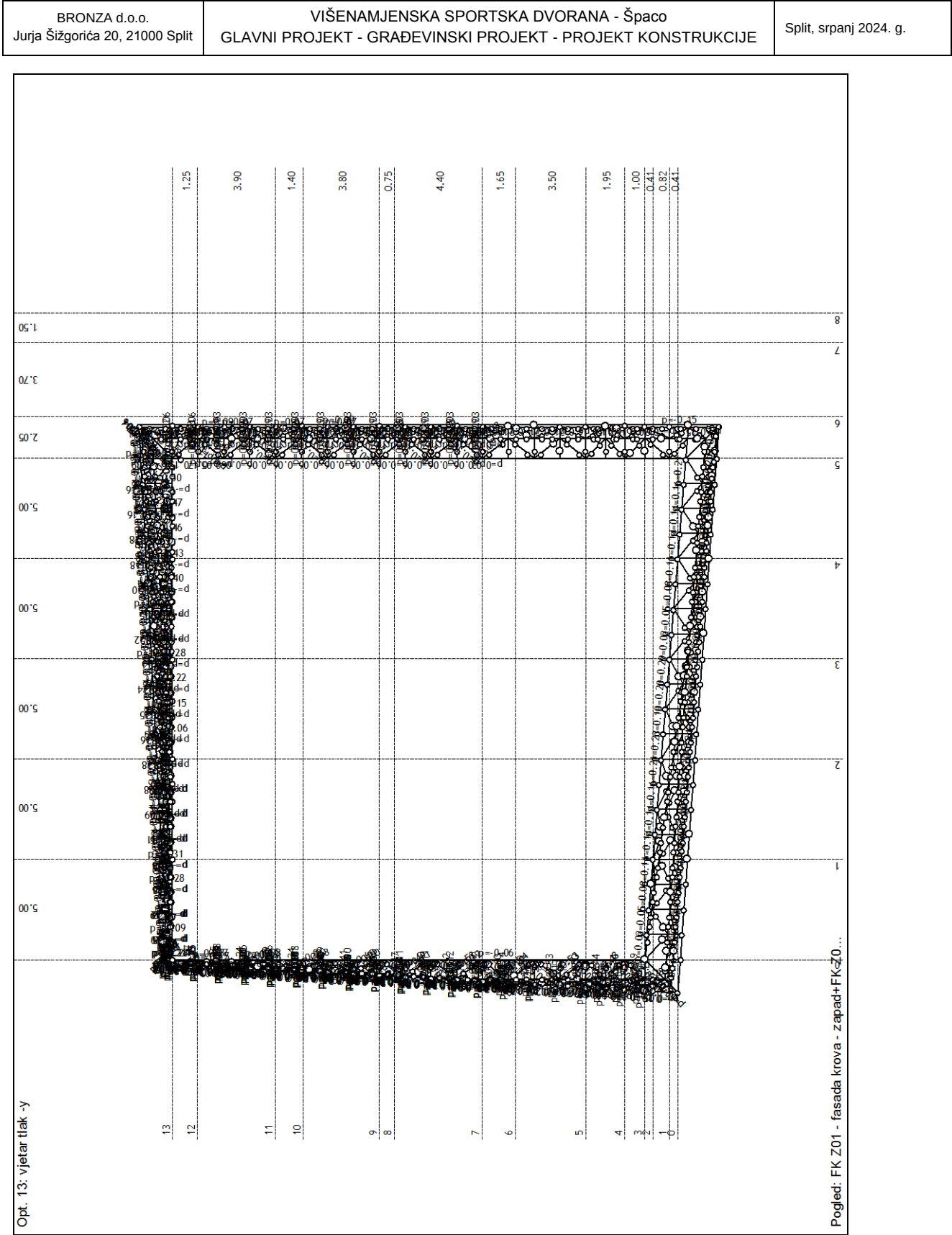


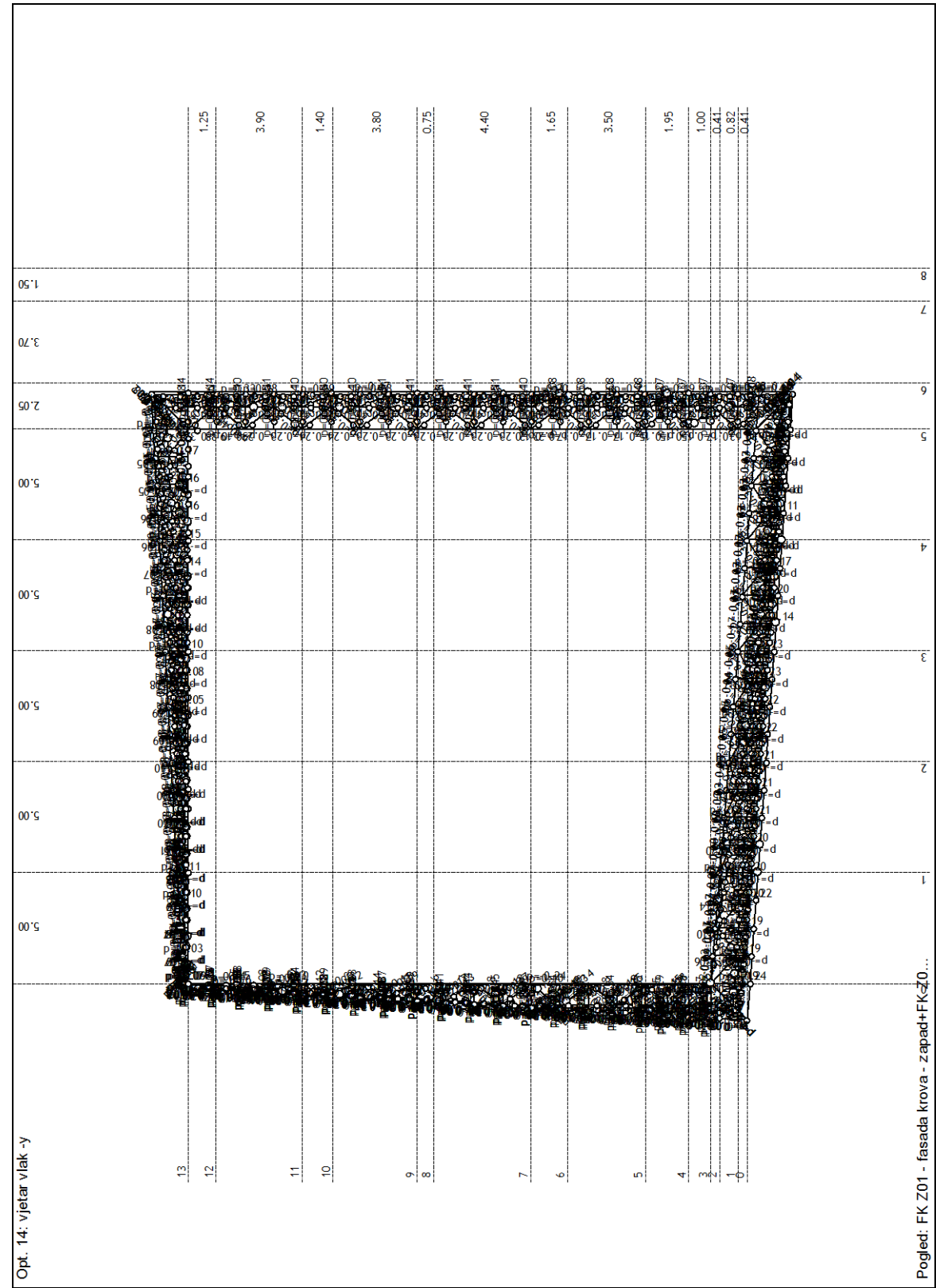












Dimenzioniranje

Svi elementi dimenzionirani su za navedene kombinacije opterećenja.

Kontrola stabilnosti

Mjerodavno opterećenje - EUROCODE

No	Slučajevi opterećenja
1	vlastita težina (g)
2	dodatno stalno
3	fasada
4	uporabno
5	tribine
6	snijeg
7	vjetar tlak +x
8	vjetar vlak +x
9	vjetar tlak +y
10	vjetar vlak +y
11	vjetar tlak -x
12	vjetar vlak -x
13	vjetar tlak -y
14	vjetar vlak -y

No	Kombinacije opterećenja	
15	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI	+
16	I+II+III+IV+V+0.5xVI	+
17	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xVII	+
18	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xVIII	+
19	I+II+III+V+1.5xVIII	+
20	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xIX	+
21	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xX	+
22	I+II+III+V+1.5xX	+
23	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xXI	+
24	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xXII	+
25	I+II+III+V+1.5xXII	+
26	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xXIII	+
27	1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.35xV+0.75xVI+ +1.5xXIV	+
28	I+II+III+V+1.5xXIV	+
29	I+II+III+IV+V+0.5xVI+VII	+
30	I+II+III+IV+V+0.5xVI+VIII	+
31	I+II+III+V+VIII	+
32	I+II+III+IV+V+0.5xVI+IX	+
33	I+II+III+IV+V+0.5xVI+X	+
34	I+II+III+V+X	+
35	I+II+III+IV+V+0.5xVI+XI	+
36	I+II+III+IV+V+0.5xVI+XII	+
37	I+II+III+V+XII	+
38	I+II+III+IV+V+0.5xVI+XIII	+
39	I+II+III+IV+V+0.5xVI+XIV	+
40	I+II+III+V+XIV	+

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

Split, srpanj 2024.