

OBRAZAC 2

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole

KNJIGA 7INVESTITOR¹

Glavni grad Podgorica

OBJEKAT²

rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.

LOKACIJA³

u zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴**GLAVNI PROJEKAT**AUTOR PROJEKTA⁵

DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.građ.

PROJEKTANT⁶

„ZD PROJEKT“ d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE⁷

DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.građ.

VODEĆI PROJEKTANT⁸

DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.građ.

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

KNJIGA 7INVESTITOR¹

Glavni grad Podgorica

OBJEKAT²

rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.

LOKACIJA³

u zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴**GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA**AUTOR PROJEKTA⁵

DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.građ.

PROJEKTANT⁶

„MB PROING“ d.o.o. HERCEG NOVI

ODGOVORNO LICE⁷

TAMARA BEKO, dipl.inž.građ.

VODEĆI PROJEKTANT⁸

DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.građ.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹

TAMARA BEKO, dipl.inž.građ.

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ

- A/ TEKSTUALNI DIO:**
- Tehnički opis
 - Tehnički uslovi za izvođenje
 - Proračun konstrukcije

- B/ GRAFIČKI PRILOZI:**
- Plan pozicija šahte upojnog bunara.....list br.1.
 - Plan armiranja temelja i poklopne ploče upojnog bunara.....list br.2.
 - Plan oplata zidova upojnog bunara.....list br.3.
 - Plan armiranja zidova upojnog bunara.....list br.4.
 - Specifikacija i rekapitulacija armature

TEKSTUALNI DIO

TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

uz Glavni projekat građevinske konstrukcije – konstrukcija šahte upojnog bunara u sklopu rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108 u zahvatu DUP-a "Konik-Stari Aerodrom" u Podgorici

U sklopu rekonstrukcije dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108 u zahvatu DUP-a "Konik-Stari Aerodrom" u Podgorici radi se konstrukcija šahte upojnog bunara.

Kao osnov za projektovanje korišteni su fondovski geotehnički podaci i zahtjevi vodećih faza Glavnog projekta, sve na osnovu Projektnog zadatka.

Konstrukcija šahte upojnog bunara se radi kao perforirano, ukopano armirano betonsko okno, sa nadslojem od 30cm, u okviru pješačke zone. Način perforacije je definisan u Hidrotehničkom dijelu Projektne dokumentacije.

Spoljašnje dimenzije okna su 9.80x2.40x3.98m. Debljine armirano betonskih zidova su $d=20\text{cm}$, debljina poklopne ploče je 20cm. U poklopnoj ploči se nalazi revizioni otvor, svjete dim. 90x90cm, sa predviđenim liveno gvozdanim poklopcem. Liveno gvozdani poklopac se sa dvije strane oslanja na zidove šahte, a sa preostale dvije na obodne ab grede.

Temeljna konstrukcija je sastavljena od ab temeljnih traka dim.60x40cm, povezanih temeljnim gredama, dim 20x40cm, u trećinama rastera.

Kako je u osnovi terena ne vezani i vezani stijenski materijal – šljunkovi i pjeskovi, dno iskopa je potrebno nabiti vibro papučom. S obzirom na navedeno nijesu projektovani tamponski materijali, niti podložni beton. S obzirom na veliku visinu iskopa, po potrebi stranice iskopa škarpirati.

Proračun konstrukcije

Projekat konstrukcije je urađen prema EUROCODE standardima.

Na osnovu fondovskih podataka tlo na kojem će se graditi objekti pripada kategoriji tla A prema MEST EN 1998-1/NA(dio 3.1.2).

Proračun konstrukcija je rađen u 3D modelu i dimenzionisan za stalna, povremena i seizmička dejstva, prema kombinacijama opterećenja datim u proračunu konstrukcije. Seizmička opterećenja odgovaraju maksimalnim ubrzanjima tla za povratni period od 475 god.

Ab grede i stubovi su modelirani kao linijski elementi, međuspratne tavanice, ab zidovi i temeljne ploče su modelirani kao pločasti elementi. Za linijske elemente je usvojena krutost bruto betonskog presjeka za gravitaciona opterećenja, dok je za seizmička opterećenja izvršena redukcija krutosti i to: fleksiona i smičuća krutost je smanjena na 50%, krutosti bruto betonskog presjeka, dok je torziona krutost redukovana na 10% krutosti bruto betonskog presjeka.

Međuspratne tavanice su projektovane kao dijafragme beskonačno krute u svojoj

ravni i takođe su redukovane krutosti bruto betonskog presjeka pri savijanju za dejstvo zemljotresa.

Za proračun temeljne konstrukcije usvojen je koeficijent košuljice $K_R = 5000$.

Dimenzionisanje konstrukcije je izvršeno za mjerodavne kombinacije uticaja po teoriji graničnih stanja. Armirano betonske ploče su dimenzionisane i armirane shodno uticajima momenata savijanja i aksijalnih sila mjerodavnih kombinacija. Armirano betonske grede i stubovi su dimenzionisani na osnovu uticaja momenata savijanja, aksijalnih, transverzalnih sila, kao i momenata torzije mjerodavnih kombinacija opterećenja. Poprečna armatura u stubovima je proračunata u skladu sa EC8.

Materijali

Za konstruktivne elemente se koriste materijali:

Beton kvaliteta C30/37.

Armatura mrežasta MAR 500/560 i rebrasta B500B.

Radove na iskopima izvoditi u hidrološkom min. godine, po potrebi kampadno. Za tamponske materijale koristiti čiste frakcije dopremljene iz kamenoloma.

Dejstva na konstrukciju i kombinacije opterećenje definiše se prema:

- EN 1990:2002 Evrokod 0 – Osnove proračuna konstrukcije
- EN 1991-1-1:2004 Evrokod 1: Dejstva na konstrukcije – Dio 1-1: Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade
- EN 1991-1-3:2004 Evrokod 1: Dejstva na konstrukcije – Dio 1-3: Dejstva snega
- EN 1991-1-4:2005 Evrokod 1: Dejstva na konstrukcije – Dio 1-4: Dejstva vetra

Proračun konstrukcije sprovede se prema:

- EN 1992-1-1:2005 Evrokod 2: Proračun betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade
- EN 1993-1-1:2005 Evrokod 3: Proračun čeličnih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila

i pravila za zgrade

- EN 1997-1:2005 Evrokod 7: Geotehnički proračun – Dio 1: Opšta pravila
- EN 1998-1:2015 Evrokod 8: Proračun seizmički otpornih konstrukcija – Dio 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade.

Herceg Novi, Septembar 2025.god.

Sastavila:
Tamara Beko, dipl.ing.građ.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE RADOVA NA KONSTRUKCIJI OBJEKTA

Tehnički uslovi za izvođenje radova predstavljaju kratak opis obaveza svih učesnika na izradi građevinskih objekata. Uslovi se, po pravilu, prilažu kao standardni tekst glavnog projekta konstrukcije.

OPŠTI USLOVI

Opšti tehnički uslovi odnose se na sve vrste radova koji su opisani u posebnim tehničkim uslovima, ili u predračunu, kao i na radove koji bi se javili tokom rada i koji će se na bilo koji način prihvatiti jer su nužno potrebni za izvođenje cjelokupnog ugovorenog projekta.

Dužnost Izvođača je da prije podnošenja ponude i početka radova detaljno prouči ove tehničke uslove, upozna se sa projektom i terenom gradilišta kako bi stekao jasnu predstavu o vrsti i obimu radova i da, ukoliko to smatra potrebnim, pribavi u pismenom obliku sva dodatna razjašnjenja. Sve posljedice koje mogu nastati iz razloga što Izvođač nije blagovremeno proučio tehničke uslove, padaju na teret Izvođača radova.

Svi radovi u predmjeru radova moraju se izvoditi u punoj saglasnosti sa tehničkim opisom radova, opštim tehničkim uslovima, zahtjevima projektnog zadatka, glavnom projektu, detaljima iz projekta kao i prema zahtjevima nadzornog organa, odnosno važećim tehničkim uslovima i standardima.

Jedinične cijene za svaku poziciju radova na koju se odnose ovi tehnički uslovi predstavljaju ukupnu prodajnu vrijednost potpunog izvršenja radova po jedinici mjere, a prema odredbama ovih tehničkih uslova i opisima pozicija datih u predmjeru radova, tako da jedinična cijena obuhvata:

- nabavku svog potrebnog materijala, mehanizacije i alata
- sav rad potreban za izvršenje pozicije rada
- utrošak svih vrsta energije, goriva i maziva
- izradu i održavanje poslovnih i stambenih prostorija na gradilištu
- obradu i ugradnju materijala prema tehničkim uslovima i propisima
- osiguranje objekata i radne snage
- održavanje izvedenih radova u ispravnom stanju do konačne predaje
- raščišćavanje terena po završetku radova
- sve troškove oko ispitivanja uzoraka radi dokazivanja kvaliteta izvedenih radova
- sve troškove izvođačeve režije, doprinose, takse i druge dažbine
- obezbjeđenje nesmetanog odvijanja saobraćaja i obezbjeđenje osoblja i radnika na gradilištu
- obezbjeđenje projekta betona, projekta osmatranja objekta u toku i poslije građenja i projekta izvedenog objekta.

Izvedeni radovi primaće se i obračunavati po metodama koje garantuju tačnost obima izvedenih radova.

Izvođač je odgovoran za potpuno i tačno izvođenje radova prema odobrenom projektu, a odgovoran je i za ispravnost položaja, visina i dimenzija, kao i obezbjeđenje potrebnih instrumenata, pribora i radne snage koja je potrebna za mjerenje na gradilištu.

Ukoliko se u ma koje vrijeme, dok se radovi izvode, ustanovi neka nepravilnost u mjerama ili projektu, Izvođač će, kada mu to Nadzorni organ bude tražio, izvršiti sve potrebne popravke i izmjene.

Izvođač će potpuno obezbjediti gradilište, postaviti znakove upozorenja i obaveze, svijetla, čuvare i održavati ih za sve vrijeme izvođenja radova do predaje radova Investitoru, a radi sigurnosti i obezbjeđenja interesa svih drugih pravnih i fizičkih lica, i da sprovede takvu organizaciju građenja, na gradilištu, transportnim putevima i deponijama, koje ni u kom pogledu neće ugroziti ljude, postojeće objekte i ekološke uslove, bez posebne naknade troškova.

Kontrola kvaliteta

Izvođač će svojim sredstvima vršiti tekuća ispitivanja za svoje potrebe, a prethodna ispitivanja izvršiće takođe o svom trošku, preko ovlašćenih institucija, koje nisu u sastavu izvođača. Kontrolna i sva druga ispitivanja vrši Izvođač, a ona sadrže:

- kvalitet upotrijebljenih materijala
- kvalitet tehnologije građenja
- kvalitet prerađenih materijala
- kvalitet svježe ugrađenog materijala

Ateste i sve podatke o prethodnim ispitivanjima i ugrađenom materijalu Izvođač stavlja Nadzornom organu na raspolaganje, prije početka radova.

Prije ugradnje Izvođač će dostaviti Nadzornom organu na odobrenje sve uzorke predviđene tehničkim uslovima i uzorke koje on traži.

Tokom izvođenja radova Izvođač je dužan da u cilju dokazivanja kvaliteta izvedenih radova vrši kontrolu izvedenih radova o svom trošku, ako su ta ispitivanja predviđena tehničkim uslovima, odnosno opisom radova.

POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

Opis

Rad obuhvata iskop za temelje, dodatne iskope, izradu i ugrađivanje betona i polaganje armature. Svi ovi radovi treba da budu izvedeni prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

Materijal za konstrukciju

Za armirano betonske temelje, grede, zidove i ploče, primijeniti beton C30/37 (što odgovara marki betona MB 30, prema p'BAB 87) . Sva podužna i poprečna armatura koja se ugrađuje u armirano betonske elemente treba da bude klase B500B. Mrežasta armatura je kvaliteta MAR500/560 (što odgovara MA 500/560 p'BAB 87). Za uslove kvaliteta AB konstrukcije po pitanju agregata, cementa, vode, aditiva, čelika za armiranje, uslova transporta, skladištenja, ugrađivanja, njege, kao i kontrolisanja primijeniti odredbe pravilnika MEST EN 206, MEST EN 12620, MEST EN 13670, MEST EN 10080, Zakona o građevinskim proizvodima (Službeni list Crne Gore 18-14) i Pravilnika o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije ("Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018).

Probni uzorci- betonske kocke 20x20x20 ili 15x15x15 moraju se uzimati za svaki dan betoniranja, a minimalno jedna za svakih 25m³ betona ugrađenog odjednom. Uzimanje probnih kocki upisivati u građevinski dnevnik.

Za sve ugrađene materijale izvođač je dužan dostaviti ateste o kvalitetu. Atesti moraju biti izdati od strane ovlašćene laboratorije za konkretnu vrstu ispitivanja i davanja sertifikata o kvalitetu. Za sve elemente čiji kvalitet se dokazuje proizvođačkim atestima moraju se priložiti atesti. Ateste predati nadzoru radi uvida i davanja saglasnosti za ugrađivanje odabranih elemenata.

1. IZRADA I MONTAŽA BETONSKIH KONSTRUKCIJA

Tehnički uslovi za izradu betonskih konstrukcija predstavljaju kratak opis obaveza svih učesnika na izradi betonske konstrukcije. Uz tehničke uslove prilaže se i program kontrole i osiguranja kvaliteta. U toku izvođenja radova neophodno je pridržavati se sljedećih zakona, propisa i standarda:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list CG, br. 064/17, 044/18 i 063/18).
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije ("Službeni list Crne Gore", br.020/18 od 30.03.2018.)
- MEST EN 206:2015 Beton – specifikacija, performanse, proizvodnja i usaglašenost
- MEST EN 10080:2009 Čelik za armiranje betona – Završni armaturni čelik – Opšti dio
- MEST EN 13670: Izvođenje betonskih konstrukcija

Obim i sadržaj rada

Radovi obuhvaćeni ovim odjeljkom Tehničkih uslova sastoje se od obezbjeđivanja svih postrojenja, opreme, materijala i radne snage i izvođenja svih operacija u vezi sa materijalima koji se koriste za: skladištenje, mjerenje i rukovanje materijalima, odmjeravanje i miješanje i ako drugačije nije propisano u drugim odjeljcima ovih uslova, za spravljanje oplata, prenošenje, ugrađivanje, njegovanje i završna obrada, svog betona za konstrukcije objekata, izradu šipova od betona i druge uzgredne radove na betonskim konstrukcijama, u skladu sa odredbama i uslovima ugovora i u punoj saglasnosti sa ovim odjeljkom Tehničkih uslova, crtežima i uputstvima Nadzora.

Klase izvođenja

Osim u slučaju naknadno zategnute konstrukcije koja spada u klasu izvođenja 3, cjelokupna konstrukcija spada u klasu izvođenja 2, ako nije posebno naglašeno u dodatnim zahtjevima za konkretni projekat.

Opšti uslovi betoniranja

Ne betonirati pre nego što Izvođač dobije odobren plan kontrole kvaliteta u skladu sa Specifikacijama. Kod betoniranja, beton izliti što je moguće bliže konačnom mjestu izgradnje. Ne stavljati velike količine betona a jedno mjesto i onda ga razlivati i obrađivati ga duž oplata. Posvetiti posebnu pažnju ispunjavanju svakog dela oplata, sklanjanju krupnog agregata sa površine i stavljanju betona ispod i između armaturnih šipki bez da ih poremete.

Koristiti metod i način betoniranja kojim se izbegava mogućnost segregacije ili izdvajanja agregata. Ukoliko Nadzorni inženjer utvrdi da je kvalitet betona na finalnoj poziciji nezadovoljavajući, ukloniti ga i prekinuti betoniranje ili prilagoditi način betoniranja sve dok Nadzorni Inženjer ne utvrdi da je kvalitet betona odgovarajući.

U dodiru sa betonom koristiti metalna ili otvorena korita obložena metalom i creva bez aluminijumskih djelova. Na mjestima gde ima slobodnog pada betona većeg od 1,5m, betonira se kroz cevi, korita, oluke, od metalnih limova ili druge odobrene materijale. Korita, oluke ili cevi kombinovane dužine od više od 10m koristiti samo uz odobrenje Inženjera. Održavati sva korita, oluke, cijevi čistim i bez sloja stvrdlog betona temeljnim ispiranjem vodom posle svakog betoniranja ili po potrebi, češće.

Pre betoniranja svu oplatu ili iskope za beton fundamenata ovlažiti. Ukoliko je potrebna dodatna voda, ravnomerno je isprskati pre betoniranja, po nalogu Inženjera. Ne betonirati preko smrznute podloge. Izvođač može upotrebiti izolacioni sloj protiv vlage umjesto kontrolisanja stepena vlažnosti temelja, kada to dozvoli Nadzorni inženjer.

Koristiti beton koji se sastoji od mešavine portland cementa, agregata, vode, i gde je navedeno, dodacima, pucolanom i mlevenom granuliranom šljakom iz visoke peći. Dostaviti beton od portland cementa na gradilište u sveže izmešanom, nestvrdnutom stanju. Obezbjediti beton iz proizvodnog pogona koji je odobren od strane Inženjera i zadovoljava propisanu kontrolu kvaliteta (KK). Ako je odobrenje proizvodnog pogona suspendovano, Izvođač je jedini odgovoran za pribavljanje nabavke od drugog proizvođača ili da sačeka novo odobrenje prvobitnog proizvođača betona pre postavljanja betona drugog proizvođača na projektu. Nema izmena u trajanju ugovora ili datuma završetka radova. Snosiće se svi troškovi zbog odlaganja i drugi troškovi koji su u vezi sa odobrenjima proizvođača betona.

Radnje prije betoniranja

- (1) Plan betoniranja se priprema kada se zahtijeva izvođačkom specifikacijom.
- (2) Početno ispitivanje betoniranja probnim livenjem se vrši onda kada se to zahtijeva izvođačkom specifikacijom. Rezultati ovih ispitivanja se dokumentuju prije početka izvođenja radova.
- (3) Svi pripremni radovi se završavaju, pregledaju i dokumentuju kako se to zahtijeva za stvarnu

klasu izvođenja prije početka livenja.

(4) Radne spojnice (Radni nastavci) se pripremaju u skladu sa zahtjevima datim u izvođačkoj specifikaciji; one moraju biti čiste, bez cementnog mlijeka i natapane dok se ne uspostavi vlažno stanje.

(5) Oplata ne treba da sadrži šut, led, snijeg i stajaću vodu.

(6) Kada se beton direktno ugrađuje na tlo, svježi beton se štiti od miješanja sa podlogom.

(7) Kada postoji rizik da kiša ili druga protočna voda može isprati cement i sitne čestice svježeg betona tokom livenja, isplanirati mjere predostrožnosti u cilju zaštite betona od štetnih efekata.

(8) Zemlja, stijena, oplata ili djelovi konstrukcije koji su u kontaktu sa dijelom koji se lije moraju imati temperaturu koja ne dovodi do smrzavanja betona prije nego što postigne dovoljnu čvrstoću da se odupre uticajima smrzavanja.

(9) Kada je temperatura okoline niska, ili se prognozira da će biti niska u trenutku livenja ili u vrijeme njege, preduzeti mjere predostrožnosti u cilju zaštite betona od oštećenja usljed smrzavanja.

(10) Kada se očekuje visoka temperatura u trenutku vezivanja i njege betona, isplanirati mjere predostrožnosti u cilju zaštite betona od štetnih efekata.

Radnje nakon betoniranja

(1) Nakon skidanja oplate, sve površine treba, shodno klasi izvođenja, pregledati na usaglašenost sa zahtjevima.

(2) Površina se ne smije oštetiti ili izobličiti tokom izgradnje.

Dostava sertifikata

Obezbjediti da se dostavni formular preda uz svaku turu betona pre istovara na mjesto ugradnje.

Obezbjediti da su materijali i količine materijala zabeleženi na dostavnici. Dostavnica treba da sadrži sledeće informacije:

- Klasu isporučenog betona
- Zapreminu isporučenog betona
- Vreme utovara u mikser
- Vrijeme dolaska na gradilište
- Vrijeme za koje je beton kompletno istovaren
- Broj obrtaja miksera po dolasku na gradilište

Potpisati dostavnicu koja dokazuje da maksimalni odobren vodocementni faktor nije prekoračen, zbog bilo kakvih korekcija na gradilištu i da je dostavljena tura betona ugrađena u skladu sa ugovorom.

Materijali

Ne koristiti materijale koji sadrže veće grudvice, pokoricu ili su zamrznuti, ili koji su zagađeni škodljivim materijalima.

Agregat

Proizvesti sav beton koristeći max 32,5 mm veličinu zrna agregata. Uz saglasnost Inženjera, Inženjer će razmotriti zahtjeve za odobrenje klasifikacije pojedinačno. Dostaviti dovoljno statističkih podataka za uspostavljanje kvaliteta proizvodnje i jednoobraznost predmetnih agregata i uspostaviti kvalitet i uniformnost proizvedenog betona. Obezbjediti da maksimalna veličina krupnog agregata ne ugrožava prostor između armature koji je dat za armirani beton u EN 1992. Agregati mogu biti zamenjeni u okviru odobrenog projekta betona, pod uslovom da su iste vrste, iste geološke forme i da su odobrenog porekla. Pribaviti odobrenje za zamjenu materijala prije početka ugrađivanja betona. Obezbjediti novi projekat betona za bilo koju zamenu cementa ili aditiva. Nadzorni inženjer će u roku od 5 radnih dana razmotriti zahtev za svaku zamenu materijala.

Prirodni neseeparisani agregat može se upotrijebiti samo za nearmirani beton, za ispune, slojeve izravnjanja i sl. Granulometrijski sastav mješavine agregata mora biti takav da osigurava dovoljnu obradivost i zbijenost betona. Sastav granulometrijske mješavine zavisi od propisanog kvaliteta betona, načina i uslova transporta i ugrađivanja i određuje se eksperimentalnim putem, na osnovu prethodnih proba, koje mora predvidjeti Izvođač radova u projektu betona.

Cement

Izvođač je dužan da obezbijedi, besplatno, sve potvrde o ispitivanju, koje se odnose na cement koji se namjerava upotrijebiti za radove. Svaka potvrda mora pokazati da je uzorak ispitala ovlaštena organizacija i da u potpunosti ispunjava uslove odgovarajućeg važećeg standarda za ispitivan tip cementa.

Voda

Voda treba da u svemu odgovara tehničkim uslovima za beton i armirani beton, ne smije da sadrži štetne sastojke kao što su organske materije, sulfati, alkalijske soli i drugo. Pijaća voda se smatra podobnom i može se bez prethodnog ispitivanja koristiti za spravljanje betona.

Dodaci betonu

Dodaci betonu se koriste za modifikaciju posebne osobine betona i isti su pod obaveznom atestom. Kako dodaci mogu u isto vreme izazvati i negativna dejstva na druge značajne osobine betona, mora se prethodno provjeriti da li dodatak betonu odgovara projektovanoj betonskoj mešavini. Primenu aditiva odobrava Nadzorni inženjer. Aditivi koji sadrže kalcijum hlorid ili trietanolamin ne mogu se koristiti. Ako je projektom betona predviđena primena više aditiva, oni moraju biti fizički i hemijski kompatibilni - to biti potvrđeno od strane proizvođača. Aditivi predviđeni projektom betona moraju biti od jedinstvenog proizvođača koji će obezbijediti, ako je neophodno, pomoć i savet oko pravilne upotrebe i korišćenja aditiva i što neće dovesti do povećanja Ugovorne cene.

Beton

Klasifikacija betona

U projektima, za svaki element konstrukcije ili za konstrukciju u cjelini, naznačena je klasa čvrstoće betona, trajnost u zavisnosti od klase izloženosti, obradljivost i druga svojstva koja beton mora imati u posebnim uslovima sredine.

Klasa čvrstoće betona (C) je normirana čvrstoća pri pritisku u MPa, koja se zasniva na karakterističnoj čvrstoći pri starosti betona od 28 dana. Čvrstoća betona pri pritisku ispituje se prema MEST EN 206- 1, na betonskim cilindrima Ø15/H30 cm i kockama ivice 15 cm, sa propisanom njegom betonskih tijela. Karakteristična čvrstoća pri pritisku je vrijednost ispod koje se može očekivati najviše 5% svih čvrstoća pri pritisku ispitivanog betona, tj. fraktil $p=5\%$.

U projektu konstrukcije može se odrediti karakteristična čvrstoća betona pri pritisku, pri starosti koja je manja ili veća od 28 dana.

Prema odredbama eurokoda postoje sljedeće klase čvrstoće betona: C8/10, C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60, C55/67, C60/75, C70/85, C80/95, C90/105, C100/115.

Izvođenje betonskih radova

Skladištenje materijala

Agregat za beton ne smije se miješati sa drugim materijalima za vreme transporta i skladištenja na gradilištu. Dodaci betonu moraju biti označeni prema važećem propisu i uskladišteni prema uputstvima proizvođača.

Doziranje mješavina

Doziranje svih komponenti betona, vrši se težinski i mora odgovarati odredbama ovih Tehničkih uslova. Predlozi za doziranje, moraju se odrediti na osnovu prethodno izvršenih proba od strane Izvođača radova i odobrenja Nadzora. Nikakav beton se ne smije ugraditi dok rezultati posle 28 dana ne dokažu da su projektovana doziranja ispravna. Maksimalni vodocementni faktor koji je naveden je faktor koji je dozvoljen kod odgovarajućih klasa (marki) betona i obuhvata vodu koja se dodaje u miješalicu i slobodnu vodu koju sadrži agregat.

Minimalne količine cementa koje su naznačene, predstavljaju sadržaj cementa koji je dozvoljen za odgovarajuće klase (marke) betona. Cement potreban u većim količinama, od tih minimalnih, da bi se postigla potrebna čvrstoća i konzistencija, mora obezbijediti Izvođač bez prava na naknadu.

Ako testovi kontrole kvaliteta, kako je propisano u ovim Uslovima, pokažu da je potrebna promjena u sastavu mješavine, takva se promjena mora izvršiti na teret Izvođača.

Konzistencija betona

Konzistencija betona se odabira tako da se raspoloživim sredstvima za ugrađivanje omogućava dobra zbijenost betona, što lakše ugrađivanje bez pojave segregacije i dobra završna obrada površine. Konzistencija betona je mjera obradivosti i razlikuju se četiri područja konzistencije: kruta, slabo plastična, plastična i tečna.

Miješanje betona

Sve mešalice za beton treba da rade sa brzinama i zapreminama prema uputstvu proizvođača.

Ne proizvoditi beton kada je temperatura vazduha ispod 7°C i sa tendencijom pada. Izvođač može proizvesti i ugraditi beton kada temperatura vazduha u hladu, a na udaljenosti od izvora veštačkog toplote, 5°C ili viša. Zaštititi svež beton od smrzavanja dok beton dostigne minimalnu otpornost na pritisak od 10MPa.

Betoniranje u letnjim uslovima se definiše kao proizvodnja, ugradnja i nega betona kada temperatura betona pri ugradnji prelazi 30°C ali je manja od 35°C. Ukoliko su ugrožene mjere betoniranja u toplom stanju, odbaciti beton koji prelazi 30°C u trenutku ugradnje. Bez obzira na preduzete posebne mjere, odbaciti beton preko 35°C. Predvideti temperaturu betona u trenutku ugradnje i sprovesti mjere betoniranja u letnjim uslovima kako bi se izbegao prekid radova.

Transport betona

Vrijeme transporta

Ispoštovati sledeće maksimalno dozvoljeno vreme između početnog ubacivanja vode u mešalicu i ugradnje betona:

Kamioni bez mešalice	Auto mešalice
45 minuta	60 minuta
75 minuta*	90 minuta*

*Kada se koriste aditivi za smanjivanje i usporavanje vezivanja vode.

Tabela 1: Maksimalno dozvoljeno vrijeme između početnog ubacivanja vode u mešalicu i ugradnje betona

Ugrađivanje betona

U konstrukciju se mora ugraditi beton takve konzistencije da se može dobro ugraditi i zbijati predviđenim mehaničkim sredstvima za ugrađivanje. Svježem betonu se ne smije dodavati voda.

Visina slobodnog pada betona ne smije da bude veća od 1,50 m. Ako se za dovod betona od miješalice do oplata koriste riže ili oluci, isti moraju biti opšiveni limom, a kod strmih nagiba opremljeni pregradama ili da su kratki kako bi se održala brzina kretanja.

Ako se ugrađivanje betona nepredviđeno prekida, moraju se preduzeti mjere da takav prekid ne utiče štetno na nosivost ili ostala svojstva konstrukcije, odnosno elemenata. Kada prekid ugrađivanja betona nije izveden ispravno, ili na način predviđen projektom, Izvođač je dužan da mjesto prekida obradi onako kako to bude Nadzor zahtijevao.

Beton se mora dobro sabiti za vrijeme i odmah posle ugrađivanja. Zbijanje se mora izvršiti mehaničkim vibriranjem i Izvođač je dužan da obezbijedi dovoljan broj vibratora za interno vibriranje (pervibriranje), kao i uslove za njihovo premještanje. Nadzor može propisati i upotrebu spoljnih vibratora na posebnim mjestima.

Vibratorima se mora rukovati tako da se potpuno obradi beton oko armature i u čoškovima i uglovima oplata, i mora dovoljno trajati i biti takve jačine da potpuno sabije beton, ali se ne smije produžavati da ne bi došlo do segregacije. Na površini se ne smije dozvoliti izdvajanje lokalnih površina maltera. Vibratori se moraju polako stavljati u beton i vaditi iz njega. Ne smiju se direktno oslanjati na armaturu ili usmjeravati na djelove ili slojeve betona koji su se stvrdnuli do stepena da je beton prestao biti plastičan pri vibriranju.

Odredbe ovog odjeljka odnose se i na prefabrikovane elemente, osim ako Nadzor ne odobri upotrebu spoljnog vibratora ili prihvati metod vibriranja Izvođača.

Ugradnja betona u slojevima

Beton se mora ugrađivati u slojevima debljine najviše 30 cm, a kod većih masa i do 50 cm. Svaki sloj se mora ugraditi i sabiti pre nego što na prethodnom sloju započne vezivanje betona. Radne spojnicije se mogu postavljati samo gdje su naznačene na crtežima, ili prikazane u planu betoniranja koji je odobrio Nadzor. U hitnim slučajevima spojnicije se mogu postavljati samo prema uputstvima Nadzora.

Prije ugrađivanja novog betona uz beton koji je stvrdnuo, oplata se moraju ponovo pritegnuti, a površina stvrdnutog betona ohrapaviti, temeljno očistiti od stranih materija i cementnog mlijeka i nakvasiti vodom.

Njegovanje betona

Neposredno posle betoniranja, beton se mora zaštititi od:

- prebrzog isušivanja,
- padavina i tekuće vode,
- visokih i niskih temperatura,
- vibracija koje mogu poremetiti unutrašnju strukturu i
- mehaničkih oštećenja.

Površine betona izložene uticajima moraju se zaštititi pokrивkom. Tip pokrивke mora da je po ocjeni Nadzora najpogodnija u postojećim uslovima. Ako prema ocjeni Nadzora pokrивke nijesu potrebne, površine se moraju održati u vlažnom stanju polivanjem ili prskanjem vodom. Ako projektom betona nije drugačije određeno, njega svježeg i očvrslog betona podliježe važećim standardima u Crnoj Gori.

Završna obrada površine i tolerancije

Sve površine od betona moraju se temeljno obraditi u vrijeme ugrađivanja. Obrada mora da bude takva da potisne krupnozrni materijal sa površine i da malter potpuno nalegne na oplata da bi se stvorila ravna završna površina bez vode i vazdušnih mjehurića ili šupljikavosti. Čim se beton dovoljno stvrdne, a oplata ukloni, cijela površina mora se temeljno očistiti, ukloniti tragovi oplata ili istureni djelovi, kako bi površina ostala ravna, bez ulegnuća ili nepravilnosti.

Kod kolovoznih (podnih) ploča, pošto se beton ugradi i sabije, mora se poravnati do granica i visina naznačenih poprečnim presjekom i mora se obraditi do glatke ravne površine. Kvalitet izrade mora biti takav da kada se kontroliše završna obrada letvom ravnalicom od 4 m ne smije pokazivati veća odstupanja od 10 mm od propisane visine poprečnog presjeka. Ostala dozvoljena odstupanja u završnim betonskim radovima su:

- kod dimenzija poprečnih presjeka stubova i nosača, ne više od 6 mm,
- kod ostalih dimenzija stubova i nosača, ne više od 10 mm, s tim da visinske kote na kvaderima mogu odstupati najviše do 5 mm,
- ravnost vertikalnih ili kosih površina mora biti u granicama od 8 mm mjereno letvom dužine 3 m,
- odstupanja stubova i zidova od vertikale, mjereno sa viskom ne smije biti veće od 6 mm.

Način izvođenja završnih radova kod posebnih elemenata ili djelova konstrukcije dat je na crtežima ili je naznačen u predračunu.

Uzimanje uzoraka i ispitivanje

Izvođač je odgovoran za sprovođenje i analizu odgovarajućih ispitivanja propisanih važećim jugoslovenskim i evropskim standardima, kao i za uzimanje potrebnih podataka iz rezultata tih ispitivanja u toku izvođenja radova. Saglasno ovom poglavlju Izvođač je dužan da na zahtjev Nadzora, tokom izvođenja radova od betona, uzme i čuva betonska tijela za ispitivanje, u uslovima konstrukcije. Izvođač je dužan da sve troškove nabavke i rada opreme za uzimanje uzoraka za ispitivanje, kao i sve troškove na uzimanju uzoraka i ispitivanju, obuhvati ponuđenom jediničnom cijenom odgovarajućih pozicija radova, u svemu prema odredbama ovog odjeljka i zahtjevu Nadzora. Naknadno dokazivanje kvaliteta ugrađenog betona u konstrukciji vrši se u posebnim slučajevima, na primjer: ako nije moguće izvesti ispitivanje črstoće na pritisak, ili ako rezultati nijesu odgovarajući, ili ako postoji neki drugi razlog za ozbiljnu sumnju u čvrstoću betona u konstrukciji.

Mjerenje

Količina koja će platiti Izvođaču po ugovorenoj jediničnoj cijeni za jedinicu mjere izvedenog elementa naznačenu u predmjeru radova po kubnom, kvadratnom, dužnom metru ili komadu u svemu je određena planovima, specifikacijama ili kako Nadzor utvrdi. Armatura i kablovi se obračunavaju posebno.

Plaćanje

Za količinu utvrđenu na gore opisan način Izvođaču će se platiti po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja predstavlja punu nadoknadu za obim i sadržaj rada dat ovim poglavljem.

Skele i oplata

Sadržaj rada

Radovi obuhvaćeni ovim odjeljkom Tehničkih uslova sastoje se u obezbjeđenju svih postrojenja, opreme, materijala i radne snage i u izvođenju svih operacija u vezi sa izradom, potrebnim temeljenjem, montažom i demontažom skela i oplata vezanih za izvođenje radova od betona, i za druge uzgredne radove na betonskim konstrukcijama u skladu sa odredbama i uslovima ugovora i u punoj saglasnosti sa ovim odjeljkom Tehničkih uslova, crtežima i uputstvima Nadzora.

Planovi za izradu skela i oplata

Izvođač je dužan da na osnovu podataka i uslova iz projekta konstrukcija, kao i podataka o temeljenju objekata, zahtjeva u pogledu odvijanja saobraćaja (za objekte preko javne saobraćajnice) ili u pogledu eksploatacije objekta koji se nadziđuje, proširuje ili adaptira i snimljenog stanja, izradi potrebnu dokumentaciju za skele i oslonce skela, kao i za posebne oplata koje namjerava da upotrebi. Dokumentaciju, izrađenu prema odredbama standarda, Izvođač je dužan da dostavi Nadzoru na odobrenje, ali odobrenje Nadzora neće osloboditi Izvođača od eventualnih nepogodnosti usvojenih rješenja. Kada se skela, za djelove konstrukcija, postavlja iznad puteva na kojima se obavlja redovan saobraćaj, moraju se iznad puta na odgovarajućem odstojanju od skele, sa obje strane skele, podići ramovi za gabarit. Ramovi se moraju izraditi sa rasponom i slobodnom visinom prolaza nešto manjim od gabarita skele. Sva obilježavanja i osiguranja vezana za regulaciju saobraćaja Izvođač je dužan da izvede o svom trošku, a prema uslovima nadležnog organa uprave, od koga i traži saglasnost za izmjenu režima saobraćaja.

Izvođenje skela i oplata

Skele i oplata moraju biti tako konstruisane i izvedene da mogu preuzeti opterećenje i uticaje koji nastaju u toku izvođenja radova bez štetnih slijeganja i deformacija, i osigurati tačnost predviđenu projektom konstrukcija.

Skele

Skele se moraju izvesti tako da obezbijede projektovani nagib konstrukcije prikazan na crtežima vodeći računa o potrebnim nadvišenjima datim u projektu, ili zahtjevima Nadzora, skupljanju, ugibu rasponskih elemenata skele, gnječenju materijala i slijeganju jarmova skele. Slijeganje skele mora se pratiti i mjeriti za vrijeme betoniranja. Potrebno je preduzeti mjere da se omogući poništavanje neočekivanih slijeganja. Sa betoniranjem se može započeti po odobrenju Nadzora, ali tek po prijemu konstrukcija skela od strane posebno formirane komisije Izvođača radova, koja je dužna da provjeri dimenzije ugrađenih elemenata, kvalitet izrade, kao i preduzete mjere zaštite na radu.

Oplate

Oplate betonskih elemenata ili djelova konstrukcije moraju obezbijediti da se oblik i dimenzije elemenata dati na crtežima održe u granicama dozvoljenih propisanih odstupanja. Oplate se konstruišu od materijala i na način koji zavisi od zahtjeva koji su postavljeni u projektu, jugoslovenskom standardu i odredbama ovih Tehničkih uslova.

Konstrukcija oplata mora biti takva da se one po otvrdnjavanju betona mogu skinuti bez oštećenja elemenata.

Svi nosači i grede upotrebljeni za podupiranje oplata moraju biti posebno kruti, njihova konstrukcija se mora odrediti na osnovu ugiba koji ne smije prelaziti 1/1000 raspona pod punim opterećenjem.

Oplate moraju biti što je moguće više nepropustljive i moraju se prije betoniranja dobro navlažiti sa obje strane. Za premazivanje oplata i kalupa mogu se upotrebljavati samo sredstva koja ne dovode do izmjene izgleda i boje betona niti djeluju agresivno na svjež ili očvrslu beton i armaturu.

Ukoliko projektom posebno nije predviđeno, duž uglova oplata, da bi se ivice betonskih elemenata sačuvala od oštećenja prilikom skidanja oplata, treba ugraditi lajsne trouglastog presjeka sa 20 mm katetama. Žice za utezanje oplata moraju biti provučene kroz plastične cjevčice, s tim što raspored istih na vidnim površinama mora biti pravilan.

Oplate temelja i unutrašnjih površina:

Za oplate temelja, jastuka, unutrašnjih površina betonskih elemenata i djelova konstrukcija koji su u kontaktu sa zemljom ne postavljaju se nikakvi posebni zahtjevi u pogledu izbora tipa oplata, odnosno materijala sem da moraju biti ispunjeni osnovni zahtjevi navedeni u ovim Tehničkim uslovima.

Oplate vidnih površina:

Oplate spoljnih, vidnih površina betonskih elemenata: stubovi, grede, zidovi, krovni i fasadni elementi, rasponske konstrukcije, kao djelovi kod kojih nije predviđena posebna dodatna obrada, ukoliko na crtežima nije posebno dato, moraju biti glatke sa nenaglašenim nastavcima.

Oplate od metala:

Uslovi za oplate: u pogledu konstrukcije, ravnosti, ukrucenja, pravca, obrade uglova, uklanjanja, ponovne upotrebe, podmazivanja i čišćenja važe i za oplate od metala, odnosno kalupe. Metal koji se koristi za oplate mora biti tolike debljine da oplate zadrže svoj oblik. Spojke i druga sredstva za spajanje moraju biti tako konstruisane da kruto spajaju oplate i da omoguće uklanjanje tako da se beton ne ošteti. Mora se posebno voditi računa da se oplate od metala sačuvaju od rđe, masti ili drugog stranog materijala, koji bi doveo do promjene boje betona.

Čišćenje unutrašnjosti oplata:

Gdje je unutrašnjost dna oplata nepristupačna, donje table oplata moraju se ostaviti slobodnije, tako da se mogu ukloniti zbog čišćenja nepoželjnog materijala prije ugrađivanja betona.

Prijem oplata:

Pre početka betoniranja svakog elementa, Nadzor, na osnovu prethodno izvršene geodetske kontrole i kontrole geometrije elementa koji se betonira mora zapisnički utvrditi da li izgrađena oplata zadovoljava u pogledu:

- situacionog položaja elementa i visinskih kota,
- dimenzija elemenata datih u projektu,
- učvršćenja i utezanja oplata,
- čistoće oplata.

Uklanjanje skela i oplata

Skele ispod rasponskih konstrukcija, kao i djelova konstrukcija mogu se ukloniti tek pošto je postignuta projektom tražena marka betona, odnosno dok ne istekne najmanje 28 dana od dana betoniranja. Tačan broj dana i dozvolu za otpuštanje skele odrediće Nadzor, što će zavisiti od njege betona i prosječne temperature na gradilištu poslije ugrađivanja betona, kao i rezultata kontrolnih kocki uzetih za vrijeme betoniranja i nijegovanih pod istim uslovima kao i konstrukcija na mjestu gdje su i uzete.

Plaćanje

Radovi obuhvaćeni ovim odjeljkom Tehničkih uslova moraju biti obuhvaćeni cijenom ponuđenom u predračunu za razne pozicije plaćanja koje se odnose na betonske radove, te se neće izvršiti nikakva dodatna naknada.

2. ARMIRAČKI RADOVI

Opšte

Dostaviti i ugraditi u beton armaturni čelik u projekovanom kvalitetu, vrsti, veličini i količini. Materijali moraju da ispune sledeće uslove:

Armaturne šipke.....EN 10080

Mrežasta armatura.....EN 10080

Kvalitet čelika za armirani beton..... B500B

Skladištiti armaturu iznad površine zemlje, na platformi, sankama ili drugim skelama i štiti je koliko god je to moguće od mehaničkih oštećenja i površinskog propadanja izazvanih izlaganjem uslovima koji dovode do pojave i razvoja korozije. Prilikom postavljanja armature voditi računa da je armatura bez korozije, kamenca, prljavštine, boje, ulja i drugih stranih materijala.

Hladno savijati armature do željenog oblika navedenih u planovima. Savijanje obaviti u radionici prije dopremanja, a ne na gradilištu, osim ako je drugačije navedeno u ugovornoj dokumentaciji.

Armaturni čelik se ne smije toplo savijati ili ispravljati, variti ili sjeći, osim ako nije drugačije navedeno u ugovornoj dokumentaciji. Osim ako nije drugačije navedeno, obezbjediti da rastojanje između šipki ne odstupa preko 25mm u odnosu na mjere prema projektu.

Distanceri

Koristiti prefabrikovane betonske kockice od cementa ojačanog vlaknima, za postizanje odgovarajućeg razmaka i potpore armaturnog čelika. Koristiti betonske kocke čvrstoće jednake ili veće od čvrstoće betona u koji se postavljaju i koje moraju imati ugrađene žice za pričvršćivanje za čelik. Njega betonskih kocki mora trajati najmanje tri dana.

Dostaviti potvrdu o marki maltera koji se koristi za izradu kockica i u kojoj je navedeno iz kog ciklusa i tovara su kocke izradjene.

Žica za pričvršćivanje armature

Za pričvršćivanje armature, koristiti meku savitljivu pocinkovanu žicu, koja se lako savija i uvrće bez kidanja i obezbjeđuje jaku vezu koja može da drži armaturni čelik u pravilnom položaju.

Nastavljanje armature

Tamo gdje je nastavljanje armature dozvoljeno, pričvrstiti šipke ili ih vezati na način odobren od strane Nadzornog inženjera. Koristiti nastavke dužine kao što je prikazano u planovima. Izvođač može ugraditi dodatne nastavke po preporuci Nadzornog Inženjera koji moraju da budu odobreni prije upotrebe. Ne koristiti varene nastavke, osim ukoliko je dozvoljeno od strane Nadzornog Inženjera i ukoliko je odobreno, procedure sprovesti u skladu sa zahtevima standarda EN 10080.

Koristiti mehaničke spojnice i veze za nastavke koji mogu da osiguraju minimum 125% zahtevane čvrstoće na razvlačenje nastavljanih šipki.

Tolerancije

Postaviti armaturu sa tolerancijom do 10mm u pravcu debljine zaštitnog sloja i do 25 mm u bočnom pravcu (razmak šipki).

Vezivanje

Vezati armaturu dvostrukim čvorom na svim ukrštanjima na periferiji i na dodatnim ukrštanjima u okviru mreže.

2.1. Armiranje rebrastom armaturom B500B

Opis

Pod ovom pozicijom podrazumjeva se sav rad nabavka, prevoz, ispravljanje, čišćenje sječenje, savijanje i ugradnja armature.

Armatura mora odgovarati zahtjevima projekta i uslovima tehničkih kriterijuma Izvođač je dužan da se prije početka aktivnosti na realizaciji armiračkih radova upozna sa planovima armature, provjere mjere i količine i ako ocijeni za potrebno da zatraži dodatna objašnjenja i uputstva.

Nabavljena armatura mora imati fabričke ateste.

Transport i uskladištenje armature moraju biti takvi da se izbjegne svako oštećenje i deformacija. Prije ugrađivanja treba očistiti od svih vidova prljavštine i korozije. Armatura se u oplati mora postaviti tačno na svoju poziciju, tj. sa predviđenim zaštitnim slojem.

Glavna i podiona armatura moraju međusobno biti povezane dovoljnim brojem vezova od paljene žice i obezbjeđena dinstacerima od oplate.

Mjerenje

Mjerenje se vrši prema specifikaciji ugrađene armature tako što se dužina šipke pomnoži sa težinom po jedinici dužine.

Plaćanje

Plaćanje je po kg ugrađene armature.

2.2. Armiranje mrežastom armaturom MAR 500/560

Opis

Pod ovom pozicijom podrazumjeva se sav rad nabavka, prevoz, čišćenje sječenje i ugradnja armature. Armatura mora odgovarati zahtjevima projekta i uslovima tehničkih kriterijuma. Izvođač je dužan da se prije početka aktivnosti na realizaciji armiračkih radova upozna sa planovima armature, provjere mjere i količine i ako ocijeni za potrebno da zatraži dodatna objašnjenja i upustva. Kada se zavarena armaturna mreža od rebrastog čelika mijenja sa ukrštenim šipkama rebraste armature obezbjeđiti da razvijena dužina armature, preklopi, armatura za prijem smičućih napona i raspored budu u skladu sa zahtjevima EN standarda, EUROCODE 1992. Nabavljena armatura mora imati fabričke ateste.

Transport i uskladištenje armature moraju biti takvi da se izbjegne svako oštećenje i deformacija. Prije ugrađivanja treba očistiti od svih vidova prljavštine i korozije. Mreže u oplatu se moraju postaviti tačno na svoju poziciju. tj sa predviđenim zaštitnim slojem.

Mrežasta armatura mora biti obezbjeđena dinstacerima od oplate.

Mjerenje

Ako postoji postoji stavka plaćanja za armaturu onda se po pozicijama betona neće računati armaturni čelik.

Kruta armatura (ubetonirani čelični profili) biće posebno obračunati i plaćeni sem u slučaju ako nisu obračunati i plaćeni kroz poziciju čelične konstrukcije. Količina armature koja se plaća sračunaće se prema težini (u kg) računajući ukupnu armaturu pozicije radova koji je primljen. Kod pozicija betona gde je jediničnom cenom obuhvaćena i armatura, armatura se posebno ne obračunava i plaća. Dužine obračunate armature biće u skladu sa količinama datim u planovima armature. Količina armature koja se plaća je sračunata prema originalnim planovima.

Jedinica mjere je standardna težina armaturne čelične šipke.

Armaturna mreža se plaća po težini, obračun težine armaturne mreže se vrši na osnovu m² površine mreže I standardne površinske težine mreže.

Plaćanje

Plaćanje je po kg ugrađene armature.

PROJEKTANT

Herceg Novi, Septembar 2025.god.

Tamara Beko,dipl.ing.građ.

PRORAČUN KONSTRUKCIJE

PRORAČUN KONSTRUKCIJE ŠAHTI

Statički i dinamički uticaji proračunati su pomoću 3D programskog paketa Tower 8 metodom konačnih elemenata . Uzeta je u obzir mreža 0.3x0.3m.

Pretpostavlja se : beton C30/37

Seizmika : $a=0.24\text{ g}$

Karakteristike tla :

$\gamma = 20\text{KN/m}^3$, $\varnothing = 38^\circ$, $c=0$

Usvojena je krutost posteljice **50000kN/m²**

1.ANALIZA OPTEREĆENJA

1.1 Gravitaciona opterećenja

U skladu sa MEST EN 1991-1-1_2017 i NA za kategoriju saobraćajnih površina tip G ,uzeta su u obzir sledeća opterećenja :

- **UPOJNI BUNAR**

GORNJA PLOCA :

Stalno opterećenje :

-agregat 0/31 mm (30cm) $0.3 \times 20 \dots \dots \dots = 6.00\text{KN/m}^2$

-ab gornja ploca $d_p=20\text{ cm}$ (direktno u programu)

_____ $g=6.00\text{KN/m}^2$

Linijsko opterećenje u zoni poklopca :

-grlo $0.2 \times 0.3 \times 25 = 1.5\text{KN/m}$

Korisno opterećenje :

Vertikalno :

-kategorija G ,raspodjeljeno $q \dots \dots \dots = 5\text{ KN/m}^2$

-2 osovine od po 90KN (razmak točkova 1.8m) razamazano na površinu vozila

$5 \times 2.8 \dots \dots \dots = 12.85\text{KN/m}^2$

_____ $p=17.85\text{ KN/m}^2$

Linijsko opterećenje u zoni poklopca :

$P1=90\text{KN} \times 0.5 / (2 \times 0.4 \times 3.14) = 17.91\text{ KN}$

ZIDovi ŠAhte :

Stalno opterećenje tla na zidove bunara :

$\gamma = 20\text{KN/m}^3$, $\varnothing = 38^\circ$, $c=0$

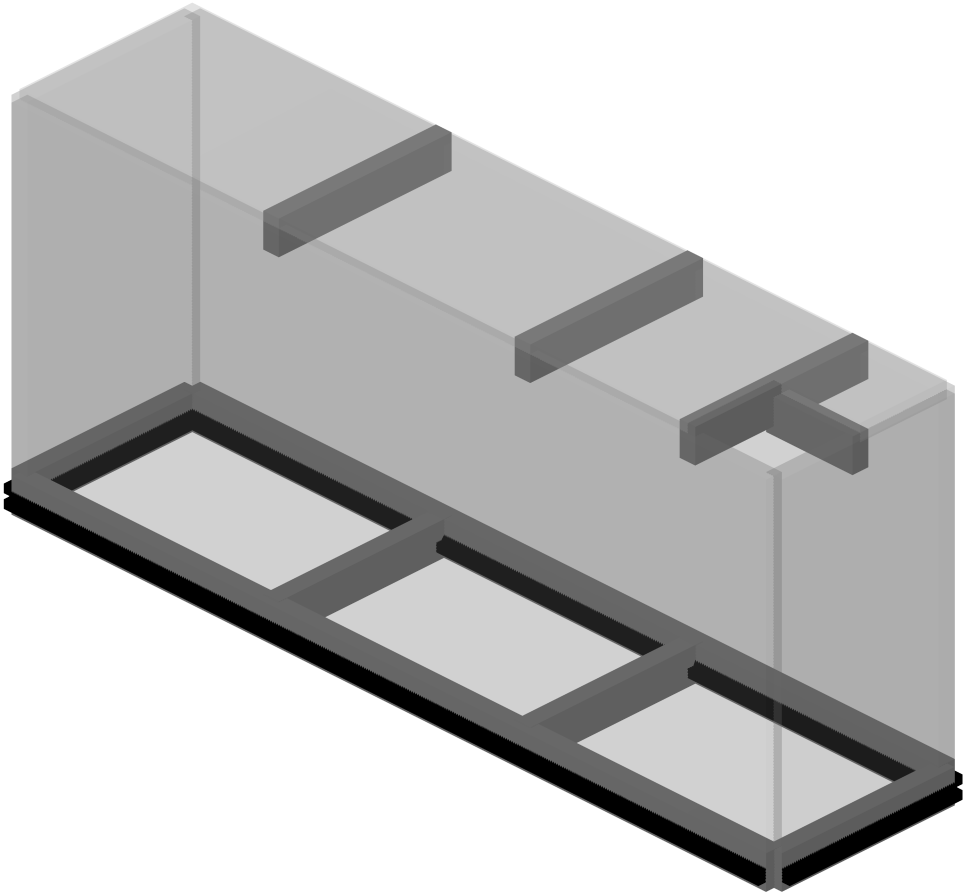
Aktivni pritisak tla :

$$k_a = (1 - \sin 38^\circ) / (1 + \sin 38^\circ) = 0.237$$

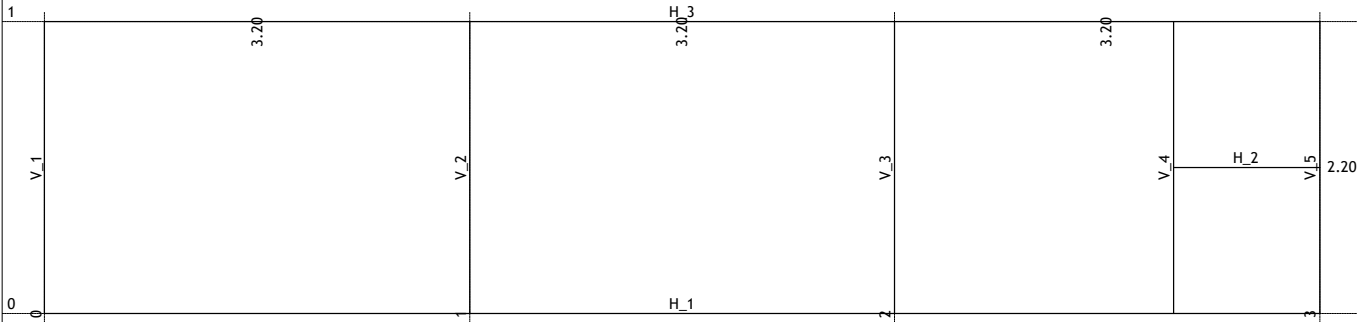
$$g_1 = k_a \cdot \gamma \cdot h_1 = 0.237 \cdot 20 \cdot 0.3 = 1.42 \text{ KN/m}^2$$

$$g_2 = k_a \cdot \gamma \cdot h_1 = 0.237 \cdot 20 \cdot 4.28 = 20.28 \text{ KN/m}^2$$

2. PRORAČUN U TOWER-u



Izometrija



Dispozicija ramova

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

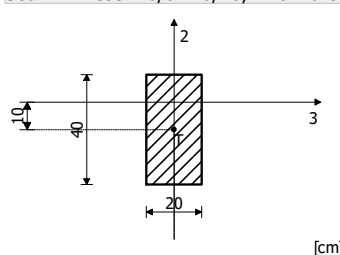
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost

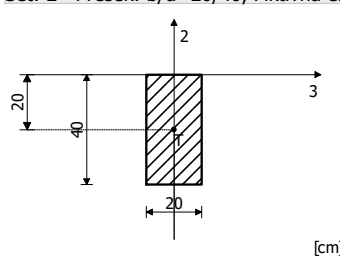
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3



[cm]

Set: 2 Presek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3



[cm]

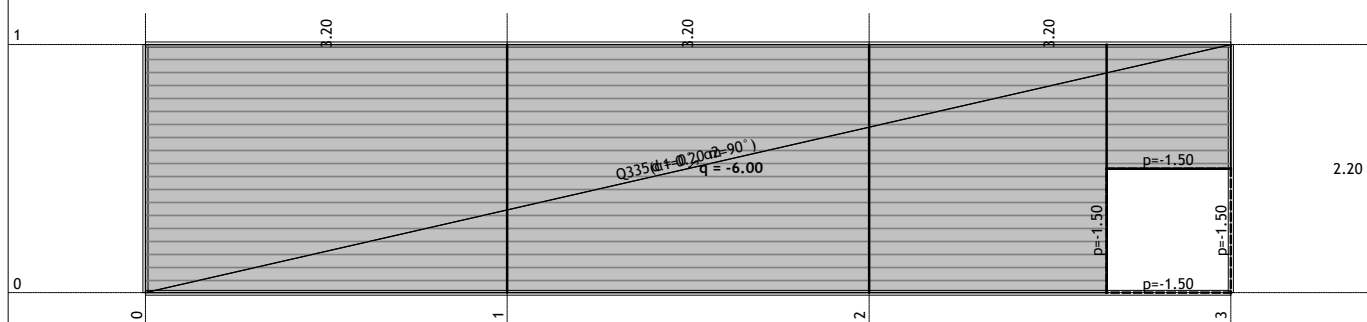
Setovi linijskih oslonaca

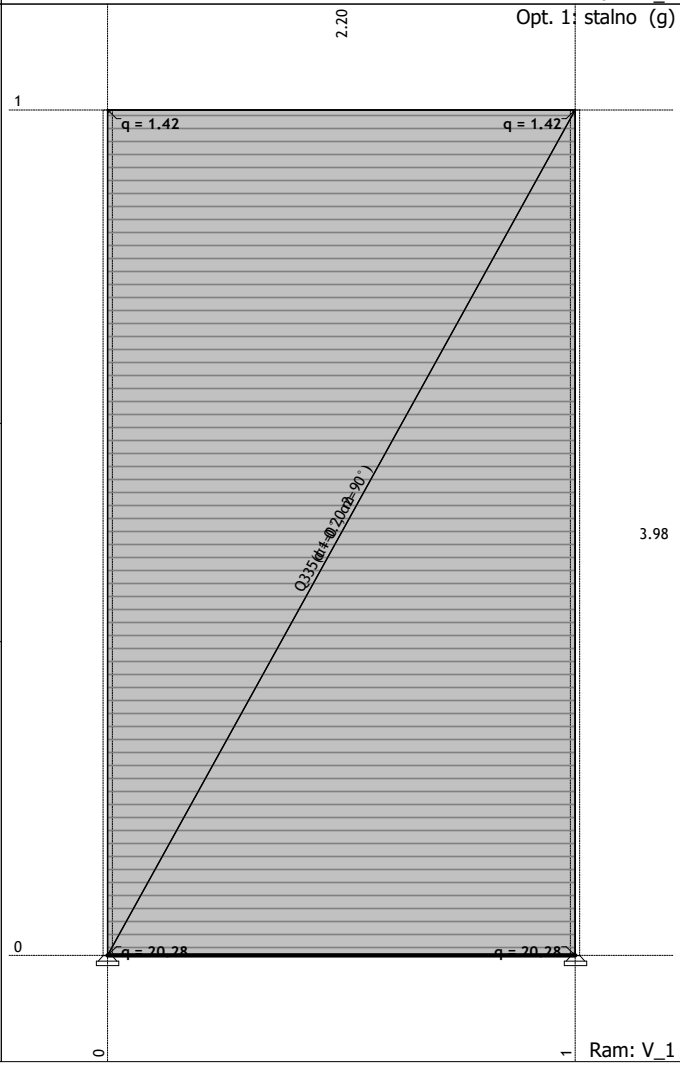
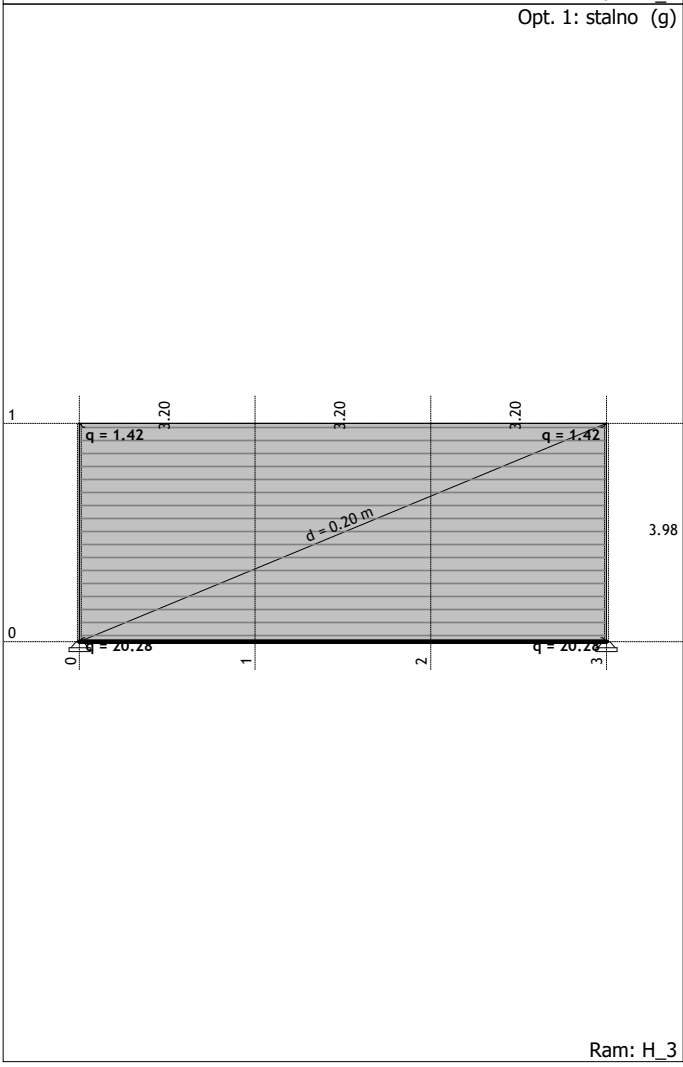
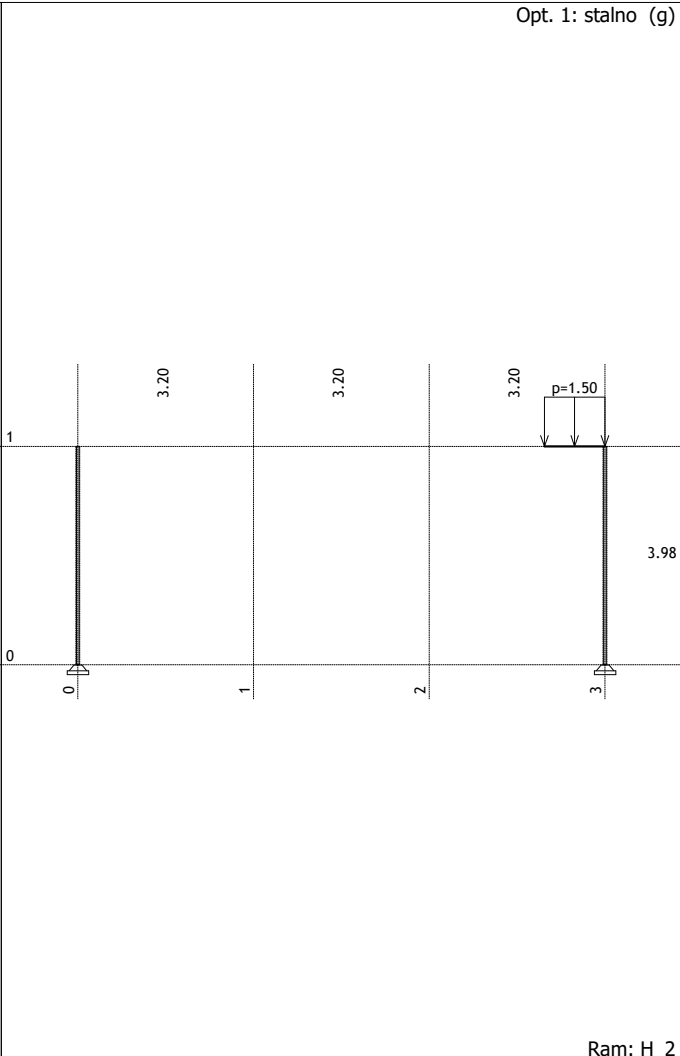
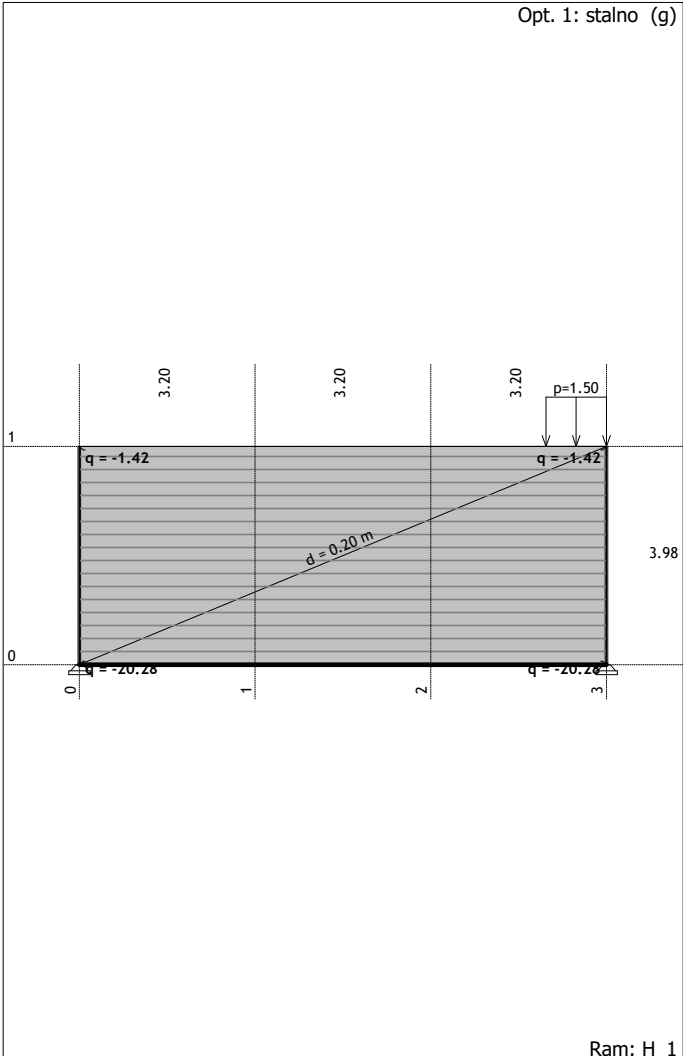
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	5.000e+4		1.000

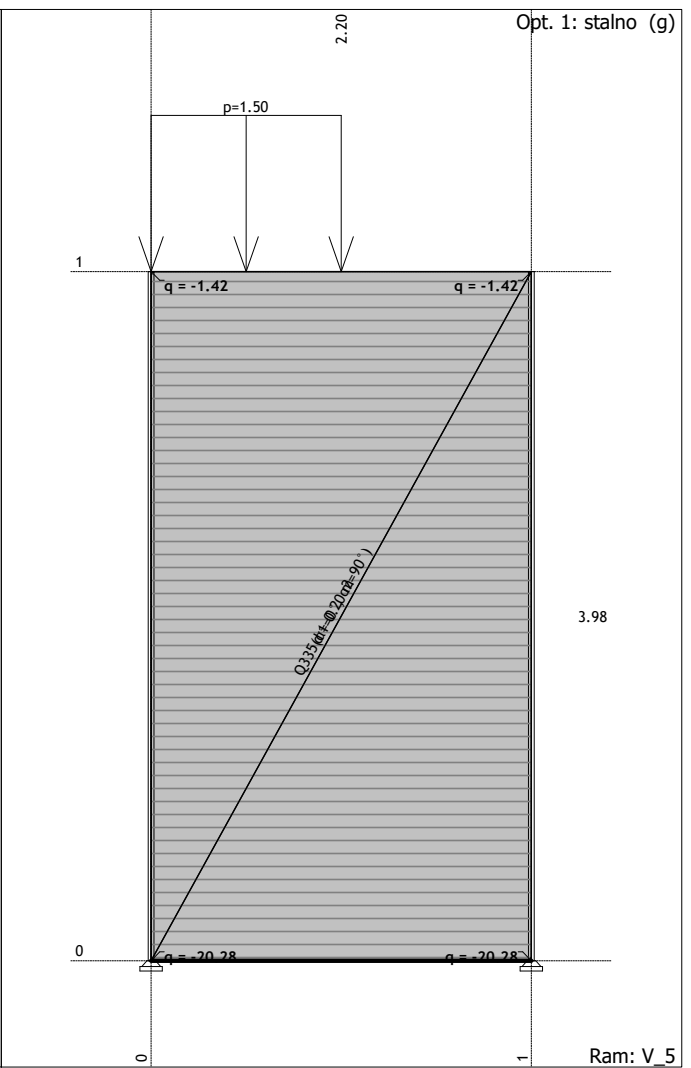
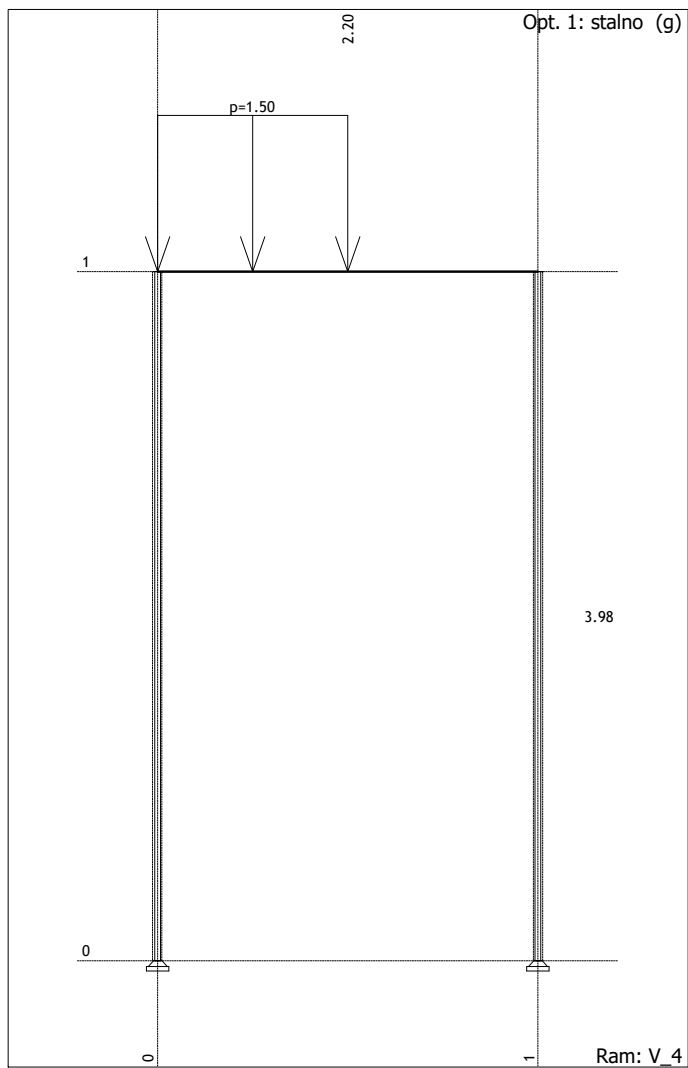
Ulazni podaci - Opterećenje

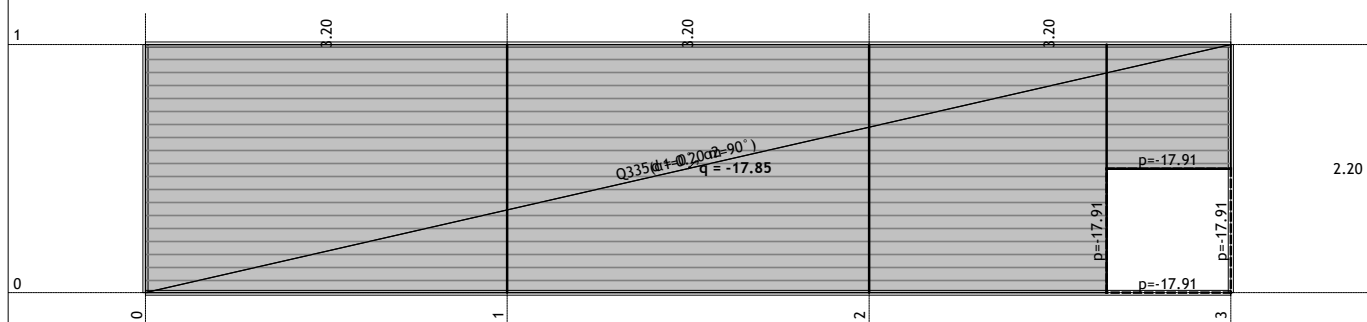
Lista slučajeva opterećenja

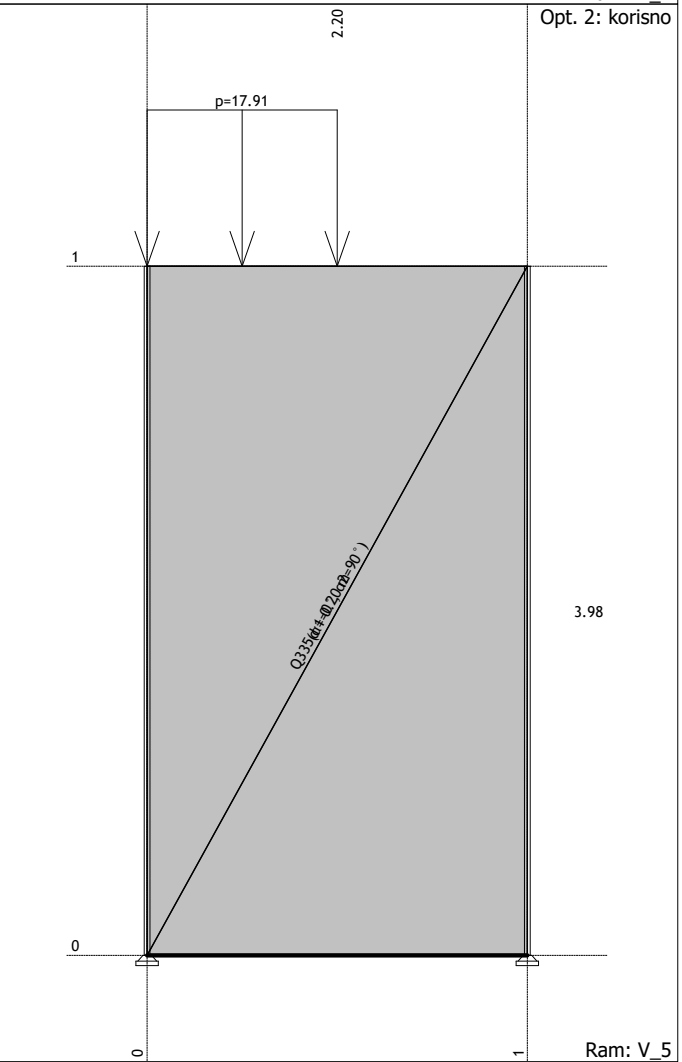
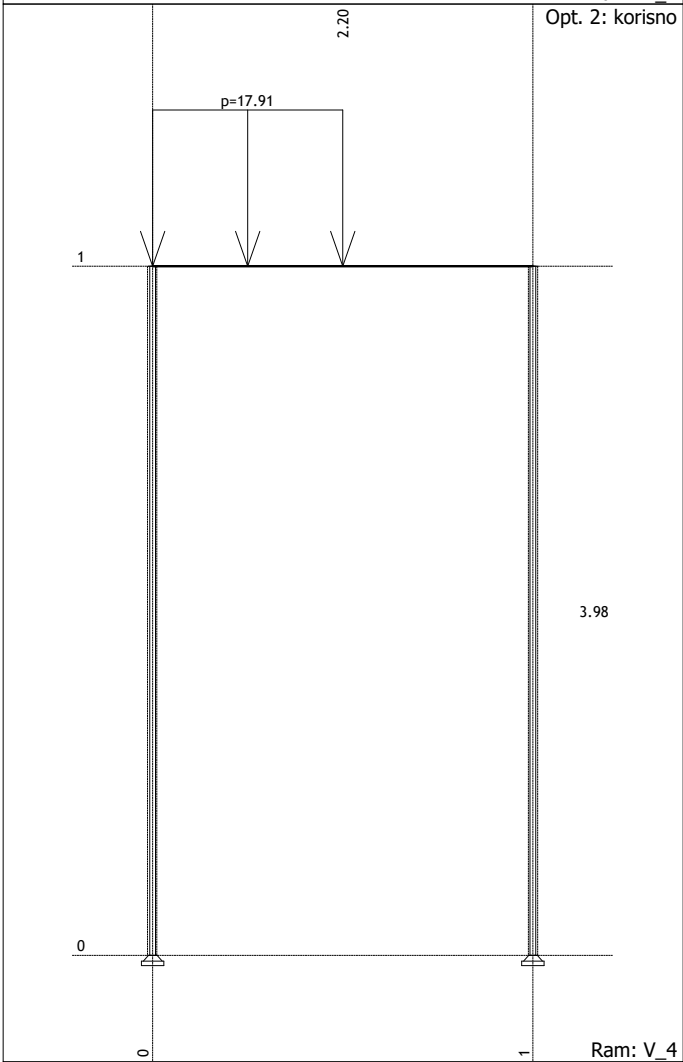
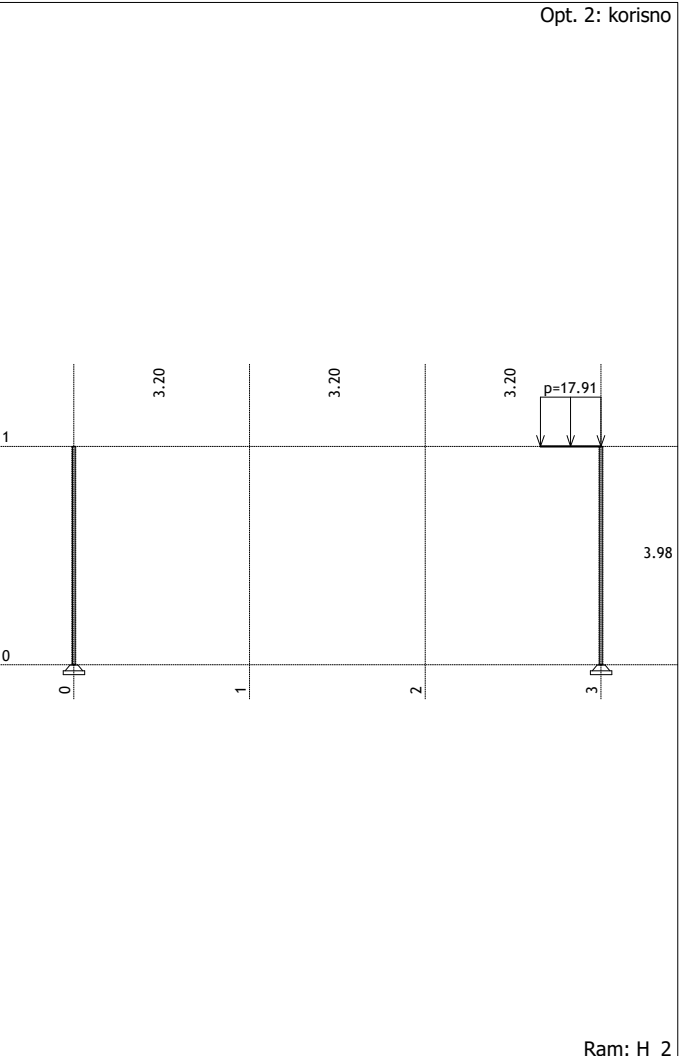
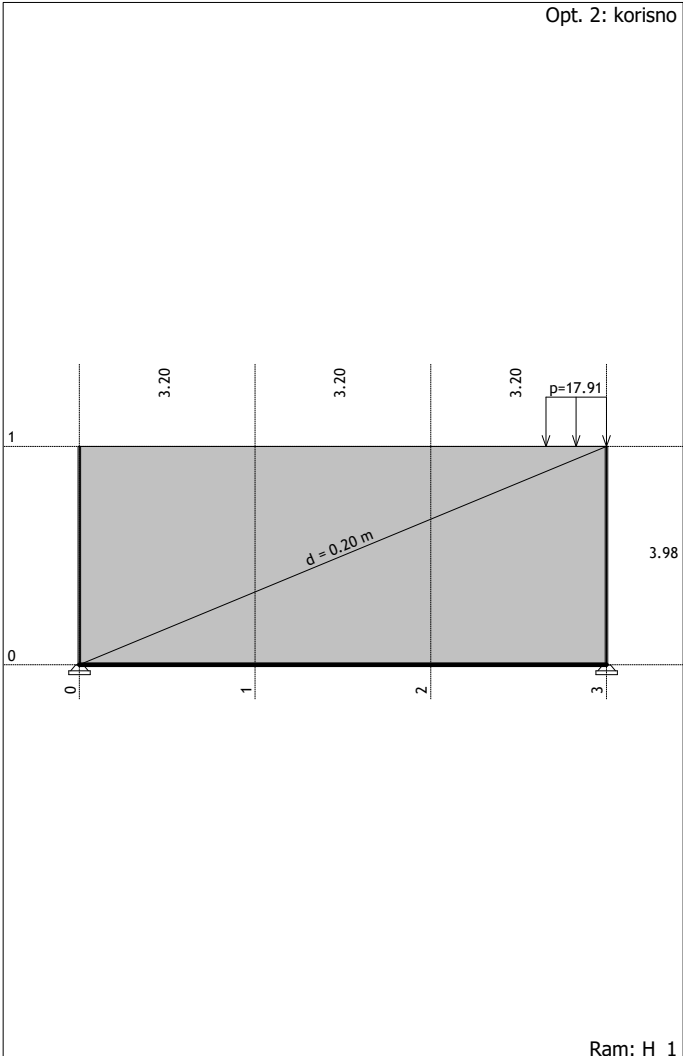
LC	Naziv	LC	Naziv
1	stalno (g)	5	Komb.: I+1.5xII
2	korisno	6	Komb.: I+II
3	Komb.: 1.35xI	7	Komb.: I
4	Komb.: 1.35xI+1.5xII		

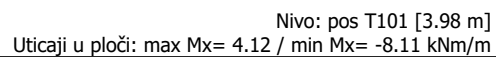


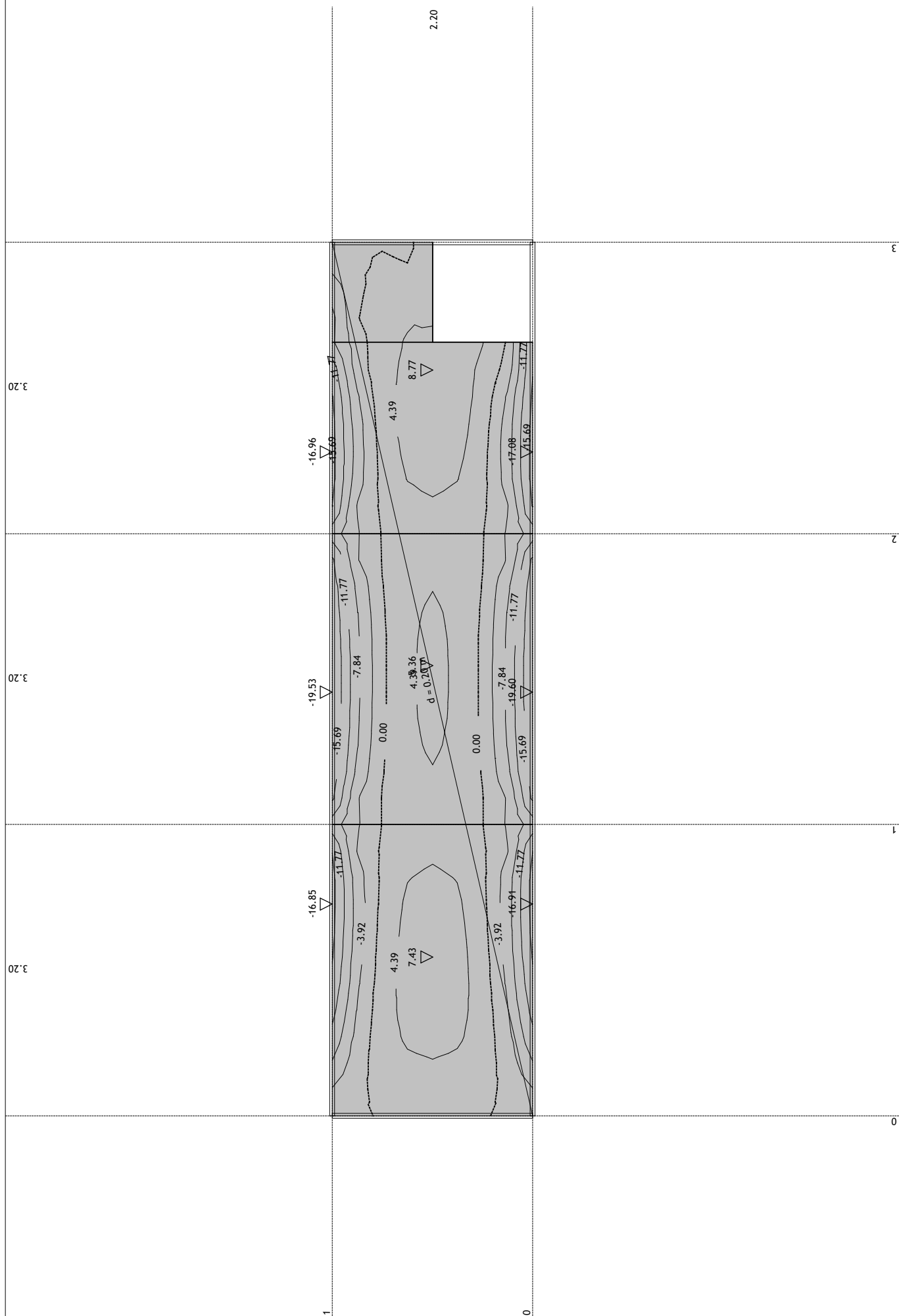




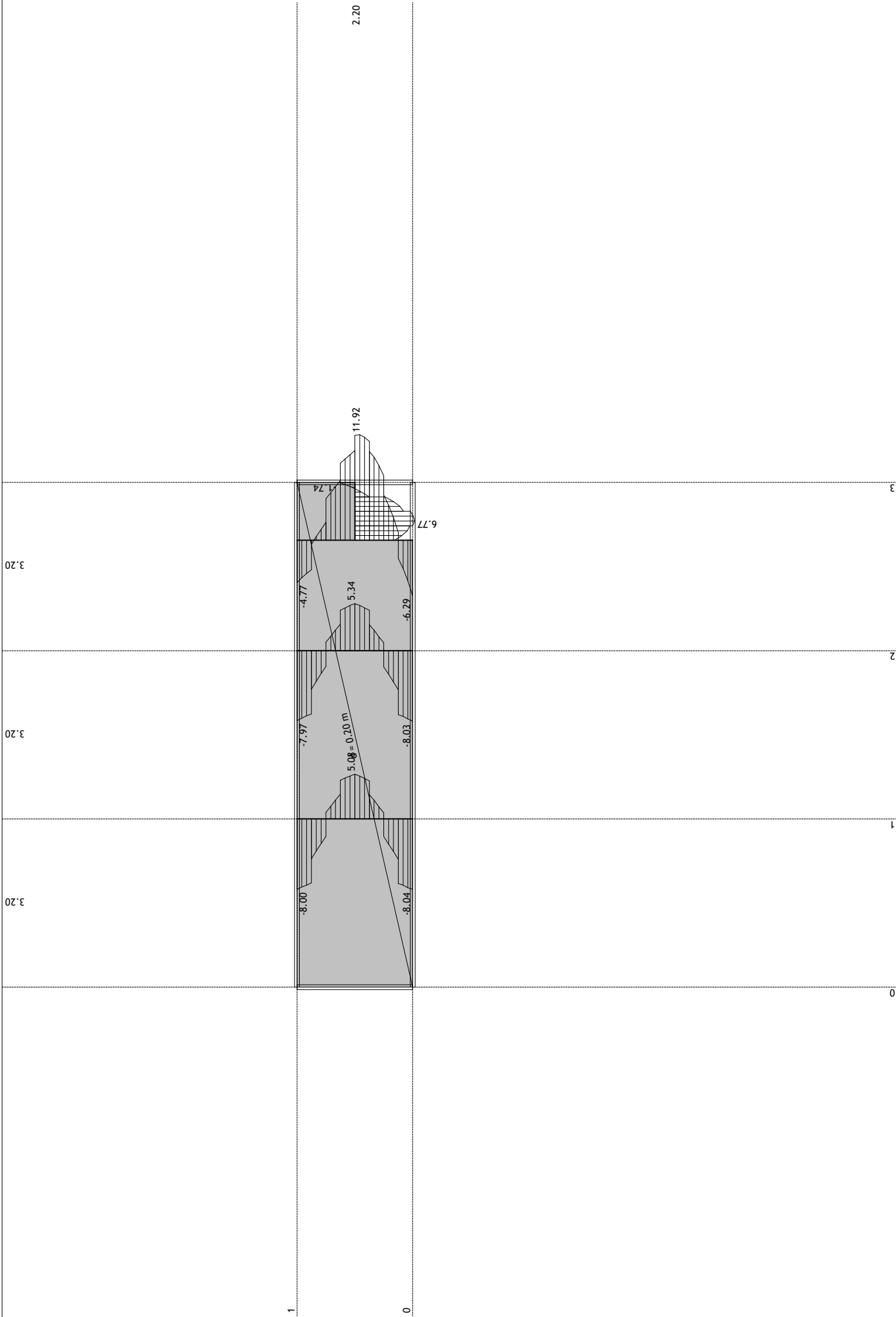


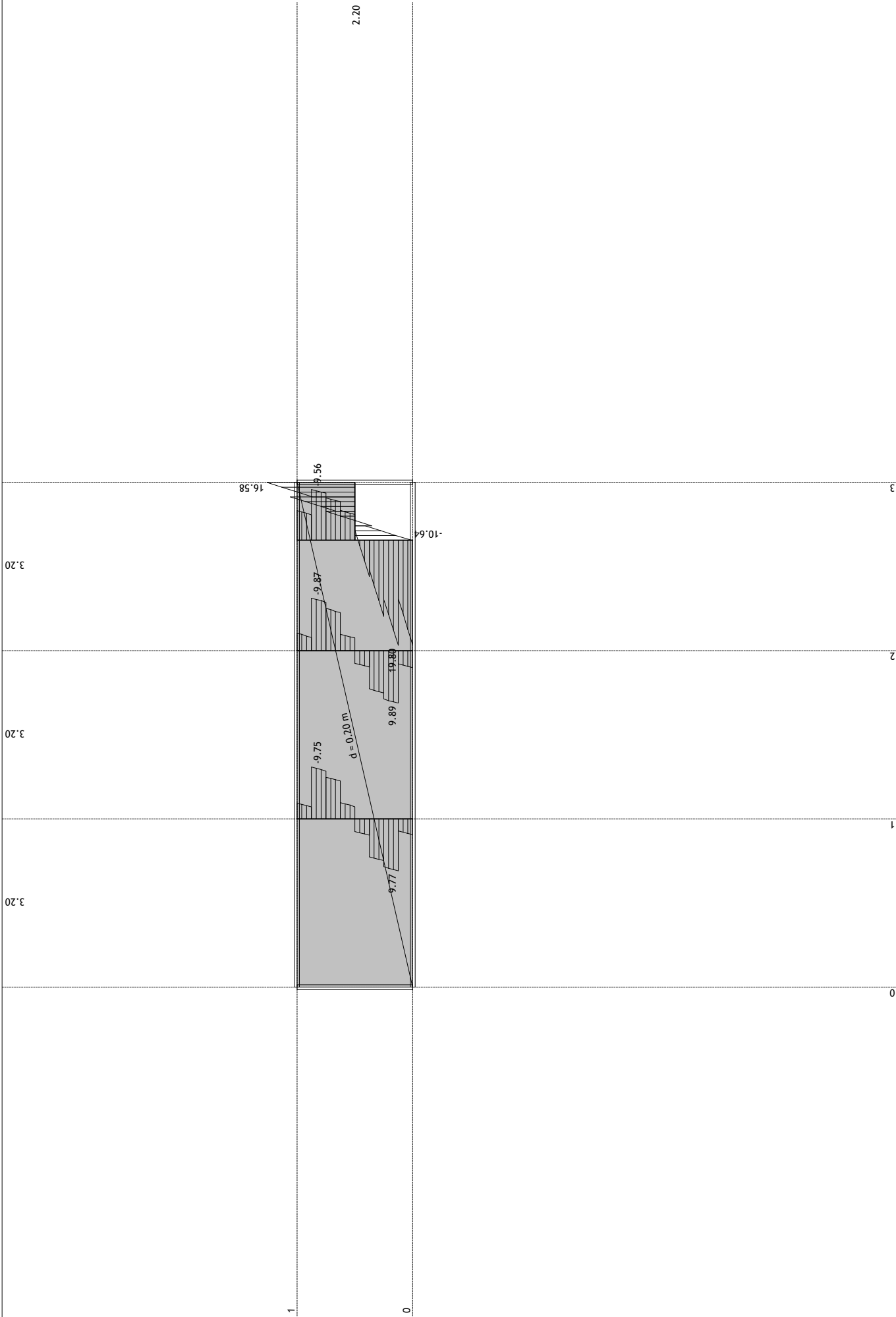




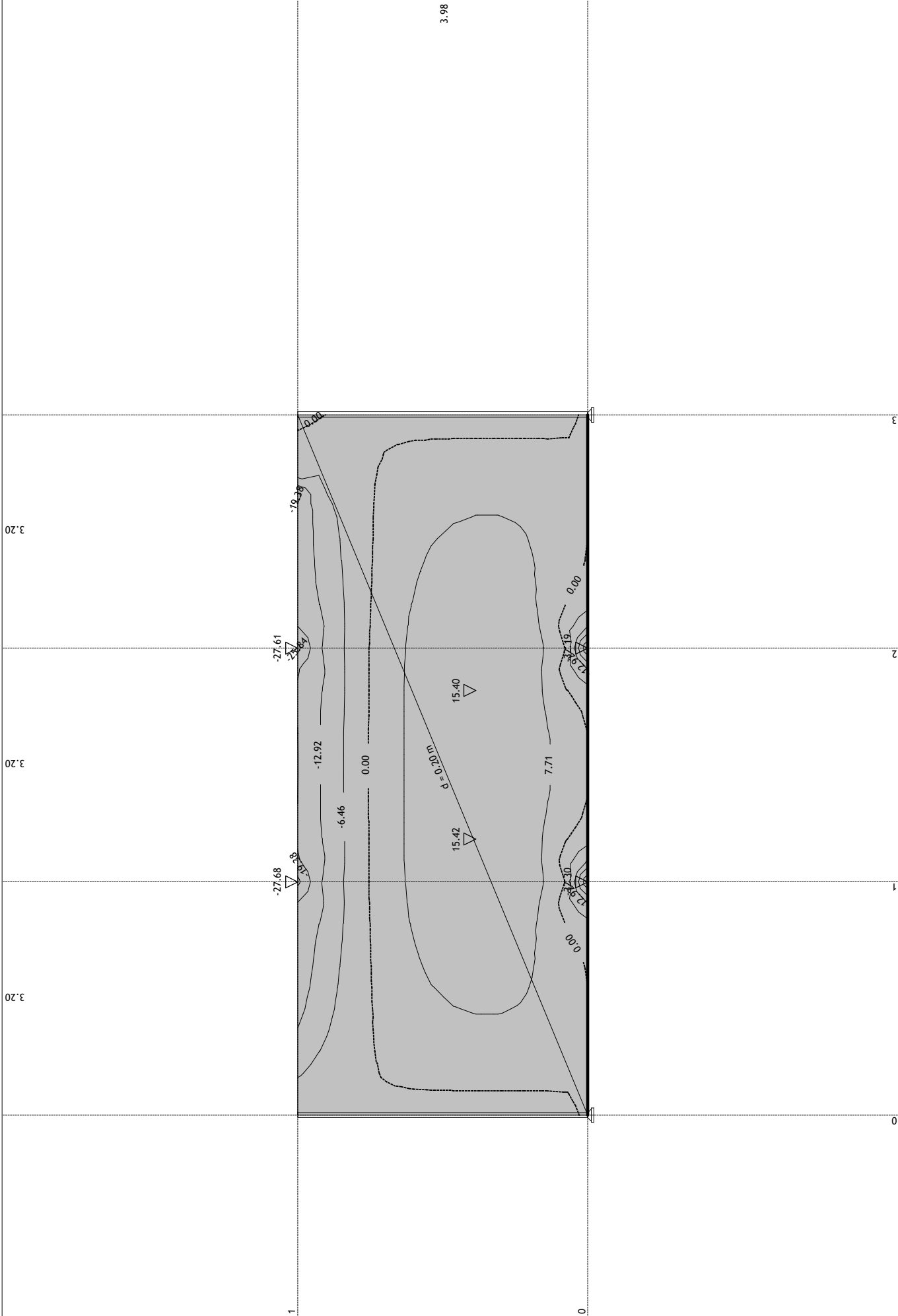


Nivo: pos T101 [3.98 m]
 Uticaji u ploči: max My= 8.77 / min My= -19.60 kNm/m

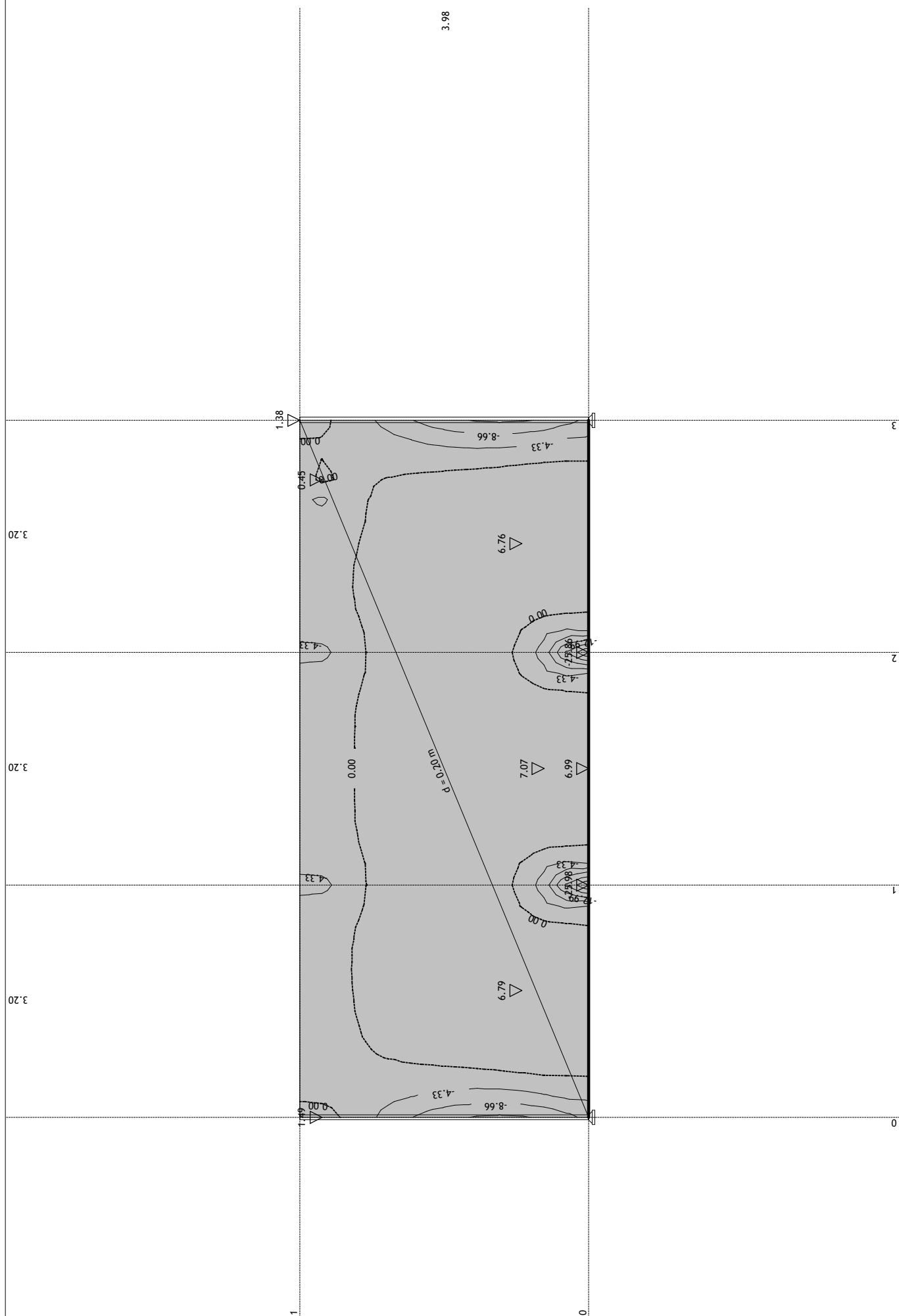




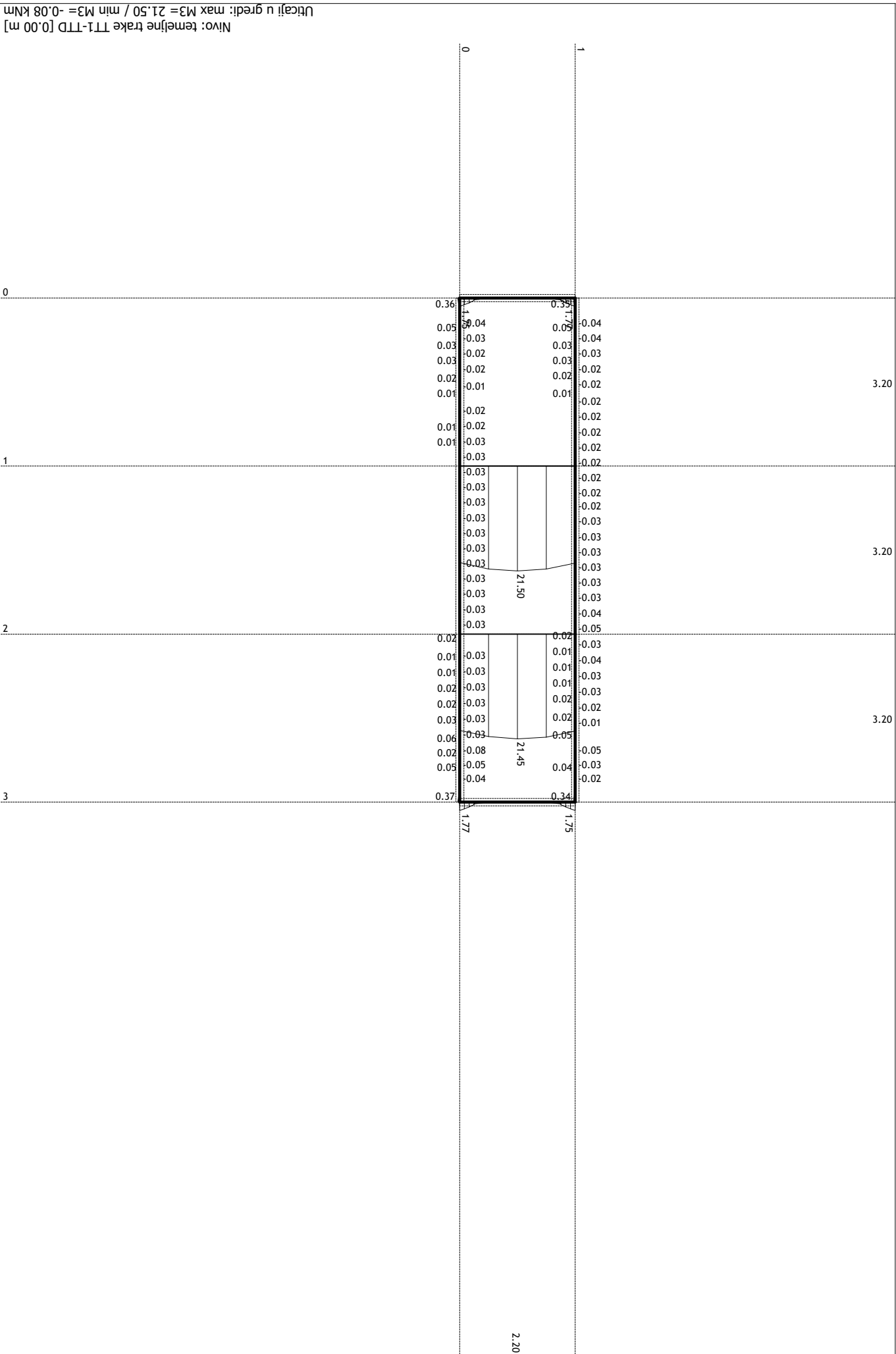
Nivo: pos T101 [3.98 m]
Uticaji u gredi: max T2= 19.80 / min T2= -10.64 kN

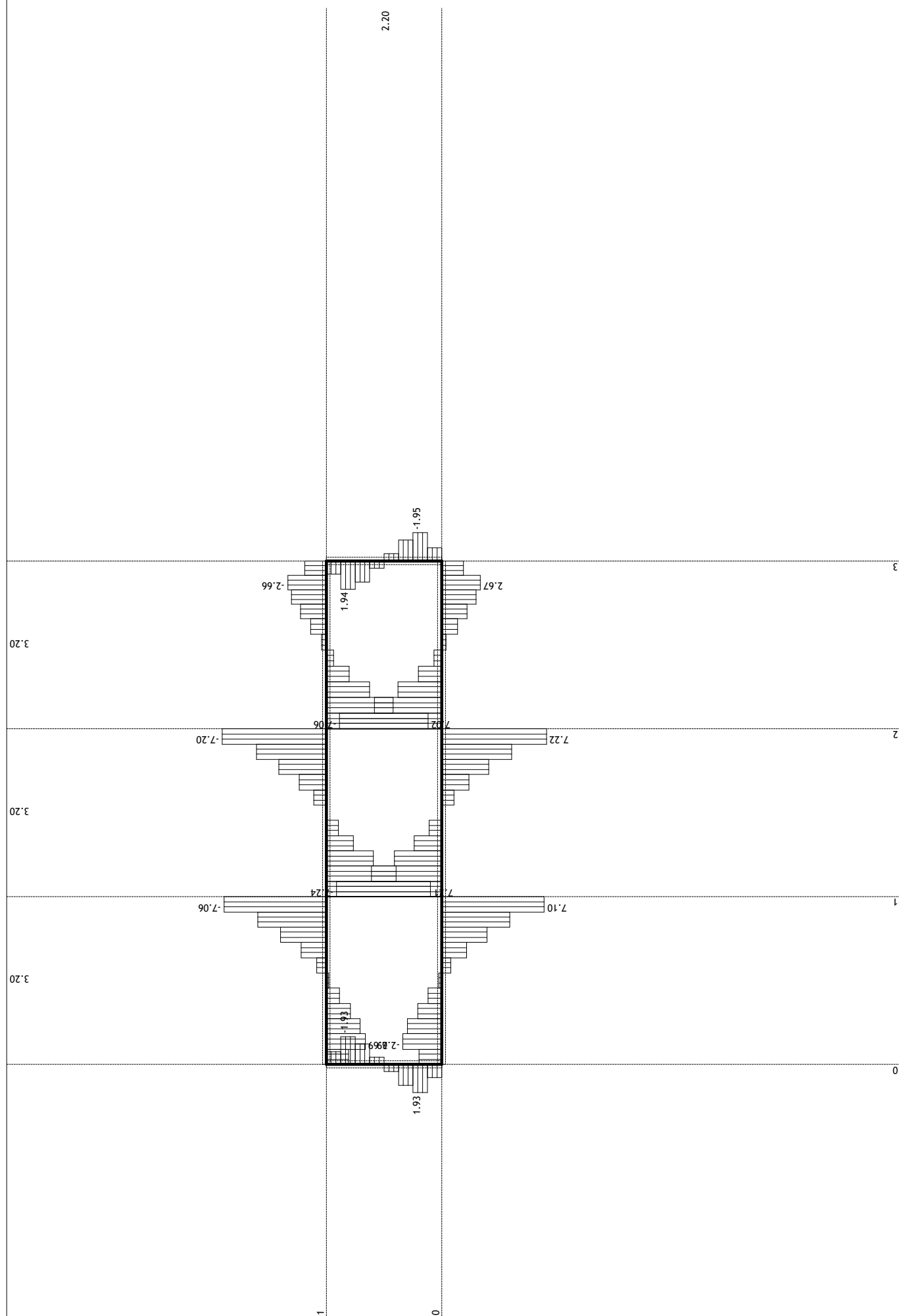


Ram: H_1
Uticaji u ploči: max My= 15.42 / min My= -32.30 kNm/m

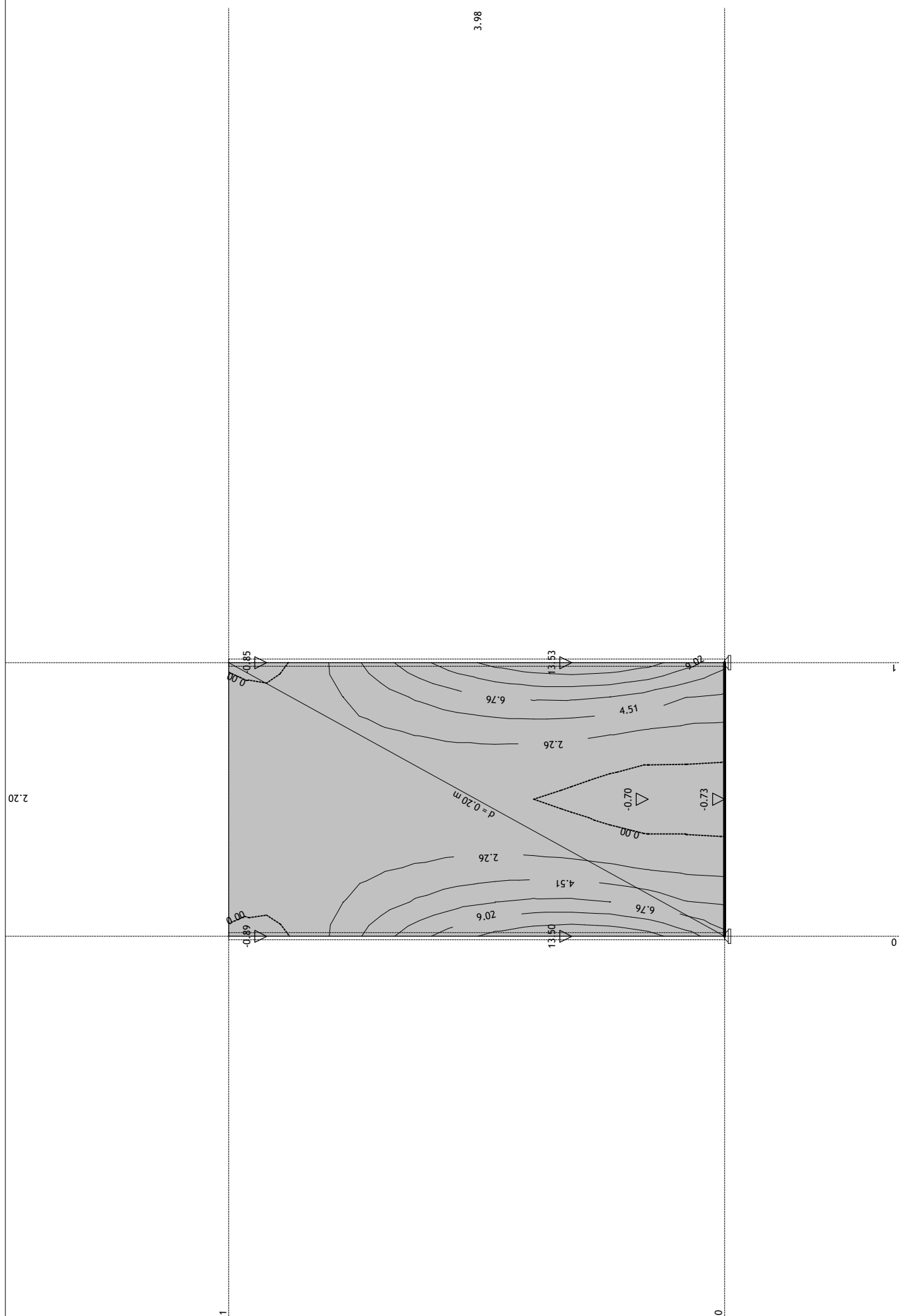


Ram: H_1
Uticaji u ploči: max Mx= 7.07 / min Mx= -25.98 kNm/m

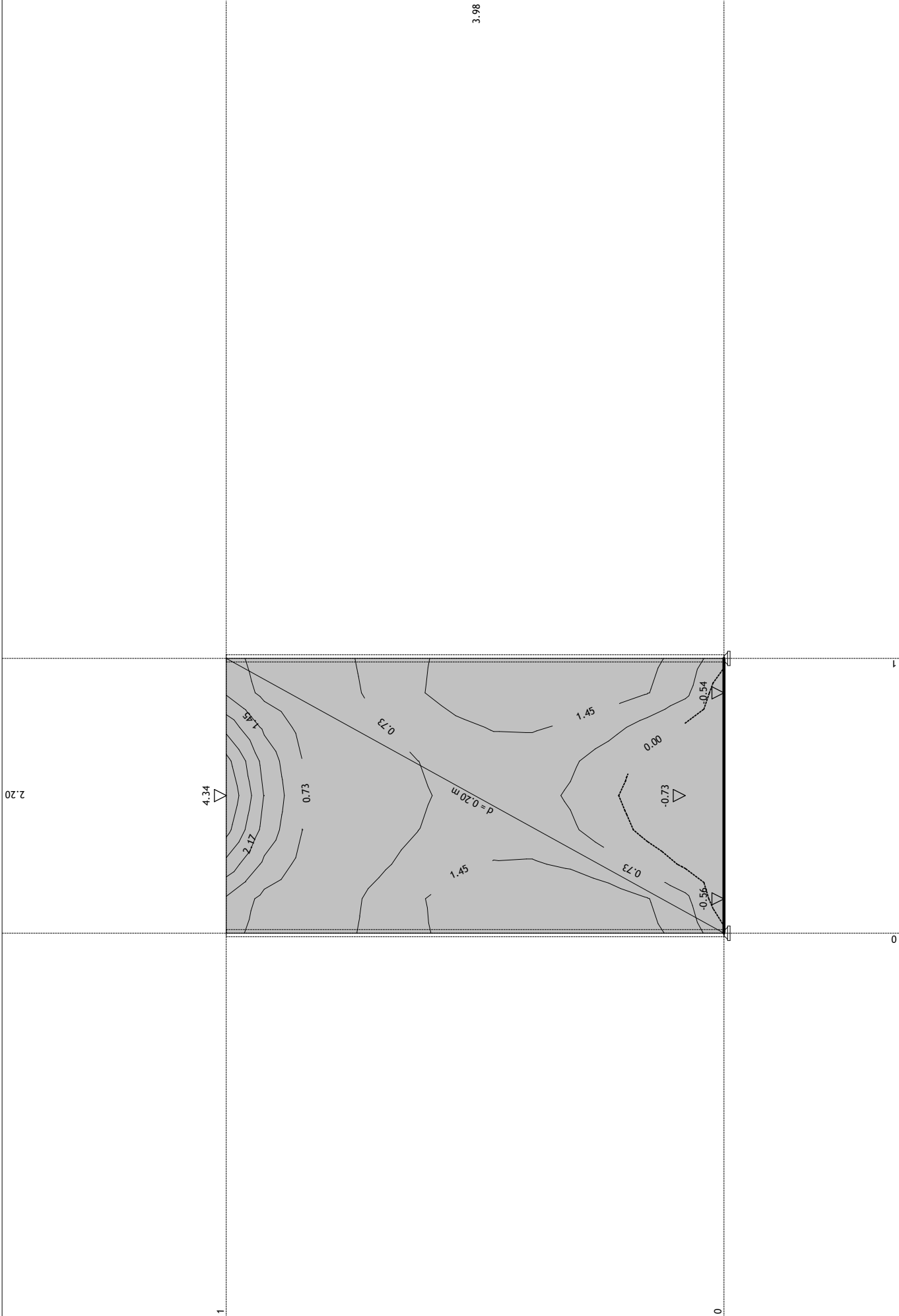




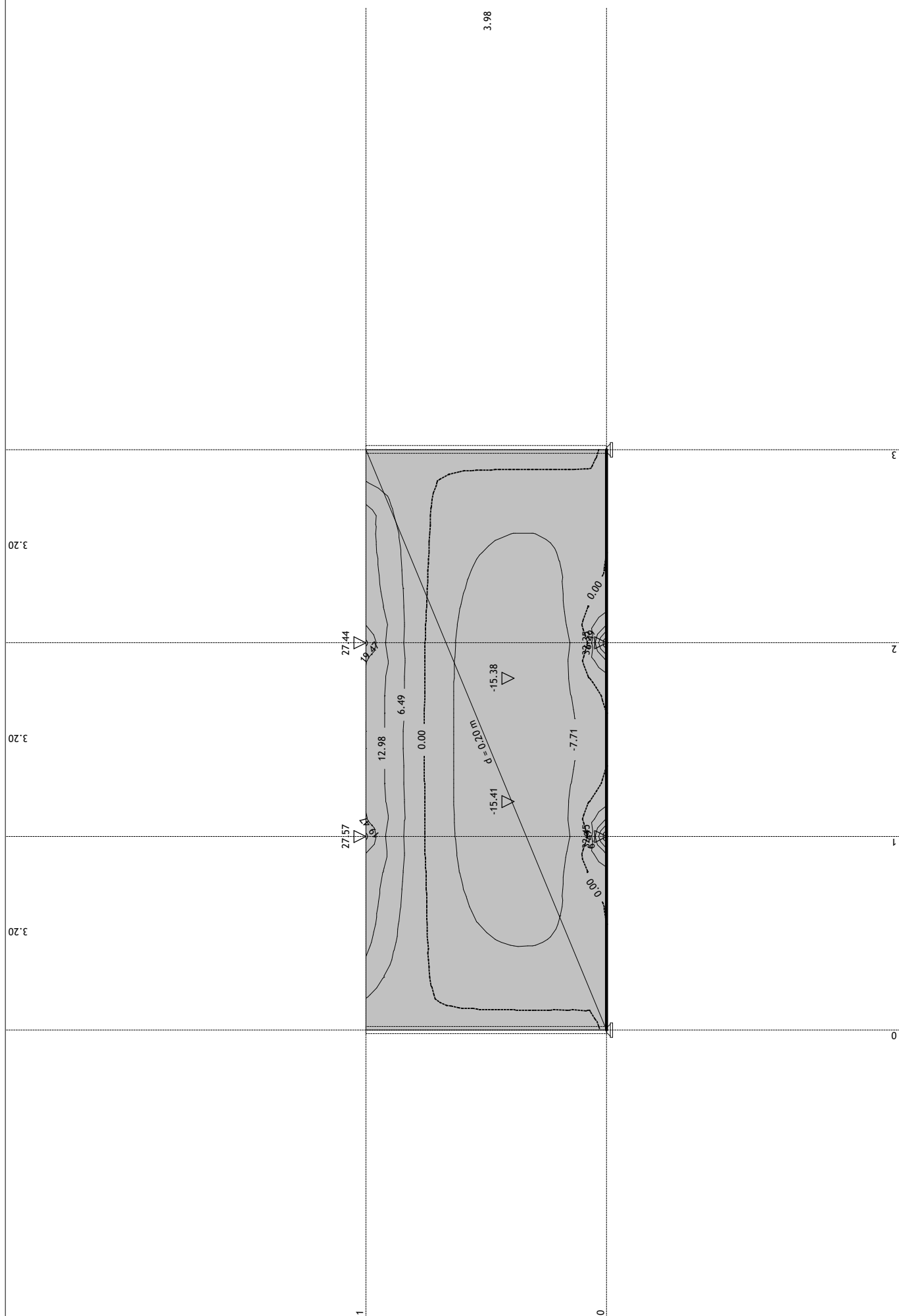
Nivo: temeljne trake TT1-TTD [0.00 m]
Uticaji u gredi: max T3= 7.22 / min T3= -7.24 kN



Ram: V_1
Uticaji u ploči: max $M_x = 13.53$ / min $M_x = -0.89 \text{ kNm/m}$



Ram: V_1
Uticaji u ploči: max $M_y = 4.34$ / min $M_y = -0.73$ kNm/m





3.98

2.20

-7.17

0.85

-1.20

0.00

-1.20

0.73

0.00

-1.20

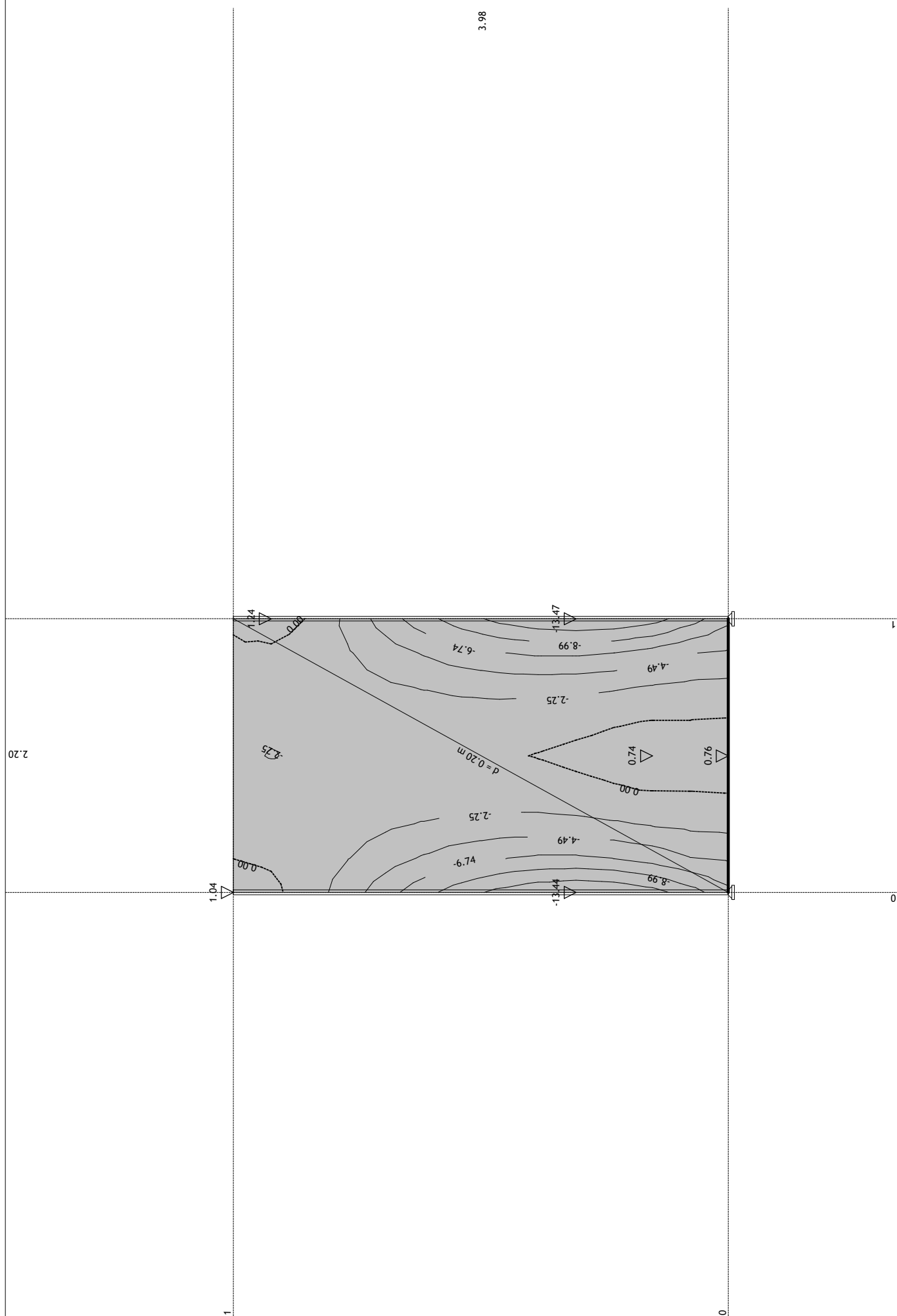
0.59

0.59

d = 0.20 m

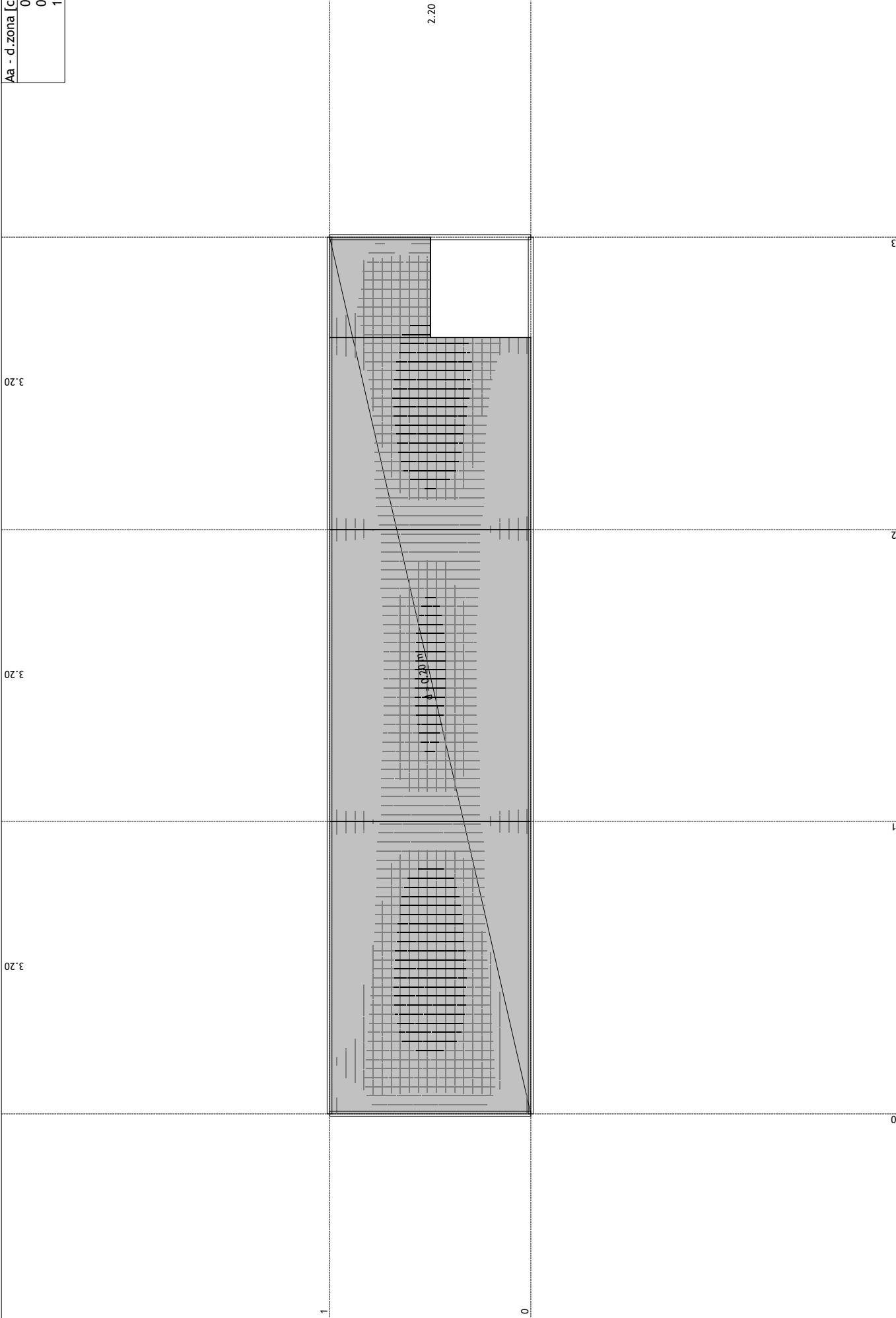
Ram: V_5

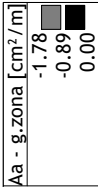
Uticaji u ploči: max My= 0.85 / min My= -7.17 kNm/m



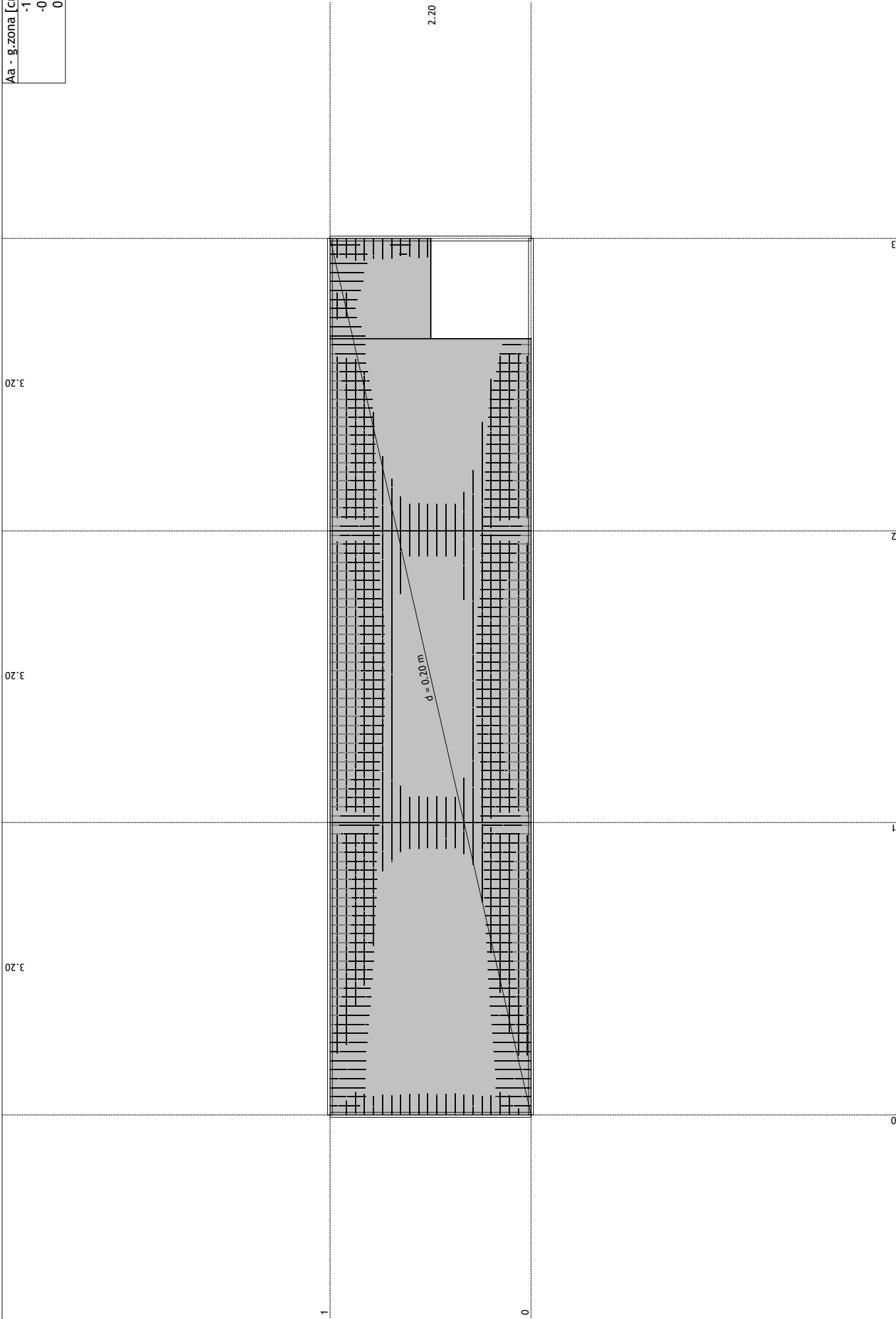
3.98

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.57
1.14

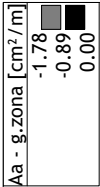




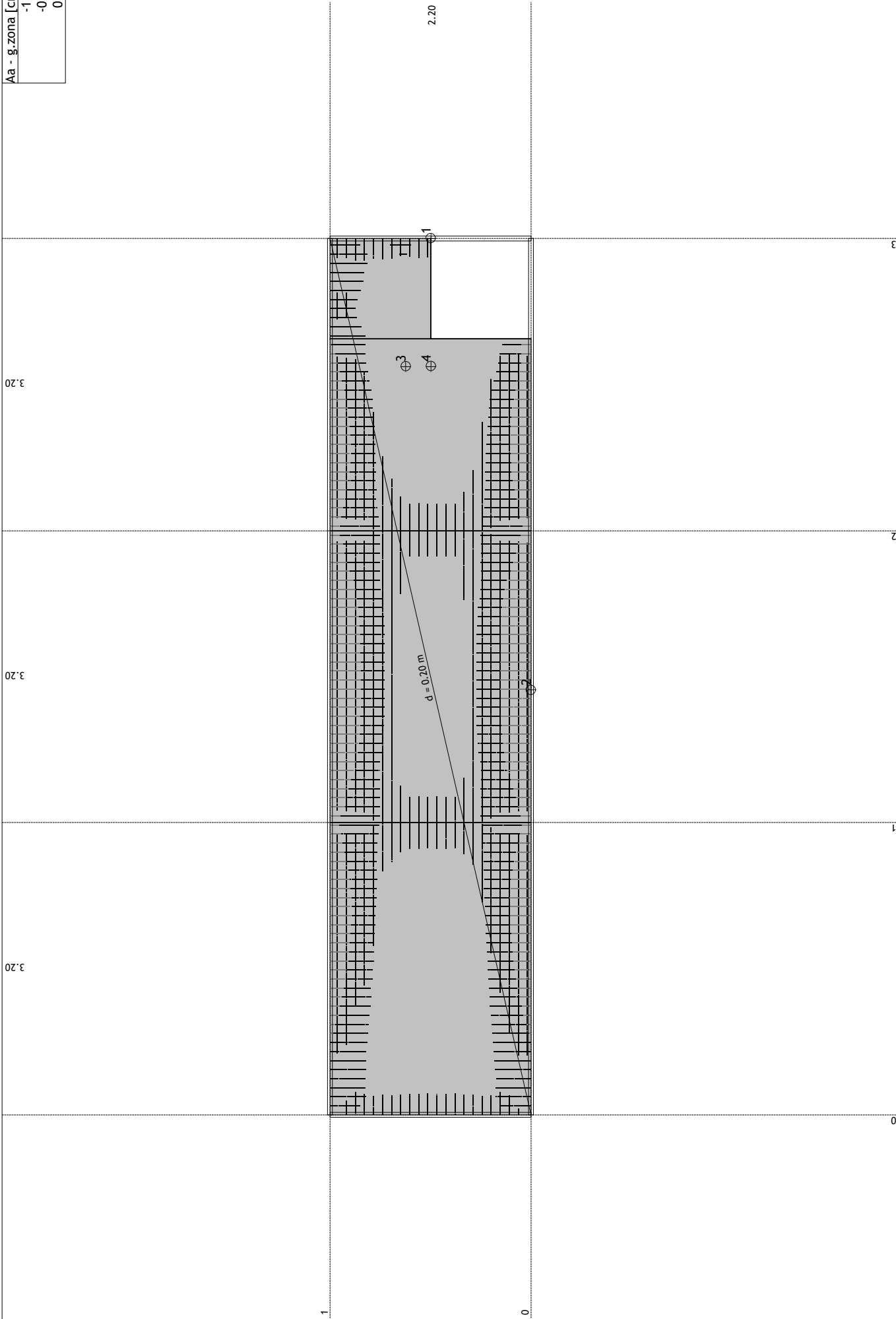
Merodavno opterećenje: 1.35xI+1.50xII
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Nivo: pos T101 [3.98 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.78 cm²/m



Merodavno opterećenje: 1.35xI+1.50xII
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Nivo: pos T101 [3.98 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.78 cm²/m

Nivo: pos T101 [3.98 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d_{pl}=20.0 cmC 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Dimenzionisanje jednog slučaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

Tačka 1X=9.60 m; Y=1.10 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -5.47 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.706/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.71 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = 1.49 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.354/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.19 cm²/m**Tačka 2**X=4.65 m; Y=0.00 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -1.90 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.402/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.24 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = -13.71 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.187/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 1.78 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m**Tačka 3**X=8.20 m; Y=1.38 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 3.97 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.593/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.51 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = 5.47 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.706/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 0.71 cm²/m**Tačka 4**X=8.20 m; Y=1.10 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 3.59 kNm

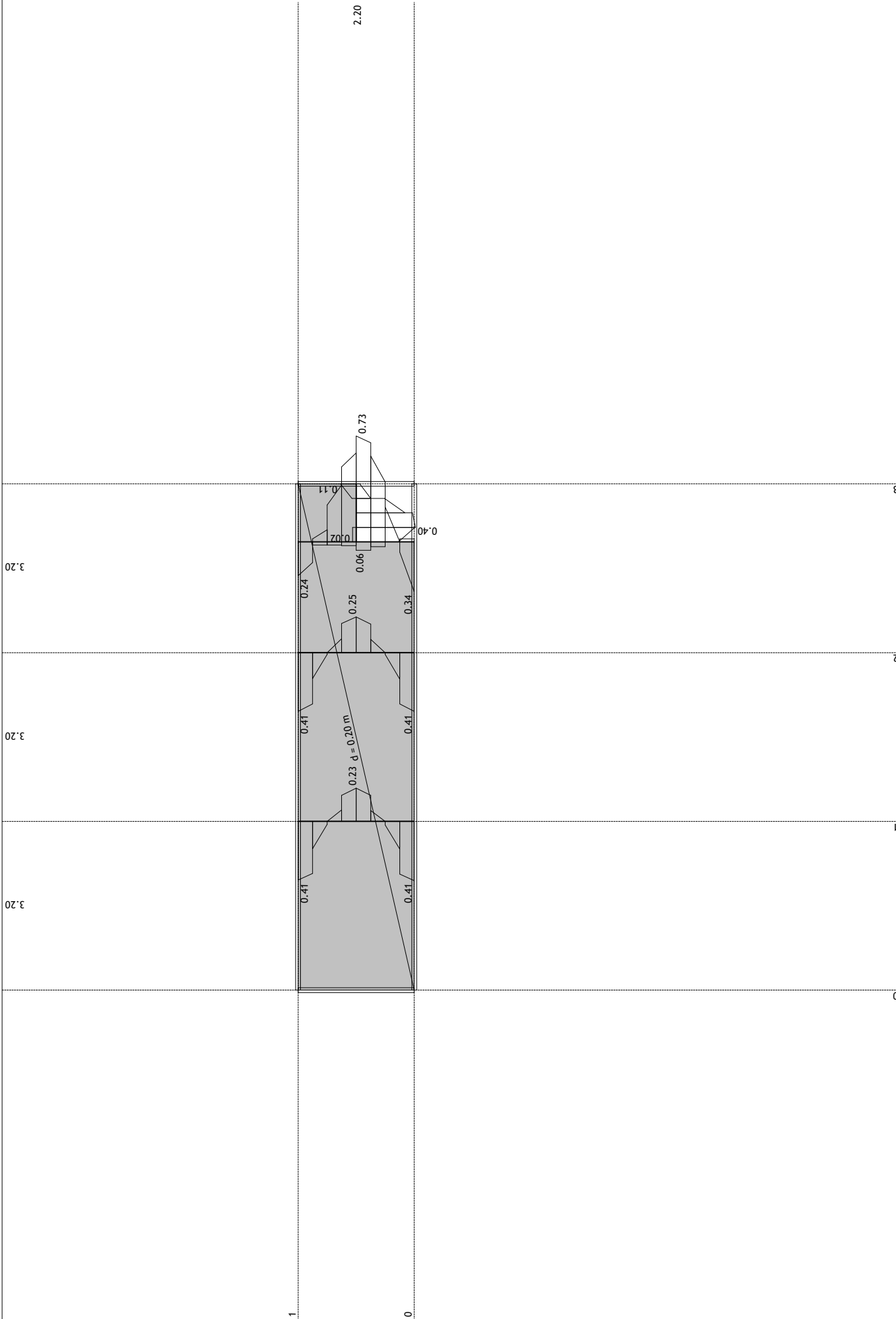
Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.563/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.00 cm²/mAd1 = 0.46 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = 8.77 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.918/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 1.13 cm²/m



The diagram shows a structural cross-section of a beam with a total width of 1.00 m and a height of 0.73 m. The beam is divided into three segments by two vertical lines, with segment lengths of 0.20 m, 0.20 m, and 0.20 m. The reinforcement is shown as a grid of bars with the following values: 0.41, 0.24, 0.25, 0.34, 0.11, 0.06, 0.02, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25, 0.26, 0.27, 0.28, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37, 0.38, 0.39, 0.40, 0.41, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50, 0.51, 0.52, 0.53, 0.54, 0.55, 0.56, 0.57, 0.58, 0.59, 0.60, 0.61, 0.62, 0.63, 0.64, 0.65, 0.66, 0.67, 0.68, 0.69, 0.70, 0.71, 0.72, 0.73, 0.74, 0.75, 0.76, 0.77, 0.78, 0.79, 0.80, 0.81, 0.82, 0.83, 0.84, 0.85, 0.86, 0.87, 0.88, 0.89, 0.90, 0.91, 0.92, 0.93, 0.94, 0.95, 0.96, 0.97, 0.98, 0.99, 1.00.

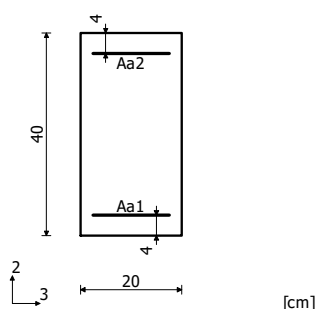
Reinforcement details include: 0.41, 0.24, 0.25, 0.34, 0.11, 0.06, 0.02, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25, 0.26, 0.27, 0.28, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37, 0.38, 0.39, 0.40, 0.41, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50, 0.51, 0.52, 0.53, 0.54, 0.55, 0.56, 0.57, 0.58, 0.59, 0.60, 0.61, 0.62, 0.63, 0.64, 0.65, 0.66, 0.67, 0.68, 0.69, 0.70, 0.71, 0.72, 0.73, 0.74, 0.75, 0.76, 0.77, 0.78, 0.79, 0.80, 0.81, 0.82, 0.83, 0.84, 0.85, 0.86, 0.87, 0.88, 0.89, 0.90, 0.91, 0.92, 0.93, 0.94, 0.95, 0.96, 0.97, 0.98, 0.99, 1.00.

Reinforcement details include: 0.41, 0.24, 0.25, 0.34, 0.11, 0.06, 0.02, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25, 0.26, 0.27, 0.28, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37, 0.38, 0.39, 0.40, 0.41, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50, 0.51, 0.52, 0.53, 0.54, 0.55, 0.56, 0.57, 0.58, 0.59, 0.60, 0.61, 0.62, 0.63, 0.64, 0.65, 0.66, 0.67, 0.68, 0.69, 0.70, 0.71, 0.72, 0.73, 0.74, 0.75, 0.76, 0.77, 0.78, 0.79, 0.80, 0.81, 0.82, 0.83, 0.84, 0.85, 0.86, 0.87, 0.88, 0.89, 0.90, 0.91, 0.92, 0.93, 0.94, 0.95, 0.96, 0.97, 0.98, 0.99, 1.00.

Tower - 3D Model Builder 8.5 - x64 Edition Registered to Maja Kordic Radimpex - www.radimpex.rs

Greda 814-556

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI+1.50xII$

**Presek 1-1 $x = 1.10m$**

$N_{1ed} = -7.94 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = -2.31 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.05 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.05 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 5.08 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.867/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.23 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

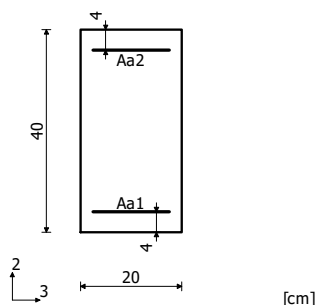
Presek 2-2 $x = 2.20m$

$N_{1ed} = -9.00 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = 2.98 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.02 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.31 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -8.04 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.089/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.41 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

Greda 1196-938

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI+1.50xII$

**Presek 3-3 $x = 1.10m$**

$N_{1ed} = -7.80 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = -2.33 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.07 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.06 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 5.34 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.885/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.25 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

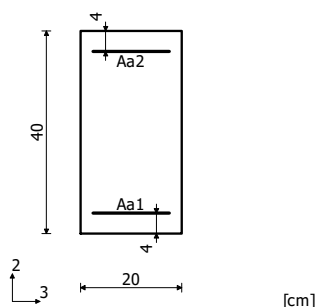
Presek 4-4 $x = 2.20m$

$N_{1ed} = -9.06 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = 3.23 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.03 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.36 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -8.03 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.089/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.41 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

Greda 1340-1184

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI+1.50xII$

**Presek 5-5 $x = 1.10m$**

$N_{1ed} = -8.35 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = -1.88 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.56 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -1.40 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 11.88 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.327/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.67 + 0.06' = 0.73 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 + 0.12' = 0.12 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 + 0.12' = 0.12 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$
' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

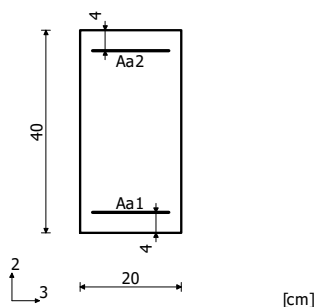
Presek 6-6 $x = 2.20m$

$N_{1ed} = -6.56 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = 19.67 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.22 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.49 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = -6.29 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.940/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.00 + 0.02' = 0.02 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.32 + 0.02' = 0.34 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 + 0.04' = 0.04 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 + 0.04' = 0.04 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

Greda 1280-1344

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI+1.50xII$

**Presek 7-7 $x = 0.28m$**

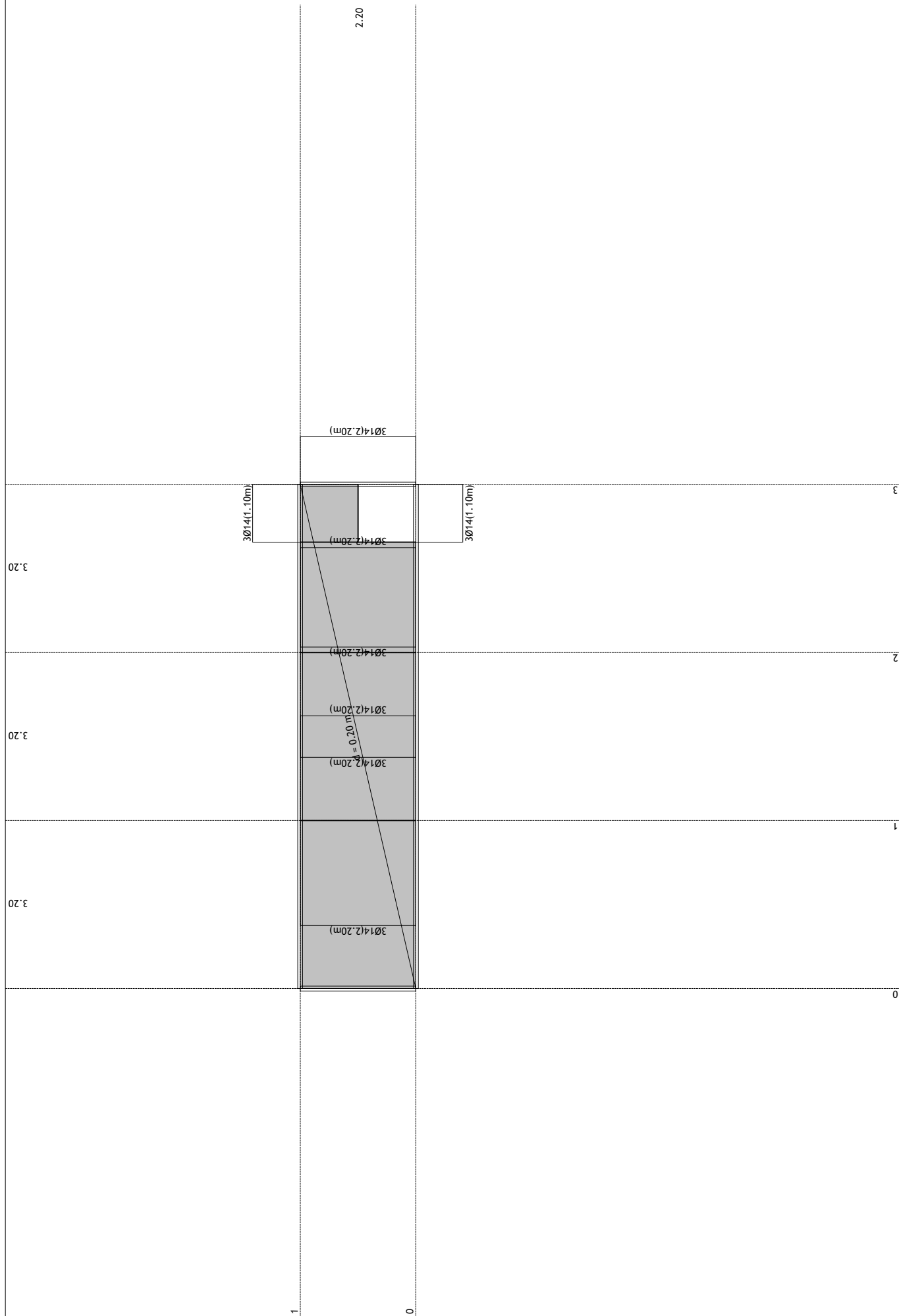
$N_{1ed} = -1.44 \text{ kN}$
 $V_{2ed} = -3.25 \text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.07 \text{ kN}$
 $M_{1ed} = -0.01 \text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 6.61 \text{ kNm}$

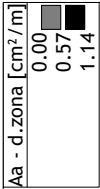
$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.904/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.41 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

Presek 8-8 $x = 1.10m$
N1ed = -2.35 kN
V2ed = 16.58 kN
M1ed = -0.64 kNm
M3ed = -1.74 kNm

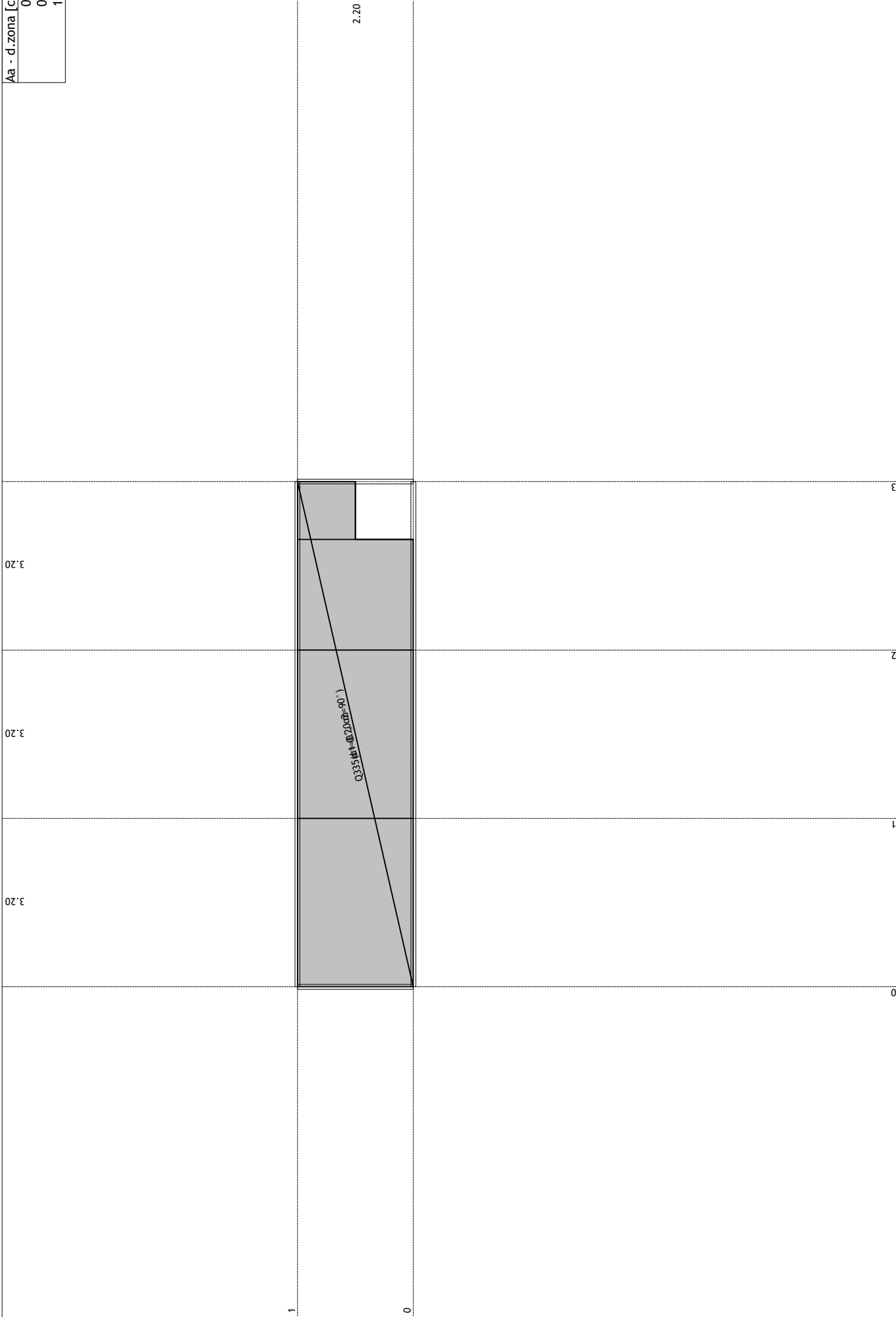
$V_{rd,max,2} = 342.14 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.478/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm²
Aa2 = 0.08 + 0.03` = 0.11 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
`) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

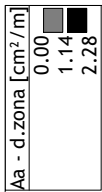




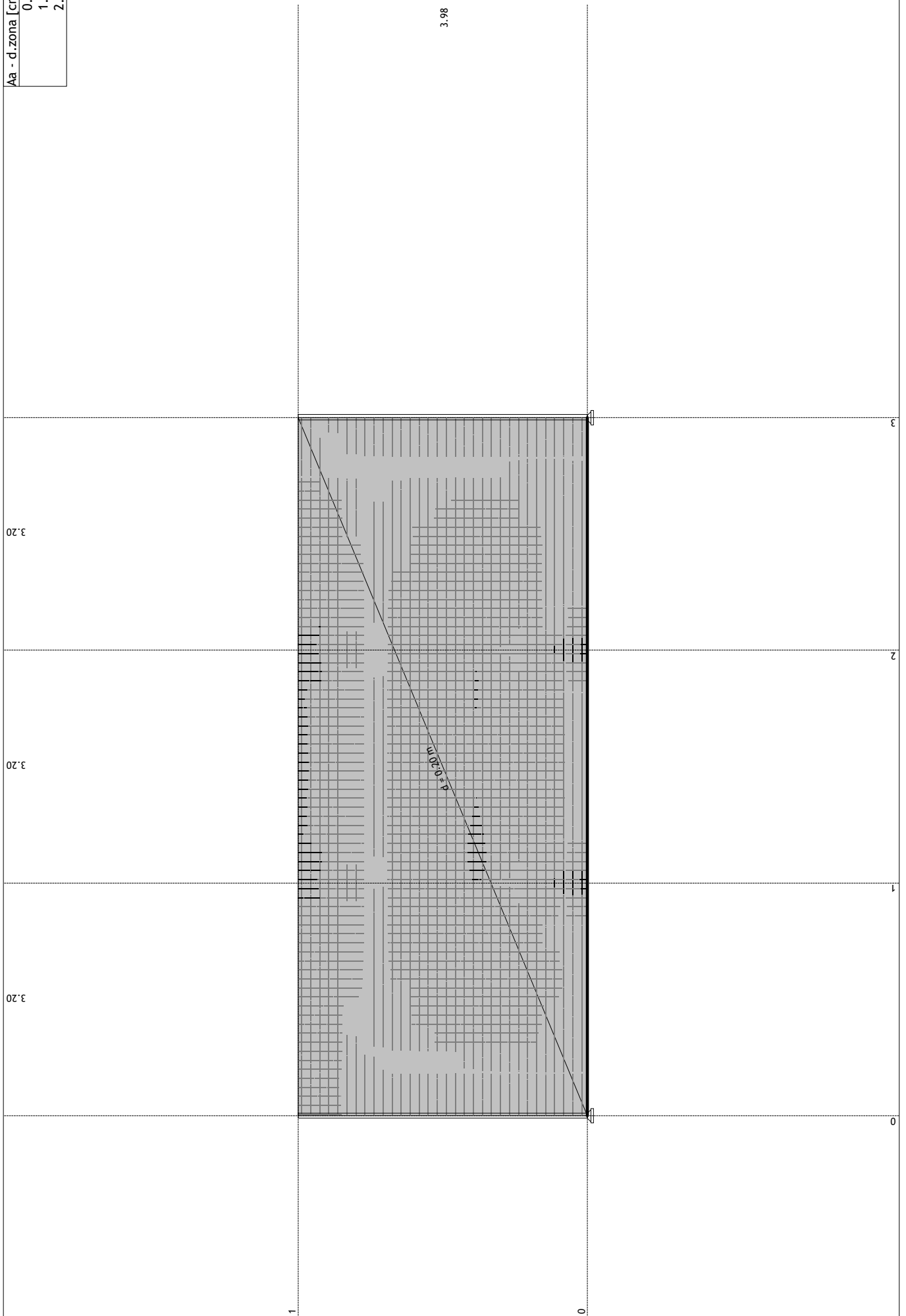
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm

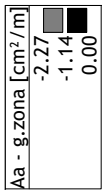


Nivo: pos T101 [3.98 m]
Aa - d.zona

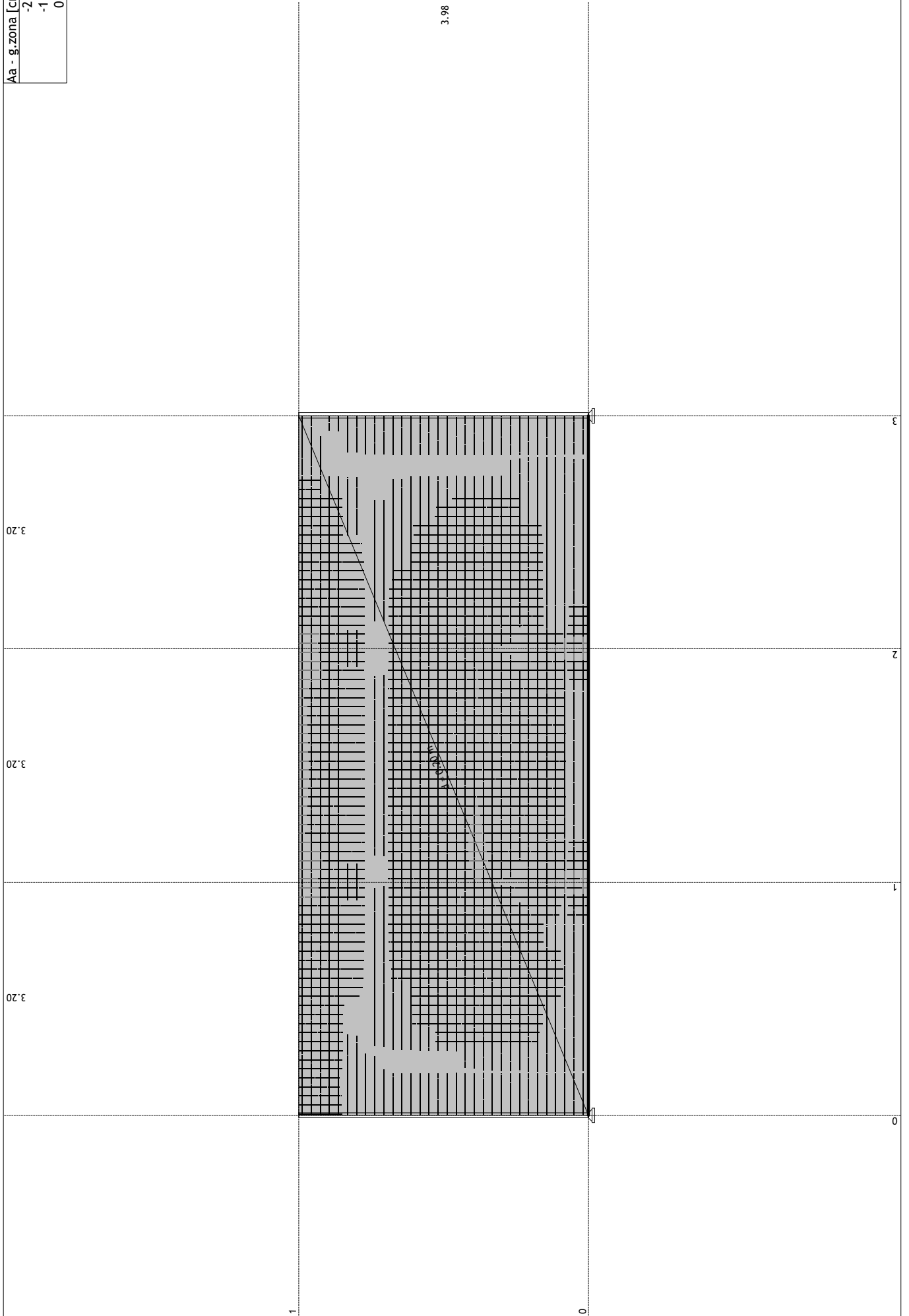


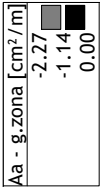
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



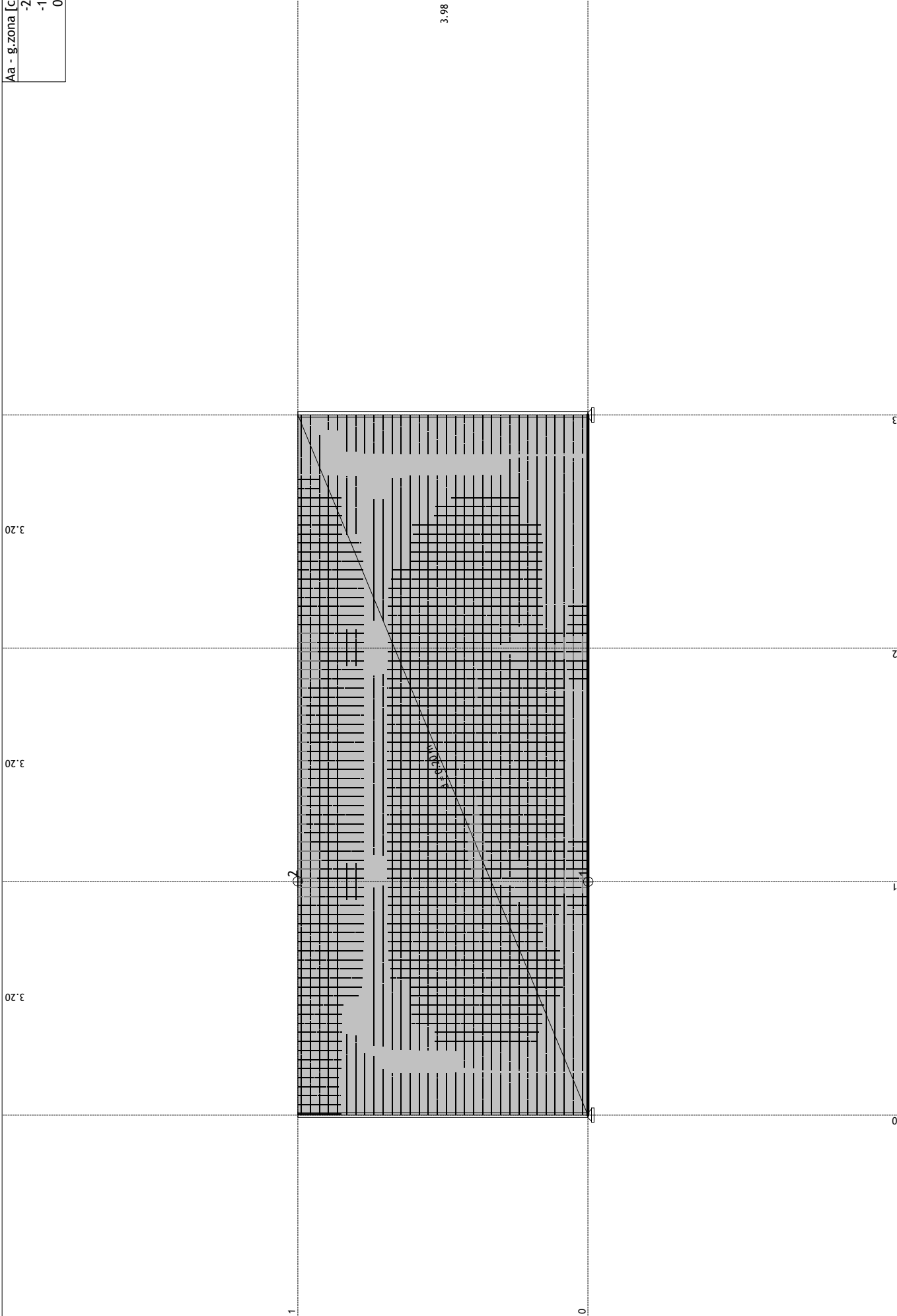


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm





Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: H 1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Dimenzionisanje jednog slučaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

Tačka 1X=3.20 m; Y=0.00 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -19.37 kNm

Ned = -13.92 kN

 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -1.882/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 2.27 cm²/mAd1 = 2.28 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = -22.14 kNm

Ned = -70.23 kN

 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -2.110/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 1.97 cm²/mAd2 = 1.98 cm²/m**Tačka 2**X=3.20 m; Y=0.00 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -5.02 kNm

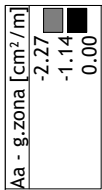
Ned = -22.55 kN

 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.925/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.33 cm²/mAd1 = 0.34 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

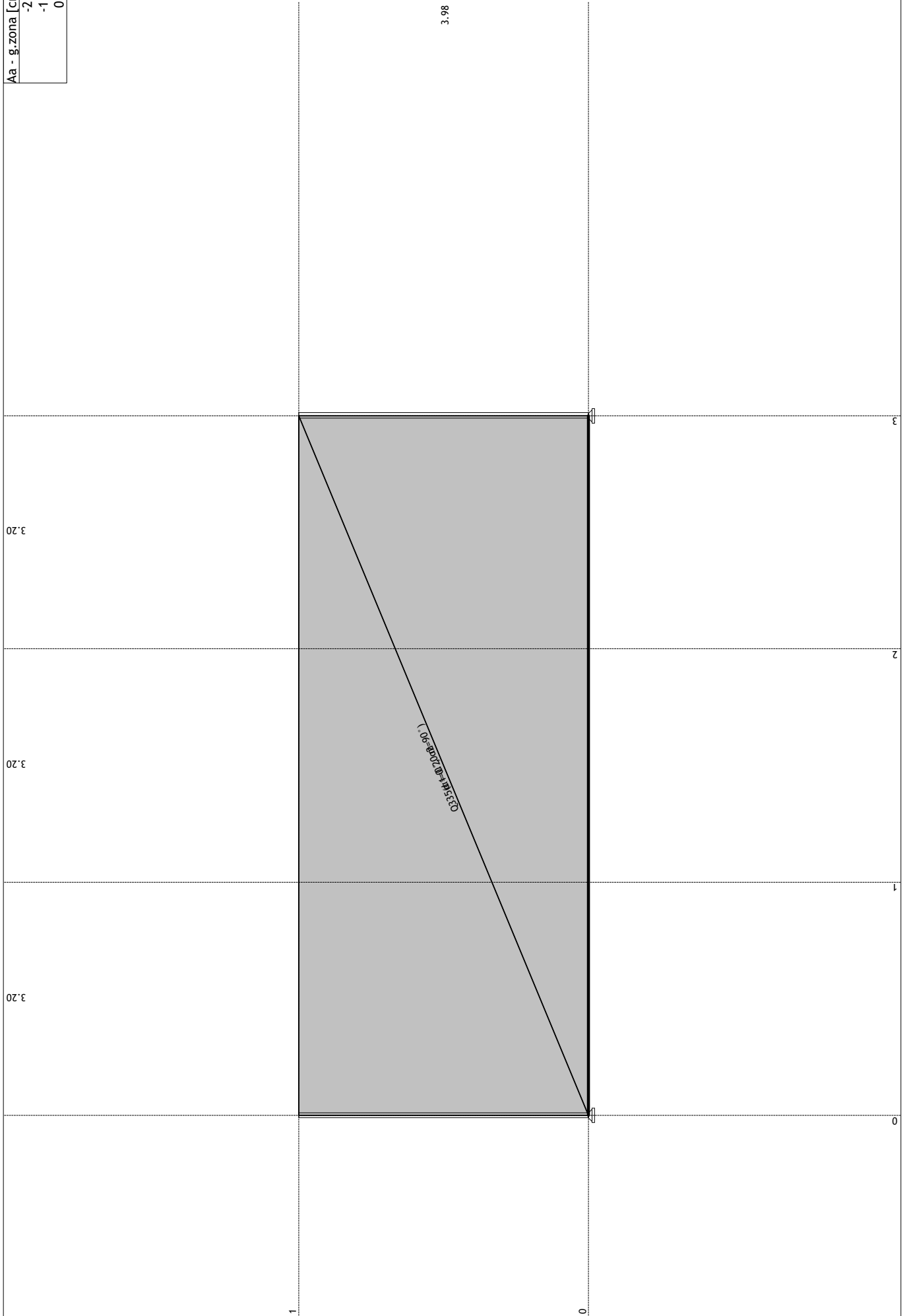
Med = -21.46 kNm

Ned = -48.95 kN

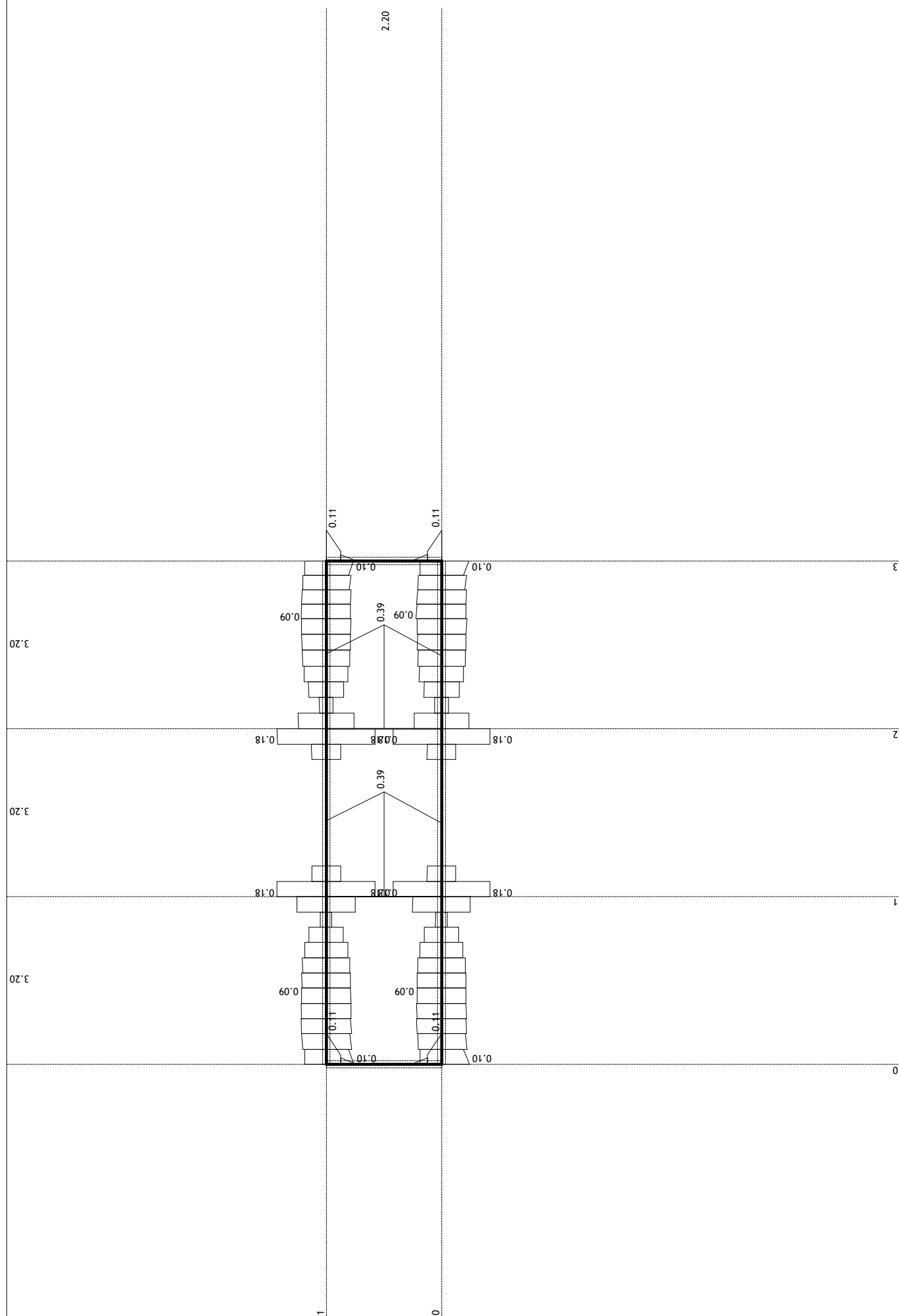
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -2.040/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 2.13 cm²/mAd2 = 2.14 cm²/m



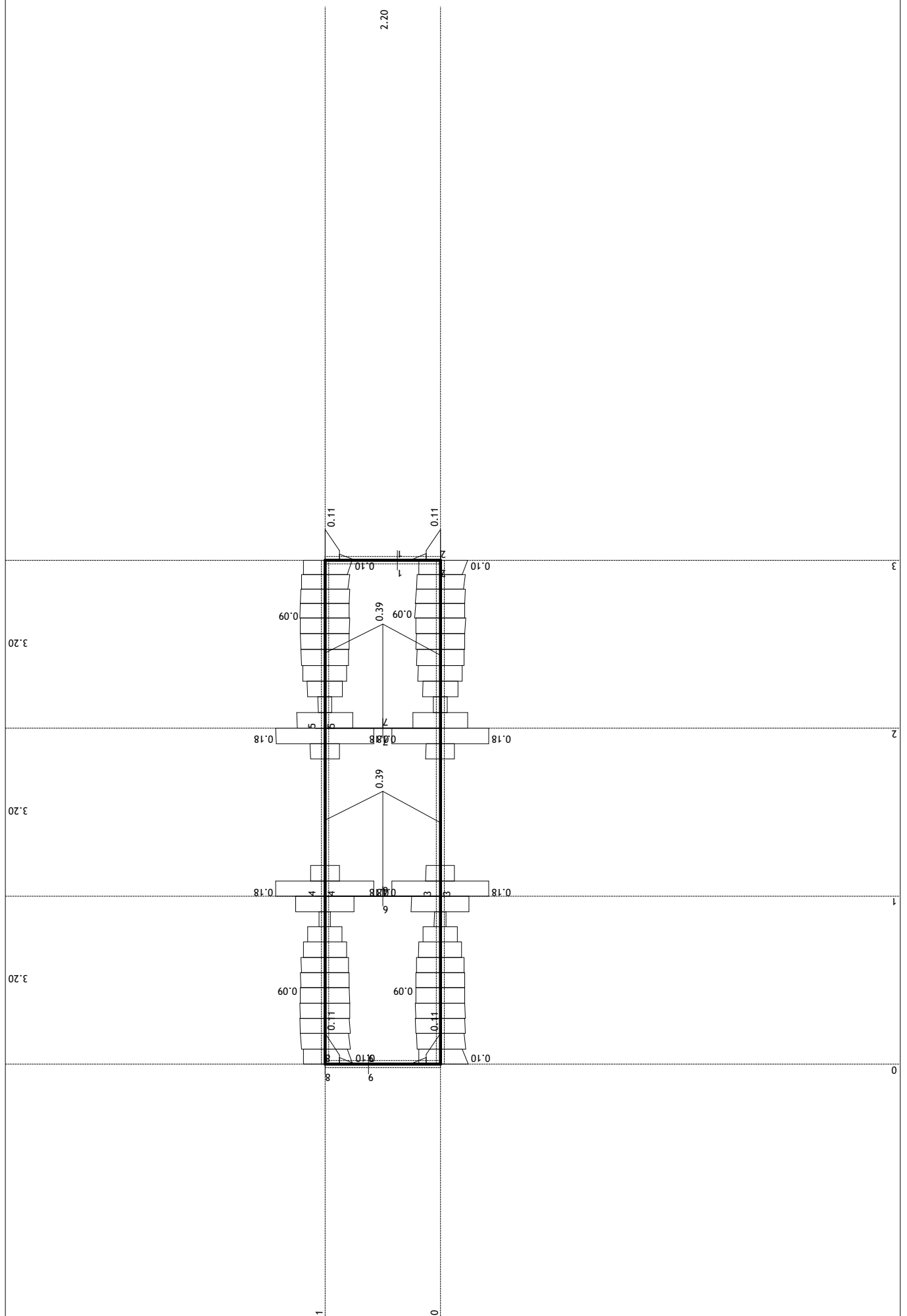
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: H_1
Aa - g.zona

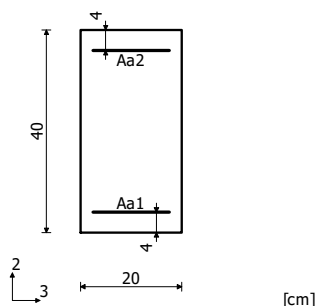


Nivo: temeljne trake TT1-TTD [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.18 / 0.39 \text{ cm}^2$



Greda 1106-843

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$



Presek 1-1 $x = 1.38m$
 $V2_{ed} = -0.90$ kN
 $V3_{ed} = -1.44$ kN
 $M1_{ed} = 0.02$ kNm
 $M3_{ed} = -0.01$ kNm

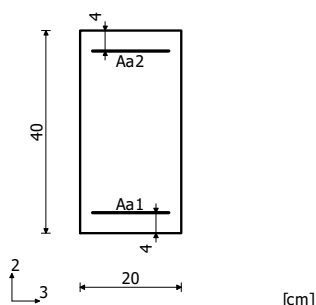
$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $V_{rd,max,3} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.034/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.00$ cm²
 $Aa2 = 0.00$ cm²
 $Aa3 = 0.00$ cm²
 $Aa4 = 0.00$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)

Presek 2-2 $x = 2.20m$
 $N1_{ed} = 0.04$ kN
 $V2_{ed} = -4.10$ kN
 $V3_{ed} = -0.91$ kN
 $M1_{ed} = 0.21$ kNm
 $M3_{ed} = 1.77$ kNm

$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $V_{rd,max,3} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.435/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.11$ cm²
 $Aa2 = 0.00$ cm²
 $Aa3 = 0.00$ cm²
 $Aa4 = 0.00$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)

Greda 1-843

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$

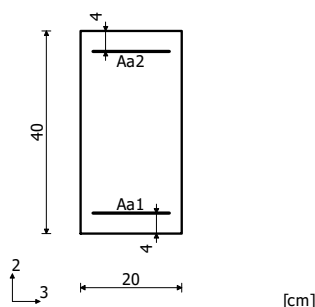


Presek 3-3 $x = 3.20m$
 $V2_{ed} = -0.46$ kN
 $V3_{ed} = -7.24$ kN
 $M1_{ed} = -4.31$ kNm
 $M3_{ed} = -0.03$ kNm

$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $V_{rd,max,3} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.053/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa2 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa3 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa4 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 65-1106

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$



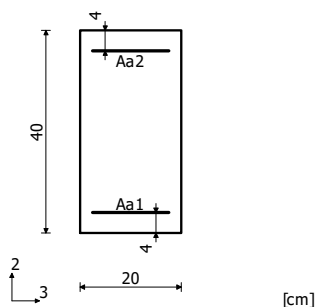
Presek 4-4 $x = 3.20m$
 $V2_{ed} = -0.39$ kN
 $V3_{ed} = 7.21$ kN
 $M1_{ed} = 4.35$ kNm
 $M3_{ed} = -0.02$ kNm

$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $V_{rd,max,3} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.045/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa2 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa3 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa4 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $V_{rd,max,3} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.068/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa2 = 0.00 + 0.18^* = 0.18$ cm²
 $Aa3 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa4 = 0.00 + 0.36^* = 0.36$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)

Greda 342-128

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$

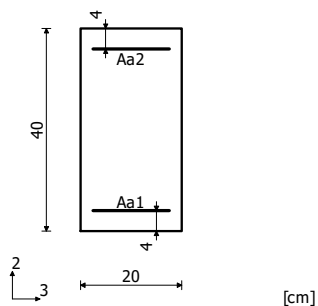


Presek 6-6 $x = 1.10m$
 $N1_{ed} = -83.90$ kN
 $V2_{ed} = 0.05$ kN
 $M3_{ed} = 21.50$ kNm

$V_{rd,max,2} = 342.14$ kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.598/25.000$ ‰
 $Aa1 = 0.39$ cm²
 $Aa2 = 0.00$ cm²
 $Aa3 = 0.00$ cm²
 $Aa4 = 0.00$ cm²
 $Aa_{uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)

Greda 724-458

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$

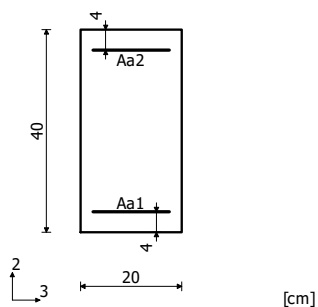


Presek 7-7 $x = 1.10\text{m}$
 $N_{1ed} = -83.77\text{ kN}$
 $V_{2ed} = 0.05\text{ kN}$
 $M_{3ed} = 21.45\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.593/25.000\text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.39\text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

Greda 65-1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzionisanje jednog slučaja
 opterećenja: $1.35xI + 1.50xII$

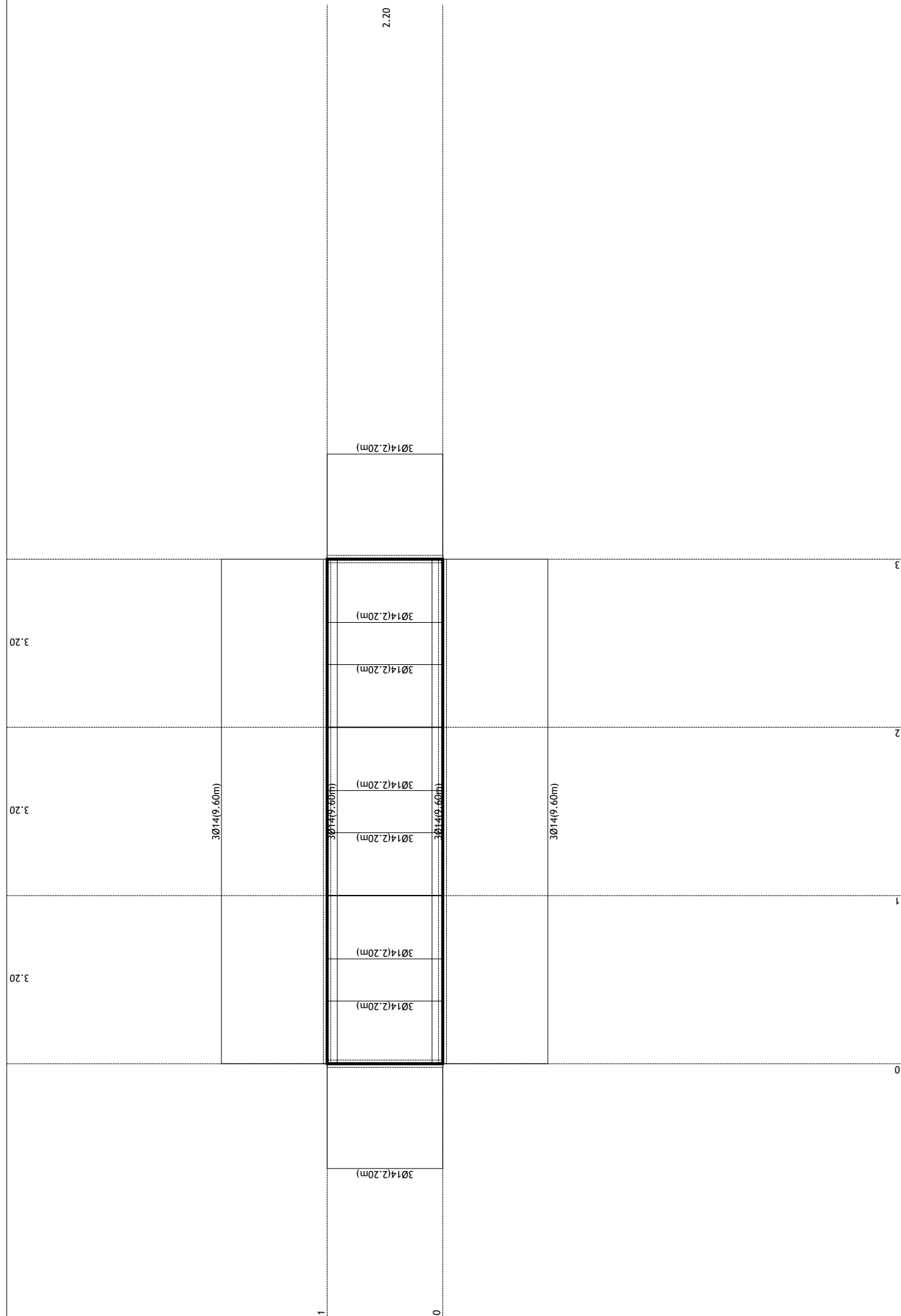


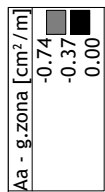
Presek 8-8 $x = 0.00\text{m}$
 $N_{1ed} = 0.04\text{ kN}$
 $V_{2ed} = 4.13\text{ kN}$
 $V_{3ed} = -0.89\text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.20\text{ kNm}$
 $M_{3ed} = 1.77\text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 342.14\text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.434/25.000\text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.11\text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

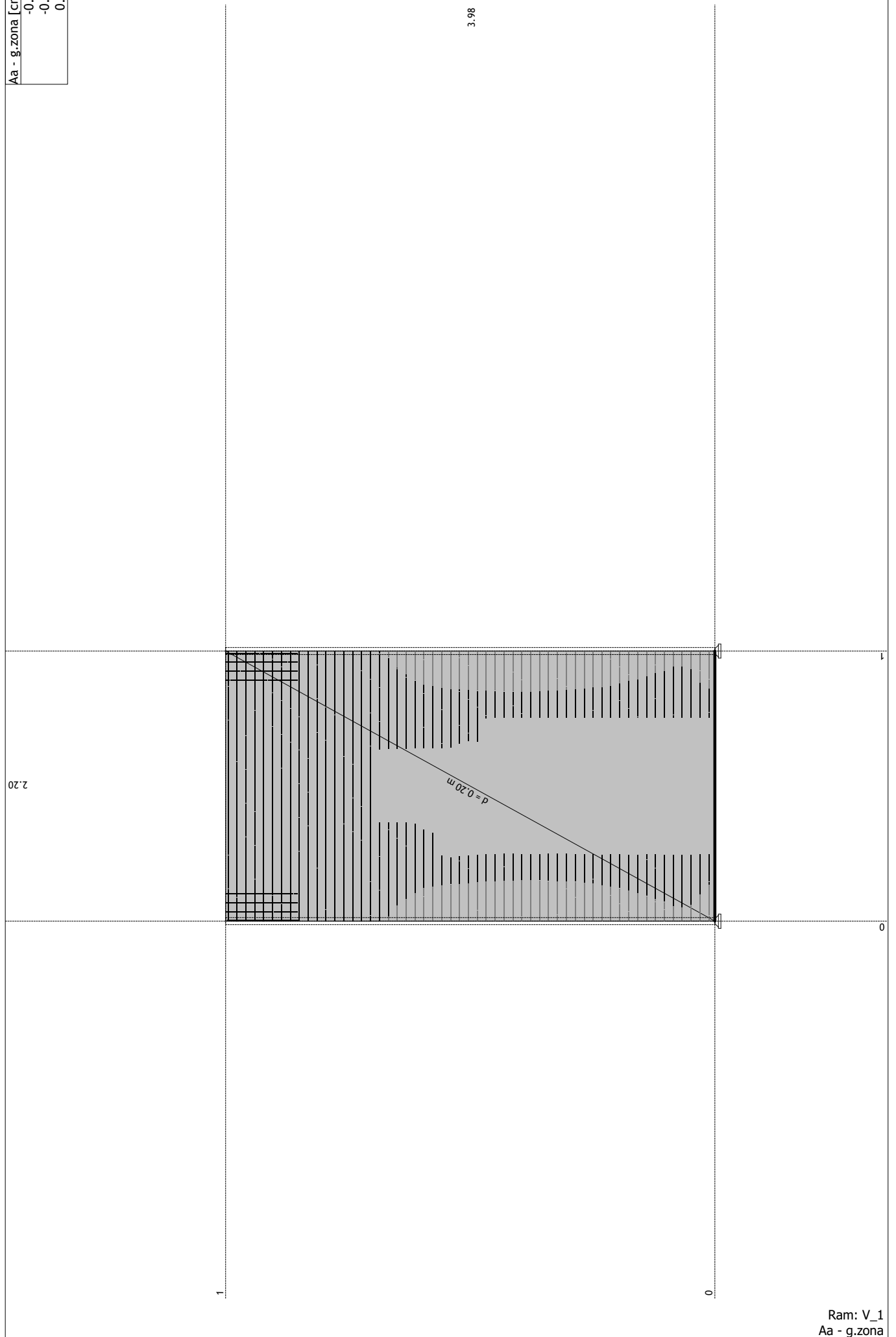
$V_{rd,max,2} = 342.14\text{ kN}$
 $V_{rd,max,3} = 342.14\text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.027/25.000\text{ ‰}$
 $A_{a1} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00\text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00\text{ cm}^2/\text{m}$ (m=2)

Presek 9-9 $x = 0.83\text{m}$
 $V_{2ed} = 0.93\text{ kN}$
 $V_{3ed} = -1.44\text{ kN}$
 $M_{1ed} = 0.02\text{ kNm}$



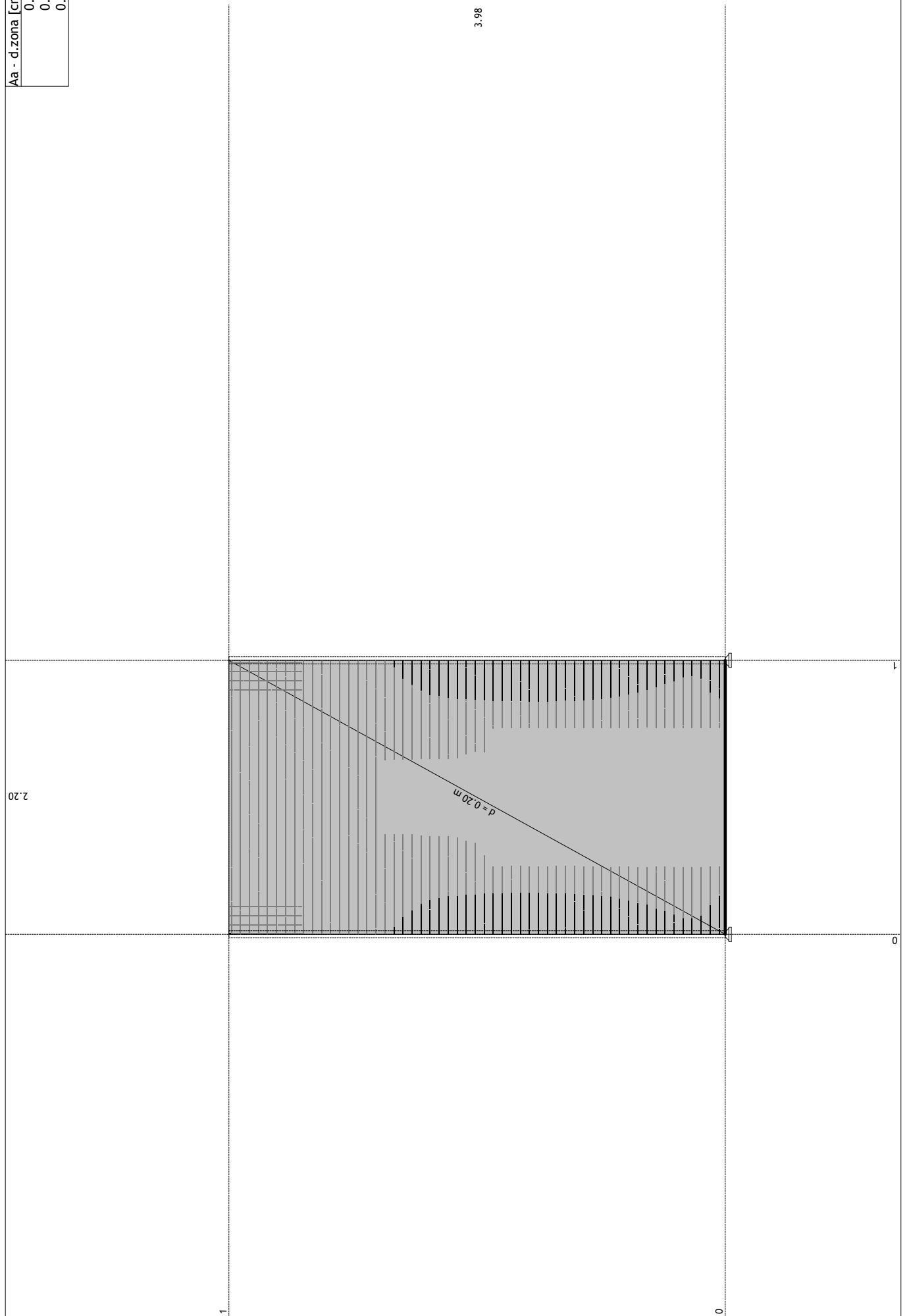


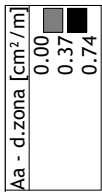
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



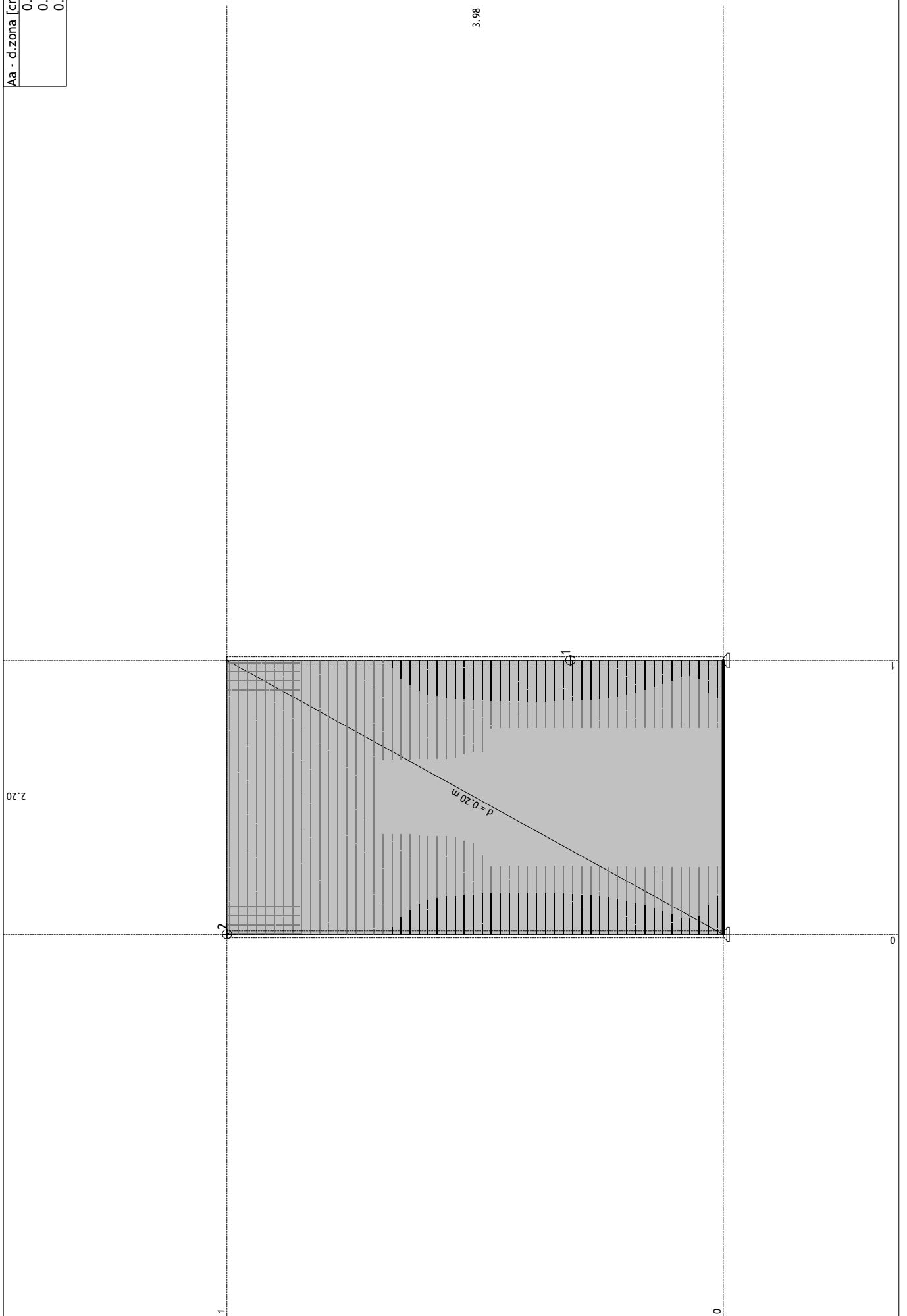
Aa - d.zona [cm²/m]
 0.00
 0.37
 0.74

Usvojena armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm





Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: V_1
Aa - d.zona

Ram: V 1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Dimenzionisanje jednog slučaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

Tačka 1X=0.00 m; Y=2.20 m; Z=1.22 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 9.57 kNm

Ned = -36.02 kN

 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -1.311/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.74 cm²/mAd1 = 0.74 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = 1.54 kNm

Ned = -53.79 kN

Nije potrebna armatura.

Tačka 2X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -0.14 kNm

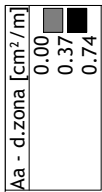
Ned = 13.65 kN

 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.144/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.17 cm²/mAd1 = 0.17 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

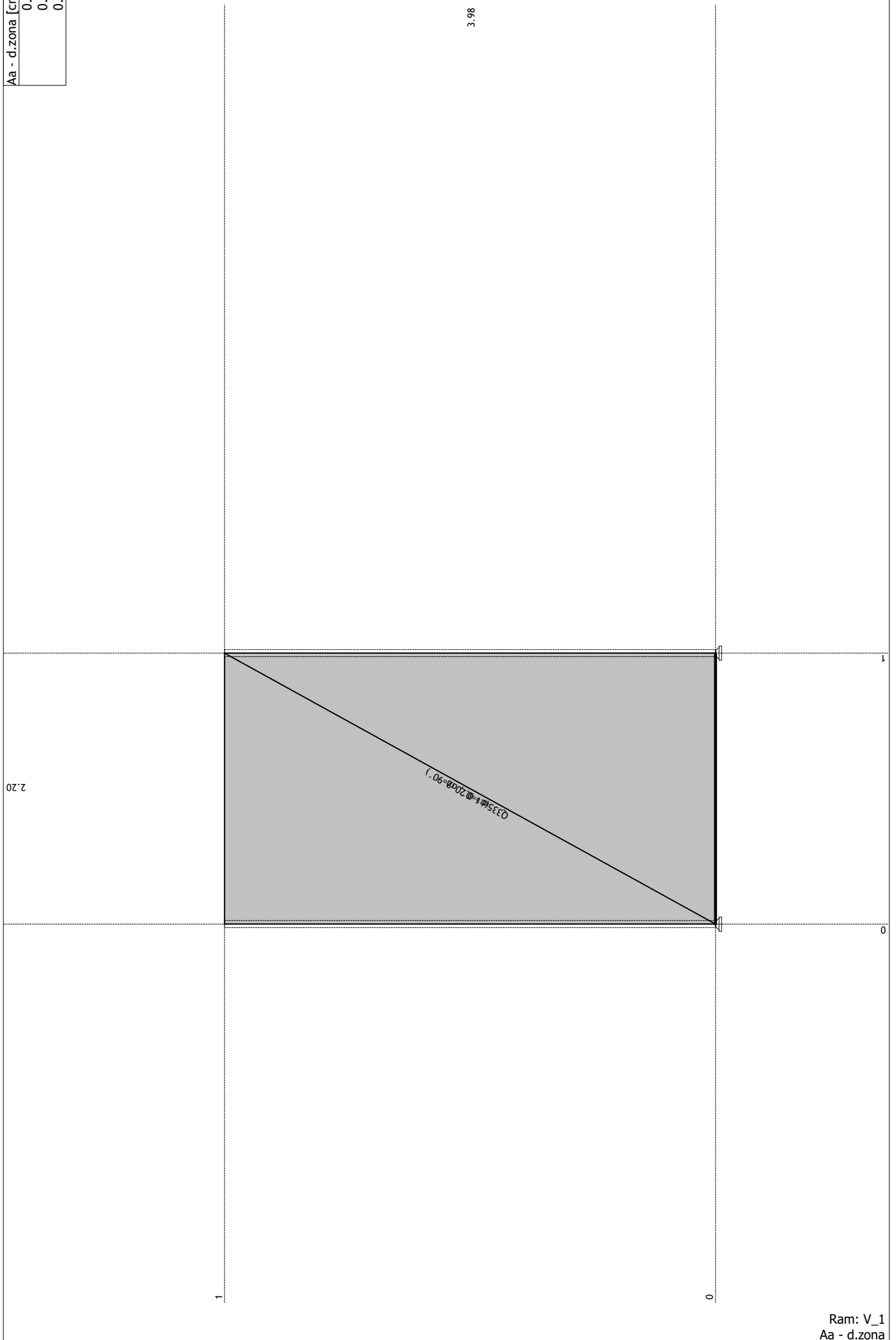
Med = 0.81 kNm

Ned = 24.66 kN

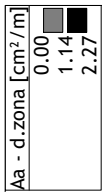
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.349/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.38 cm²/mAd2 = 0.38 cm²/m



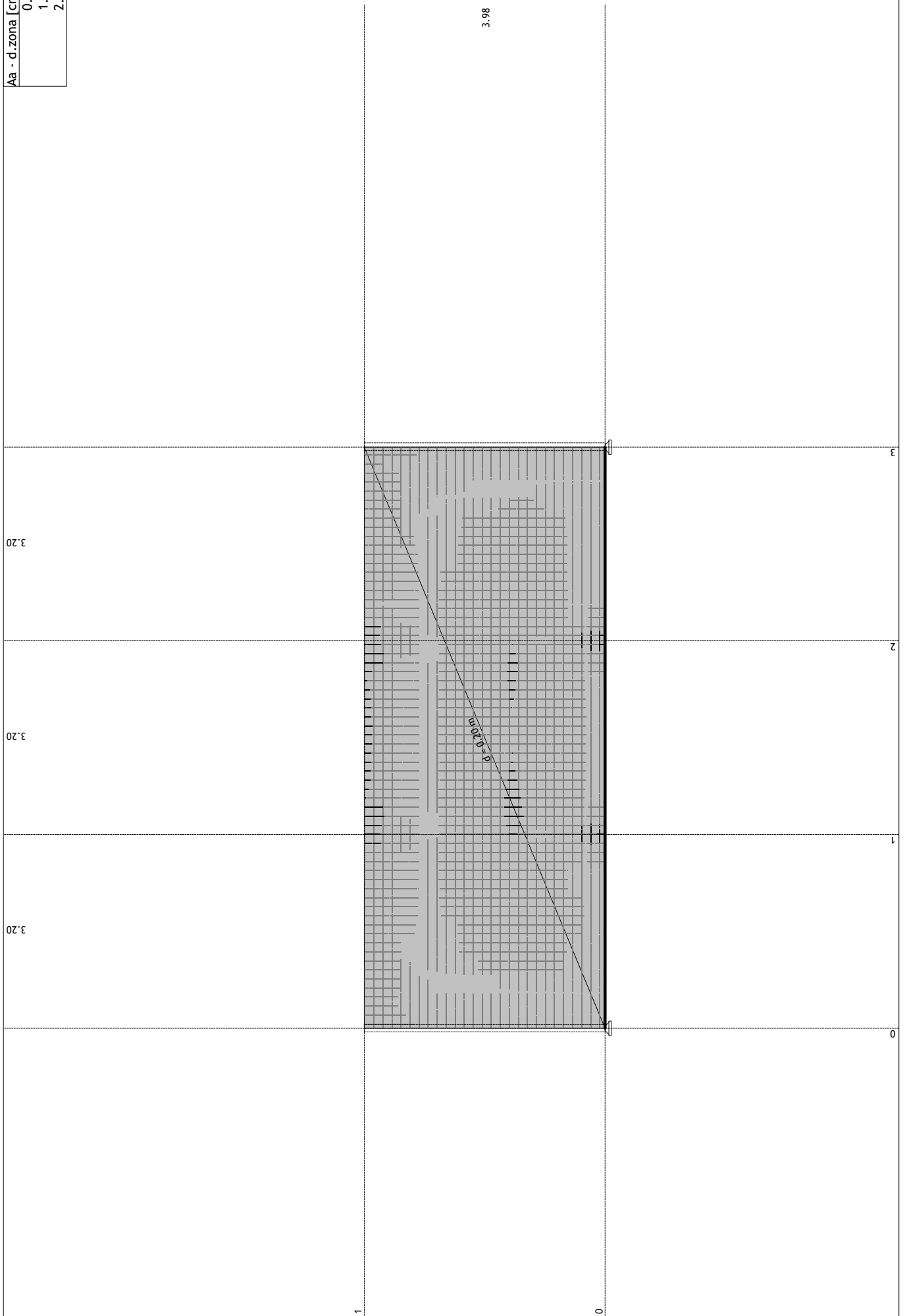
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm

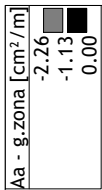


Ram: V_1
Aa - d.zona

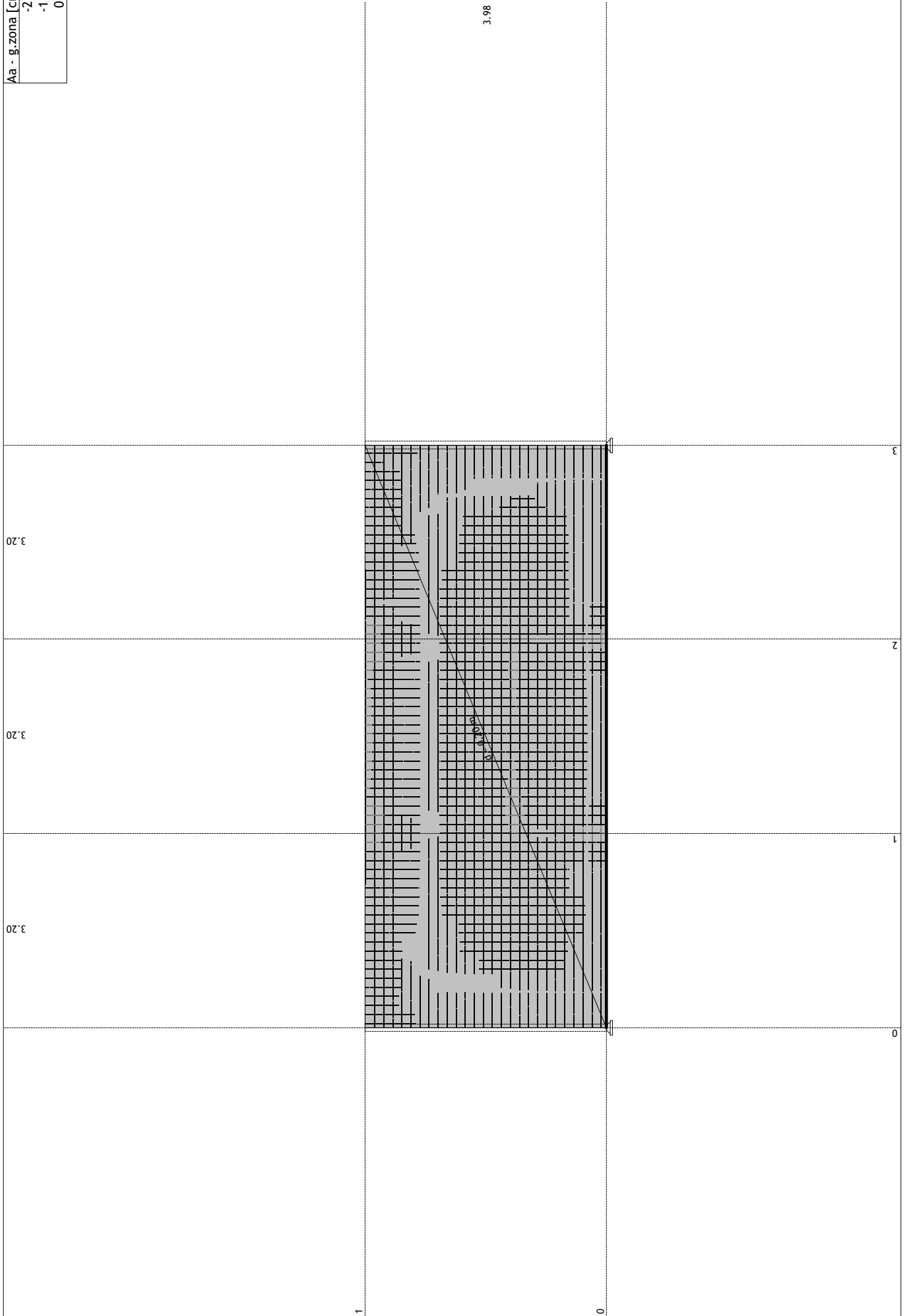


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm

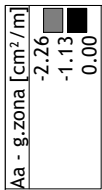




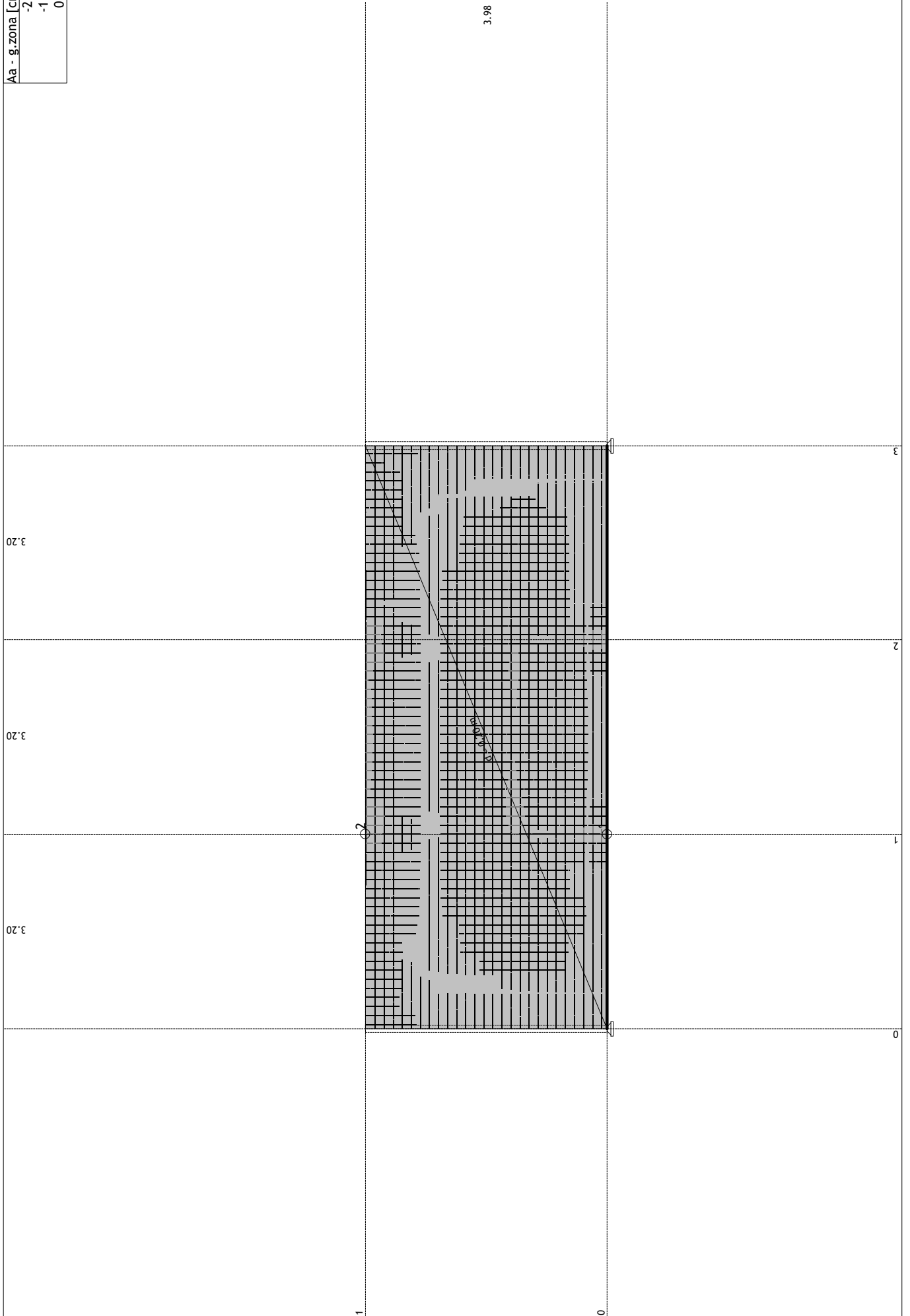
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: H_3
Aa - g.zona



Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: H_3
Aa - g.zona

Ram: H_3

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Dimenzionisanje jednog slučaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

Tačka 1X=3.20 m; Y=2.20 m; Z=0.00 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 19.38 kNm

Ned = -13.83 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.880/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 2.26 cm²/mAd1 = 2.27 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = 22.26 kNm

Ned = -69.94 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.113/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 1.98 cm²/mAd2 = 1.99 cm²/m**Tačka 2**X=3.20 m; Y=2.20 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 4.99 kNm

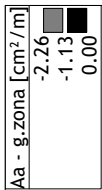
Ned = -24.89 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.921/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.30 cm²/mAd1 = 0.30 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

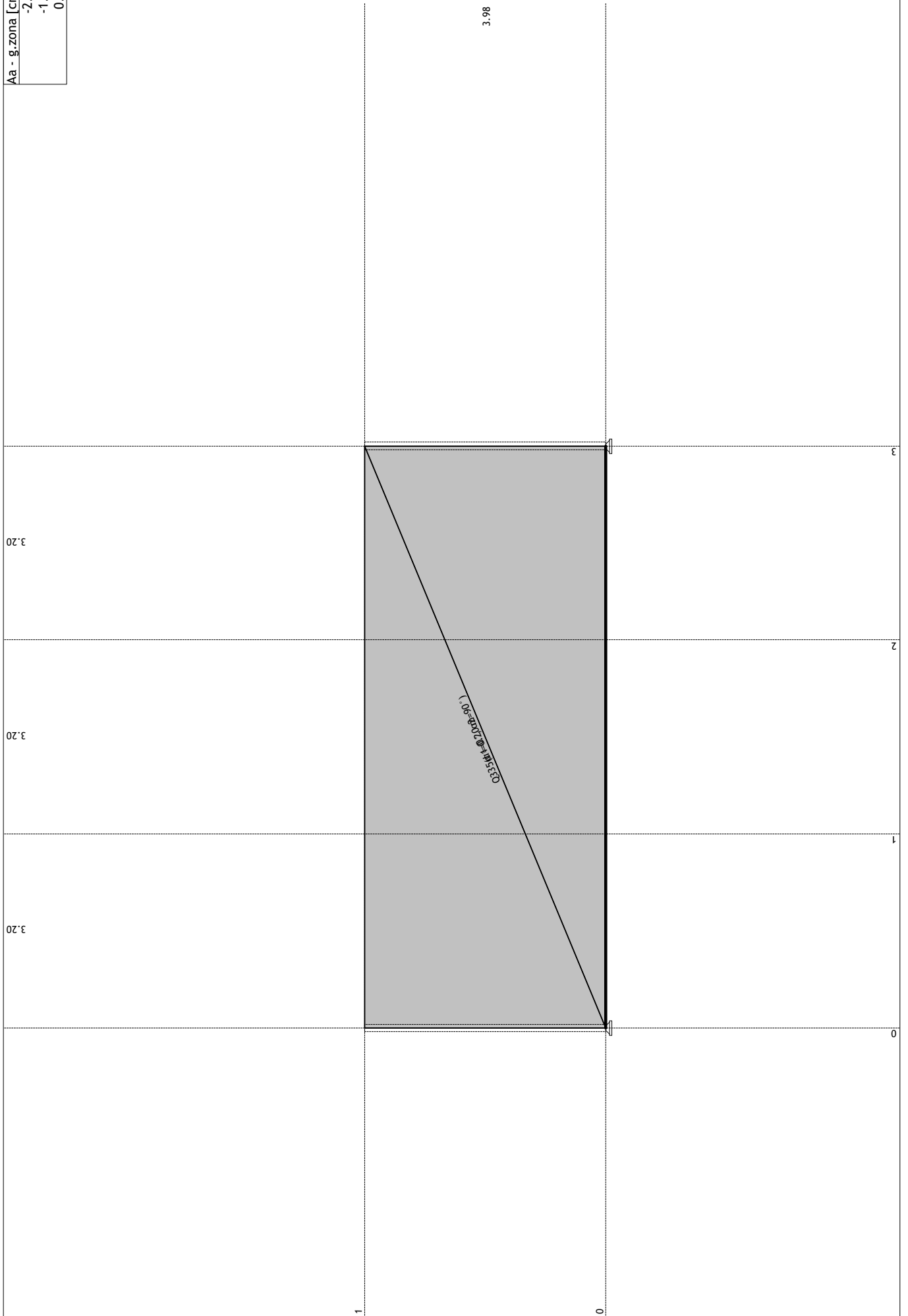
Med = 21.37 kNm

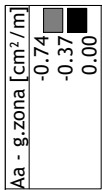
Ned = -49.01 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.033/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 2.11 cm²/mAd2 = 2.12 cm²/m

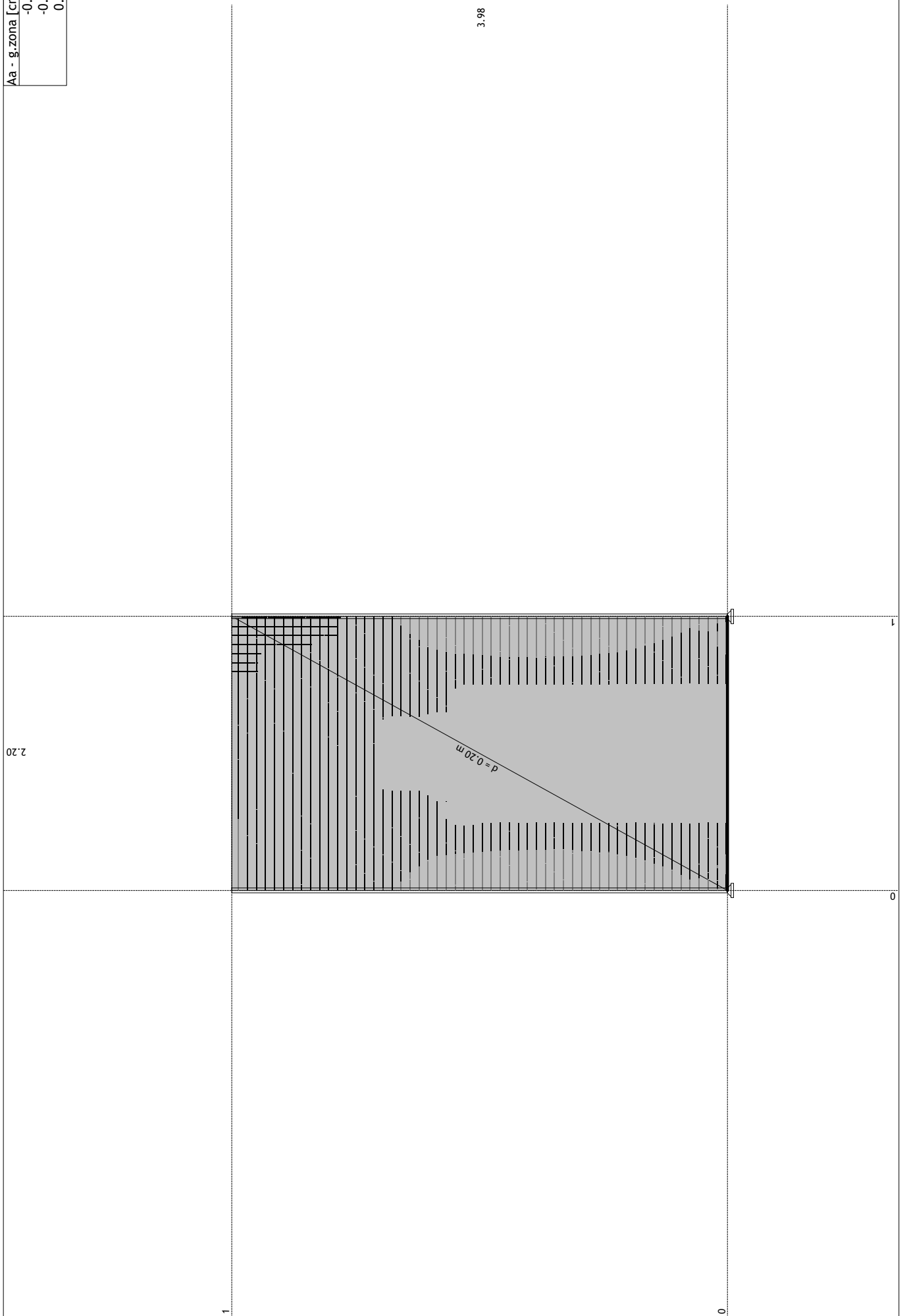


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



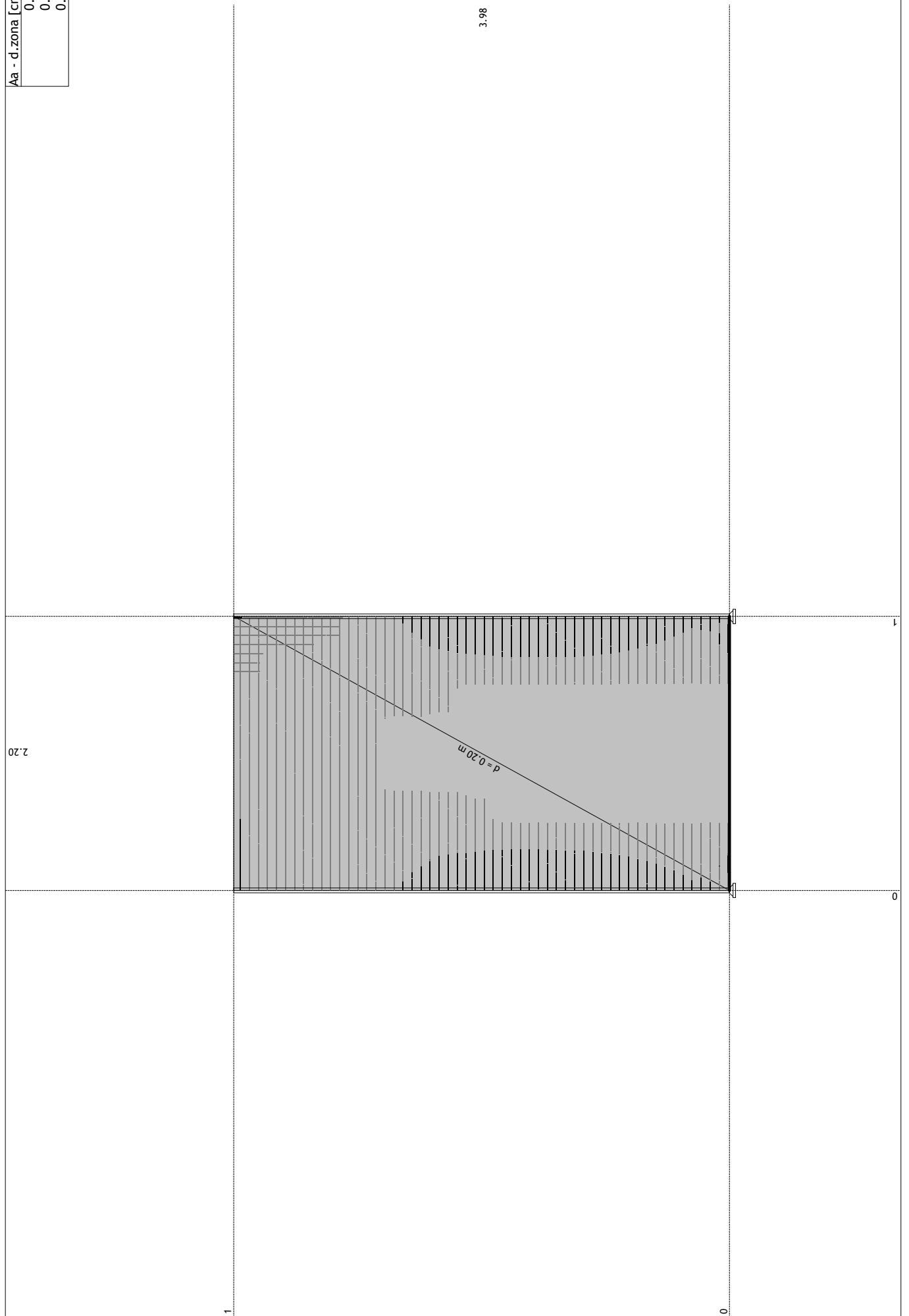


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Aa - d.zona [cm²/m]
 0.00
 0.38
 0.75

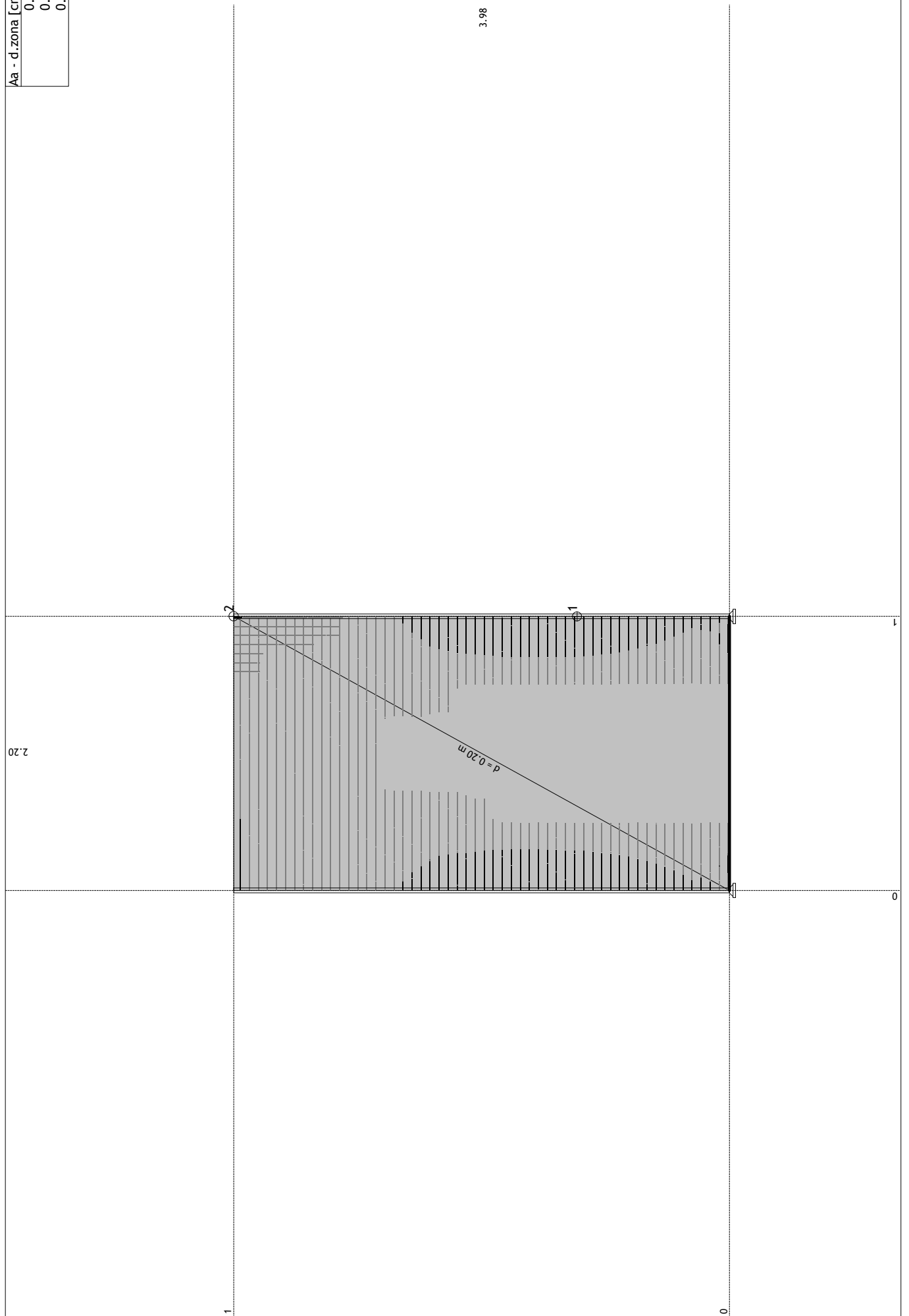
Usvojena armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: V_5
 Aa - d.zona

Aa - d.zona [cm²/m]
0.00
0.38
0.75

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



Ram: V_5
Aa - d.zona

Ram: V 5

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C 30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Dimenzionisanje jednog slučaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

Tačka 1X=9.60 m; Y=2.20 m; Z=1.22 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = -9.53 kNm

Ned = -35.75 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.310/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.74 cm²/mAd1 = 0.74 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Med = -1.52 kNm

Ned = -62.70 kN

Nije potrebna armatura.

Tačka 2X=9.60 m; Y=2.20 m; Z=3.98 mPravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Med = 0.23 kNm

Ned = 10.05 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.180/25.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.14 cm²/mAd1 = 0.14 cm²/mPravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

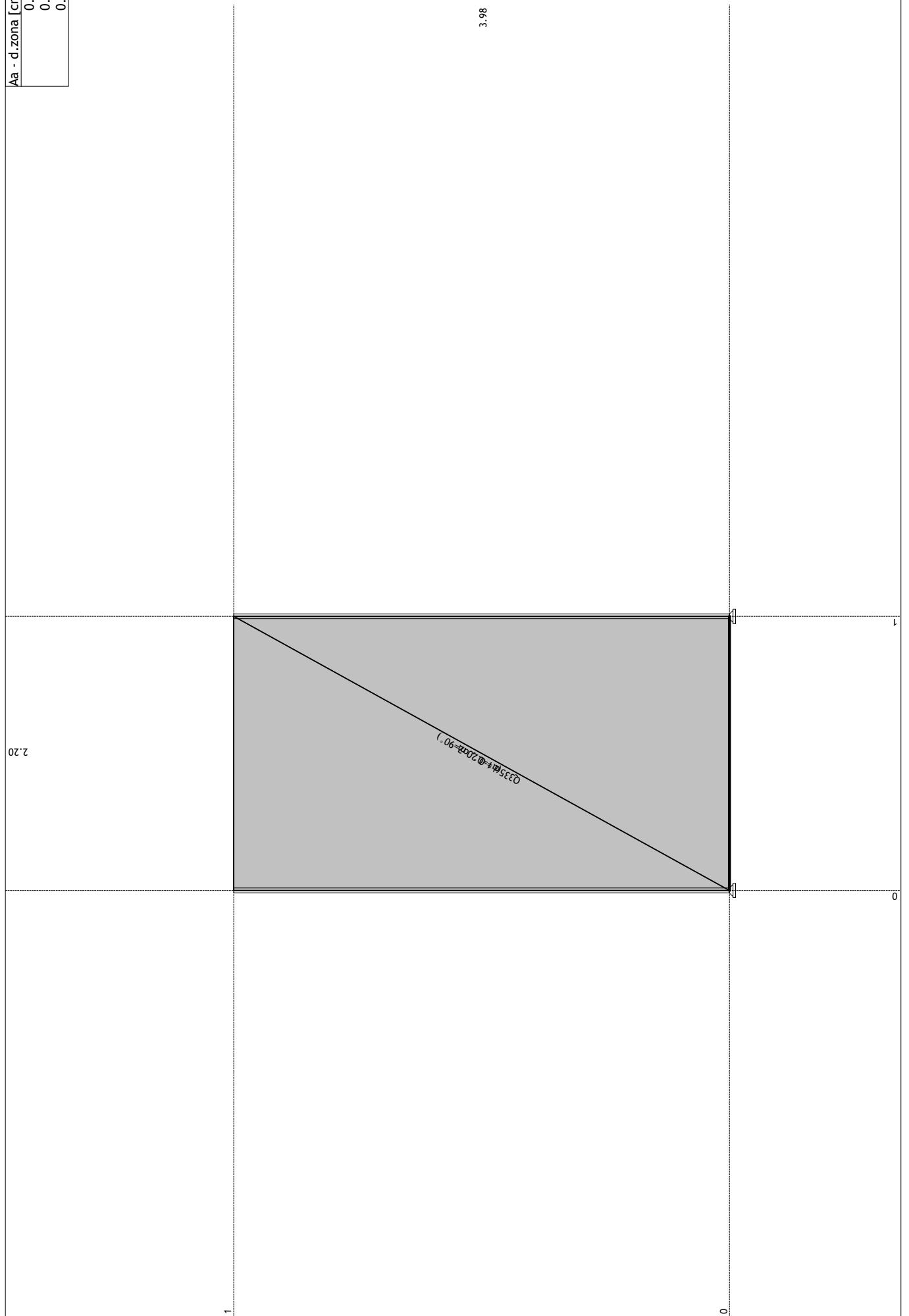
Med = -0.95 kNm

Ned = 27.65 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.382/25.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.43 cm²/mAd2 = 0.43 cm²/m



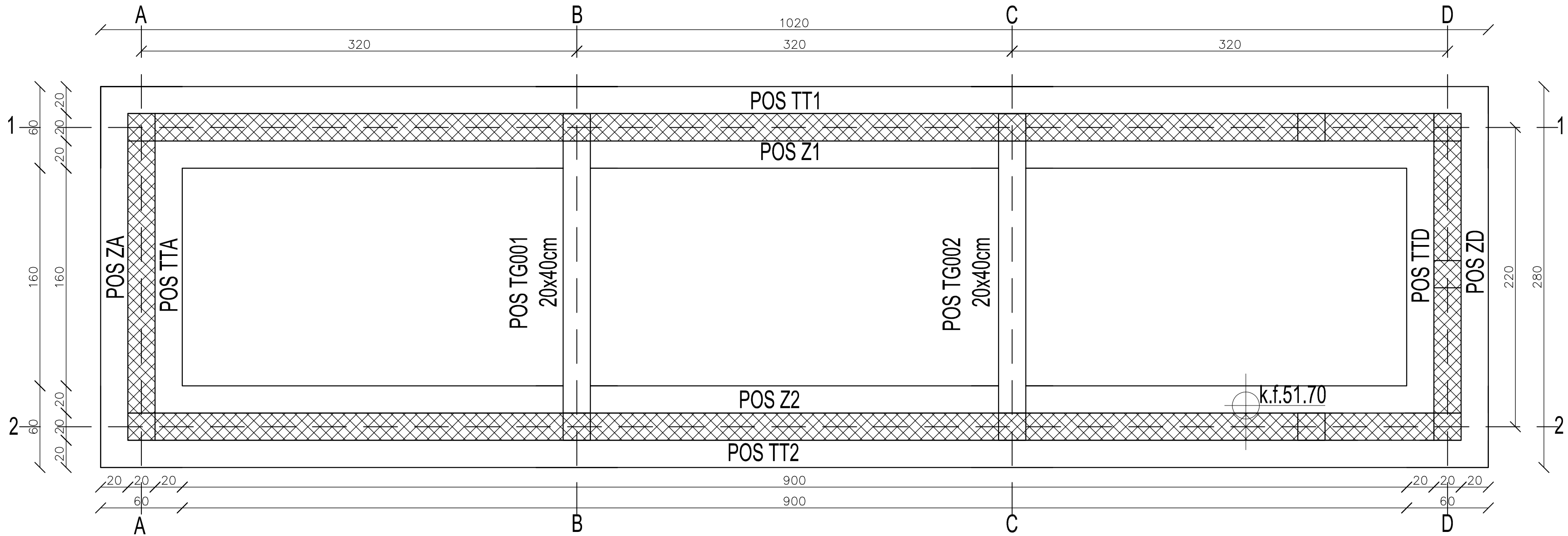
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=2.00 cm



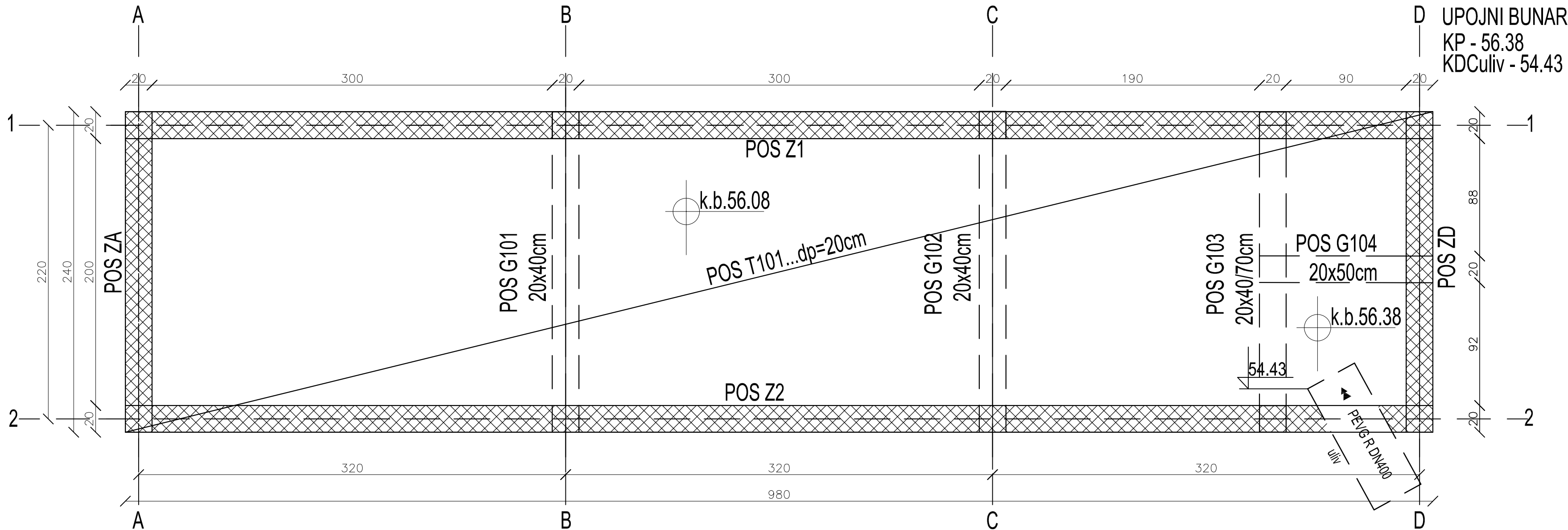
Ram: V_5
Aa - d.zona

GRAFIČKI PRILOZI

PLAN POZICIJA TEMELJI-POS T000



PLAN POZICIJA POKLOPNE PLOČE -POS T100



PROJEKTANT: "MB PROING" D.O.O. HERCEG NOVI		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
<i>Objekat:</i> rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.		<i>Lokacija:</i> U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici	
<i>Autor projekta:</i> DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.grad.		<i>Vrsta tehničke dokumentacije:</i> GLAVNI PROJEKAT	
<i>Vodeći projektant:</i> DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.grad.			
<i>Odgovorni projektant:</i> TAMARA BEKO, dipl.inž.grad.		<i>Dio tehničke dokumentacije:</i> GRAĐEVINSKI PROJEKAT	<i>RAZMJERA:</i> 1:25
<i>Saradnik/ci:</i>		<i>Prilog:</i> ŠAHTA UPOJNOG BUNARA PLAN POZICIJA	<i>Br. priloga</i> 1
<i>Datum izrade i M.P.</i> U _____.		<i>Datum revizije i M.P.</i> U _____.	
<i>dana:</i> septembar, 2025. _____		<i>dana</i> _____	
		<i>Br. strane:</i> 83	

The architectural floor plan shows a rectangular room with a central area and a surrounding corridor. The plan includes dimensions, room labels, and various annotations.

Dimensions:

- Overall width: 1020 (divided into 320, 320, and 320).
- Overall height: 220 (divided into 60, 20, 20, 20, and 20).
- Central area width: 900 (divided into 20, 20, 20, and 60).
- Central area height: 200 (divided into 20, 20, 20, and 20).

Room Labels:

- POS TG001 20x40cm
- POS TG002 20x40cm

Annotations:

- POS TT1, POS Z1, POS Z2, POS TT2
- POS ZA, POS TA, POS TD, POS ZD
- ① 2012, ② 2012, ③ 2012, ④ 1208/15, ⑤ 1908/15, ⑥ 208/15

Grid System:

- Letters A, B, C, D along the top and bottom edges.
- Numbers 1, 2 along the left and right edges.

Other Features:

- A dashed line labeled 'A-A' is shown at the bottom.
- Various hatching patterns are used to indicate different materials or structures.

[illegible]

Technical drawing of a rectangular structure, likely a foundation or wall section, showing dimensions and labels.

Dimensions:

- Overall width: 980
- Overall height: 220
- Section width segments: 300, 300, 190, 90
- Section height segments: 20, 88, 20, 92, 20
- Internal width segments: 320, 320, 320
- Internal height segments: 240, 200

Labels and Annotations:

- POS ZA** (Left vertical edge)
- POS ZD** (Right vertical edge)
- POS G101** (Top left corner)
- POS G102** (Top center)
- POS G103** (Top right corner)
- POS G104** (Bottom right corner)
- POS Z1** (Top center)
- POS Z2** (Bottom center)
- POS T101...dp=20cm** (Center point)
- k.b.56.08** (Center point)
- 1:4 0335 2'15x12m** (Diagonal line label)
- 1:4 0335 1'54x10m** (Diagonal line label)
- 54.43** (Angle label)
- PE/G R DN400** (Bottom right corner label)

1:1
R=1:10

60

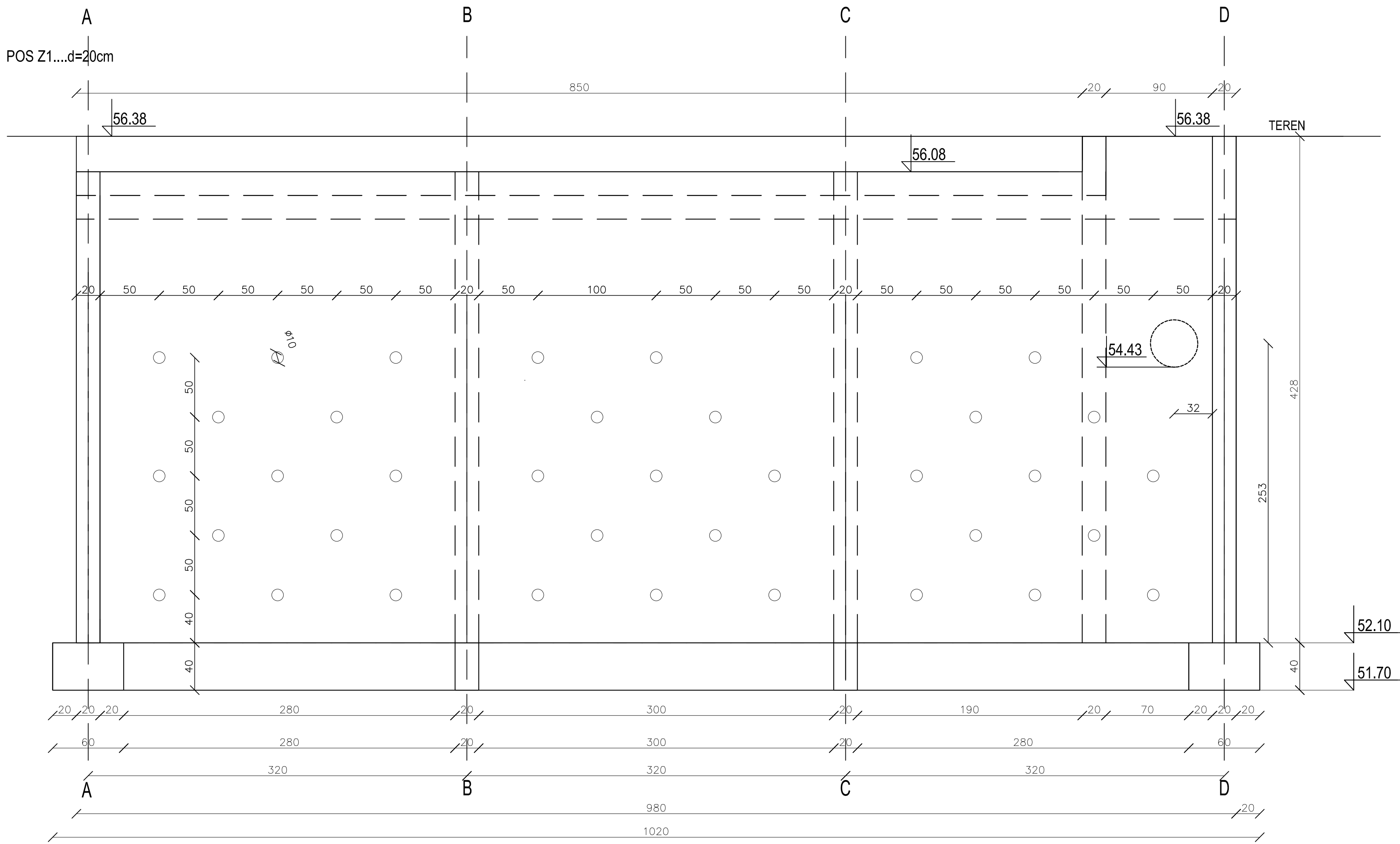
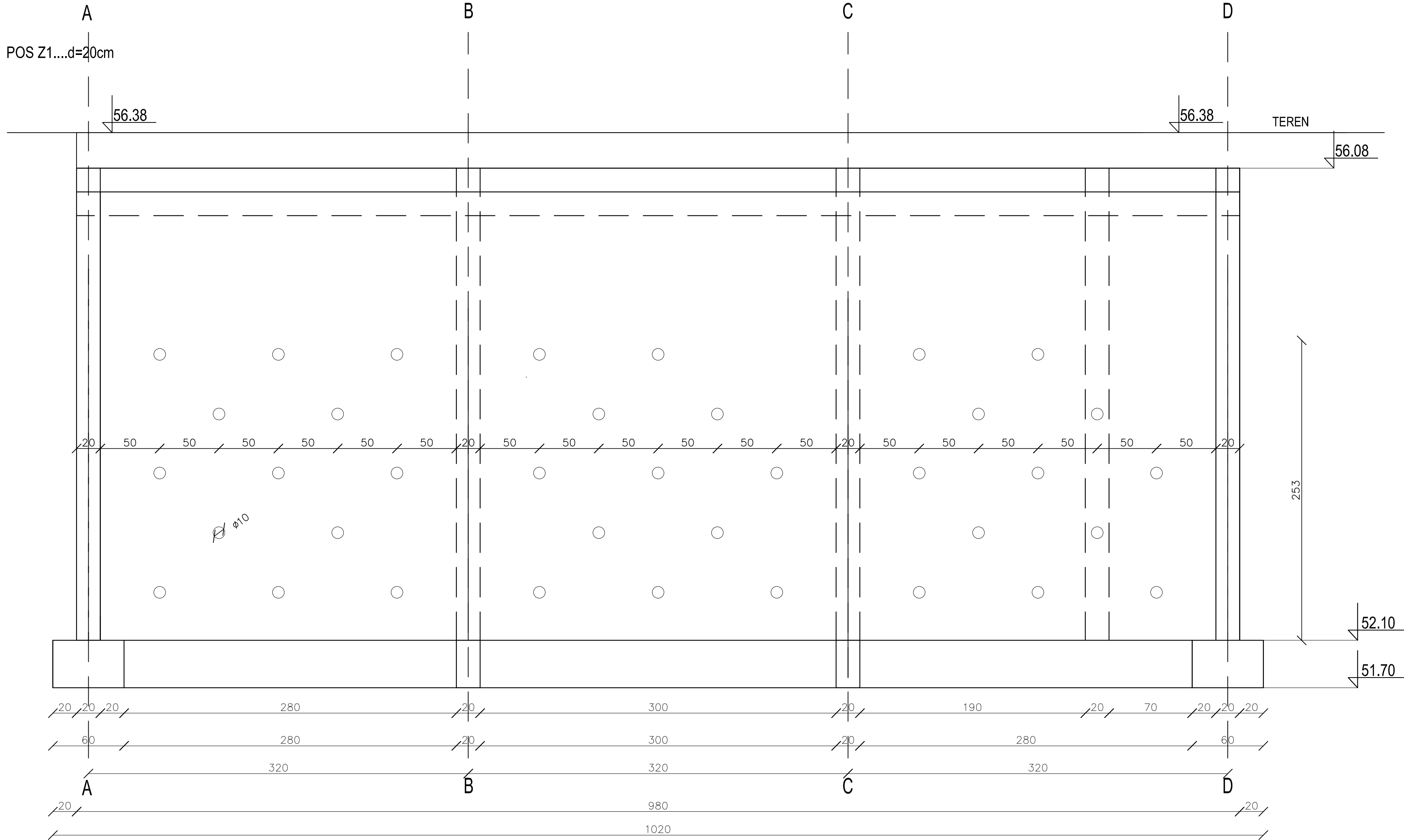
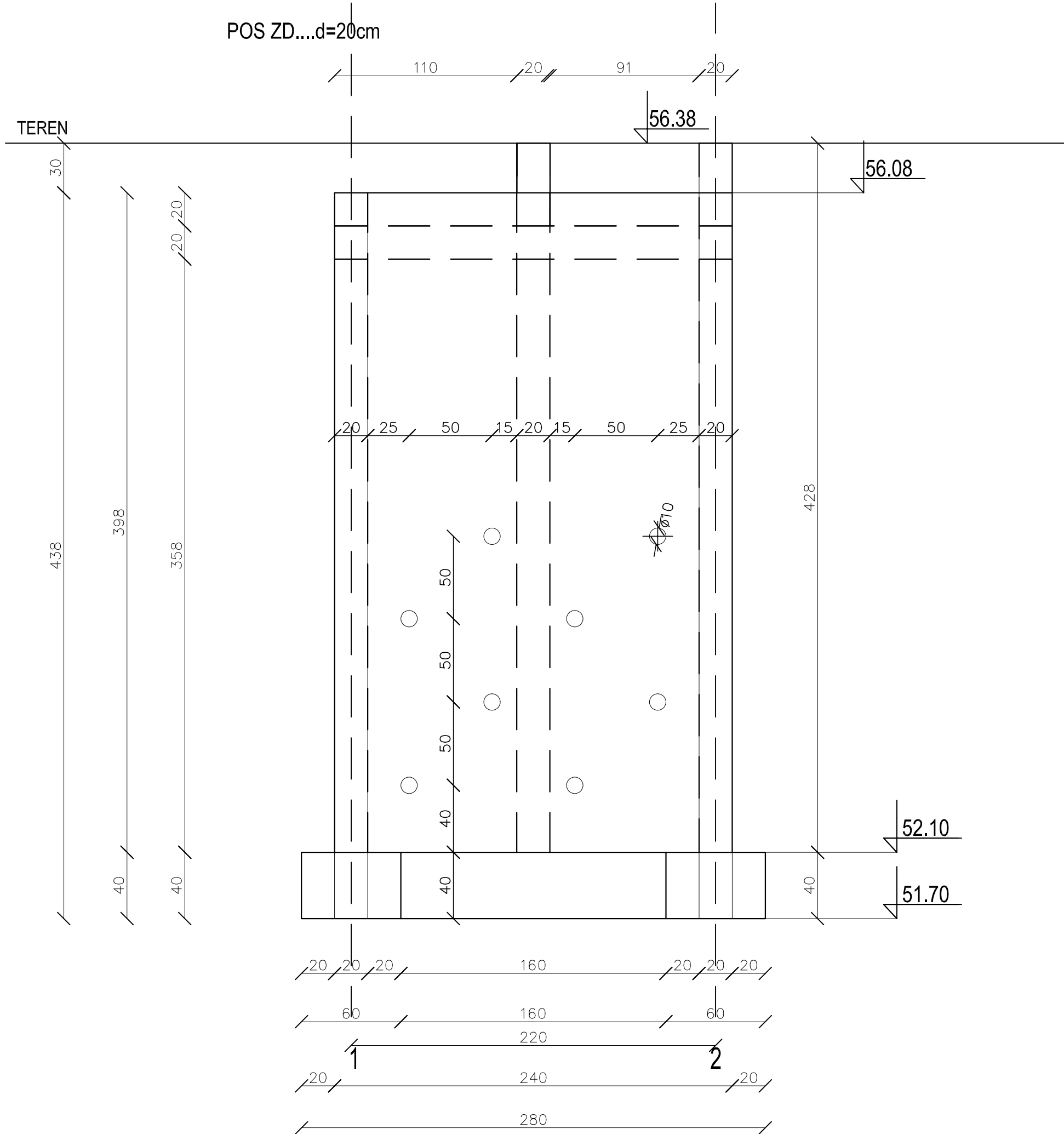
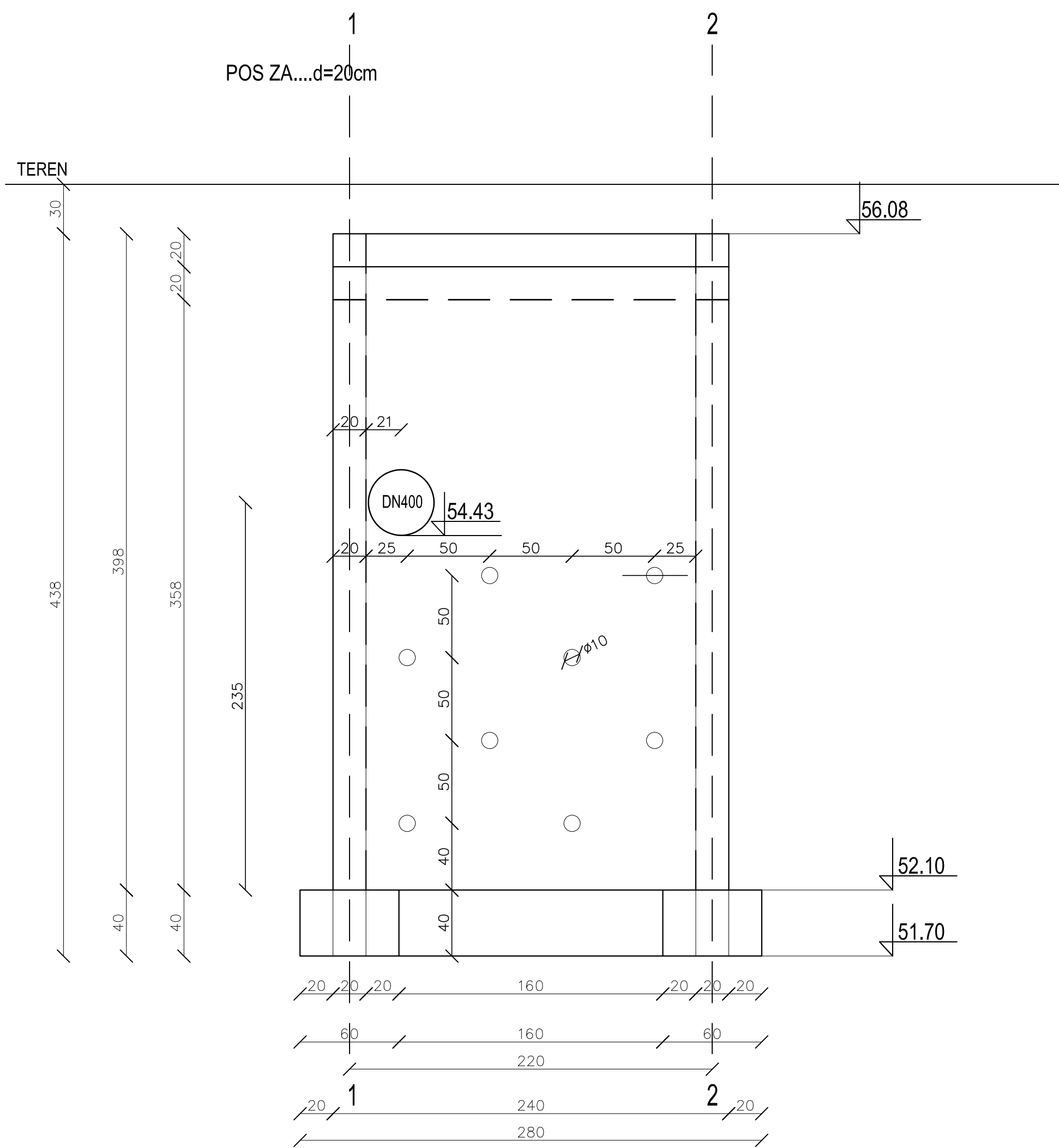
40

40

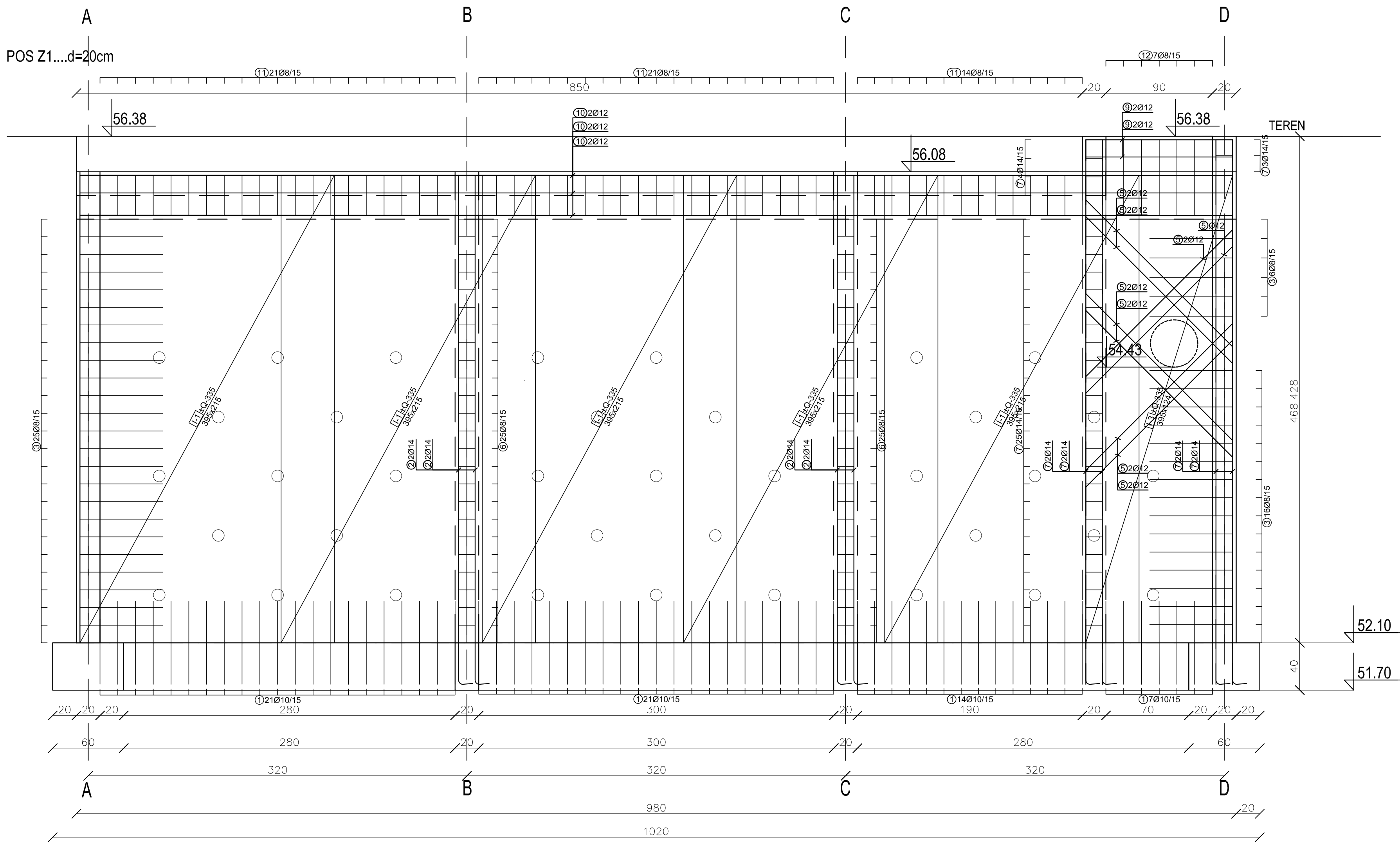
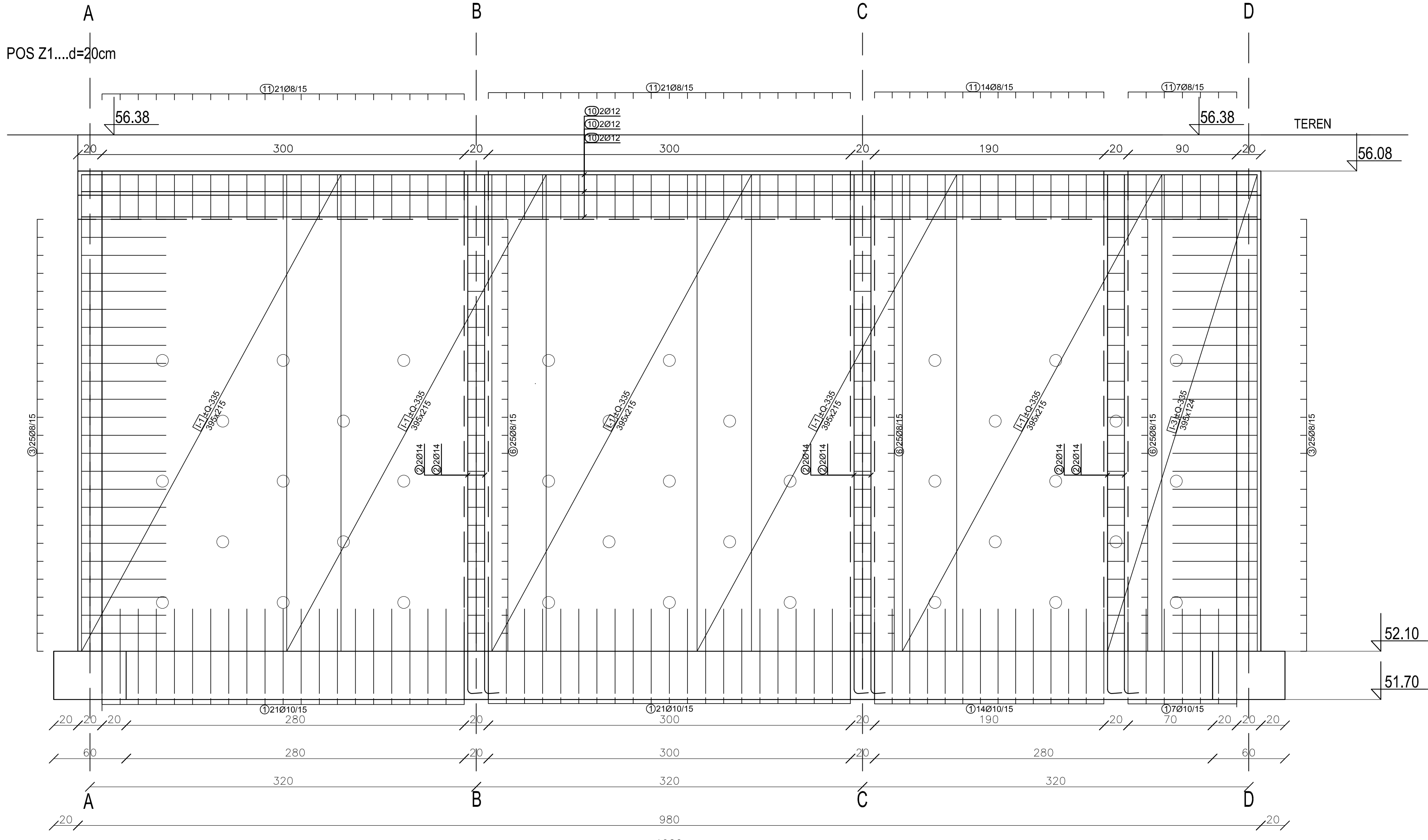
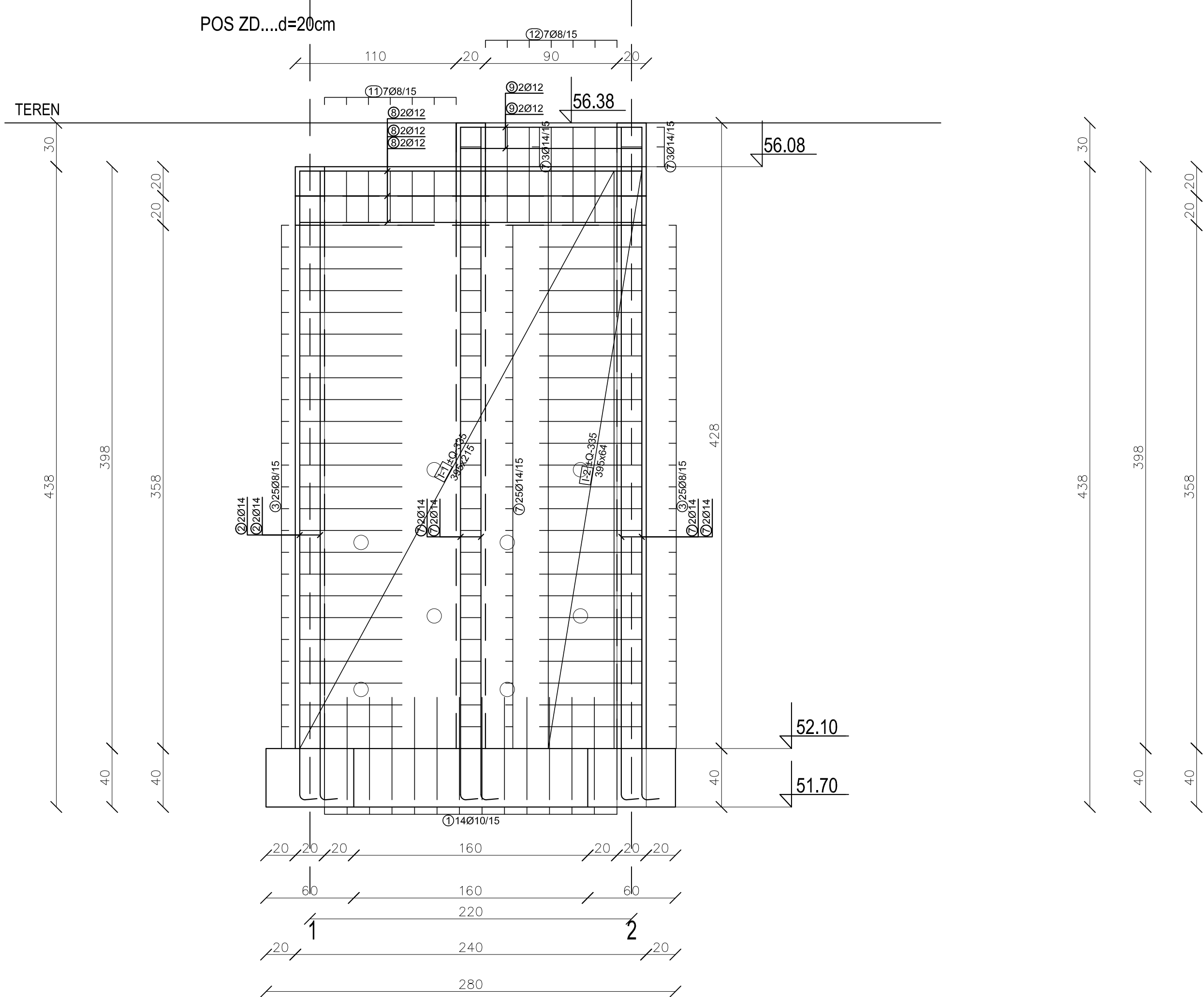
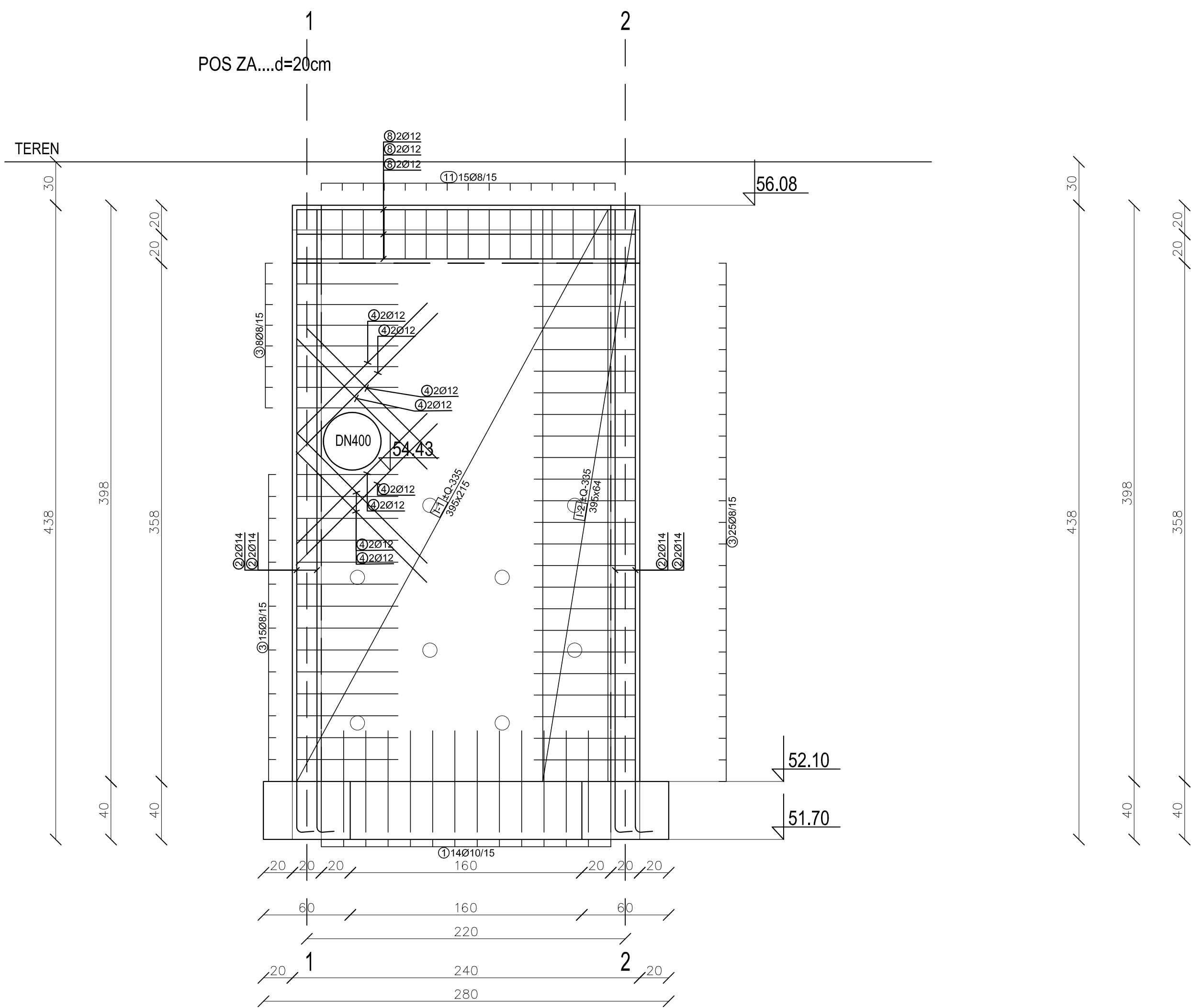
10

Technical drawing of a rectangular plate. The drawing shows a front view of a plate with a central rectangular hole. The overall width is 20 and the overall height is 40. The central hole has a width of 12 and a height of 15. There are four circular holes, one in each corner of the central rectangular hole, with a diameter of 3. The plate has a thickness of 2. The drawing includes dimension lines and labels: 2-2 (top left), R=1:10 (top left), 2 30 12 (top right), 40 (right side), 4 08 15 (right side), 20 (bottom), and 2 30 12 (bottom right).

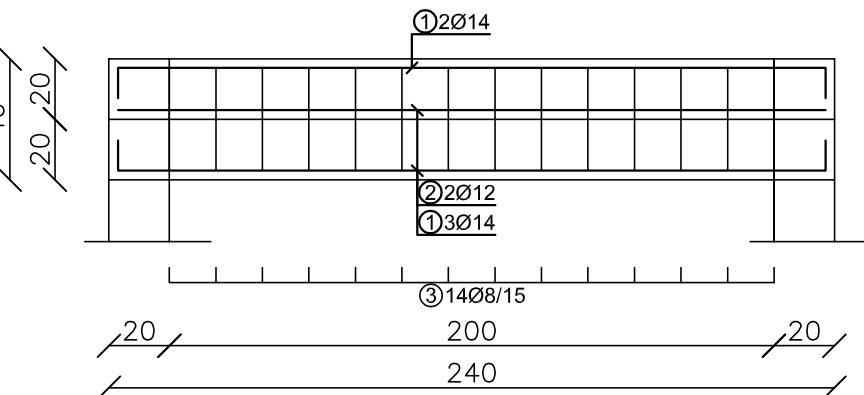
PROJEKTANT: "MB PROJEING" D.O.O. HERCEG NOVI		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmaj Jovine do ulice Radovana Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.		Lokacija: U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom", u Podgorici	
Autor projekta: DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.grad.			
Vodeći projektant: DAŠIĆ ZORAN, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: TAMARA BEKO, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	
Suradnik/ici:		Br. priloga 2	Br. strane: 84
Datum izrade i M.P. U _____ dana: septembar, 2025.		Datum revizije i M.P. U _____ dana: _____	



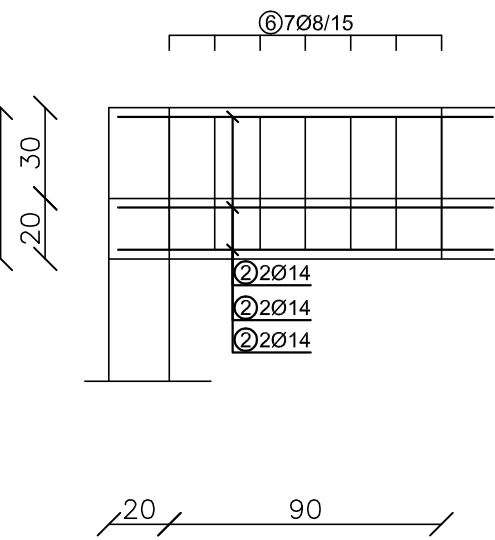
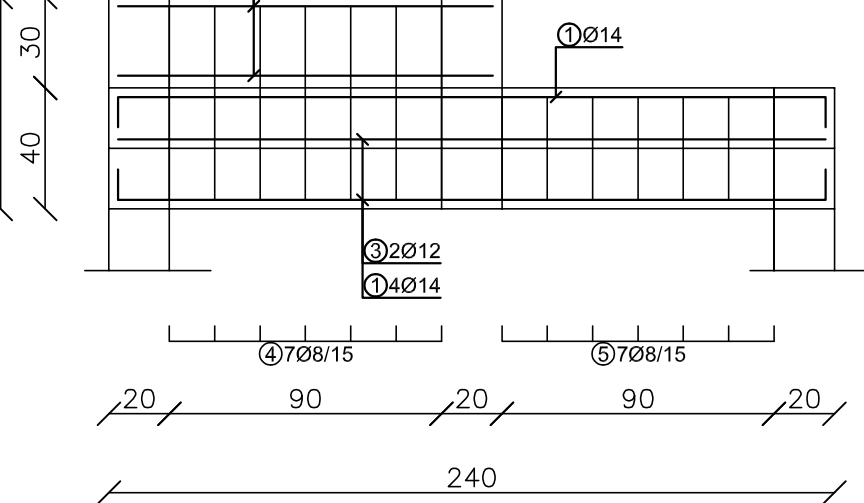
PROJEKTANT: "MB PROING" D.O.O. HERCEG NOVI	INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA
Objekat: rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zrnajićevine do ulice Radojane Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.	Lokacija: U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom“, u Podgorici
Autor projekta: DASIC ZORAN, diplomirani inženjer	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Voditelj projekta: DASIC ZORAN, diplomirani inženjer	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT
Odgovorni projektant: TAMARA BEKO, diplomirani inženjer	RAZMJER: 1:25
Saradnik/ici:	Prilog: SITUACIJSKI PLAN PLAN OPLATE ZIDOVA I GRUDA
Datum izrade i M.P. U _____ dan, _____, 2025.	Bz. priloga 3
	Bz. strane: 85
	Datum revizije i M.P. U _____ dan, _____



POS G101...20x40cm, POS G102...20x40cm

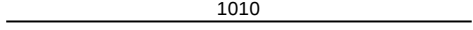
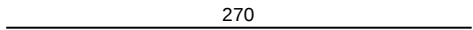
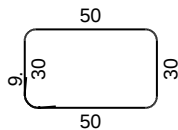
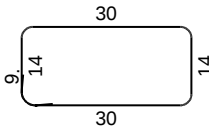
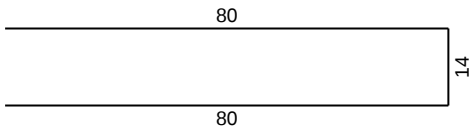
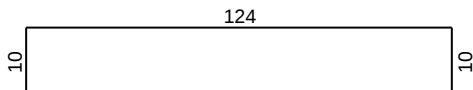
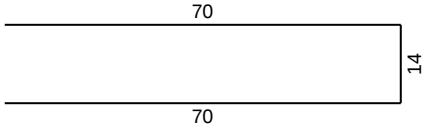
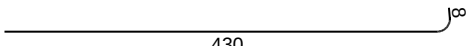
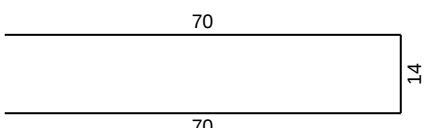
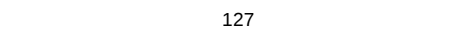
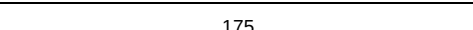
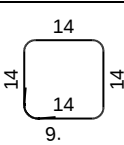
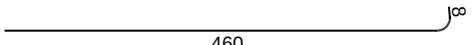
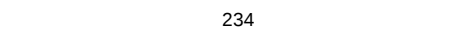
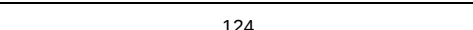
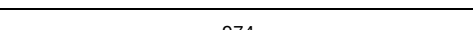
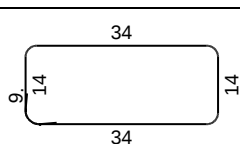


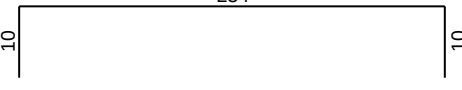
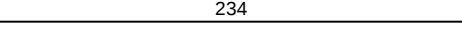
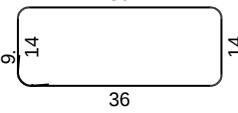
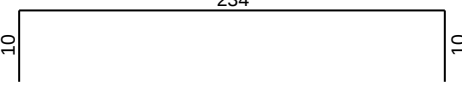
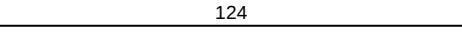
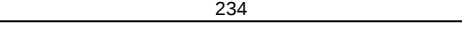
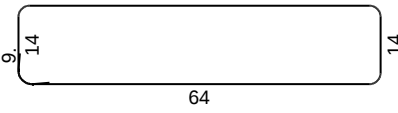
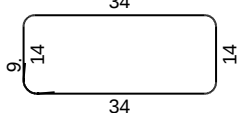
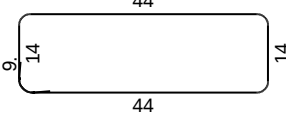
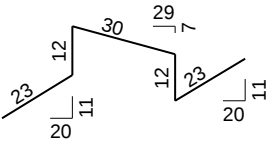
POS G103...20x40cm



PROJEKTANT: "MB PROING" D.O.O. HERCEG NOVI		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: rekonstrukcija dijela ulice Cara Lazara, od ulice Zmajićevine do ulice Radojane Zogovića, definisana koordinatama tačaka 184, 170, 160, 156, 155, 108.		Lokacija: U zahvatu DUP-a „Konik - Stari Aerodrom“, u Podgorici	
Autor projekta: DASIC ZORAN, diplomirani inženjer		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projekta: DASIC ZORAN, diplomirani inženjer		Datum izrade i M.P. u _____ dan, _____	
Odgovorni projektant: TAMARA BEKO, diplomirani inženjer		Datum revizije i M.P. u _____ dan, _____	
Saradnik:		Prilog: SASTAVNI DEO PLAN ARHITAKTURA ZIDOVA I ČIČA	
		Bc. priloga 4	
		Bc. strane: 86	

SPECIFIKACIJA ARMATURE

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Armatura temelja (1 kom)						
1		12	10.10	16	161.60	
2		12	2.70	28	75.60	
3		8	1.78	162	288.36	
4		8	1.06	24	25.44	
Armatura poklopne ploče (1 kom)						
1		10	1.74	128	222.72	
2		10	1.44	18	25.92	
Armatura zidova (1 kom)						
1		10	1.54	154	237.16	
2		14	4.38	32	140.16	
3		8	1.54	195	300.30	
4		12	1.27	16	20.32	
5		12	1.75	14	24.50	
6		8	0.74	125	92.50	
7		14	4.68	79	369.72	
8		12	2.34	12	28.08	
9		12	1.24	8	9.92	
10		12	9.74	12	116.88	
11		8	1.14	141	160.74	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
12		8	1.76	14	24.64	
POS G101, POS G102 (2 kom)						
1		14	2.54	10	25.40	
2		12	2.34	4	9.36	
3		8	1.18	28	33.04	
POS G103, POS G104 (1 kom)						
1		14	2.54	4	10.16	
2		14	1.24	10	12.40	
3		12	2.34	2	4.68	
4		8	1.74	7	12.18	
5		8	1.14	7	7.98	
6		8	1.34	7	9.38	
Distanceri (1 kom)						
14		12	1.00	80	80.00	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
8	954.56	0.40	377.05
10	485.80	0.62	299.74
12	530.94	0.89	471.47
14	557.84	1.21	674.99
Ukupno (B500B)			1823.25
Ukupno			1823.25

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Armatura poklopne ploče (1 kom)							
II-1	Q-335	215	234	3	5.50	83.09	
II-2	Q-335	164	234	2	5.50	42.25	
II-3	Q-335	215	234	4	5.50	110.80	
II-4	Q-335	184	234	1	5.50	23.71	
Ukupno						259.84	
Armatura zidova (1 kom)							
I-1	Q-335	215	395	24	5.50	1120.83	
I-2	Q-335	64	395	4	5.50	55.61	
I-3	Q-335	124	395	4	5.50	107.75	
Ukupno						1284.18	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina celih tabli [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-335	215	600	33	5.50	2341.35	1544.02
Ukupno					2341.35	1544.02

REKAPITULACIJA ARMATURE

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
8	954.56	0.40	377.05
10	485.80	0.62	299.74
12	530.94	0.89	471.47
14	557.84	1.21	674.99
Ukupno (B500B)			1823.25
Ukupno			1823.25

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina celih tabli [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-335	215	600	33	5.50	2341.35	1544.02
Ukupno					2341.35	1544.02

UKUPNO..... 1544+1824= 3368.00kg