

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE

OBJEKAT: IZMJEŠTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA

LOKACIJA: VA „KNJAZ DANILO" GOLUBOVCI

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **GLAVNI PROJEKAT**

PROJEKTANT: EUROPROJEKT D.O.O.
Ul. Serdara Jola Piletića 18/33, sprat VI
81000 Podgorica (MNE)

ODGOVORNO LICE: Nikola Femić, spec.sci.građ.

GLAVNI INŽENJER: Predrag Bojić, dipl.ing.maš.
br.lic. UPI 107/7-865/2

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE

OBJEKAT: IZMJEŠTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA

LOKACIJA: VA „KNJAZ DANILO" GOLUBOVCI

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA**

PROJEKTANT: EUROPROJEKT D.O.O.
Ul. Serdara Jola Piletića 18/33, sprat VI
81000 Podgorica (MNE)

ODGOVORNO LICE: Nikola Femić, spec.sci.građ.

ODGOVORNI INŽENJER: Dragan Vojinović, dipl.inž.građ.
br.lic. UPI 101/2175-189/2

SARADNICI NA PROJEKTU: Vujović Nađa, spec.sci.građ.

Oktobar 2023. godine

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

FOLDER 1	OPŠTI DIO
1.1 Pdf	Opšta dokumentacija
1.2 Pdf	Projektni zadatak
FOLDER 2	DJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
2.1 FOLDER	GRAĐEVINSKI PROJEKAT
2.1.1 Folder	Građevinska konstrukcija
2.2 FOLDER	MAŠINSKI PORJEKAT
2.2.1 Folder	Mašinske instalacije
2.3 FOLDER	OSTALI PORJEKTI
2.3.1 Folder	Elaborat zaštite od požara

SADRŽAJ DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

- Naslovna strana - Obrazac 1 i Obrazac 1a
- Sadržaj tehničke dokumentacije
- Sadržaj dijela tehničke dokumentacije – Građevinska konstrukcija (Folder 2.1.1)

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 1.1** Tehnički opis
- 1.2** Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova
- 1.3** Program kontrole i osiguranja kvaliteta
- 1.4** Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1.** Statički proračun konstrukcije
- 2.2.** Katalog specifikacije armature

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | | |
|--------------|--------------------------------|--------|
| K.01. | Plan pozicija toplovoda | R 1:50 |
| K.02. | Presjeci | R 1:50 |
| K.03. | Plan armature saht 1 i kanal 1 | R 1:50 |
| K.04. | Plan armature kanal 2 | R 1:50 |
| K.05. | Plan armature poklopaca | R 1:50 |

1.

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS

1.1.1 UVODNI DIO

Predmet razrade ovog glavnog projekta je izmještanje postojećeg toplovoda na novu lokaciju za čiju potrebu je neophodno projektovati novi kanal i propratne šahtove.

1.1.2 OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Objekat:	Izmještanje instalacija toplovoda
Lokacija:	VA "KNJAZ DANILO" GOLUBOVCI
Investitor:	MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE

1.1.3 OPIS KONSTRUKCIJE

Projektom je predviđena izgradnja kanala za postavljanje toplovoda. Kanal je predviđeno da se radi kampadno (dužina kampade 5m). Kanal je rađen iz dva poprečna presjeka svijetle širine 69cm, odnosno 95cm. Nije predviđeno uklanjanje postojećeg kanala u svijetloj širini od 95cm a ukupne dužine 8.60m. Međutim, u projektu smo predvidjeli zamjenu I tog dijela, obzirom da projektant nije imao uvid u stanje postojećeg kanala. Takođe postoji mogućnost da dođe I do njegovog oštećenja priloko zamjene cijevi toplovoda. Ukoliko investitor procijeni da nije potrebna zamjena I tog dijela potrebno je da se prije toga konsultuje sa projektantom da se izađe na teren I utvrdi stanje postojećeg kanala.

Kanal je predviđeno da se radi od armiranobetonskih zidova debljine 15cm, sa podnom pločom iste debljine. Predviđeno je zatvaranje poklopcima od armiranog betona d=15cm. Prema projektu predviđeno je šest vrsta poklopaca sledećih dimenzija:

- 60x99cm;
- 99x99cm;
- 114x125cm;
- 60x125cm;
- 55x99cm;
- 47.4x99cm.

Predviđena je izgradnja trišahte, od kojih su dvije dimenzija 130x130cm. Treća je predviđeno da se radi uz postojeću šahtu POZ1, kako bi se povezale instalacije, a dimenzija u osnovi 125x125cm.

1.1.4 PRORAČUN KONSTRUKCIJE I DIMENZIONISANJE

Proračun konstrukcije je sproveden na jedinstvenom proračunskom 3D modelu za propisana opterećenja. Konstrukcija objekta je modelirana korišćenjem konačnih elemenata u programskom paketu „TOWER 8“. Modelovana je jedna kampada kanala u dužini od 5m. Betonski elementi (ploče I zidovi) modelirani su kao pločasti elementi. Svi

konstruktivni elementi su unijeti u model sa svojim stvarnim dimenzijama i karakteristikama materijala.

U proračunu su uzeta u obzir opterećenja od sopstvene težine elemenata koju program računa automatski, stalna opterećenja na konstrukciju, opterećenje od tla u stanju mirovanja i korisno opterećenje. Sva opterećenja su određena u skladu važećim propisima.

Dimenzionisanje konstrukcije je izvršeno za mjerodavne kombinacije uticaja i skladu sa važećim propisima.

1.1.5 PRIMIJENJENI MATERIJALI

Beton:

za pločuC 25/30

Armatura:

Za pločuB500B

1.1.7 PRIMIJENJENI PROPISI

- Dejstva na konstrukcije, Dio 1-1 – MEST EN 1991-1-1
- Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija MEST EN 1998-1
- Proračun čeličnih konstrukcija MEST EN 1993-1

1.1.8 ZAVRŠNE NAPOMENE

- Nijesu dozvoljene izmjene u projektu bez saglasnosti Odgovornog projektanta.
- Izvođač ne može pristupiti betoniranju bilo koje pozicije ukoliko prije toga nadzorni inženjer na gradilištu upisom u građevinski dnevnik nije potvrdio da je armatura u tim pozicijama ugrađena u svemu prema Glavnom projektu konstrukcije, kao i da je postignut traženi oblik-geometrija definisan planovima pozicija.
- Potrebno je obezbijediti stručni nadzor inženjera geodezije kako bi pratio slijeganja objekta u fazi gradnje kao i eventualna pomjeranja, te kako bi kontrolisao da li su se postigli projektovani pravci čelične konstrukcije i projektovane visinske kote. Sva mjerenja moraju biti upisana u građevinski dnevnik.
- Radove na izvođenju povjeriti stručnom izvođaču koji za to posjeduje zakonom propisane licence permanentan stručni nadzor.
- Obavezno je korišćenje kvalitetnih i atestiranih materijala.
- Izvođač radova je dužan da sam obezbijedi neophodne mjere zaštite na radu i da se istih pridržava.
- Izvođač radova je dužan da uredno pribavi i čuva svu neophodnu atestnu dokumentaciju, kao sastavni dio propisima definisane gradilišne dokumentacije.

Podgorica, Oktobar 2023. godine.

Odgovorni inženjer:

Dragan Vojinović, dipl.inž.građ.

1.2.

OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Svi stavovi uslova podrazumijevaju izvođenje svake pozicije rada bezuslovno stručno, precizno i kvalitetno a u svemu prema: odobrenim crtežima, tehničkom opisu i opisima u predmjeru radova, tehničkim uslovima i detaljima iz elaborata za građevinsku fiziku, statičkom proračunu, detaljima kao i naknadnim detaljima projektanta, važećim tehničkim propisima, standardima i uputstvima nadzornog organa i projektanta, ukoliko u dotičnoj poziciji nije drugačije uslovljeno.

Sve odredbe ovih opštih uslova kao i navedenih opštih opisa, su sastavni dijelovi Ugovora sklopljenog između Investitora i Izvođača.

Svi radovi i materijali navedeni u opisima pojedinih pozicija predmjera moraju biti obuhvaćeni ponuđenim cijenama Izvođača. Ugovorene cijene su pojedinačne cijene Izvođača i one obuhvataju sve izdatke za rad, materijal sa uobičajenim rasturom, spoljni i unutrašnji transport, skelu i oplatu za izvođenje radova (ukoliko one za pojedine pozicije radova nisu predviđene ovim predmjerom i predračunom), vodu, osvetljenje, pogonski materijal i energiju za mašine, kopanje i zatrpavanje krečane, magacine za uskladištenje materijala, privremene gradilišne prostorije, kancelarije, radničke prostorije, režiju izvođača, društvene doprinose, sve državne i opštinske takse, zaradu izvođača kao i sve ostale izdatke uslovljene POŠtojećim propisima za formiranje prodajne cijene građevinskog proizvoda, uključujući tu i sve izdatke koji potiču iz posebnih uslova rada koje predviđaju norme u građevinarstvu, kao i uslove navedene u prethodna dva stava.

Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakve doplate na ponuđene i ugovorene cijene, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj poziciji da se izvjestan naveden rad plaća zasebno, a nije predviđen u drugoj poziciji. Takođe se neće priznavati nikakva naknada, odnosno doplata na ugovorene cijene na ime povećanja normalnih vrijednosti iz prosječnih normi u građevinarstvu.

Obračun i klasifikacija izvedenih radova vršiće se prema prosječnim normama u građevinarstvu, što je obavezno i za Investitora i Izvođača, ukoliko u opisima pojedinih pozicija predmjera i predračuna radova ne bude drugačije naznačeno.

Isto tako obavezni su za Izvođača i svi opisi radova iz pomenutih normi ukoliko se u opisu dotične pozicije rada ili u opštem opisu ne predviđa drugačije.

Opšti opis dat za jednu vrstu rada i materijala obavezuje Izvođača da sve takve radove u pojedinim pozicijama izvede po tom opisu, bez obzira da li se u dotičnoj poziciji poziva na opšti opis, ukoliko opis rada nije u toj poziciji drugačije naveden.

Kod svih građevinskih i građevinsko zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće radne snage i kvalitetnog materijala koji mora odgovarati važećim tehničkim propisima, standardima i opisima odgovarajućih pozicija u predmjeru i predračunu radova. Za svaki materijal koji se ugrađuje, Izvođač mora prethodno podnijeti nadzornom organu atest na uvid. U spornim slučajevima u pogledu kvaliteta materijala, uzorci će se dostavljati akreditovanoj ustanovi za ispitivanje materijala, čiji su nalazi mjerodavni i za Investitora i za Izvođača. Ako Izvođač i pored negativnog nalaza ustanove koja vrši ispitivanje materijala ugrađuje i dalje nekvalitetan materijal, Investitor će narediti rušenje a sva materijalna šteta od narednog rušenja pada na teret Izvođača bez prava reklamacije i prigovora na rušenje koje u tom smislu donose Investitor ili građevinska inspekcija.

Sav materijal za koji predstavnik investitora konstatuje da ne odgovara pogodbenom predračunu i propisanom kvalitetu, Izvođač je dužan da odmah ukloni sa gradilišta, a Investitor će obustaviti rad ukoliko Izvođač pokuša da ga upotrijebi.

Kod svih građevinskih i građevinsko zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće stručne kvalifikovane radne snage, kako je to za pojedine pozicije radova predviđeno u prosječnim normama u građevinarstvu. Izvođač je dužan da na zahtjev Investitora udalji sa gradilišta nesavjesnog i nestručnog radnika. Prije početka svakog rada rukovodilac

gradilišta je dužan da blagovremeno zatraži od predstavnika investitora potrebno objašnjenje planova i obavještenja za sve radove koji nisu dovoljno definisani projektnom dokumentacijom.

Ako bi Izvođač, ne konsultujući investitora, pojedine radove pogrešno izveo, ili ih izveo protivno dobijenom uputstvu preko građevinskog dnevnika, odnosno protivno predviđenom opisu, planovima i datim detaljima, neće mu se uvažiti nikakvo opravdanje. U ovakvom slučaju Izvođač je dužan da bez obzira na količinu izvršenog posla, sve o svom trošku poruši u ukloni, pa ponovo na svoj teret da izvede kako je predviđeno planovima, opisima i detaljima, izuzev ako ovakve izmjene ne budu preko građevinskog dnevnika od strane predstavnika investitora odobrene.

Ako Izvođač, neki posao, bude izveo bolje i skuplje od predviđenog kvaliteta, nema prava da zahtijeva doplatu, ukoliko je to na svoju ruku izvršio, bez prethodno dobijenog odobrenja ili naređenja predstavnika investitora, preko građevinskog dnevnika.

Objekat i cijelo gradilište izvođač mora održavati uredno i potpuno čisto, a po završetku radova, prije predaje objekta, sve rupe, WC jame, rupe od skela i ograda, Izvođač je dužan da zatrpa, nabije, poravna, cijelu površinu niveliše i to sve dobro da se kasnije ne bi javljala slijeganja.

Za tehnički pregled i primopredaju, Izvođač mora cio objekat i gradilišnu parcelu očistiti od šuta, viškova

materijala, svih sredstava rada i pomoćnih objekata.

Svi prilazi objektu, platoi, stepeništa, staze, kao i podovi u svim prostorijama moraju biti potpuno čisti kao i sva stolarija, bravarija, staklene površine i sve krovne površine.

Kolovoz i trotoari oštećeni izvođenjem radova ili transportom, takođe se moraju dovesti u ispravno stanje za tehnički pregled i primopredaju objekta.

Svi navedeni završni radovi ne plaćaju se posebno, jer moraju biti obuhvaćeni ugovorenim cijenama. Eventualnu štetu, koju bi Izvođač u toku izvođenja radova učinio u krugu gradilišta ili na susjednim zgradama, dužan je da otkloni i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Posebno se skreće pažnja Izvođaču da je jedino on odgovoran za svu štetu koju bi nanio svojim nepažljivim i neodgovornim radom na susjednim, postojećim objektima. Ukoliko se pojavi potreba osiguranja (podbetoniravanja i slično) temelja postojećih susjednih objekata, takav rad će Investitor platiti POseбно, no jedino će izvođač biti odgovoran za svu štetu ukoliko on blagovremeno ne preduzme sve potrebne mjere za osiguranje susjednih objekata.

U slučaju konstruktivnih izmjena, kao i u slučaju povećanja, smanjenja ili storniranja pojedinih radova iz predračuna nastale viškove ili manjkove, Izvođač je obavezan da usvoji bez primjedbi i ograničenja, kao i bez prava na odštetu, s tim što će mu se bilo višak ili manjak obračunati po pogodbenim cijenama.

U slučaju da nastupi potreba za radovima koji nemaju pogodbenu cijenu u predračunu, Izvođač je dužan da za iste dobije odobrenje predstavnika investitora, utvrdi za njih cijenu i sve to uvede u građevinski dnevnik, a prema cjenovniku svih materijala i radne snage, koji je dužan da priloži uz ponudu (analiza cijena).

Investitor ima pravo da za specijalne radove (izolacija krova, novi materijali i drugo) zahtijeva od izvođača pismenu garanciju da će izvedeni radovi biti trajni i kvalitetni.

Izvođač je dužan da uskladi rad podizvođača koji samostalno izvede pojedine vrste radova, kako jedni drugima ne bi nanosili štetu, a ukoliko bi do toga došlo, dužan je da odmah reguliše otklanjanje i naknadu štete, na teret krivca. U protivnom, troškove za otklanjanje ovakvih šteta, snosiće sam Izvođač. Ovo se odnosi i na sve smetnje i štete koje bi nastale zbog ne pridržavanja dogovorenog redosleda i vremenskog plana izvođenja pojedinih radova. Nadzorni organ ima pravo da zahtijeva da Izvođač za nove materijale podnese na uvid uzorke na osnovu kojih će on (nadzorni organ) izvršiti izbor. Nabavka ovih uzoraka ne plaća se posebno.

Pored svih privremenih objekata koji su Izvođaču potrebni za izvođenje radova, Izvođač je dužan da obezbijedi prostoriju za kancelariju nadzornog organa i da je za vrijeme gradnje

objekta održava uredno uz potrebno osiguranje svijetla, grijanja, čišćenja, kao i neophodnog kancelarijskog inventara.

Ukoliko je Izvođaču potrebno da zauzme radi organizacije gradilišta i uskladištenja materijala, pored parcele još i susjedna zemljišta i trotoare, izvođač će za ovo korišćenje pribaviti odobrenje od nadležnog organa, odnosno sopstvenika, s tim da potrebne izdatke za ovo korišćenje ne može posebno da zaračuna Investitoru.

Izvođač je dužan da izradi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu, a prema važećem "Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu".

Izvođač je dužan da kod tehničkog pregleda, Investitoru preda sve potvrde koje su zakonom i propisima predviđene (o POŠtavljenju objekta na regulacionu liniju, priključcima na energetske izvore, vodovodnu i kanalizacionu mrežu, itd.). Svi izdaci oko dobijanja ove dokumentacije padaju na teret Izvođača.

Izvođač je dužan po završenom poslu podnijeti investitoru potvrdu da je platio utrošenu vodu, električnu energiju i ostale takse koje terete Izvođača za vrijeme izvođenja radova.

Građevinsku knjigu i građevinski dnevnik Izvođač će voditi na osnovu postojećih zakonskih propisa, svakodnevno upisujući potrebne podatke, koje će predstavnik investitora svakodnevno pregledati i ovjeravati svojim potpisom na svakoj strani.

U slučaju pogodbe po principu "pod ključ" Izvođač je obavezan da izvrši prethodnu kontrolu količina radova datih u predračunu.

Sastavni dio Ugovora su pored ovih opštih uslova takođe i posebni uslovi Investitora, postojeća tehnička i zakonska regulativa kao i kompletan elaborat tehničke dokumentacije.

Svi radovi se moraju izvesti sa svim potrebnim konstruktivnim djelovima potpuno besprekoprno i po detaljima projektanta.

Do predaje objekta Investitoru Izvođač odgovara apsolutno za sve na njemu i u slučaju kakve štete ili kvara dužan je o svom trošku sve dovesti u ispravno stanje.

Izvođač je dužan da na gradilište postavi za svo vrijeme izgradnje visokokvalifikovanog i iskusnog stručnjaka koji će odgovarati za stručnu kontrolu i tačno izvršenje svih obaveza Izvođača.

Sve potrebne otvore i žljebove u zidovima i tavanicama za sprovođenje instalacija i raznih uređaja dužan je Izvođač tačno izraditi prema detaljima i dispozicionim planovima, a posle polaganja cijevi i žljebove zazidati i zamalterisati. Ovo se ne plaća posebno već je obuhvaćeno cijenom zidanja i malterisanja.

Sve obaveze u ovim opštim uslovima i opštim opisima Izvođač prihvata kao sastavni dio Ugovora zaključenog sa Investitorom i obavezuje se da ih primi bez ikakvog ograničenja i izvrši bez prigovora i reklamacije.

1.2.1.1. MATERIJAL

Pod cijenom materijala podrazumijeva se nabavna cijena glavnog, pomoćnog i veznog materijala zajedno sa troškovima nabavke, cijenom spoljašnjeg i unutrašnjeg transporta, sa svim pratećim troškovima, utovarom, istovarom, skladištenjem i čuvanjem na gradilištu od starenja i propadanja, sa potrebnom manipulacijom i davanjem potrebnih uzoraka na ispitivanje.

1.2.1.2. RAD

Vrijednost radova obuhvata glavni i pomoćni rad potrebnih operacija svih pozicija predračuna, sav rad na unutrašnjem horizontalnom i vertikalnom transportu i sav rad oko zaštite izvedenih konstrukcija od štetnih uticaja za vrijeme građenja.

1.2.1.3. POMOĆNE KONSTRUKCIJE

Sve vrste skela bez obzira na visinu i oblik ulaze u jediničnu cijenu posla za koju su potrebne, da ne bi ometale tok radova, sa uračunatom i demontažom skele na gradilištu.

Jedinična cijena obuhvata obavezne ograde, zaštitne nadstrešnice, prilaze. Odgovarajuća pozicija radova cijenom obuhvata obavezne ograde, zaštitne nadstrešnice, prilaze. Odgovarajuća pozicija radova cijenom obuhvata prilaze i platforme za betoniranje, patose mješalica, amortizaciju skele i pomoćnih konstrukcija. Sva potrebna oplata, bez obzira na vrstu, ulazi u jediničnu cijenu posla za koji je potrebna i ne naplaćuje se POSebno. Kod oplata podrazumijevaju se i sva potrebna ukrućenja, demontaža, čišćenje i slaganje. U cijenu jedne pozicije betoniranja ulazi i kvašenje oplata prije betoniranja, odnosno njegovanje betona kvašenjem i zaštitom od atmosferilija. Posle završenog betoniranja i POSTizanjem odgovarajuće čvrstoće betona sva oplata se skida, čisti, sortira i priprema za drugu upotrebu, a odnosi sa gradilišta POSle završetka radova.

1.2.1.4. OSTALO

Ako se pri izvođenju radova naiđe na bilo kakve poznate ili nepoznate instalacije one se moraju zaštititi od oštećenja i odmah izvijestiti nadzorni organ i nadležne institucije, radi donošenja odluke o njihovom uklanjanju ili izmiještanju.

Sav potreban materijal mora biti kvalitetan i treba da u potpunosti odgovara uslovima i odredbama JUS-a. Svi radovi moraju biti izvedeni po važećim teh. propisima, savjesno i kvalitetno. Sav ostali rad i obaveze koji nisu pomenuti, regulišu se Zakonom o izgradnji objekata i ostalim propisima koji regulišu tu materiju, važećim standardima i prosječnim normama u građevinarstvu.

1.2.1.5. NAPOMENA

Ukoliko liinvestitoru i Izvođaču radova ovi uslovi ne odgovaraju u svojim pojedinim odredbama zbog raznih razloga, onda će se izmjene i dopune regulisati prilikom sklapanja Ugovora o građenju, a na osnovu važećih propisa.

1.2.2. OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE ZEMLJANIH RADOVA

1.2.2.1. OPŠTI OPIS RADOVA

Zemljani radovi se moraju izvesti nePOSredno prije početka gradnje stručno i kvalitetno a u svemu prema važećim tehničkim uslovima i standardima kao i prema uputstvima iz elaborata o geotehničkim ispitivanjima i prema tehničkom opisu za konstrukciju a u svemu prema crtežima.

Prije početka iskopa Izvođač je dužan da izvrši obježavanje objekta na terenu, a zatim da zajedno sa predstavnikom investitora snimi visinske POStojeće kote cjelokupnog terena u svim pravcima. Ove kote treba unijeti u građevinski dnevnik i građevinsku knjigu na osnovu koje će se izvršiti obračun iskopa zemlje. Nadzorni organ će predati Izvođaču stalne tačke koje preciziraju položaj objekta i nivo gotovog objekta. Izvođač je dužan da održava ove oznake i eventualno potrebna ponovna obježavanja terena će sam izvršiti. Obježavanje objekta, čuvanje oznaka i snimanje terena prije početka iskopa se ne obračunavaju POSebno već su obuhvaćeni cijenama iskopa. Kada bude izvršeno snimanje terena, nadzorni organ će odobriti kopanje.

1.2.2.2. IZVOĐENJE RADOVA

Kopanje mora biti pravilno i potpuno horizontalno a u svemu prema detaljima i kotama u planovima. Prekopavanja ne smije biti a ako Izvođač iskopa dublje nego što je predviđeno ili rđavo izravna, dužan je da prekopani ili slabo srađeni dio popuni nabijenim betonom MB 10, što se neće POSebno platiti, već će izvršiti Izvođač o svom trošku sa svojim materijalom.

Iskopavanje izvršiti uz sve mere obezbjeđenja stranica iskopa škarpiranjem ili podupiranjem. Eventualno potrebno podupiranje ili razupiranje iskopa neće se POSebno plaćati već je obuhvaćeno cijenom iskopa. Svaku štetu koju bi Izvođač izazvao svojim nestručnim ili nesolidnim radom, nepodupiranjem ugroženih djelova, ili iz ma kakvog uzroka proizvedenog njegovom krivicom, dužan je da sam snosi troškove dovođenja iskopa u potrebno stanje.

Svi iskopi moraju biti očišćeni od svakog stranog i rasutog materijala, iznivelisani i izravnani. Izrada temelja i slično ne smije se otpočeti dok nadzorni organ ne pregleda i primi iskope i ne unese u građevinsku knjigu potrebne obračunske podatke.

Crpljenje atmosferske ili podzemne vode u većem dotoku smatraće se naknadnim radom i POSebno će se obračunavati i plaćati, ako to predmjerom i predračunom nije drugačije opisano.

Ako se prilikom iskopa nađe na nepredviđene predmete: djelove građevina, arheološke i druge nalaze,

Izvođač je dužan da postupi po nalogu nadzornog organa. Svi radovi koji proisteknu zbog ovih nalaza, smatraće se naknadnim radom i posebno će se obračunavati i plaćati.

Materijal iz iskopa će se koristiti za potrebna nasipanja pored temelja, ispod podova, oko objekta i slično, pod uslovom da isti po kvalitetu odgovara za nasip. Takav materijal ostaviti pored ivica iskopa ili odvesti na privremenu deponiju i kasnije upotrijebiti za nasipanje. Višak iskopanog materijala transportovati na stalnu deponiju. Nasipanje pored temeljnih zidova izvršiti odmah bez nepotrebnog odlaganja, da bi se izbjeglo nepotrebno natapanje iskopa vodom.

POSebnu pažnju POSveti zamjeni podtla koja je predviđena ispod temelja. Potrebno je da ona bude izvedena debljini od cca 120 cm sa nabijanjem u slojevima od max. 30 cmu do POSTizanja modula stišljivosti tla od minimum 40 Mpa. Materijal za zamjenu mora biti šljunak granulacije od 2 mm do 60 mm u čistom stanju. Po izvršenoj zamjeni temeljnog podtla Izvođač je dužan da angažuje adekvatnu firmu koja je registrovana za POSlove laboratorijskih ispitivanja građevinskih materijala koja će izvršiti kontrolu i dati u pisanom obliku potvrdu da je postignut zahtijevani modul stišljivosti.

1.2.2.3. MJERENJE I OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

Količina koja će se platiti Izvođaču po ugovorenoj jediničnoj cijeni za jedinicu mjere iskopa/nasipa određuje se na osnovu profila snimljenih pre i POSle iskopa, a prema linijama iskopa prikazanim u crtežima.

1.2.2.4. PLAĆANJE IZVEDENIH RADOVA

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

1.2.2.5. KONTROLA KVALITETA

Dimenzije nasipa u toku rada moraju se kontrolisati upoređenjem s dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa mjerenjem od osiguranih iskolčenih tačaka osovine po horizontlanoj i vertikalnoj projekciji.

Propisi po kojima se obavlja kontrola kvaliteta materijala za izradu i pri izradi nasipa:

- MEST U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- MEST U.B1.012 - određivanje vlažnosti tla
- MEST U.B1.014 - određivanje specifične težine tla
- MEST U.B1.016 - određivanje zapreminske težine tla
- MEST U.B1.018 - određivanje granulometrijskog sastava
- MEST U.B1.020 - određivanje granica tečenja i valjanja
- MEST U.B1.024 - određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
- MEST U.B1.038 - određivanje optimalnog sadržaja vode

Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala za nasipanje sprovodi se na početku ugrađivanja materijala. Rezultate ispitivanja izvođač dostavlja Nadzornom organu, koji će, ako su rezultati zadovoljavajući, odobriti dalje nasipanje.

1.2.3. OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

1.2.3.1. BETON ZA KONSTRUKCIJE, OBIM I SADRŽAJ RADOVA

Svi betonski i armirano betonski radovi se moraju izvesti prema važećem Pravilniku o tehničkim uslovima za beton i armirani beton.

Radovi obuhvaćeni ovim odjeljkom Tehničkih uslova sastoje se od obezbjeđenja svih POSTrojenja, opreme, materijala i radne snage i izvođenja svih operacija u vezi sa materijalima koji se koriste: za skladištenje, mjerenje i rukovanje materijalima, za odmjeravanje i miješanje. Takođe ako drugačije nije propisano u drugim odjeljcima ovih Uslova ovim odjeljkom se tretiraju i sledeći radovi: izrada oplata, prenošenje, ugrađivanje, njegovanje i završna obrada, svog betona za konstrukcije 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.

1.2.3.2. MATERIJALI

Beton i komponente betona moraju biti u skladu sa standardima Republike Crne Gore (MEST), odnosno standardima organizacije International Classification for Standards (ICS) pri čemu su sljedeći standardi najvažniji:

2.2.3.3.1. Agregat

- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat-Frakcionisani kameni agregat za asfalt i beton
- Osnovni uslovi kvaliteta
- ICS 91.100.20 15 Prirodni agregat i kamen za proizvodnju agregata za beton- Tehnički uslovi
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat - Ispitivanje minaraloško-petrografkog sastava
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat - Određivanje granulometrijskog sastava metodom suvog sejanja
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat - Određivanje slabih zrna
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat za beton i maltere- Ispitivanje agregata zagađenog organskim materijama
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat - Hemijsko ispitivanje agregata za beton i maltere
- ICS 91.100.20 15 Kameni agregat - Određivanje oblika zrna metodom zapreminskog koeficijenta
- ICS 91.100.20 15 Kamen i kameni agregat - Određivanje alkalno-silikatne reaktivnosti - Hemijska metoda

1.2.3.2.1. Cement

- MEST EN 196-1: 1995, ICS 91.100.10 Metode ispitivanja cementa - Ispitivanje čvrstoće - identičan sa EN 196-1:1987, stanje 1989
- MEST EN 196-7 od 1995, ICS 91.100.10 Metode ispitivanja cementa - Metode uzimanja i pripreme uzoraka cementa - identičan sa EN 196-7:1989
- ICS 91.100.10 Cement - Način isporuke, pakovanja i skladištenja
- ICS 91.100.10 Cement - Sulfatnootporni cement-Portland cement-Metalurški cement-Definicije, klasifikacija i uslovi kvaliteta

1.2.3.2.2. Voda

Bez štetnog dejstva na vezivni materijal. Odnos cement-voda 0,47 do 0,53. Potrebno je da se upotrebljava voda koja zadovoljava standarde.

- MEST.U.M1.058, (ICS 91.100.30 Voda za spravljanje betona - Tehnički uslovi i metode ispitivanja)

1.2.3.3. DODACI BETONU

Dodaci betonu se koriste za modifikaciju posebne osobine betona i isti su pod obaveznim atestom prema Naredbi o obaveznom atestiranju dodataka.

Akceleratori (ubrzivači) - ako se ukaže potreba

Mogu da budu praškasti ili tečni koji će ubrzati reakciju vezivanja tokom ugrađivanja. Na pojedinim objektima, ako je to naglašeno u projektu, ne smiju da budu upotrebljeni akceleratori ("vodeno staklo"), koji vremenom smanjuju čvrstoću betona.

Potrebni su preliminarni testovi sa posebnim ovlašćenjem ustanove - institucije, za izbor akceleratora, kada će biti ispitane njegove hemijske osobine, koje treba da imaju ulogu ubrzavanja procesa vezivanja, a nikako štetno dejstvo na sazrevanje betona. Njihovo doziranje je sljedeće: za praškast akcelerator 6 - 8 % (maks. 10%), za tečan akcelerator 4 - 6 % (maks. 8%), u suprotnom može se pojaviti reakcija na alkalni agregat, pa doziranje ubrzivača treba da bude što manje.

Akcelerator treba da se testira propisno, u vezi sa njegovim međusobnim djelovanjem sa cementom. Kada se radi sa tečnim akceleratorom, posebno treba da se posveti pažnja njegovom skladištenju, radnoj temperaturi, spajanju sa dodatkom vodom, saglasno uputstvu datim od strane proizvođača.

Aditivi:

Potrebno je da se upotrebljavaju aditivi koji zadovoljavaju sljedeće standarde:

- MEST.U.M1.034, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Definicija i klasifikacija)
- MEST.U.M1.035, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Kvalitet i provjeravanje kvaliteta)
- MEST.U.M1.036, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Priprema epruveta za ispitivanje uticaja dodatak na osobine betona)
- MEST.U.M1.037, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Prethodno ispitivanje radi izbora dodataka betonu sa određenim agregatom i cementom)
- MEST.U.M1.038, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Određivanje potrebne količine vode za cementni malter sa dodatkom)
- MEST.U.M1.039, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Ispitivanje fizičko- hemijskih svojstava)
- MEST.U.M1.044, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Ispitivanje uticaja dodataka na koroziju armature)

Obaveza je Izvodjača da sve osobine betona , tehnologiju betoniranja i njegu betona definiše prethodno uradjenim Projektom betonskih radova.

1.2.3.4. KLASIFIKACIJA BETONA

Marke betona se utvrđuju standardima Republike Crne Gore (MEST). Marke se zasnivaju na čvrstoći na pritisak, merenoj na kockama 20x20x20cm, poslje 28 dana od dana spravljanja. Slovo M iza koga slijede brojevi 10, 20, 30, itd, označavaju marku, pri čemu broj označava čvrstoću na pritisak u MPa. Marka betona mora biti naznačena u planovima projekta.

- Upijanje vode, koje se u planovima označava slovom V i brojevima 10, 20, itd. kao

što zahtjeva MEST.U.M1.015 (ICS 91.020 91.100.30 Beton- Očvršli beton - Određivanje vode pod pritiskom)

- Otpopornost na mraz koje se u planovima označava slovom M i brojevima 50, 100, itd. kao što zahtjeva MEST.U.M1.016 (ICS 91.100.30 Beton - Ispitivanje otpornosti betona prema dejstvu mraza)
- Otpornost na istovremeno dejstvo mraza i soli kao što zahtjeva MEST.U.M1.055, (ICS 91.100.30 Beton- Ispitivanje otpornosti površine betona na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje)

Zahtjevi vezani za upijanje vode, otpornost na mraz i otpornost za istovremeno dejstvo mraza i soli moraju se označiti na planovima, kada je to potrebno, zajedno sa markom betona.

Izvođač je obavezan da obezbjedi ateste za marku betona i druge zahtjeve prije ugrađivanja betona, kako bi dobio saglasnost nadzora za ugrađivanje betona.

1.2.3.5. BETONSKI POGONI

Pogon za proizvodnju betona mora da ima potrebne kapacitete proizvodnje, kao i usaglašenu veličinu deponije agregata i silosa pored toga što mora da zadovolji uslove jugoslovenskih standarda JUS U.M1.050, JUS U.M1.051 i JUS U.M1.052. Fabrika betona mora biti opremljena i za proizvodnju betona u POSebnim uslovima tj. kada je temperatura vazduha niža od +5 °C, odnosno viša od +30 °C. Mora se u projektu betona dati udaljenost fabrike betona od pojedinih djelova objekta, broj automiksera sa kojima raspolaže fabrika betona, kao i trajanje transporta, uzimajući u obzir i zakrčenost saobraćaja na putu ako isti koristi javne saobraćajnice. Betonski pogon mora POSjedovati izveštaj o podobnosti proizvodnje betonskog pogona i izveštaj o jednomjesečnom ispitivanju uređaja za doziranje. Fabrika betona mora da ima laboratoriju. U laboratoriji se vrše sva potrebna ispitivanja komponentalnog materijala svježeg i očvrslog betona. Komponentalni materijali za spravljanje betona moraju biti atestirani. Na fabrici betona, pravi se program kontrole ispitivanja. Fabrika betona spravlja beton po važećim i provjerenim recepturama. Vrš se ocjena proizvodnje betona, i to tekuća mesečno, a dokaz marke proizvedenog betona kvartalno. Laboratorija mora da ima određeni stručni kadar, a ako nije akreditovana, mora da ima patronat akreditovane laboratorije. Sva ispitivanja, atesti i dokazi, su sastavni dio dokumentacije betona za objekat, te se moraju dostavljati na gradilište.

1.2.3.6. PRIPREMA BETONA

Beton se priprema u fabrici betona, u mikseru ili kombinacijom miješanja u fabrici betona i mikseru, ako je tako predviđeno posebnim tehničkim uslovima. Izvođač je dužan da pripremi uzorke za laboratorijsko ispitivanje u prisustvu Nadzornog organa, a uzorke ispituje ovlašćena laboratorija.

1.2.3.6.1. TRANSPORT SVJEŽEG BETONA DO MJESTA UGRAĐIVANJA

Shodno čl. 262. PBAB 87 i čl. 74 PBB 71 izbor načina transporta svježeg betona od betonske miješalice do mjesta njegovog ugrađivanja treba izvršiti tako da se obezbjedi najkraći put, najkraće vrijeme transporta, prenošenje bez potresa koji bi mogli da prouzrokuje preterano raslojavanje betona, odnosno gubitak cementnog mlijeka ili cementnog maltera.

Zabranjeno je dodavanje vode betonskoj mješavini u toku njenog transporta automiješalicama, kao i u toku ugradnje betona.

Na mjestu istovara svježeg betona visina slobodnog pada ne smije da bude veća od 1,50 m. U slučaju da se taj uslov nemože ispuniti, moraju se preduzeti mjere radi sprječavanja raslojavanja betona.

Poslje istovara betonska miješavina mora imati konzistenciju u granicama utvrđenim laboratorijskim ispitivanjem. U protivnom, odnosni beton se ne smije ugraditi..

1.2.3.7. GRADILIŠTE

Izvođač betonskih radova mora voditi dokumentaciju kojom dokazuje kvalitet materijala i izvođenja radova, kao i drugu dokumentaciju predviđenu projektom. Betonski radovi se izvode prema projektu konstrukcije i projektu betona. Prije početka izvođenja betonskih radova, shodno čl. 232 PBAB-a, izvođač mora da izradi projekat betona koji sadrži:

- Prethodne probe betona sa prethodnim ispitivanjem komponentalnog materijala sa tehničkim uslovima za projektovane klase betona,
- Plan betoniranja, organizaciju i opremu,
- Način i transport betonske mješavine i način ugrađivanja,
- Način njegovanja ugrađenog betona,
- Program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
- Program kontrole betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje betonske mješavine i betona po partijama.

Projekat betona se mora dati nadzornom organu na odobrenje.

Izvođač betona mora da obezbedi laboratoriju koja uzima uzorke i vrši potrebna ispitivanja. Na mjestu ugrađivanja betona, Izvođač je dužan da vrši ispitivanje koje zahtijeva projekat konstrukcije, odnosno, projekat betona i to:

- Mjeri temperaturu okoline,
- Mjeri temperaturu betona, ukoliko su temperature manje od + 5°C i veće od +25°C,
- Mjeri konzistenciju betona,
- Mjeri količinu uvučenog vazduha u betonu, ako je to ispitivanjem predviđeno,
- Uzorkuje i ispituje pritisku čvrstoću i druga svojstva betona u zavisnosti koji su zahtevi u projektu konstrukcije,
- Sva ispitivanja se obavljaju u prisustvu laboratorijskog nadzora za beton.

Izvođač mora da uz svaku isporuku betona ima propratni list, saglasno tački 11.

JUS U.M1.051, kao i da dužina transporta ne bude duža od dva sata, ako to projektom betona nije drugačije predviđeno.

1.2.3.8. SKLADIŠTENJE MATERIJALA

Agregat za beton ne smije se miješati sa drugim materijalima za vrijeme transporta i skladištenja na gradilištu. Uslovi transportovanja i skladištenja moraju odgovarati odredbama čl. 233 PBAB-a. U pogledu transporta cementa, neophodne dokumentacije koja prati isporuku i uslove čuvanja cementa na gradilištu, važe u svemu odredbe čl. 234 i 235 PBAB- a, kao i komentar navedenih članova. Dodaci betonu moraju biti označeni prema propisu jugoslovenskog standarda JUS U.M1.034 i uskladišteni prema uputstvima proizvođača.

1.2.3.9. UGRAĐIVANJE BETONA

Ugrađivanje betona ne može otpočeti dok nadzorni organ ne primi oplatu i armaturu. Ugrađivanje betona treba da odgovara odredbama članova 260. do 265. PBAB 87, a za montažne elemente članova 227, do 230. PBAB 87 i čl. 59. PPB 71, za prethodno nepregnute prefabrikovane elemente.

Pošto sve bitne osobine betona zavise od postignute zbijenosti, to je potrebno da se pri

ugrađivanju ostvari ravnomerno što potpunija zbijenost betona.

Ugrađivanje betona treba vršiti neposredno po izvršenom miješanju, ili najkasnije prije početka vezivanja cementa. Početak ugrađivanja betona, odnosno završetak ugrađivanja betona u radni betonski sloj mora da se obavi u sljedećim vremenskim intervalima, računajući od trenutka ispuštanja betonske miješavine iz miješalice (za cement sa početkom vezivanja posle 1,5 časa).

Temperatura betonske miješavine u °C	5 - 10	10-15	15 -20
Maksimalni interval od miješanja do početka ugrađivanja betona	1 h 30 min.	1 h 15 min.	45 min.
Maksimalni interval od mešanja do završetka ugrađivanja betona	3 h	2 h 30 min.	2 h 15 min.

Ukoliko je cement počeo da vezuje, takav beton ne smije da bude ugrađen i ta količina betona mora biti odbačena.

Ugrađivanje betona obavezno vršiti pervibratorima. Površinski i oplatni pervibratori mogu se upotrijebiti samo za obloge i ploče čija debljina ne smije biti veća od 30 cm za beton, odnosno 15 cm za dvostruko armirani beton.

Betoniranje jednog elementa vrši se po pravilu u jednom radnom sloju po cijeloj površini elementa, pri čemu se visina sloja određuje u zavisnosti od površine elementa i sredstva sa kojima se ugrađuje beton. Visina jednog sloja ne sme da bude veća od 50 cm, a svi slojevi treba da budu približno iste visine.

Ukoliko je površina elementa velika, dopušteno je ugrađivanje betona u stepenasto raspoređenim radnim slojevima - da bi se omogućilo međusobno povezivanje slojeva pri ugrađivanju.

Pri nanošenju i vibriranju gornjeg sloja ne sme da počne vezivanje betona donjeg sloja. Pri vibriranju gornjeg sloja pervibrator može da uđe u donji sloj do 10 cm.

U toku ugrađivanja betonske miješavine ne dopušta se pričvršćivanje pervibratora za armaturu i druge ugrađene dijelove u beton, niti se smije primaći oplati ili susjednom elementu bliže od 10 cm.

Pri betoniranju elemenata ne dopuštaju se prekidi u dopremanju svježeg betona, niti prekidi u njegovom ugrađivanju, zbog čega moraju stajati na raspolaganju rezervni kapaciteti za sve radne operacije. U slučaju prinudnog prekida betoniranja mora se pravilno obrazovati radna spojnica i beton uz nju potpuno ugraditi.

Za vreme kiše ili jakog sunca moraju se površine betona nadzemnih objekata - izloženih ovim uticajima, zaštititi. Jače okvašen beton se mora ukloniti.

1.2.3.10. 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 pokrivkom. Tip pokrivke mora da je po

ocjeni Nadzora najpogodniji u POStojećim uslovima. Ako prema ocjeni Nadzora pokrivke nisu potrebne, površine se moraju održati u vlažnom stanju polivanjem ili prskanjem vodom. Ako projektom betona nije drugačije određeno, vrijeme negovanje propisano je čl.267 PBAB-a.

1.2.3.11. UZIMANJE UZORAKA I ISPITIVANJE BETONA

Komponente betona i sam beton ispituju se redovno, kako je određeno u JUS-u. Izvođač je obavezan da nadzoru dostavi ateste za komponente betona, izdate od strane ovlašćene laboratorije u skladu sa JUS-om. Isto se odnosi i na beton. Vršice se prethodno uzimanje i ispitivanje uzoraka i tekuća kontrola kvaliteta. Svi uzorci uzimaju se u prisustvu nadzora.

Obavezna su prethodna ispitivanja karakteristika čvrstoće betona i to:

- kompresiona i zatezna čvrstoća
- vodonepropusnost
- otpornost na hemijske uticaje
- otpornost na mraz
- otpornost na mehaničke uticaje
- agresivnost vode

Kontrolna ispitivanja se obavezno izvode prema standardima JUS na svakih 50m3 ugrađene količine betona i to:

- MEST ISO 1920:1997, (ICS 91.100.30 Ispitivanja betona - Mjere, tolerancije i primeljivost epruveta - identičan sa ISO 1920:1976)
- MEST ISO 2736 - 1:1997, (ICS 91.100.30 Ispitivanja betona - Epruvete - Dio 1: Uzorkovanje svježeg betona - identičan sa ISO 2736-1:1986)
- MEST ISO 2736-2:1997, (ICS 91.100.30 Ispitivanja betona - Epruvete - Dio 2: Izrada i nega epruveta za ispitivanje čvrstoće - identičan sa ISO 2736-2:1986)
- MEST U.M1.010, (ICS 91.100.30 Ispitivanje čvrstoće betona na zatezanje pri savijanju prizmi (koncentrisano opterećenje u sredini raspona)
- MEST U.M1.012, (ICS 91.100.30 Ispitivanje čvrstoće betona na pritisak na delovima prizmi dobijenih prilikom sloma savijanjem - Modifikovana metoda kocke)
- MEST U.M1.020, (ICS 91.100.30 Beton -Određivanje čvrstoće pri pritisku betonskih tela izrađenih od svježeg betona)
- MEST U.M1.014, (ICS 91.100.30 Beton - Dejstvo materijala agresivnih prema betonu i zaštita od njih)
- MEST U.M1.015, (ICS 91.020 91.100.30 Beton- Očvršli beton- Određivanje vode pod pritiskom)
- MEST U.M1.016, (ICS 91.100.30 Beton- Ispitivanje otpornosti betona prema dejstvu mraza)
- MEST U.M1.019, (ICS 91.100.30 Beton-Određivanje vremena vezivanja betonskih mešavina mjerenjem otpora pri utiskivanju igle)
- MEST U.M1.028, (ICS 91.100.30 Beton - Ispitivanje homogenosti betona pri miješanju betonskom miješalicom)
- MEST U.M1.031, (ICS 91.100.30 Beton- Određivanje sadržaja vazduha u svježem betonu)
- MEST U.M1.034, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Definicija i klasifikacija)
- MEST U.M1.035, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Kvalitet i proveravanje kvaliteta)
- MEST U.M1.036, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Priprema epruveta za ispitivanje uticaja dodataka na osobine betona)
- MEST U.M1.037, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Prethodno ispitivanje radi izbora dodataka betonu sa određenim agregatom i cementom)
- MEST U.M1.038, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Određivanje potrebne količine

- vode za cementni malter sa dodatkom)
- MEST U.M1.039, (ICS 91.100.30 Beton - Dodaci betonu - Ispitivanje fizičko- hemijskih svojstava)
- MEST U.M1.040, (ICS 91.100.30 Beton - Određivanje čvrstoće pri pritisku betonskih tijela izvađenih iz očvrslog betona)
- MEST U.M1.045, (ICS 91.100.30 Beton - Transportovani beton - Tehnički uslovi)
- MEST U.M1.048, (ICS 91.100.30 Beton - Naknadno utvrđivanje pritiskne čvrstoće ugrađenog betona)
- MEST U.M1.050, (ICS 91.100.30 Beton - Kontrola proizvodne sposobnosti fabrika betona)
- MEST U.M1.051, (ICS 91.100.30 Beton - Kontrola proizvodnje u fabrikama betona za beton kategorije B.II)
- MEST U.M1.052, (ICS 91.100.30 Beton - Minimalna oprema za laboratorije pri fabrikama betona)
- MEST U.M1.055, (ICS 91.100.30 Beton - Ispitivanje otpornosti površine betona na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje)
- MEST U.M1.057, (ICS 91.100.30 Beton - Granulometrijski sastav miješavine agregata za beton)
- MEST U.M1.058, (ICS 91.100.30 Beton - Voda za spravljanje betona - Tehnički uslovi i metode ispitivanja)
- MEST U.M1.090, (ICS 91.100.30 Beton - Određivanje adhezije između armature i betona)
- MEST.U.M8.054, (nema ga u propisu 2000 zamenjen sa JUS ISO 4110:1997, (ICS 91.100.30 Beton - Svježi beton- Određivanje konzistencije-ispitivanje sljezanja- identičan sa ISO 4109:1980)
- Svježi beton - Određivanje konzistencije - ispitivanje sljezanja - identičan sa ISO 4109:1980)

Kontrola i ispitivanja vrši specijalizirana institucija, sa urednim vođenjem evidencije, oznake i mjesta položaja odakle je uzet uzorak, i cjelina sa uredno složenim elaboratom i dobijenim kontrolnim atestima treba da sačinjava Izvođački projekat objekta. Kada se, u izuzetnim slučajevima ukaže potreba, vrši se kontrola čvrstoće ugrađenog betona vađenjem kernova, radi utvrđivanja njegovih karakteristika.

1.2.3.12. ZAVRŠNA OBRADA POVRŠINE I TOLERANCIJA

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 oplatu da bi se stvorila ravna završna površina bez vode i vazдушnih mjehurića ili šupljikavosti. Čim se beton dovoljno stvrdne, a oplata ukloni, cijela površina se mora temeljno očistiti, ukloniti tragovi oplata ili istureni djelovi, kako bi površina ostala ravna, bez ulegnuća ili nepravilnosti. Kod ploča pošto se beton ugradi i sabije, mora se popraviti 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 4m ne smijee pokazivati veća odstupanja od 10mm od propisane veličine poprečnog presjeka. Ostala dozvoljena odstupanja u završnim betonskim radovima su:

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

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

1.2.3.13. MJERENJE I OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

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

1.2.3.14. PLAĆANJE IZVEDENIH RADOVA

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

1.2.4. OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE ARMIRAČKIH RADOVA

1.2.4.1. OBIM I SADRŽAJ RADOVA

Radovi obuhvaćeni ovim odjeljkom Tehničkih uslova sastoje se u nabavci POstrojenja, opreme, materijala i radne snage i izvođenju svih operacija i u vezi sa armaturnim čelikom u skladu sa odredbama i uslovima Ugovora i u punoj saglasnosti sa ovim odeljkom Tehničkih uslova, crtežima i uputstvima nadzora.

1.2.4.2. TEHNIČKA REGULATIVA I METODE ISPITIVANJA

Armaturni čelik mora biti u skladu sa standardima Republike Crne Gore (MEST),

ali se sljedeći standardi izdvajaju kao najvažniji:

Armatura:

- MEST Č.K6.020, (ICS 77.140.60 Vrućevaljani čelici-betonski čelici-Tehnički uslovi)
- MEST Č.K6.020, (ICS 77.140.60 Vrućevaljani čelik-betonski čelici-Oblik i mjere)
- MEST EN 10002-1:1996, (ICS 77.040.10 Metalni materijal - Ispitivanje zatezanjem - Dio 1: Metoda (ispitivanje na sobnoj temperaturi)- identičan sa EN 10002- 1:1990+amd 19990)
- MEST EN 10002-1:1996 ICS 77.040.10 Metalni materijali - Ispitivanje zatezanjem- Dio 1: Metoda (ispitivanje na sobnoj temperaturi)-identičan sa EN 10002- 1:1990+amd 1990)
- MEST Č.B6.013.(ICS 77.140.65 Čelična žica za zavarene armature- Tehnički uslovi)

Zavarivanje:

- MEST Č.A4.001, JUS Č.A4.002, JUS Č.A4.005, JUS Č.T3.051

Osim MEST, Pravilnik za beton i armirani beton (BAB 87, Službeni list SFRJ, Br.. 11/1987) smatraće se obaveznim kada god je primjenljiv, a naročito članovi 63 do 72 koji se odnose na armiranje.

1.2.4.3. MATERIJAL

Za armiranje konstrukcija i elemenata od betona koriste se žice i šipke od glatkog čelika, visokovrijednih prirodno tvrdih rebrastih čelika i armature mreže od hladno vučene glatke žice.

1.2.4.3.1. Glatka armatura GA 240/360

Glatka armatura (GA) je od mekog betonskog čelika kvaliteta 240/360 i izrađuje se u obliku žica i šipki. Za konstrukcije od armiranog betona armatura od glatkog čelika, kružnog poprečnog presjeka mora se izraditi prema odobrenom postupku.

1.2.4.3.2. Rebrasta armatura B500B

Rebrasta armatura (B500B) od visokovrijednog prirodno tvrdog čelika kvaliteta 500/560. Izrađuje se u obliku žica i šipki. Za konstrukcije od armiranog betona armatura od rebrastog čelika, kružnog poprečnog preseka mora se izraditi prema odobrenom postupku.

1.2.4.3.3. Zavarene armature mreže MAG 500/560

Zavarene armature mreže su od hladno vučene žice od glatkog čelika kvaliteta 500/560. Oznake mreže, prečnici i rastojanja žica, tolerancije i drugo određeni su standardom JUS U.M1.091

1.2.4.4. IZVOĐENJE RADOVA

1.2.4.4.1. Opšte

Uopšte, Izvođač radova je dužan da pripremi liste armature i da ih podnese nadzoru na odobrenje. Sadržaj lista mora biti u punoj saglasnosti sa crtežima i odgovarajućim specifikacijama ovog odeljka.

1.2.4.4.2. Transport materijala

Prilikom transporta i uskladištenja čelika ne smije doći do mehaničkih oštećenja, lomova na mestu zavarivanja i prljavštine koja može smanjiti adheziju, kao i do gubitka oznaka i smanjenja presjeka zbog korozije. Transport i uskladištenje prefabrikovanih armaturnih

sklopova i mreža treba obaviti tako da se pored navedenog izbjegnu deformacije i nedopuštena razmicanja šipki i armatura.

1.2.4.4.3. Zaštita materijala

Čelik za armiranje mora biti u svako doba zaštićen od oštećenja. Kada se ugrađuje u konstrukciju mora biti bez prašine, rastresitih ljuspi, šljake i rđe, boje, ulja ili drugih stranih materija.

1.2.4.4.4. Savijanje armature

Šipke za armaturu mora pažljivo sjeći i savijati za to kvalifikovan radnik. One se moraju saviti u hladnom stanju prema šablonima i ne smiju primjetno odstupati od oblika i dimenzija prikazanih na crtežima. Moraju se izbjeći oštro savijeni djelovi i ne smiju biti manjih poluprečnika od onih naznačenih u tabeli 24 PBAB-a 87. Savijanje mreža i formiranje armaturnih koševa za temeljne grede odnosno za rasponske konstrukcije vrši se isključivo mašinskim putem.

1.2.4.5. UGRAĐIVANJE I UČVRŠĆIVANJE ARMATURE

Sav armaturni čelik mora se tačno ugraditi, šipke se kod svakog ukrštanja moraju povezati žicom, tako da za vrijeme ugrađivanja betona održe položaj prikazan na crtežu. Graničnici za sprečavanje kontakta između armature i oplata, kao i između redova armature moraju biti od prefabrikovanih betonskih kocki ili drugog pogodnog materijala određenog oblika i dimenzija. Betonske kocke moraju biti takvih dimenzija da je omogućeno njihovo pokrivanje betonom. Ne dozvoljava se upotreba krupnog šljunka, drobljenog kamena ili opeke, metalnih cijevi i drvenih podmetača.

Ako se armatura postavlja na tle, predviđa se izravnavajući sloj betona, debljine najmanje 5cm.

Armatura ne smije doći u kontakt sa pocinkovanim čeličnim elementima. Pregled montirane armature vrši se makroskopski.

Mjerenjem na pojedinim mjestima se kontroliše i pravilnost položaja montirane armature, kao i po jedinih

njenih djelova u odnosu na projektovani položaj. Dopuštena odstupanja kreću se u sledećim granicama:

Odstupanja između po jedinih šipki:

- kod stubova i grednih nosača

.....± 10mm

- kod ploča i zidova± 15mm

Odstupanja između redova armature po visini, kao i odstupanje zaštitnog sloja od projektovanih mjera:

- kod elemenata sa konstruktivnom visinom većom od jednog metra.....10mm

- kod greda i ploča debljine veće od 10cm.....±5mm

- kod ploča debljine manje od 10cm.....±3mm

Odstupanje uzengija u odnosu na horizontalu i vertikal:

- kod elemenata sa konstruktivnom visinom većom od 1m.....10mm

- kod elemenata sa konstruktivnom visinom manjom od 1m.....5mm

- osovinsko odstupanje pri čeonom zavarivanju šipki armature.....5mm

1.2.4.6. NASTAVLJANJE ARMATURE

Sve šipke armature čija je ukupna dužina manja od 12m moraju se isporučiti u punoj dužini koja je naznačena u crtežima. Šipke čija je dužina veća od 12m mogu se nastaviti kako je to prikazano na crtežima ili dato u PBAB-u poglavlje V.V, odnosno uputstvima nadzora. Sučeono zavareni spojevi izvedeni postupkom elektrotopnog zavarivanja moraju se ispitati prema standardima JUS C.A4.002 i JUS C.A4.005.

1.2.4.7. PRIJEM UGRAĐENE ARMATURE

Pre početka betoniranja svakog elementa ili konstrukcije uz prisustvo nadzora mora se zapisnički utvrditi da montirana armatura zadovoljava u pogledu:

- prečnika, broja šipki i geometrije ugrađene armature predviđene projektom,
- učvršćenja armature u oplati,
- mehaničkih karakteristika: granice razvlačenja, granice kidanja i kvaliteta zavarenih spojeva, kao i
- čistoći ugrađene armature.

1.2.4.8. MJERENJE I OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

Količina koja će se platiti Izvođaču po jediničnoj ugovorenoj cijeni je broj kilograma ugrađene armature, kako je prikazano na crtežima i navedeno specifikacijama, odnosno izvodima armature, ili kako nadzor odredi. Neće se priznati bilo kakav dodatak za vođice, betonske kockice, podmetače i distancere, kao i žičane stege ili pričvršćivače, koje mora obezbediti izvođač kada i kako naredi nadzor. Kada se prave preklopi drugačiji nego što je to propisano u poglavlju V.V, PBAB-a, neće se davati naknada za dodatni čelik, kao i za radne nastavke, koji nisu prikazani crtežima, a koji su dozvoljeni i odobreni od nadzora. Za izračunavanje težina armaturnog čelika treba koristiti JUSC.K8.120.

1.2.4.9. PLAĆANJE IZVEDENIH RADOVA

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

1.2.5. OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

1.2.5.1. OSNOVNI MATERIJAL ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Osnovni material za izradu čelične konstrukcije je čelik Č0361 (S235JRG2). U okviru projektne dokumentacije je data detaljna specifikacija čeličnih profila i limova, na osnovu koje je Izvođač radova čelične konstrukcije dužan da formira narudžbenice materijala.

Tolerancija na težinu limova i širokog pljosnatog čelika koja se priznaje iznosi od -0% do +4%. Ova tolerancija se odnosi na cjelokupnu isporuku, a ne na pojedinačne limove i odnosi se na teorijsku težinu sračunatu sa zapreminskom masom 8.00 t/m³. Čelik mora biti proizveden topljenjem po postupku Simens-Marten (SM) ilinekim drugim postupkom koji

garantuje čelik istih ili boljih osobina npr. "popravljeni konvertorski" čelik ili čelik iz elektropeći.

Materijal koji se koristi u konstrukciji mora odgovarati ranije navedenim standardima.

Mehaničke i hemijske osobine materijala moraju odgovarati standardu JUS C.B0.500

Osnovni materijal mora biti zavarljiv, otporan na krti lom. Ove osobine dokazuju se probama na udarnu žilavost koje treba da zadovolje vrijednosti date u JUS C.B0.500. Ugradnja dvoplatnih limova se zabranjuje. Dvoplatnost limova se registruje ispitivanjem ultrazvukom.

Atesti za osnovni čelični materijal moraju sadržati sljedeće podatke:

- broj šarže na koju se sortament odnosi,
- standarde i kvalitete obavezne prema projektnoj dokumentaciji i propisane stvarne vrijednosti hemijskih i mehaničkih karakteristika materijala.

Atesti u vidu izjava da materijal odgovara zahtijevanom kvalitetu nijesu dozvoljeni i ne smiju se uzeti kao dokaz kvaliteta materijala.

1.2.5.2. ZAVARIVANJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Izvođač radova čelične konstrukcije je u obavezi za obezbijediti stručnu radnu snagu, kao i adekvatnu opremu sa kojom će izvoditi radove sa važećim sertifikatima izdatim od strane akreditovanog instituta.

Oprema koja treba da se upotrebi na radovima na izradi, montaži i kontroli kvaliteta čelične konstrukcije mora biti u dobrom radnom stanju i ista podliježe pregledu od strane Nadzornog inženjera.

Tehnologije izvođenja zavarivačkih radova, korišćeni materijal i postupci kontrole moraju biti u saglasnosti sa važećim standardima za tu vrstu radova. Za zavarene konstrukcije dinamički opterećene u načelu se preporučuju elektrode sa debelim plaštom bazičnog karaktera i niskim sadržajem vodonika. Statički opterećene zavarene konstrukcije mogu se raditi i sa elektrodama obloženim srednje i debelim plaštom kiselog karaktera. Za poluautomatsko zavarivanje elemenata konstrukcije primjenjuje se žica EPP2 (ili Sinkord) pod zaštitom praška UM 50 ili nekog zamjenskog praška odgovarajućeg kvaliteta.

1.2.5.3. ZAVARIVANJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Kontrolu kvaliteta zavarenih spojeva sprovodi Izvođač radova u saradnji sa inženjerima jednog od ovlašćenih Instituta. U radionici i na gradilištu mora se formirati posebna arhiva dokumenata vezanih za kontrolu kvaliteta zavarenih spojeva. Arhiva se mora opremiti i stolom za pregled filmova i katalogom IIW sa etalon filmovima. Konačnu ocjenu o kvalitetu svakog spoja daje Nadzorni inženjer.

Ugaoni šavovi moraju se izvesti prema projektnoj dokumentaciji. Proizvođač je obavezan da kontroliše sve ugaone šavove po dimenzijama i kvalitetu. Kvalitativna kontrola se može obaviti vizuelnim putem lupama ili "Difuterm" postupkom penetrirajućim bojama. Kontrola dimenzija se obavlja specijalnim šablonima. Rezultati kontrole moraju se konstatovati pismeno.

Sučeonni šavovi rade se prema važećim tehničkim propisima u tri kvaliteta: specijal, kvalitet I i kvalitet II. Kontrola kvaliteta sučeonni šavova po pravilu se obavlja radiografskim postupkom. Dozvoljene ocjene šavova kreću se od 1-3. šavovi ocijenjeni ocijenom 4 moraju se popravljati, šavovi ocjene 5 se odbacuju kao nepodobni. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom.

1.2.5.4. ZAVARTNJEVI

Najmanje 21 dan prije početka odgovarajućih radova Izvođač je dužan da pruži sve potrebne dokaze da njegova oprema posjeduje važeći sertifikat koji je izdat od strane jednog od ovlaštenih Instituta. Cjelokupna oprema koja treba da se upotrijebi na radovima na izradi, montaži i kontroli kvaliteta čelične konstrukcije, mora biti u dobrom radnom stanju i ista podliježe pregledu od strane Nadzornog inženjera. Tehnologija radova na spojevima sa VV zavrtnjevima i zavrtnjevima niže klase čvrstoće, korišćeni materijal i kontrola kvaliteta moraju biti u saglasnosti sa prethodno navedenim standardima.

1.2.5.5. IZRADA ČELIČNE KONSTRUKCIJE U RADIONICI

Izrada čelične konstrukcije može se povjeriti samo kvalifikovanom izvođaču ovih radova, koji, u okviru Ponude, mora dokazati svoju podobnost spiskom uspješno izvršenih sličnih poslova, spiskom raspoloživog alata i mašina i spiskom stručnog kadra. Izvođač je dužan da sve radove izvodi prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji, uz svestranu i svakodnevnu kontrolu Nadzornog inženjera. Projektnu dokumentaciju Izvođač razrađuje prema svojoj tehnologiji, a u svemu prema propisanim uslovima - Detaljni crteži. U toj razradi, ne smiju se vršiti izmene projektovane koncijepcije i uslovljenih detalja konstrukcije.

1.2.5.5.1 SKLADIŠTENJE MATERIJALA

Materijal za pojedine pozicije koji nije preuzet u valjaonici od strane Izvođača, mora biti obilježen bojom i mora imati utisnuti broj šarže. Preko ovakvih oznaka jedino je moguće uspostaviti vezu između naručenog materijala i sertifikata. Izvođač je dužan da prispjeli čelični materijal pažljivo istovari i odloži na skladište. Pri tim manipulacijama materijal se ne smije bacati, niti hvatati za ivice bez prethodne zaštite istih. Sva eventualna oštećenja će procjenjivati Nadzorni inženjer odnosno, davaće sud da li se mogu tolerisati ili se oštećeni komad treba zamijeniti o trošku Izvođača. Složeni materijal na skladištu mora biti dovoljno odignut od zemlje. Oznake na materijalu moraju ostati vidljive.

1.2.5.5.2 PRIPREMNE RADNJE ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Prije početka izrade čelične konstrukcije, paralelno sa izradom radioničke dokumentacije, Izvođač je dužan da pripremi i dostavi na saglasnost Nadzornom inženjeru sljedeće elaborate:

- Dinamički plan proizvodnje, kontrole i isporuke
- Tehnologija zavarivanja
- Tehnologija izrade bravarskih radova
- Tehnologija probne montaže (ukoliko je projektom predviđena)
- Plan kontrole sa posebnim osvrtom na međufaznu i faznu kontrolu zavarenih sklopova, odnosno geodetsku kontrolu na probnoj montaži
- Tehnologiju izvođenja radova na antikorozijskoj zaštiti.
- Plan pakovanja i način transporta.

Predviđena tehnologija zavarivanja za komplikovane sklopove sa povećanim obimom zavarivanja, mora se dokazati na probnim komadima. Tu treba provjeriti sklonost materijala na promjenu strukture pod uticajem temperature zavarivanja kao i veličinu deformacija od zavarivanja. Na osnovu ovih ispitivanja provjeriti empirijski određene temperature pregrijavanja za razne debljine i kvalitete materijala kao i režim hlađenja zavarenih spojeva i veličinu pred deformacija.

Prostor u radionici gdje se obavlja probna montaža (ukoliko je uslovljena tehničkom dokumentacijom projekta) mora biti posebno uređen - svi oslonci pojedinih elemenata konstrukcije u probnoj montaži moraju imati takvo temeljenje koje isključuje slijeganja. Kod izrade gore navedenih elaborata mora se ostvariti puna saradnja i usaglašenost sa projektom montaže.

1.2.5.5.3 RADIONIČKA IZRADA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Izvođač radova ne smije da ugradi u konstrukciju nikakav materijal bez odgovarajućeg atesta.

Pri sječenju pojedinih pozicija iz nabavljenih većih dimenzija tabli lima, za sve pozicije koje obrazuju glavne noseće djelove konstrukcije, broj utisnute šarže i broj narudžbene pozicije moraju se prenijeti i na pojedinačne pozicije. Iz radioničkog dnevnika Izvođača mora biti vidljivo koje su pozicije krojene iz jedne narudžbene pozicije. Sva evidencija o materijalu, počevši od nabavke do ugrađivanja, mora se uredno voditi i prilaže se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Bez ovakvog dokumenta konstrukcija se ne smije primiti.

Pri izradi konstrukcije u radionici, Izvođač radova mora ispunjavati zahtjeve zakona, propisa i standarda i ostalih tehničkih normativa navedenih u okviru ovih uslova a koji važe za tip konstrukcije koji se nalazi u obradi.

Elementi koji se posebno naglašavaju:

- Sječeneivice lamela moraju brušenjem biti dotjerane i ivice oborene.
- Zavareni elementi moraju, posle zavarivanja, imati projektovani oblik i ravne površine
- Rupe za zavrtnjeve moraju se isključivo bušiti.
- Loze zavrtnjeva ne smiju zadirati u paket konstruktivnih elemenata. Naručivati dužine zavrtnjeva za svaku vezu ponaosob prema debljini paketa. Izvođač obavezno radi specifikaciju veznog materijala. Kod zavrtnjeva koji rade isključivo na zatezanje mora se voditi računa samo o njihovoj dužini.
- Sastavljeni sklopovi u radionici moraju se izvesti u tolerancijama koje važe za tip konstrukcije koja se nalazi u obradi. Konstrukcija se mora tako izraditi da dozvoli montažu bez nasilnog navlačenja.

1.2.5.5.4 PREGLED KONSTRUKCIJE U RADIONICI

Nadzorni inženjer zadržava pravo da pregleda gotove elemente spremne za prijem i otpremu, tek pošto pregled prethodno izvrši služba kontrole Izvođača i o tome sačini svoj izvještaj. U zapisnik o premu gotovog elementa unose se sva odstupanja od projektovanih dimenzija i daje se popis cjelokupne izvođačke dokumentacije (atesti materijala, atesti zavarivača, zapisnici i skice o krojenju pojedinačnih pozicija iz naručenih limova, nalazi Kontrole Izvođača, nalazi pregleda Nadzornog inženjera, kopije radioničkog dnevnika).

Otpremanje gotove konstrukcije iz radionice na gradilište može se izvršiti tek pošto se Nadzorni inženjer uvjeri da je konstrukcija u svemu izrađena prema odobrenoj dokumentaciji i važećim propisima i standardima i snabdjevena pratećom dokumentacijom. Nadzorni organ daje dozvolu za otpremanje konstrukcije u pismijenoj formi. Prijemu konstrukcije u radionici obavezno prisustvuje inženjer Izvođača odgovoran za montažu konstrukcije.

1.2.5.5.5 ISPORUKA KONSTRUKCIJE

Proizvođač čelične konstrukcije mora da obilježi krupnim oznakama sve sklopove, nastavke i spojeve prije isporuke konstrukcije. Ove oznake moraju odgovarati oznakama iz projektne dokumentacije i služe za kasniju pravilnu montažu na gradilištu.

1.2.5.6. MONTAŽA KONSTRUKCIJE

Montažu čeličnih konstrukcija može da vrši samo specijalizovana organizacija koja mora dokazati, u okviru Ponude, svoju podobnost spiskom uspešno izvršenih sličnih poslova,

spiskom raspoloživog alata i mašina i spiskom stručnog kadra.

Izvođač je dužan da sve radove izvodi prema projektnoj dokumentaciji i odobrenoj dokumentaciji koju sam izrađuje u skladu sa propisanim uslovima datim i projektnom dokumentacijom uz svestranu i svakodnevnu kontrolu Nadzornog inženjera. Na osnovu projektne dokumentacije Izvođač razrađuje plan montaže vodeći pritom računa da ne

promijeni projektom zamišljenu koncepciju objekta i uslovljene faze montaže, da bude usaglašen sa radioničkom dokumentacijom i da obezbijedi stabilnost konstrukcije u svim njenim fazama uz poštovanje svih važećih pravilnika i standarda.

Prije početka izrade čelične konstrukcije u radionici, Izvođač je dužan da pripremi Idejni projekat montaže i da ga dostavi na odobrenje Nadzornom inženjeru.

Prije početka montaže čelične konstrukcije, Izvođač je dužan da pripremi i dostavi na odobrenje Nadzornom inženjeru sljedeće elabore:

- Dinamički plan montaže i antikorozijske zaštite
- Glavni projekat montaže
- Tehnologiju zavarivanja na montaži
- Projekt geodetskog obeležavanja i praćenja objekta tokom montaže
- Plan kontrole
- Tehnologiju izvođenja radova na antikorozijskoj zaštiti čelične konstrukcije.

Dopremljena konstrukcija na gradilištu se mora odložiti na unaprijed pripremljenu deponiju. Pri manipulaciji sa čeličnom konstrukcijom mora se voditi računa da ne dođe do njenog oštećenja - za hvatanje se moraju koristiti posebno konstrukciji prilagođeni alati. Ukoliko konstrukcija ima radionički nanešen zaštitni premaz ili je pak toplo cinkovana, pri manipulaciji se moraju koristiti posebne "platnene" trake.

Montažni plac se mora tako opremiti da omogući pravilno izvođenje svih predviđenih veza uz punu geodetsku kontrolu, kao i da omogući nesmetanu kontrolu Nadzornom inženjeru. Tehnologija montaže mora se tako odabrati da je element konstrukcije pridržavan u toku izvođenja zavarivačkih radova.

1.2.5.7. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

U okviru Ponude za izvođenje, Izvođač mora definisati sisteme antikorozijske zaštite koje će primijeniti na pojedinim površinama čelične konstrukcije i uz njih priložiti odgovarajuće sertifikate izdate od strane jednog od ovlašćenih Instituta.

Ponuđeni sistemi moraju biti u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl.list SFRJ br.32/1970).

Redosljed, vrsta i tehnologija nanošenja i način kontrole premaza ponudom predviđenih sistema antikorozijske zaštite moraju biti sadržani u odgovarajućim elaboretima. Priprema površine po pravilu izvodi se mlazom abraziva. Stepennost postignute čistoće površine određivače se prema SIS 053900. Posle čišćenja i otprašivanja, površine čeličnih elemenata moraju se zaštititi bilo prethodnom zaštitom ili odmah prvim osnovnim premazom, a najdalje u roku od 8 časova. Stepennost čišćenja površina u smislu člana 24 pomenutog pravilnika mora da zadovolji kriterijum 2 1/2 SIS.

Priprema u zavisnosti od opremljenosti radionice, može se izvoditi neposredno prije ulaska materijala u radionicu i po završetku izrade radioničkog sklopa.

Prilikom montaže čelične konstrukcije voditi računa da površine koje se pokrivaju podvezicama dobiju prethodno i drugi osnovni premaz, kako bi svi djelovi namontirane konstrukcije imali isti stepennost zaštite.

Izvođač mora na gradilištu da obezbijedi optimalne uslove za skladištenje i nanošenje izabranih premaza u svemu prema odobrenim elaboretima, priloženim uputstvima proizvođača odnosno sertifikatima Instituta, za ponuđene antikorozijske premaze. Izvođač mora na gradilištu da obezbijedi svu potrebnu opremu i etalone za kontrolu.

1.2.5.8. ZAŠTITA OD POŽARA

Ukoliko je projektnom dokumentacijom predviđena protivpožarna zaštita čelične konstrukcije (u vidu "TGI", "PLAMAL-a 3D", "TERMOSIL-a", "NEGOR-ploča" ili sličnih obloga) postupaće se prema posebnim uputstvima predviđenim u projektnoj dokumentaciji Glavnog projekta ZOP-a i proizvođača.

1.2.5.9. OBRAČUN I PLAĆANJE

Obračun i plaćanje izvršiće se prema jediničnoj cijeni mase čelične konstrukcije. Jedinična cijena daje se za namontiranu i antikorozijski zaštićenu čeličnu konstrukciju, te konstrukciju tretiranu protiv požarnom zaštitom u koliko je to predviđeno projektom ZOP-a i mora da obuhvata sav rad, alat i opremu, osnovni i spojni materijal kao i sve potrebne prijevremene i pomoćne konstrukcije. U okviru Ponude mora se jedinična cijena raščlaniti (izraženo u procentima), na cijene pojedinih pozicija radova radi obračuna kod ispostavljanja prijevremenih mjesečnih situacija.

Masa konstrukcije mjerodavna za obračun utvrđuje se teorijskim putem na osnovu radioničke specifikacije materijala primjenjujući zapreminsku masu za čelik 8.00 t/m³ za limove, odnosno 7.85 t/m³ za profile. Ovako sračunata težina uvećava se za 3% za spojni materijal koji se koristi u radionici i na montaži.

Odgovorni inženjer:

Dragan Vojinović, dipl. inž. građ.

1.3.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Program kontrole i osiguranja kvaliteta izraden je u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gre", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018). Svi učesnici u građenju, a to su investitor, projektant, revident, izvođač i nadzorni inženjer dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- povjeriti projektovanje, građenje i stručni nadzor građenja osobama registrovanim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor gradnje,
- po završetku građenja objekta podnijeti zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole
- pridržavati se svih ostalih obveza prema navedenom zakonu.

Prilikom izvođenja radova Investitor, preko nadzorne službe dužan je obezbijediti da izvođač radova:

- izvodi radove u skladu sa revidovanim glavnim projektom;
- vrši obilježavanje regulacionih i građevinskih linija, nivelacionih kota objekta, odnosno trase na terenu, u skladu sa revidovanim glavnim projektom;
- na gradilištu posjeduje primjerak glavnog projekta u analognoj formi ovjeren od strane projektanta i revidenta, štambiljom na kojem je upisan broj, datum i potpis i pečatom na svakom listu glavnog projekta;
- organizuje gradilište na način kojim će se obezbijediti pristup lokaciji, nesmetani saobraćaj i zaštita okoline za vrijeme trajanja građenja;
- zaštititi stabla, živu ogradu i ostale zasade, koji se na osnovu posebnih propisa moraju čuvati i zaštititi tokom izvođenja građevinskih radova;
- obezbijedi sigurnost objekta, zaštitu i zdravlje na radu zaposlenih i zaštitu okoline (susjednih objekata i infrastrukture);
- obezbijedi dokaz o kvalitetu izvedenih radova, odnosno ugrađenih građevinskih proizvoda,
- obrađuje građevinski otpad nastao tokom građenja na gradilištu u skladu sa planom upravljanja
- ukloni objekte privremenog karaktera koji su služili za izvođenje radova na gradilištu u roku od 30 dana od dana završetka radova.

Izvođač radova je po zakonu dužan:

- graditi objekat u skladu s revidovanim glavnim projektom i građevinskom dozvolom,
- tako izvoditi radove da se ispune bitni zahtjevi za građevinu u smislu pouzdanosti, mehanicke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi i zaštite okoline,
- zaštite korisnika od povreda (sigurnost u korištenju), zaštite od buke, uštede energije i toplotne zaštite, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čiji je kvalitet dokazan certifikatom usklađenosti ili dobavljačevom izjavom o usklađenosti što dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu s važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvalitetu radova te ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

U cilju osiguranja ispravnog toka i kvaliteta građenja izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju te prema njoj obavljati potrebne radnje kako slijedi:

- licencu izvođača radova za obavljanje djelatnosti iz člana 122 zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gre", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018);
- rješenje o imenovanju ovlašćenog inženjera koji rukovodi građenjem objekta u cjelini;
- licencu ovlašćenog inženjera koji rukovodi građenjem objekta u cjelini;
- licencu stručnog nadzora za obavljanje djelatnosti iz člana 124 zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gre", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018);
- rješenje o imenovanju revizora koji rukovodi vršenjem stručnog nadzora nad građenjem objekta u cjelini;
- licencu revizora koji rukovodi vršenjem stručnog nadzora nad građenjem objekta u cjelini;
- dokaz o osiguranju od odgovornosti izvođača radova i stručnog nadzora;
- gradevinski dnevnik i gradevinsku knjigu;
- prijavu građenja;
- ovjereni revidovani glavni projekat u elektronskoj i analognoj formi;
- elaborat o uređenju gradilišta
- elaborat o primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara ;
- elaborat o obilježavanju lokacije i iskolčavanju objekta;
- zapisnike nadležnih inspekcijskih organa, i
- drugu dokumentaciju koju je dužan da prikuplja i čuva tokom građenja.
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjiga montaže,
- izvršiti ispitivanje modula stišljivosti temeljnog tla, i o izvršenom ispitivanju sastaviti izvještaj sa rezultatima ispitivanja, izrađen od strane ovlašćene firme
- sačiniti dokumentaciju o kvalitetu radova i ugrađenim materijalima i opremi (potrebni atesti),
- sastaviti izvještaj o ispitivanju betona od strane ovlašćene firme prema programu ispitivanja,
- nabaviti odgovarajuće certifikate i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- sastaviti zapisnike o montaži konstruktivnih sklopova ako se radi o montažnim konstrukcijama bilo betonskim ili čeličnim
- podnijeti izvještaje o ostalim eventualnim radovima koji se ne izvode na gradilištu (za montažne konstrukcije koje se izrađuju u radionicama i pogonima),
- izraditi projekat izvedenog objekta sa svim izvedenim izmjenama i dopunama u odnosu na revidovani glavni projekat.
- sprovesti sva ostala ispitivanja i radnje što nisu navedene, a potrebne su radi osiguranja kvaliteta radova te ugrađenog materijala i opreme.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvještaje o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržati sledeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, kolicinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje,

- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvještaj) odnosno ocjena kvaliteta u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama,
- ocjenu kvaliteta i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega važi izvještaj.
- Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovno upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih

ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvještaji, odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštenog preduzeća uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje. Izvještaji te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati nadzornom inženjeru.

Izvođač je prije početka radova dužan detaljno upoznati s projektom i Investitoru, odnosno nadzornom inženjeru na vrijeme dostaviti sve eventualne primjedbe. Zakonska obveza svakog izvođača je potpuno poznavanje i primjena tehničkih uslova građenja.

Nadzor nad izvođenjem radova na objektu vrši se počev od dana izvođenja pripremnih radova na objektu do završetka svih radova i stavljanja objekta u upotrebu i obuhvata sve faze građenja.

U sprovođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna:

- voditi kontrolu da se radovi izvode prema revidovanom glavnom projektu, zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gre", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018) i posebnim propisima;
- vršiti kontrolu usklađenosti radova, provjeru kvaliteta izvođenja radova,
- kontrolu kvaliteta materijala, instalacija i uređaja koji se ugrađuju,
- vršiti provjeru da li materijali, instalacije i uređaji koji se ugrađuju imaju propisanu dokumentaciju neophodnu za njihovo stavljanje u upotrebu,
- redovno pratiti dinamiku izvođenja radova i poštovanje ugovorenih rokova;
- vršiti kontrolu primjene mjera koje je naložio izvođaču radova da preduzme u cilju otklanjanja nedostataka pri izvođenju radova;
- vršiti kontrolu radova koji se nakon zatvaranja, odnosno pokrivanja ne mogu kontrolisati;
- vršiti kontrolu primjene mjera za zaštitu životne sredine;
- definisati fazu za koje je neophodno sačiniti izvještaj;
- davati tehnološka i organizaciona uputstva izvođaču radova i rješavanje drugih pitanja u vezi građenja objekta; saradnju sa projektantom radi obezbjeđenja detalja za nesmetano izvođenje radova i rješavanje drugih pitanja u vezi građenja objekta.

Zapažanja tokom vršenja stručnog nadzora, stručni nadzor upisuje u građevinski dnevnik. Stručni nadzor dužan je da, bez odlaganja, u pisanoj formi obavijesti investitora ako se radovi ne izvode prema revidovanom glavnom projektu, zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata i posebnim propisima i/ili naloži izvođaču radova da otkloni utvrđene nedostatke u roku koji mu odredi. Ako izvođač radova u propisanom roku ne otkloni utvrđene nedostatke, stručni nadzor je dužan da građenje objekta suprotno revidovanom glavnom projektu, zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gre",

br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018), bez odlaganja prijavi nadležnom inspekcijskom organu.

Tokom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni sprovoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Pojavi li se tokom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je za to dužan prethodno pribaviti saglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Izvodac je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tokom izvođenja radova unijeti u projekat, a po završetku radova Investitoru predati projekat stvarno izvedenog stanja, tj. projekat izvedenog objekta.

Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi, nalozi i primjedbe, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

O izvršenom stručnom nadzoru, stručni nadzor sačinjava izvještaj. Izvještaj se sastavlja po fazama građenja objekta i kao konačan izvještaj.

Prije završetka određene faze građenja, stručni nadzor dužan je da obavijesti nadležni inspekcijski organ tri radna dana prije početka prijema radova određene faze građenja.

Nadležni inspekcijski organ može da prisustvuje prijemu pojedinačne faze građenja objekta. Izvještaje po fazama stručni nadzor dužan je da dostavlja nadležnom inspekcijskom organu u roku od tri dana od dana prijema radova određene faze građenja.

Prije sačinjavanja konačnog izvještaja, stručni nadzor je dužan da obavijesti organ uprave nadležan za zaštitu kulturnih dobara u slučaju gradnje na ili u neposrednoj blizini objekta koji je zaštićeno kulturno dobro, koji utvrđuje da li je objekat izgrađen u skladu sa revidovanim glavnim projektom, odnosno projektom izvedenog objekta.

Stručni nadzor dužan je da u konačnom izvještaju o izvršenom stručnom nadzoru, navede tačne konstatacije o izvedenim radovima na građenju objekta i da pisanu izjavu da je objekat građen u skladu sa revidovanim glavnim projektom odnosno izgrađen u skladu sa revidovanim projektom izvedenog stanja, zakonom i drugim propisima odnosno izjavu da je objekat podoban za upotrebu i da se može namjenski koristiti. Konačnom izvještaju o izvršenom stručnom nadzoru sadrži i elaborat originalnih terenskih podataka izvedenog stanja ovjeren od strane licencirane geodetske organizacije.

Odgovorni inženjer:

Dragan Vojinović, dipl.inž.grad.

1.4.

UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVISNKIM OTPADOM

UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Pri izradi uputstva za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta korišćen je Zakon o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore br. 64/11 i 39/16) i Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl. list Crne Gore, br. 50/12).

Upravljanje otpadom sprovodi se na način kojim se ne stvara negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito:

- na vodu, vazduh, zemljište, biljke i životinje;
- u pogledu buke i mirisa;
- na područija od posebnog interesa (zaštićena prirodna i kulturna dobra).

Upravljanje otpadom zasniva se na principima:

- održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- "zagađivač plaća", prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redoslijeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

Planovi i programi upravljanja otpadom dati su na državnom i lokalnom nivou. Državni plan upravljanja otpadom je osnovni dokument kojim se određuju dugoročni ciljevi upravljanja otpadom i utvrđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori. Lokalni plan donosi skupština jedinice lokalne samouprave, na period na koji je donijet Državni plan. Lokalni plan može da se mijenja i dopunjuje po potrebi. Lokalni plan mora biti usaglašen sa Državnim planom.

Opštinski organ ili neki drugi državni organ koji je nadležan za poslove prostornog uređenja utvrđuje i odobrava lokaciju za odlaganje zemlje od iskopa sa gradilišta i drugog građevinskog otpada. U skladu sa ovim izvođač radova je obavezan da traži dozvolu od nadležne Opštine za odlaganje građevinskog otpada.

Prilikom nastanka građevinskog otpada potrebno je izraditi dokumente kojima se evidentiraju količine i vrste otpada. Ova evidencija se mora redovno voditi kako bi se znale tačne količine otpada koji je nastao kao i otpada koji su preuzele kompanije sa kojima je potpisan ugovor.

Upravljanje opasnim otpadom u nadležnosti je Ministarstva održivog razvoja i turizma, a sistem upravljanja otpadom podrazumijeva učešće svih subjekata od lokalnog i nacionalnog nivoa.

Jedinica lokalne samouprave urediće sakupljanje opasnog otpada, kroz obezbjeđivanje besplatnog odlaganja ovih vrsta otpada u postojećim i novoizgrađenim reciklažnim dvorištima.

Sakupljene količine ovog otpada vršiće društvo koje upravlja reciklažnim dvorištem i

predavaće ovlašćenom pravnom licu za sakupljanje opasnog otpada, shodno zakonskim propisima i obavezama.

UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM KOJI NE SPADA U GRUPU OPASNIH OTPADA

Građevinski otpad koji ne spada u grupu opasnih otpada na gradilištu koji nastaje u toku građenja objekta skladišti se odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina. Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu ili u objektu u kojem se izvode građevinski radovi može se vršiti u kontejnere postavljene na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi. Kontejneri za odlaganje građevinskog otpada moraju biti izrađeni na način kojim se omogućava bez pretovara odvoženje otpada u postrojenje za dalju obradu.

Investitor mora obezbijediti da se iz objekta izdvoji opasan građevinski materijal, radi sprečavanja miješanja opasnog građevinskog materijala sa neopasnim građevinskim otpadom, ukoliko je to tehnički izvodljivo.

Građevinski otpad može se privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu.

Građevinski otpad može se privremeno skladištiti i na drugom gradilištu investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada.

Investitor objekta sačinjava plan upravljanja građevinskim otpadom i vodi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada u skladu sa zakonom.

Plan upravljanja građevinskim otpadom sadrži i podatke o:

- načinu izdvajanja opasnog građevinskog otpada prije uklanjanja objekta, ukoliko je predviđeno uklanjanje objekta,
- načinu odvojenog sakupljanja građevinskog otpada na gradilištu,
- načinu obrade građevinskog otpada na gradilištu,
- procijenjenoj zapremini zemljanog iskopa, nastalog zbog vršenja građevinskih radova na gradilištu i postupanje sa njim, i
- procijenjenoj zapremini korišćenja zemljanog iskopa na gradilištu koji nije nastao zbog građevinskih radova na gradilištu.

Sav građevinski otpad koji se dalje može prerađivati, investitor odnosno izvođač građevinskih radova koji je ovlašćen od strane investitora, predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.

Preradu građevinskog otpada investitor može da vrši na gradilištu na osnovu dozvole u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Građevinski otpad (otpadni beton, opeka, keramika i građevinski materijal na bazi gipsa ili mješavina građevinskog otpada sa zemljanim iskopom) može se ponovno upotrijebiti za izvođenje građevinskih radova na gradilištu na kojem je otpad nastao ukoliko zapremina otpada ne prelazi 50 m³.

Sakupljač građevinskog otpada može građevinski otpad skladištiti, najduže godinu dana u postrojenju za preradu građevinskog otpada.

Prerada građevinskog otpada vrši se u postrojenjima za preradu građevinskog otpada u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom. Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti ograđeno ogradom visine najmanje dva metra radi sprječavanja pristupa neovlašćenim licima. U postrojenju za preradu građevinskog otpada moraju se preduzimati mjere sprječavanja emisije prašine, raznošenja sitnog građevinskog materijala vjetrom i emisije buke, radi zaštite životne sredine. Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti opremljeno opremom za pranje točkova vozila prije izlaska na javnu saobraćajnicu. U postrojenju za preradu građevinskog otpada mora se obezbijediti recikliranje više od 70% građevinskog otpada, isključujući riječne nanose i drugi prirodni materijal koji su svrstani u grupu otpada sa kataloškim brojem 17 05 04. Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora obezbijediti dalju preradu ili odstranjivanje ostataka građevinskog otpada koja

nastaje kod recikliranja u postrojenju za preradu građevinskog otpada.

UPRAVLJANJE OPASNIM GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Opasni otpad predstavlja otpad koji sadrži elemente ili jedinjenja koja imaju jedno ili više od sljedećih opasnih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, korozivnost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost, svojstvo nagrizanja i svojstvo otpuštanja otrovnih gasova hemijskom ili biološkom reakcijom i osjetljivost/razdražljivost, kao i otpad iz kojeg, nakon odlaganja, može nastati druga materija koja ima neko od opasnih svojstava.

Cement azbestni otpad mora se pakovati u zatvorene kese ili foliju, tako da se spriječi ispuštanje azbestnih vlakana u životnu sredinu u toku utovara, prevoza i istovara na deponiju. Cement azbestni otpad može se pakovati u kese od platna, vještačke materije ili polietilensku foliju debljine najmanje 0.4 milimetra ili slojeve rastegljive folije ukupne debljine najmanje 0.6 milimetara. Ukoliko je cement azbestni otpad namijenjen za odlaganje na deponiju pomiješan sa drugim otpadom, materijama ili predmetima, prije dolaganja na deponiju vrši se izdvajanje drugog otpada, materija ili predmeta, ukoliko je to neophodno radi zaštite ljudskog zdravlja ili životne sredine. Prevoz cement azbestnog otpada na deponiju vrši se u pokrivenim vozilima za prevoz tereta, radi sprječavanja emisije azbestnih vlakana. Utovar i istovar cement azbestnog otpada mora biti izveden pažljivo na način da se cement azbestni otpad ne baca ili istresa. Ukoliko se cement azbestni otpad u toku prevoza raspe, mora se odmah ponovo upakovati i prevesti na deponiju. Cement azbestni otpad odlaže se na deponiju u skladu sa zakonom.

Prilikom skupljanja opasnog građevinskog otpada zabranjeno je miješanje različitih vrsta opasnog otpada i miješanje opasnog sa neopasnim otpadom. Pod miješanjem opasnog otpada smatra se i razrjeđivanje opasnih materija.

Opasni građevinski otpad se može miješati pod uslovom da se njegovim miješanjem povećava bezbjednost postupaka obrade otpada i ako:

- se miješanje sprovodi u skladu sa dozvolom za obradu otpada;
- se miješanjem otpada ne povećava negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- je postupak miješanja u skladu s najboljim dostupnim tehnikama.

Tokom sakupljanja, transporta i privremenog skladištenja opasan otpad pakuje se i označava u skladu sa zakonom kojim je uređen prevoz opasnih materija.

Opasni otpad tokom prevoza unutar države mora da prati isprava o prevozu opasnih materija, u skladu sa zakonom.

Opasni otpad može biti u elektronskom obliku.

Sakupljanje, preradu ili zbrinjavanje opasnog komunalnog otpada može da vrši privredno društvo ili preduzetnik koje posjeduje dozvolu za obradu otpada.

Sakupljanje, odnosno transport otpada može da vrši privredno društvo ili preduzetnik ako ima opremu za sakupljanje, odnosno transport otpada i potreban broj zaposlenih.

Zabranjeno je privrednom društvu ili preduzetniku da preuzima otpad od imaooca koji ne stvara otpad u toku obavljanja djelatnosti ili aktivnosti.

Sredstva i oprema kojima se sakuplja, odnosno transportuje otpad moraju da obezbjeđuju sprječavanje rasipanja ili preliivanja otpada i širenje prašine, buke i mirisa.

Prilikom obavljanja poslova sakupljanja, odnosno transporta otpada u vozilu kojim se vrši transport otpada, privredno društvo ili preduzetnik mora da ima:

- kopiju akta o upisu u registar sakupljača odnosno prevoznika otpada;
- formular o transportu otpada.

Sredstva i oprema kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasni otpad moraju da ispunjavaju uslove utvrđene zakonom kojima je uređen prevoz opasnih materija.

Odstranjivanje otpada vrši se na lokaciji koja je za tu namjenu određena prostorno planskim

dokumentom, kao i u postrojenjima ili objektima koji ispunjavaju uslove utvrđene zakonom.
Odstranjivanje otpada vrši se u skladu sa zakonom.
Zabranjeno je paljenje otpada na otvorenom prostoru.

Odgovorni inženjer:

Dragan Vojinović, dipl.inž.grad.

2.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1.

STATIČKI PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Datoteka: TOPLOVOD.twp
Datum proračuna: 29.9.2023

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 668
Broj pločastih elemenata: 450
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 1800
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 4
Broj kombinacija opterećenja: 16

Jedinice mera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	0.65	0.65

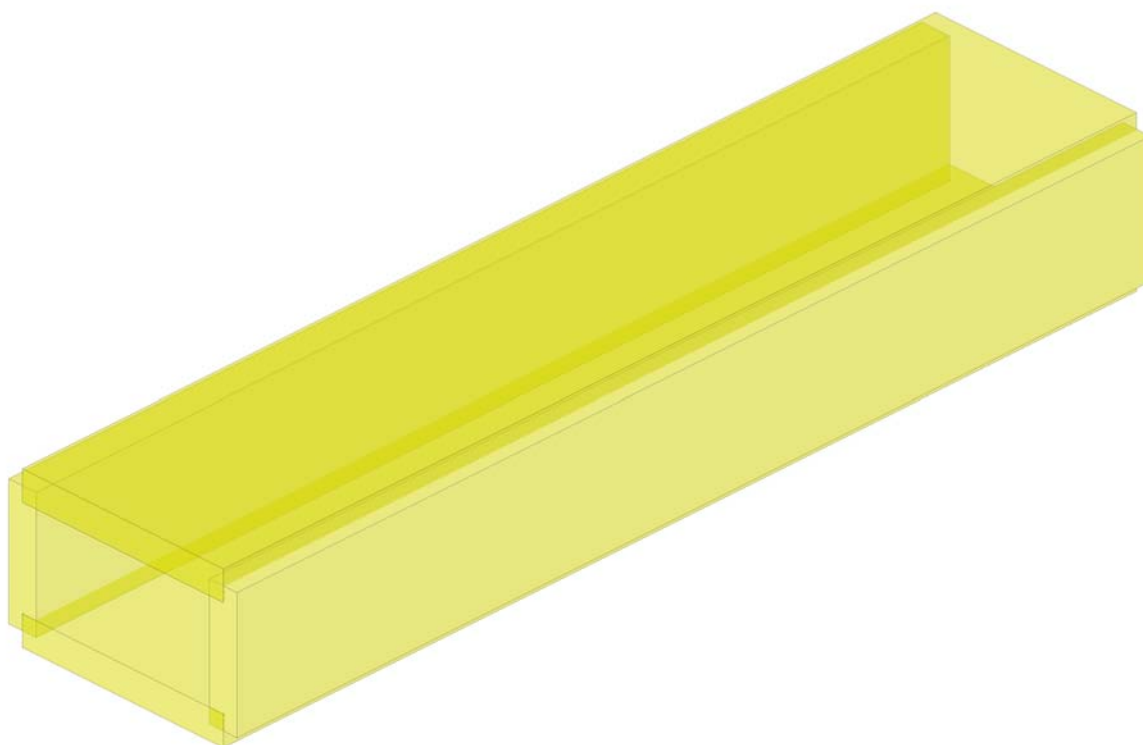
Naziv	z [m]	h [m]
	0.00	

Tabela materijala

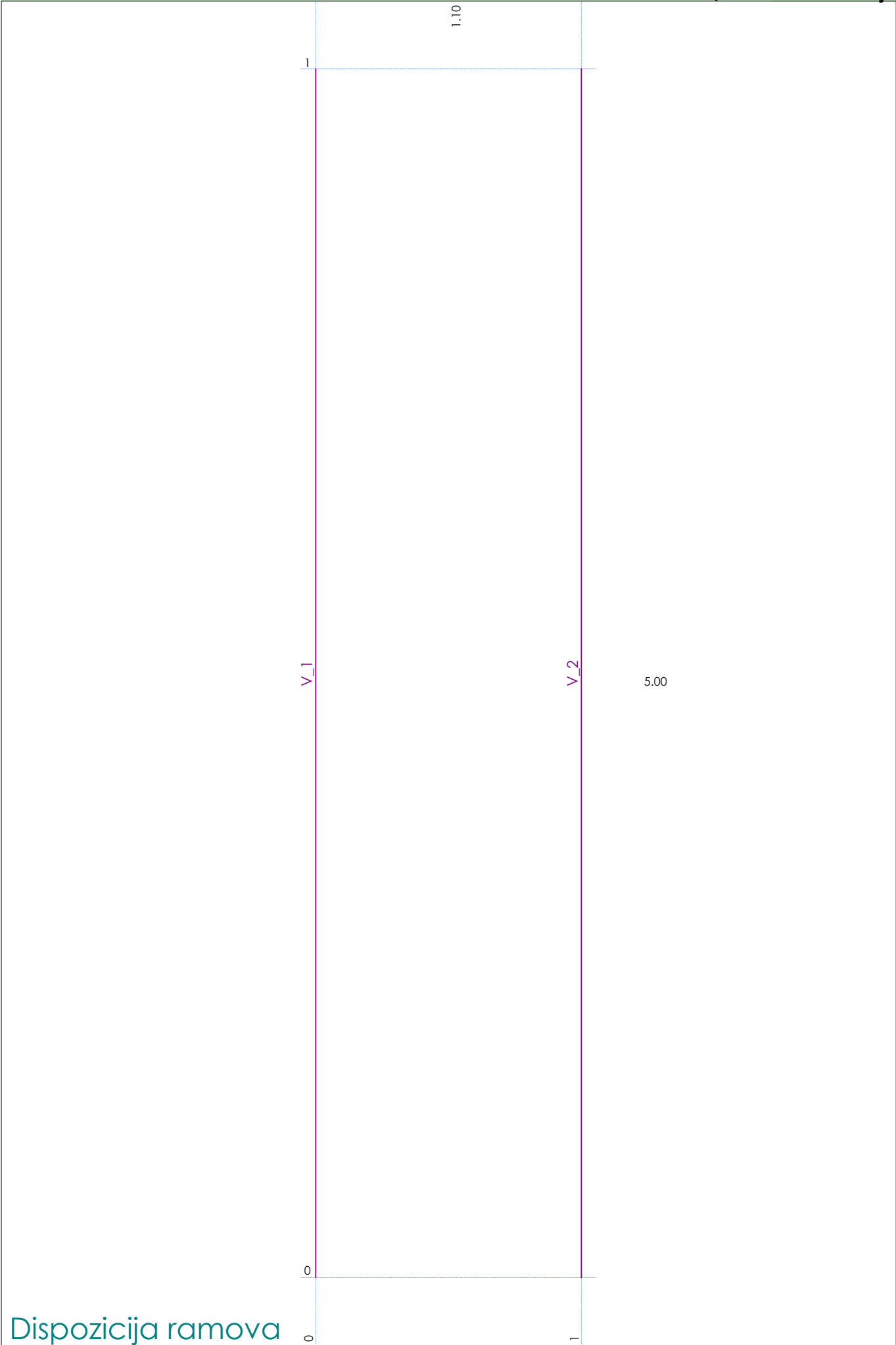
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

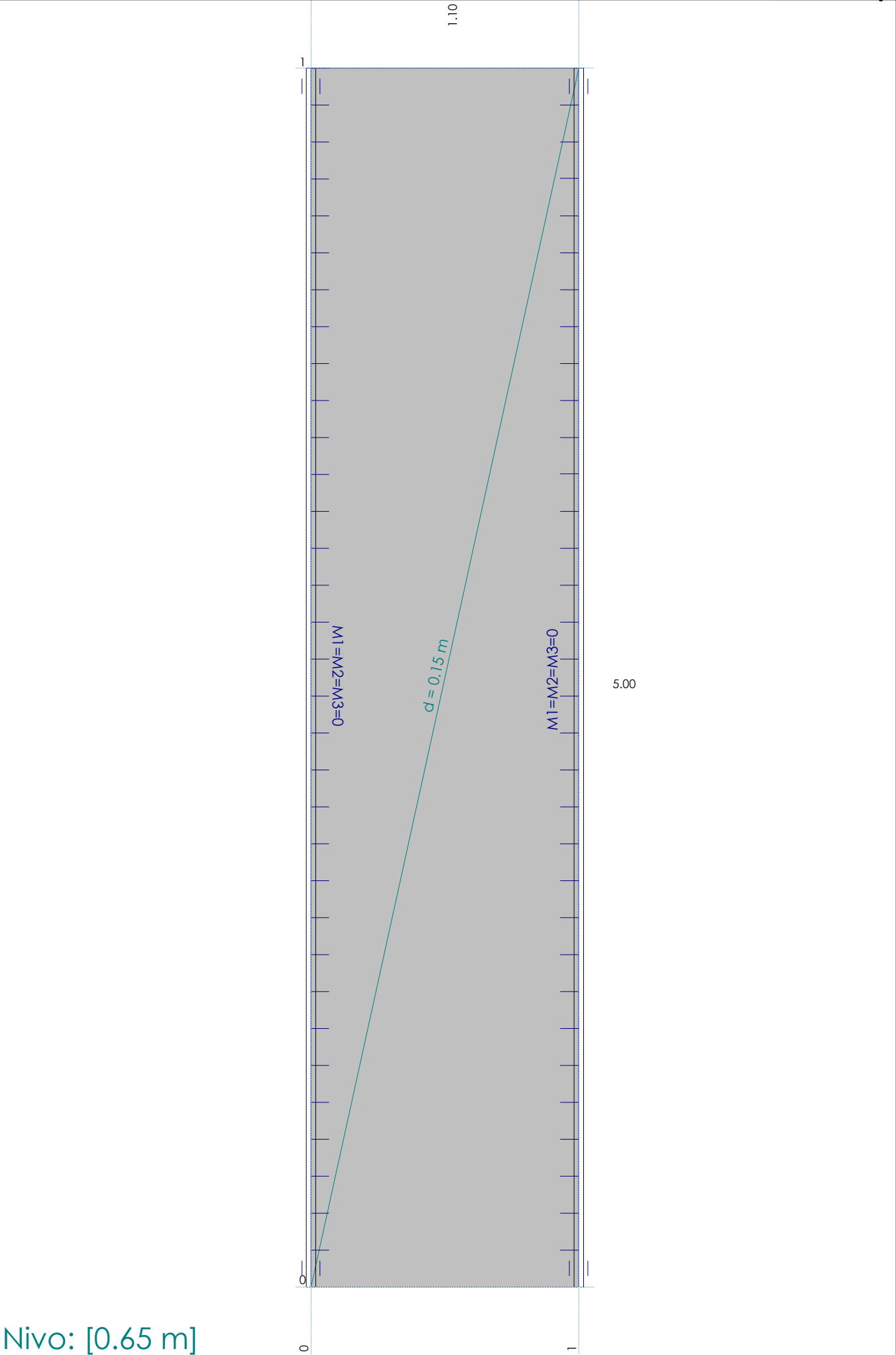
Setovi ploča

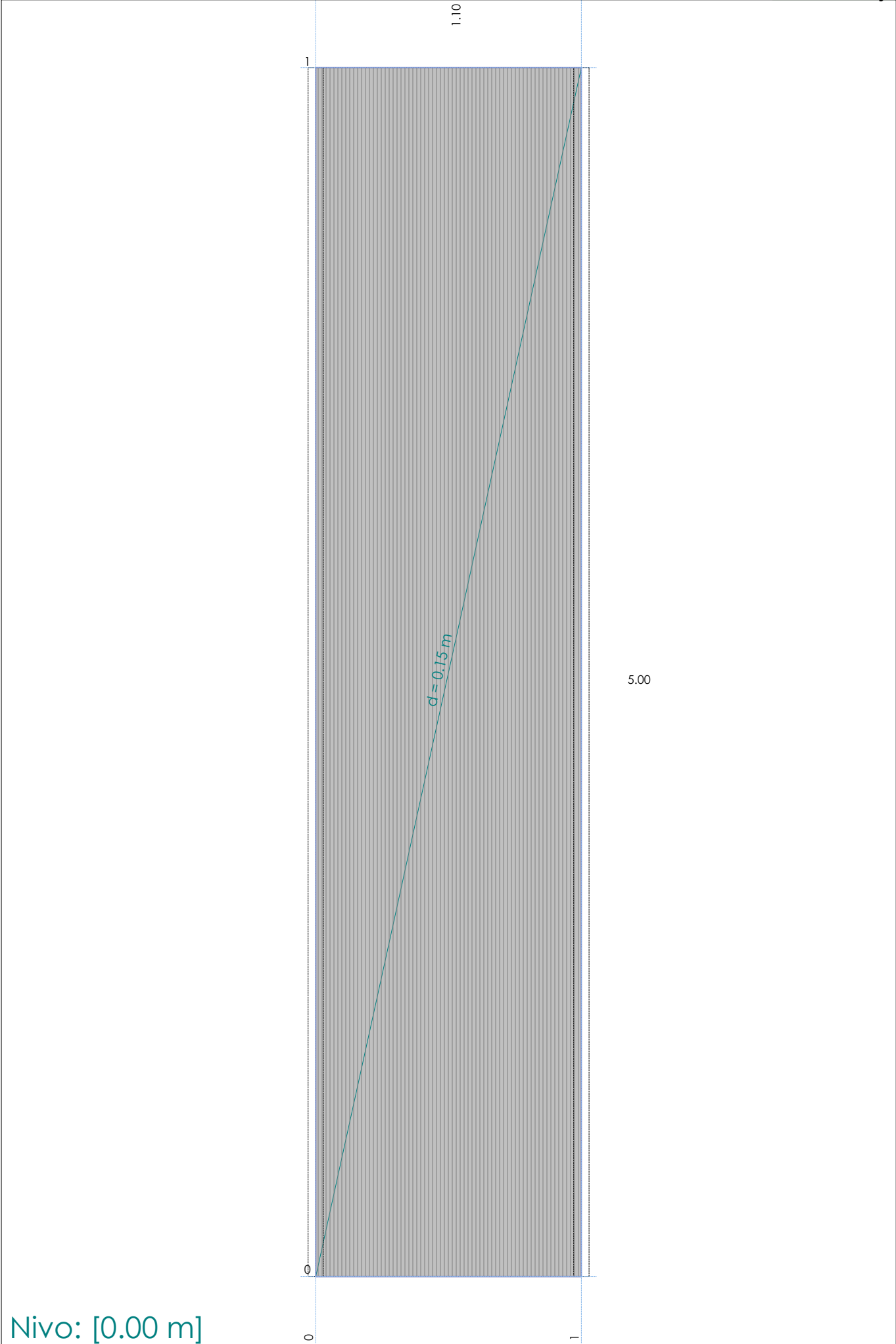
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			



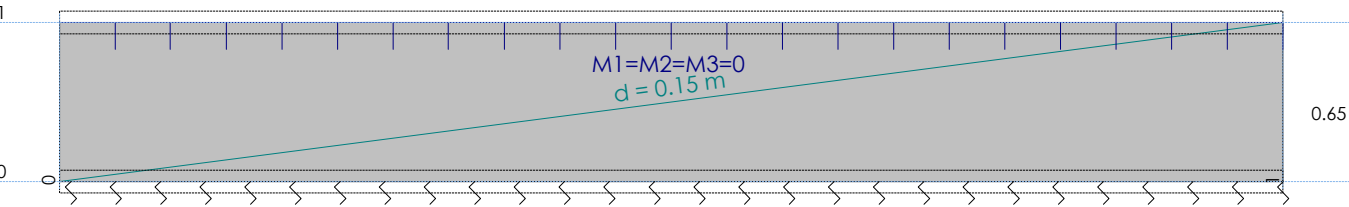
Izometrija



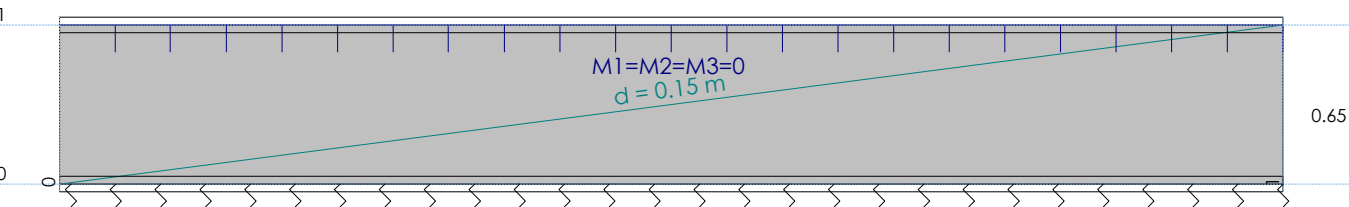




Nivo: [0.00 m]



Ram: V_1

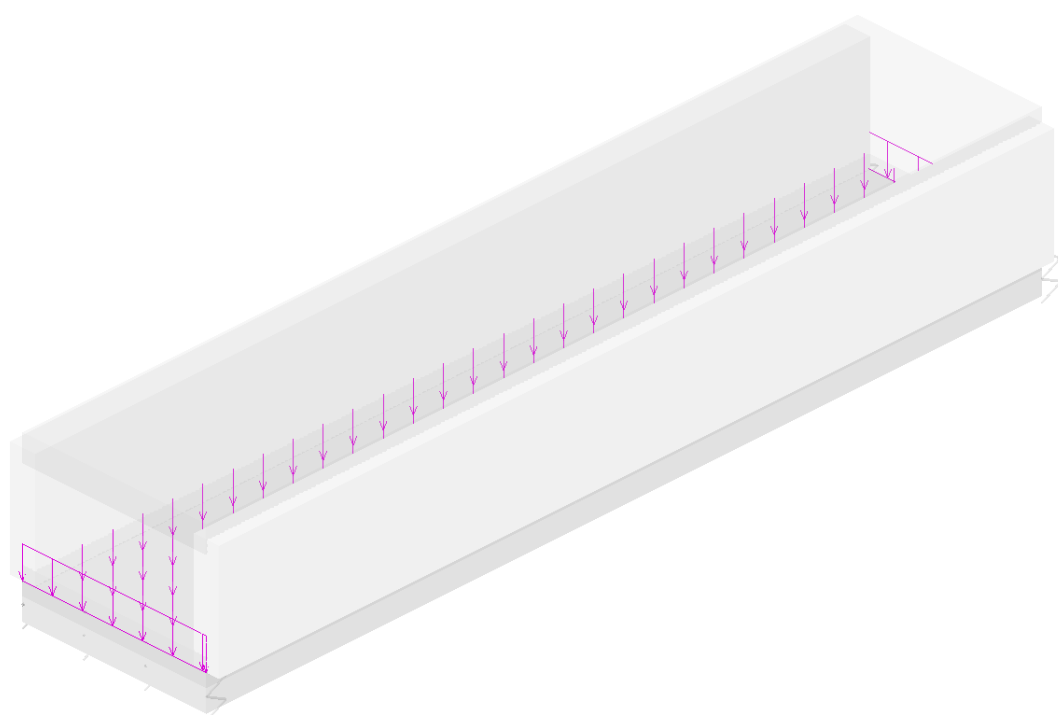


Ram: V_2

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	stalno (g)
2	tlo 1
3	tlo 2
4	korisno
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
6	Komb.: I+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
7	Komb.: 1.35xI+II+1.35xIII+1.5xIV
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.5xIV
9	Komb.: I+II+1.35xIII+1.5xIV
10	Komb.: I+1.35xII+III+1.5xIV
11	Komb.: 1.35xI+II+III+1.5xIV
12	Komb.: I+II+III+1.5xIV
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII
14	Komb.: I+1.35xII+1.35xIII
15	Komb.: 1.35xI+II+1.35xIII
16	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III
17	Komb.: I+II+1.35xIII
18	Komb.: I+1.35xII+III
19	Komb.: 1.35xI+II+III
20	Komb.: I+II+III

Opt. 1: stalno (g)

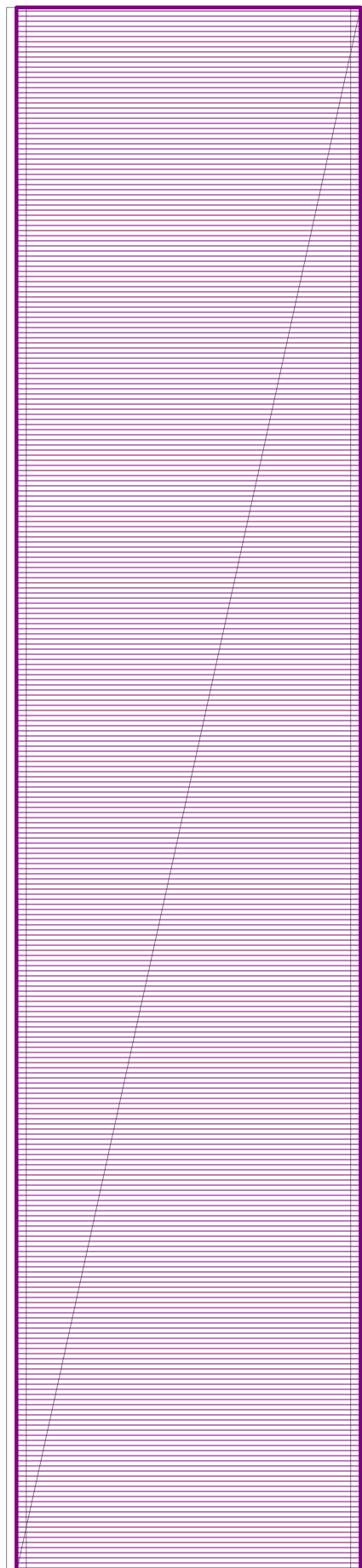
Površinsko opterećenje

1. $p = -2.00 \text{ kN/m}^2$ 

Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1)

Opt. 1: stalno (g) / Nivo: [0.00 m]

Površinsko opterećenje

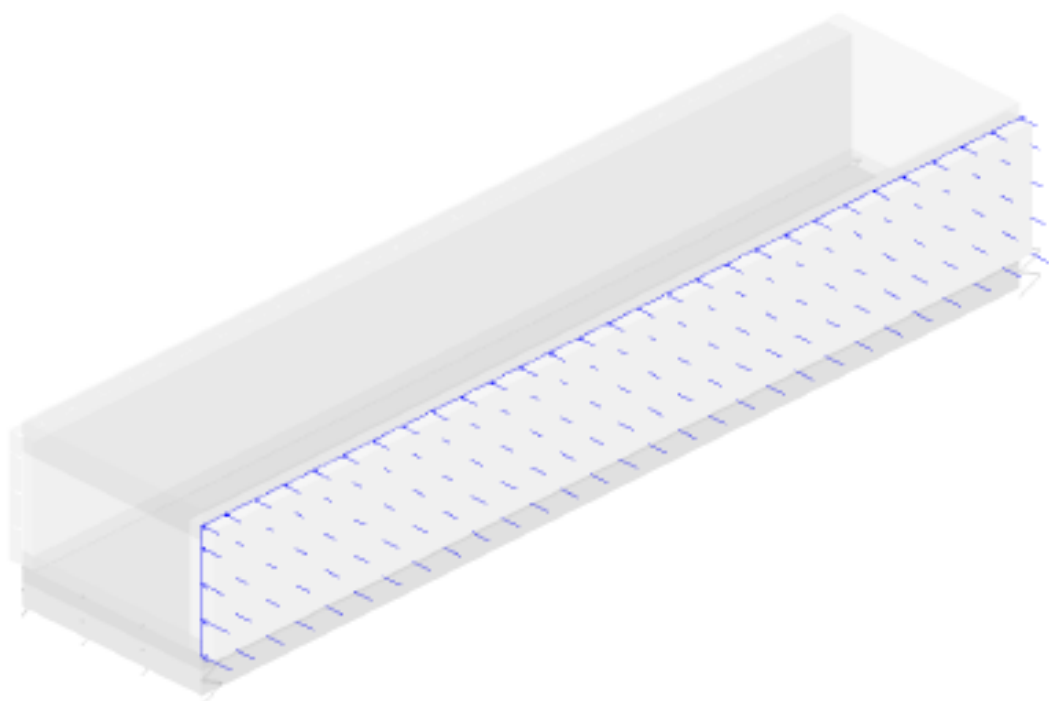
1. p=-2.00 kN/m²Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1)

Opt. 2: tlo 1

Površinsko opterećenje

2. Zemlja h=1.50 m

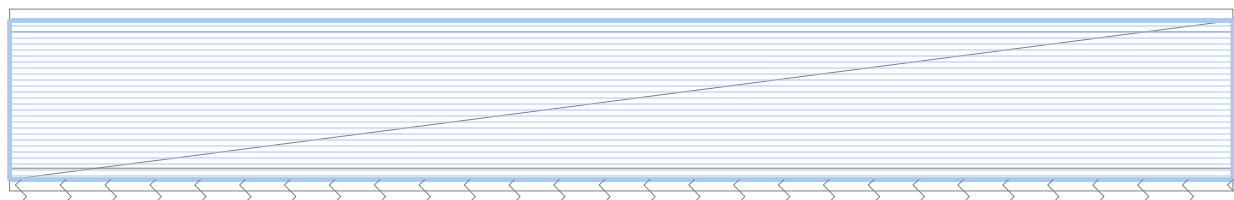

3. Zemlja h=1.50 m



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (2,3)

Opt. 2: tlo 1 / Ram: V_1

Površinsko opterećenje

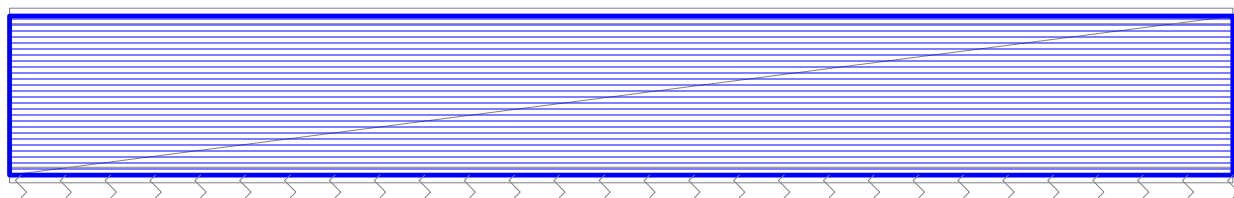

3. Zemlja h=1.50 m 

Setovi numeričkih podataka

Površinsko opterećenje (3)

Opt. 2: tlo 1 / Ram: V_2

Površinsko opterećenje

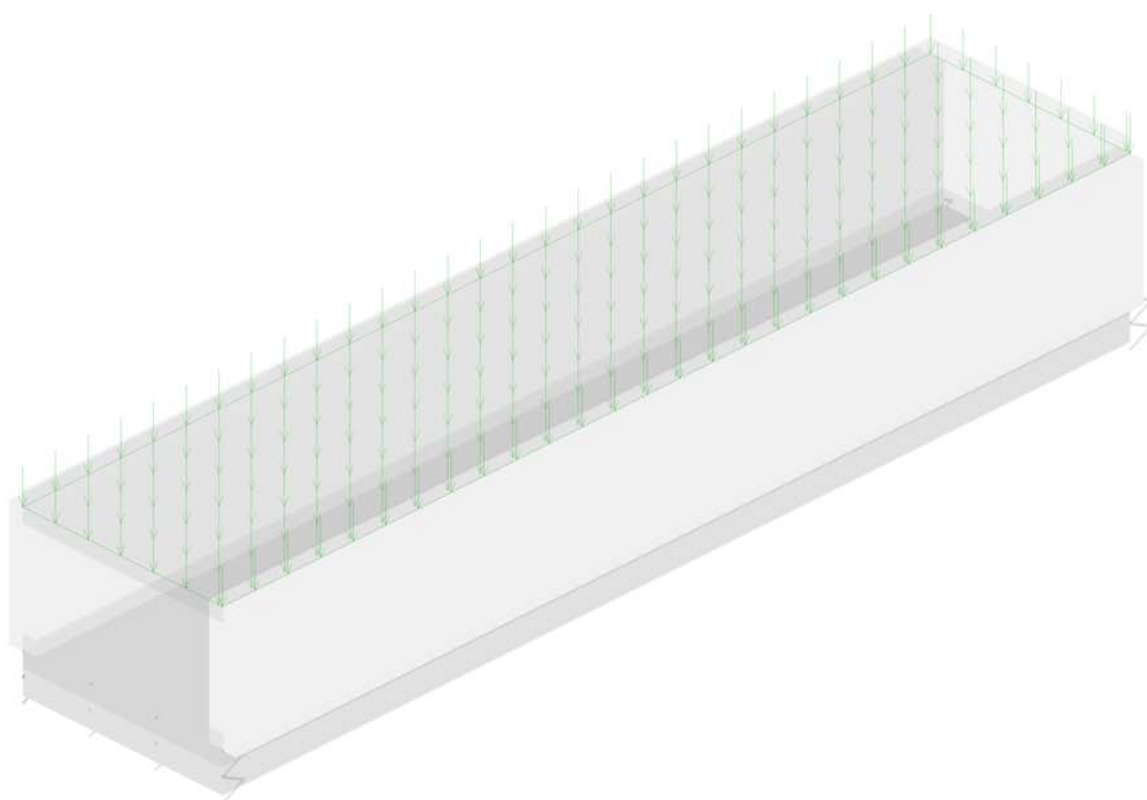
2. Zemlja h=1.50 m 

Setovi numeričkih podataka

Površinsko opterećenje (2)

Opt. 3: tlo 2

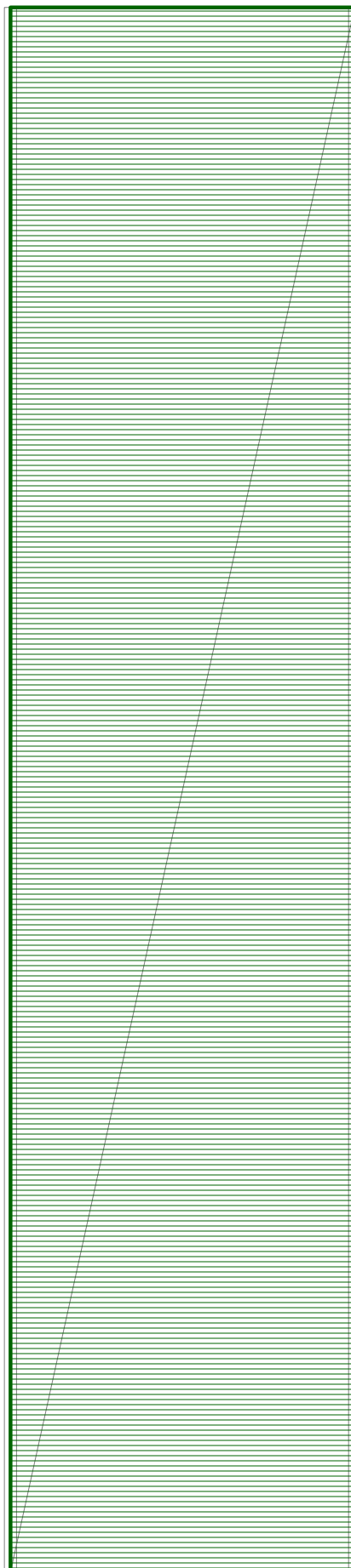
Površinsko opterećenje

4. $p = -17.00 \text{ kN/m}^2$ 

Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (4)

Opt. 3: tlo 2 / Nivo: [0.65 m]

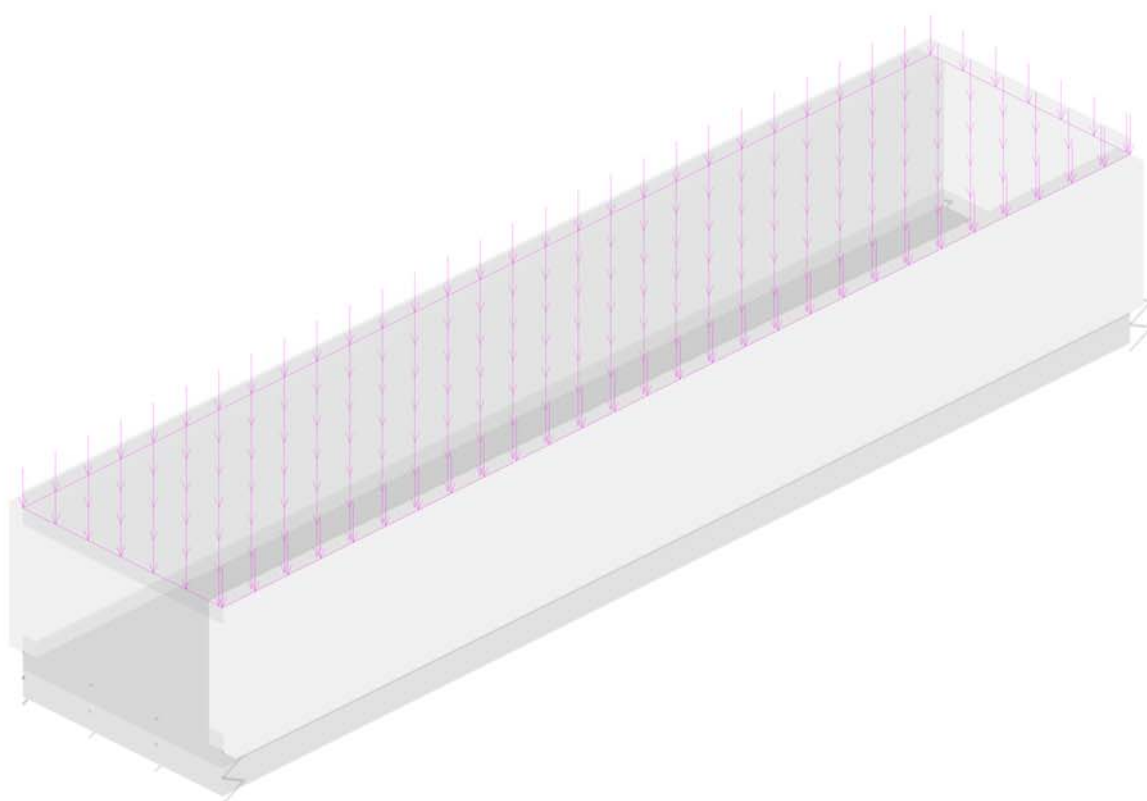
Površinsko opterećenje

4. $p = -17.00 \text{ kN/m}^2$ 

Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (4)

Opt. 4: korisno

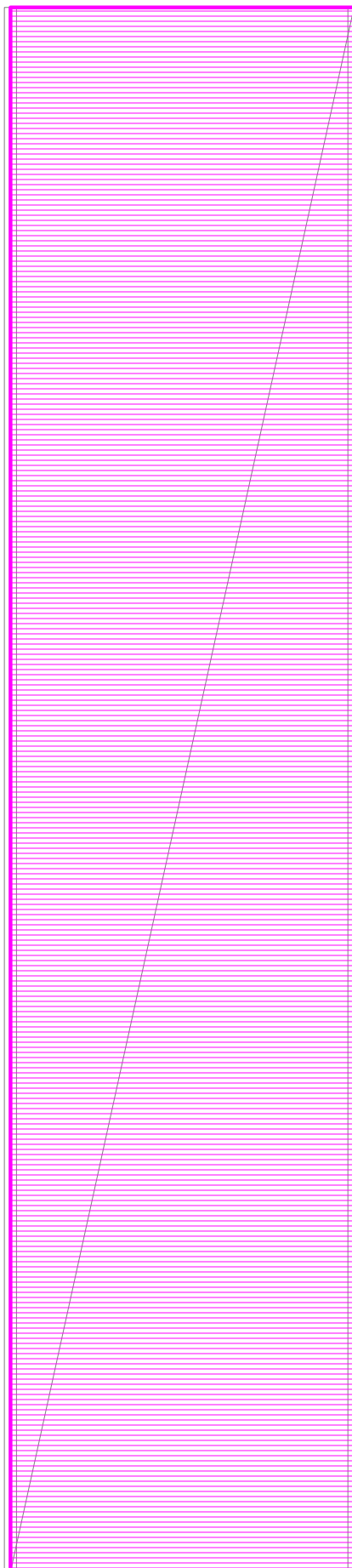
Površinsko opterećenje

5. $p = -5.00 \text{ kN/m}^2$ 

Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (5)

Opt. 4: korisno / Nivo: [0.65 m]

Površinsko opterećenje

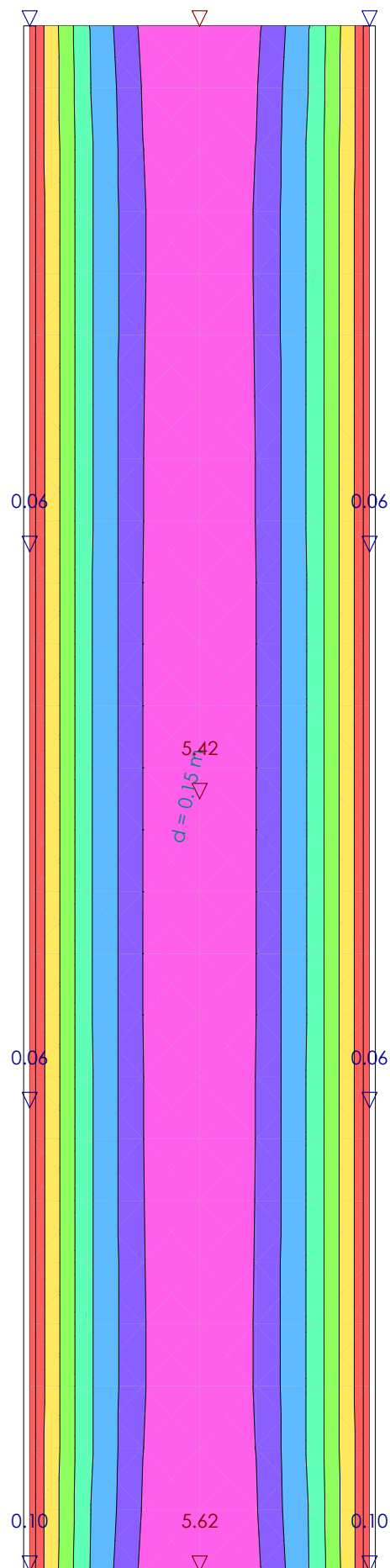
5. $p = -5.00 \text{ kN/m}^2$ 

Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (5)

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

Mx [kNm/m]

0.06	
0.85	
1.65	
2.44	
3.24	
4.03	
4.83	
5.62	



Nivo: [0.65 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 5.62 / min Mx= 0.06 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

My [kNm/m]

0.05

0.18

0.31

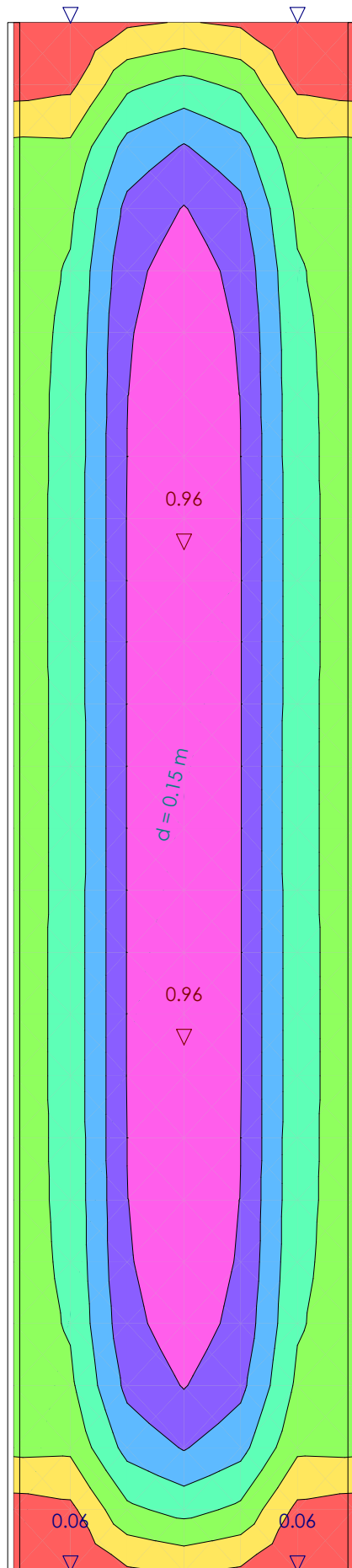
0.44

0.58

0.71

0.84

0.97



Nivo: [0.65 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.96 / min My= 0.06 kNm/m

Opt. 6: I+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

Mx [kNm/m]

-0.29

-0.14

0.00

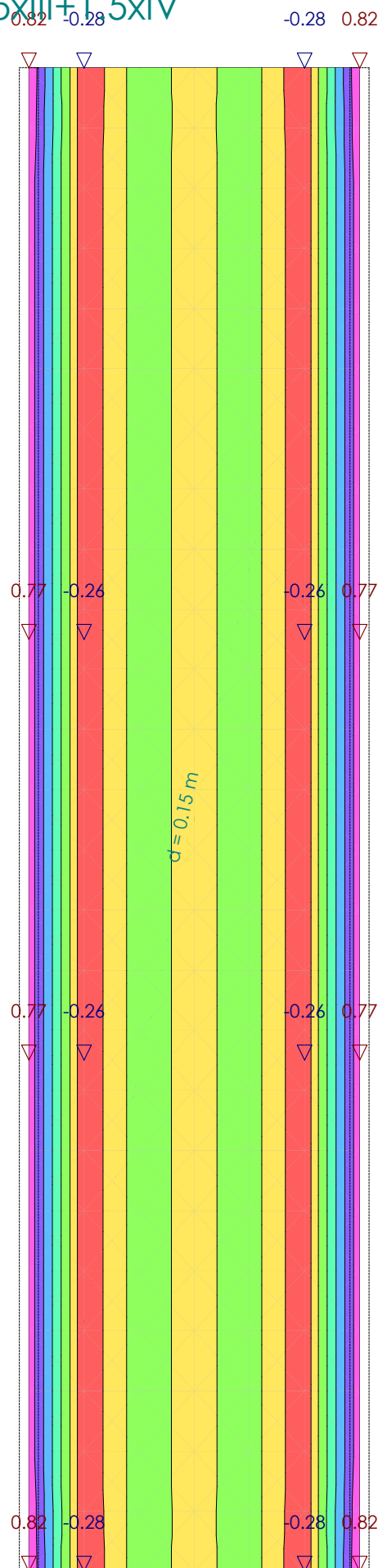
0.17

0.33

0.50

0.66

0.83



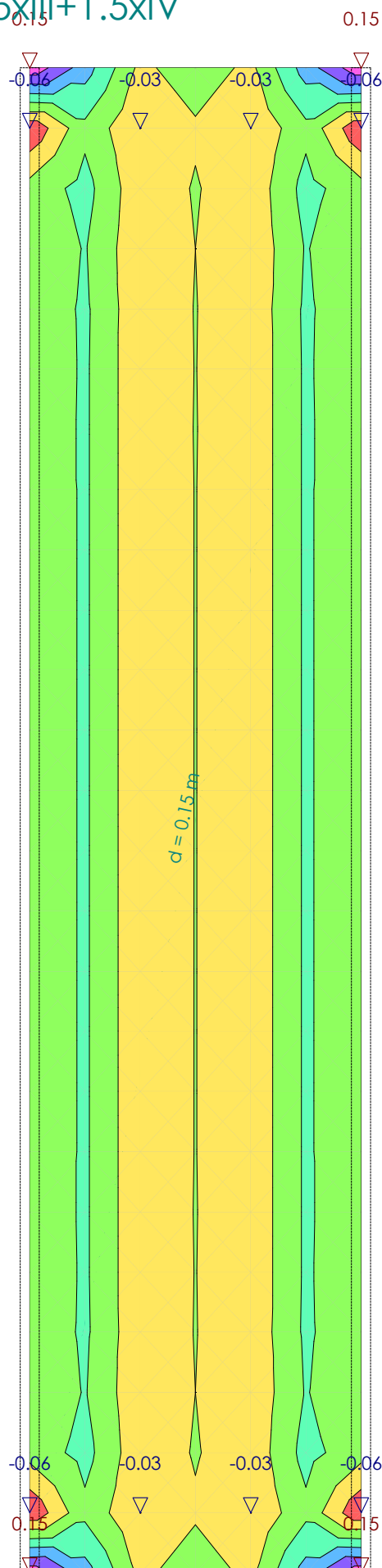
Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.82 / min Mx= -0.28 kNm/m

Opt. 6: I+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

My [kNm/m]

-0.06
-0.03
0.00
0.03
0.06
0.10
0.13
0.16

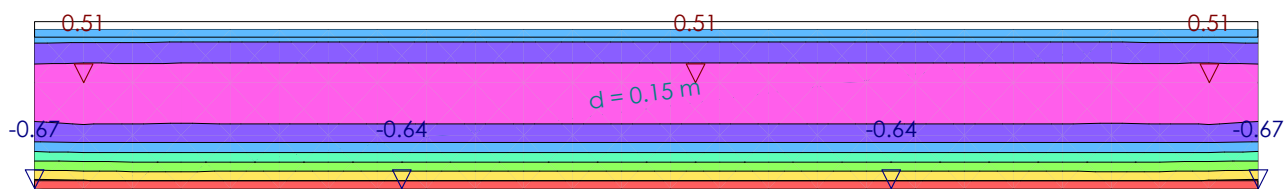
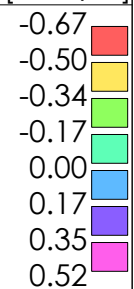


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.15 / min My= -0.06 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

My [kNm/m]

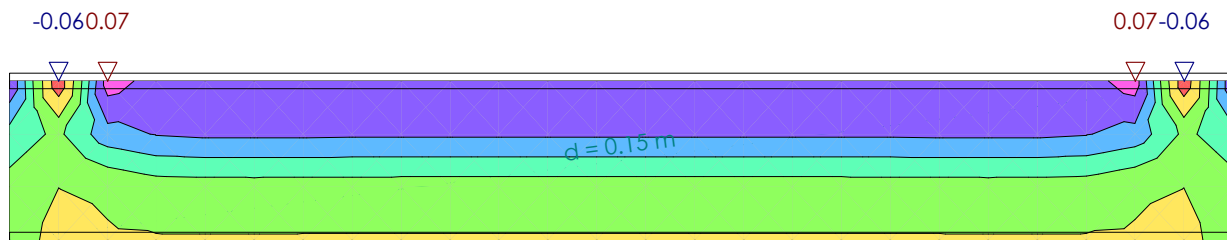
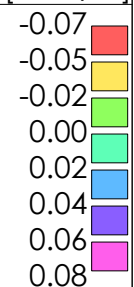


Ram: V_2

Uticaji u ploči: max My= 0.51 / min My= -0.67 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

Mx [kNm/m]

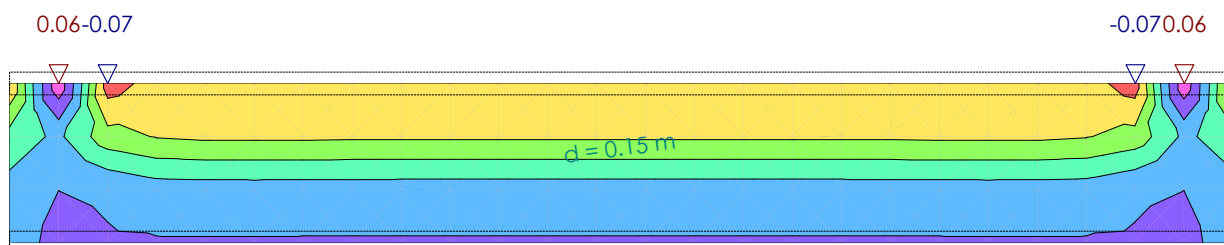
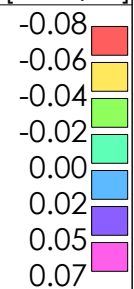


Ram: V_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.07 / min Mx= -0.06 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

Mx [kNm/m]

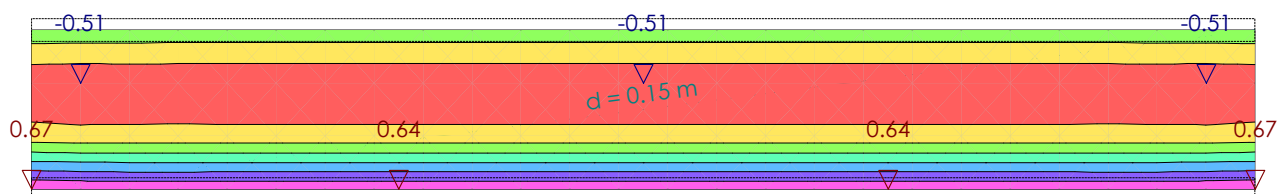
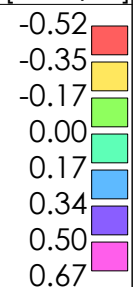


Ram: V_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.06 / min Mx= -0.07 kNm/m

Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

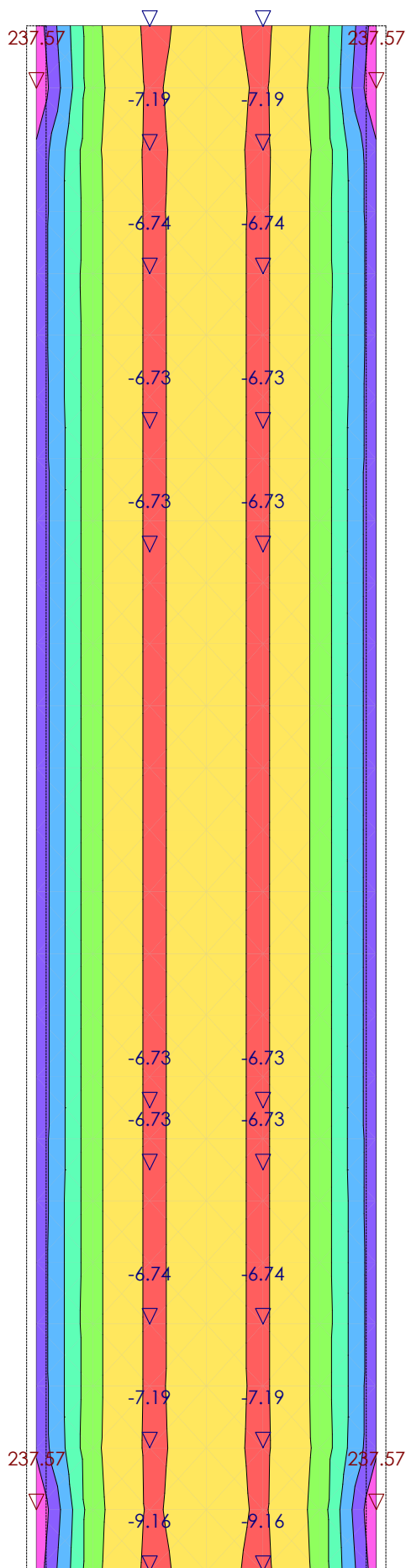
My [kNm/m]



Ram: V_1

Uticaji u ploči: max My= 0.67 / min My= -0.51 kNm/m

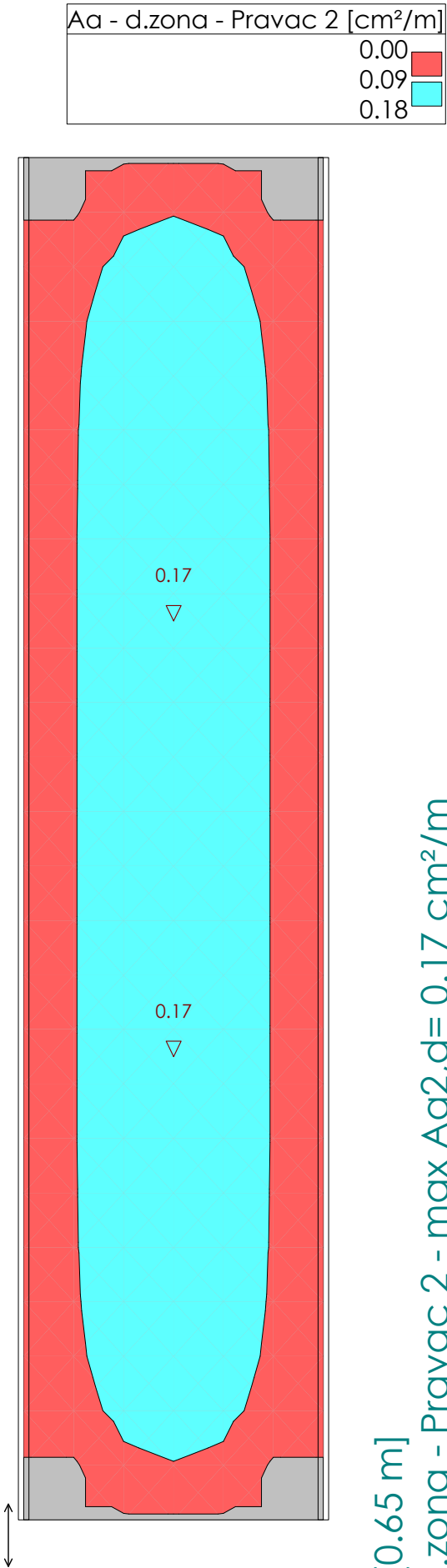
Opt. 5: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

 σ, tla [kN/m²]

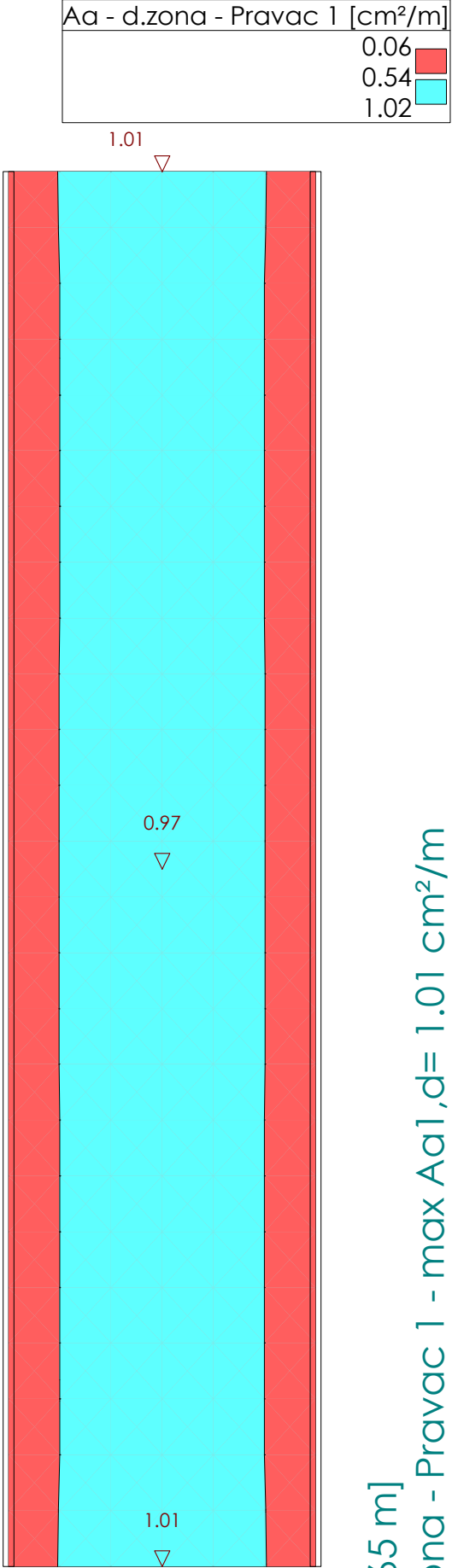
Nivo: [0.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max $\sigma, tla = 237.57$ / min $\sigma, tla = -9.16$...

Merodavno opterećenje: 1-20
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm

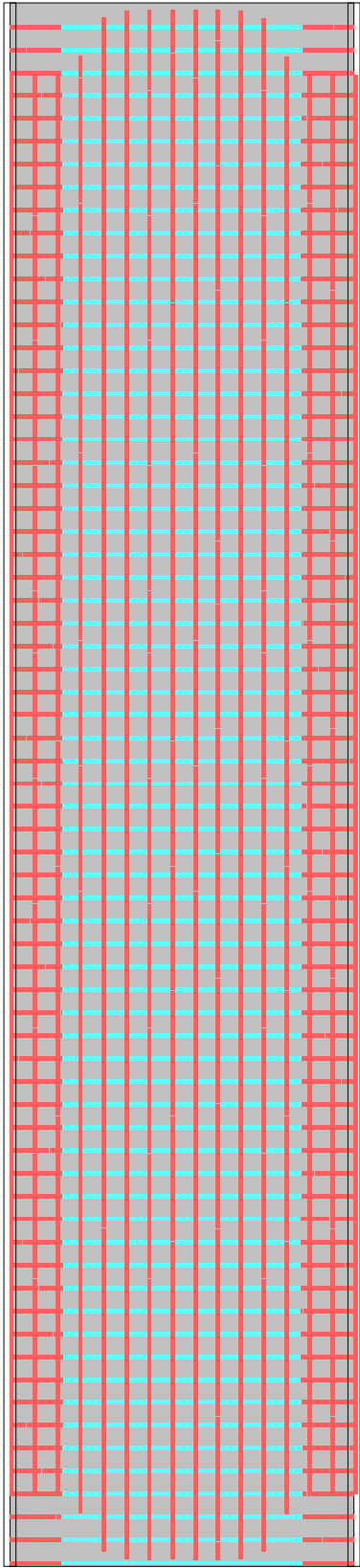


Nivo: [0.65 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.17 cm²/m
Merodavno opterećenje: 1-20
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm



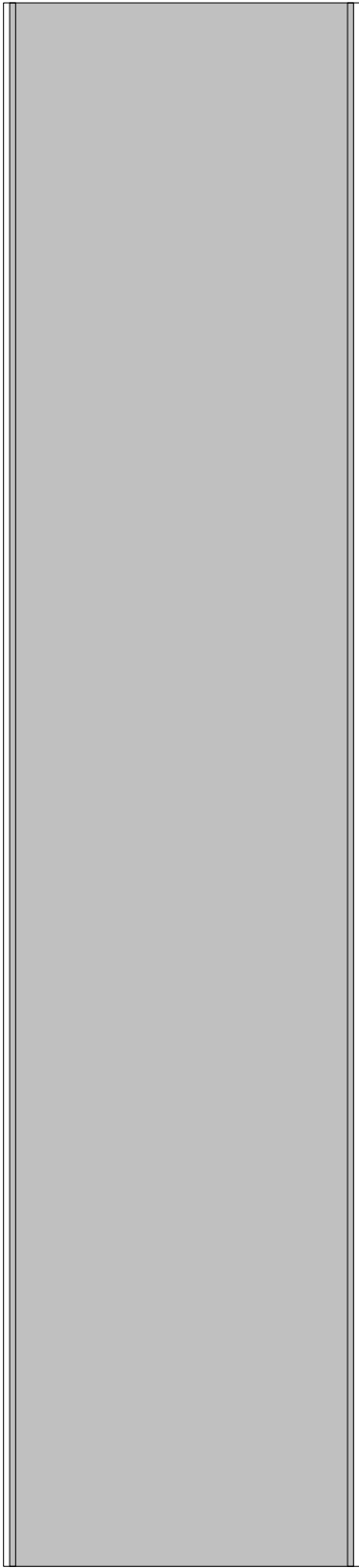
Nivo: [0.65 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.01 cm²/m

Merodavno opterećenje: 1-20
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm

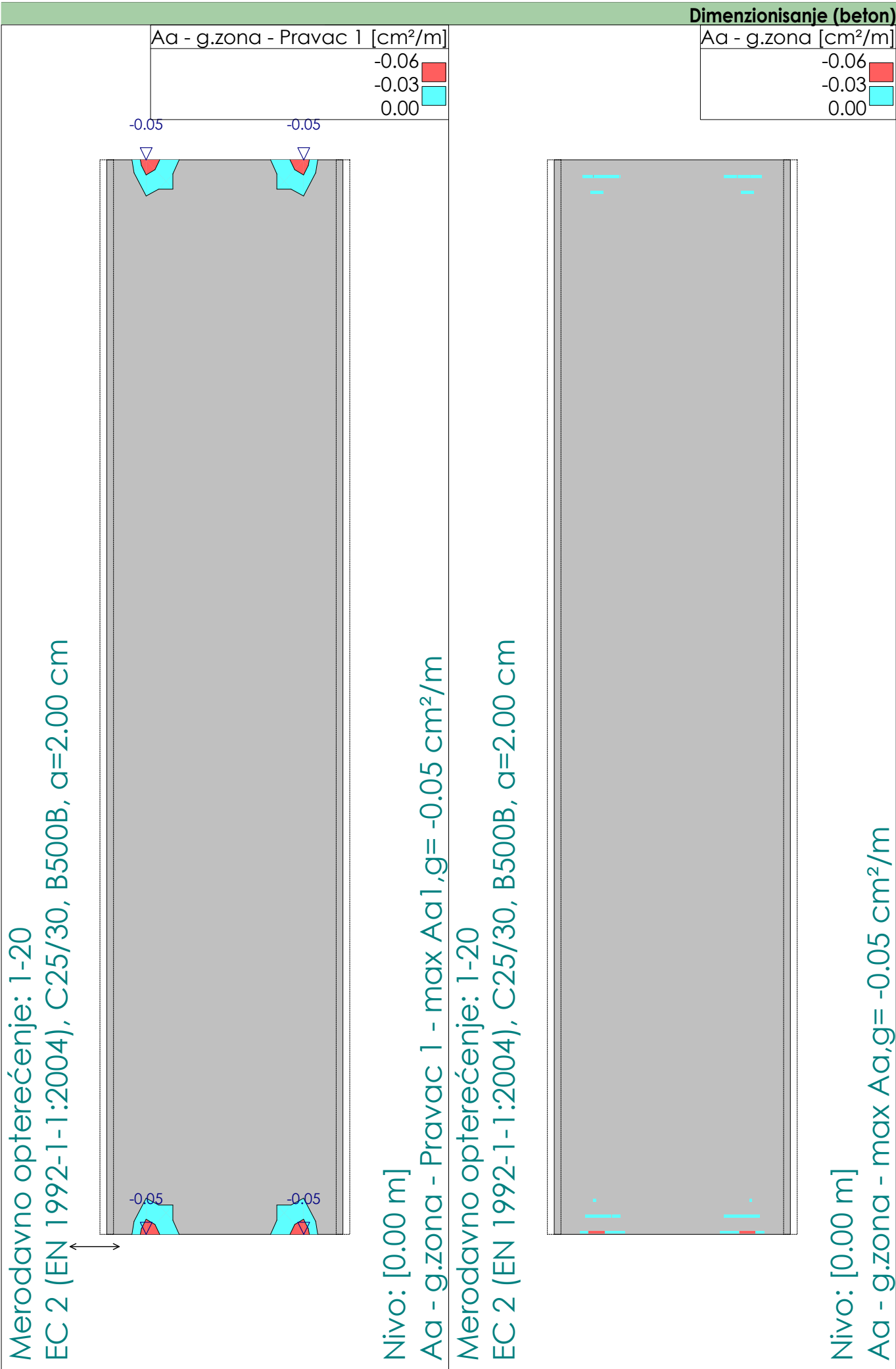


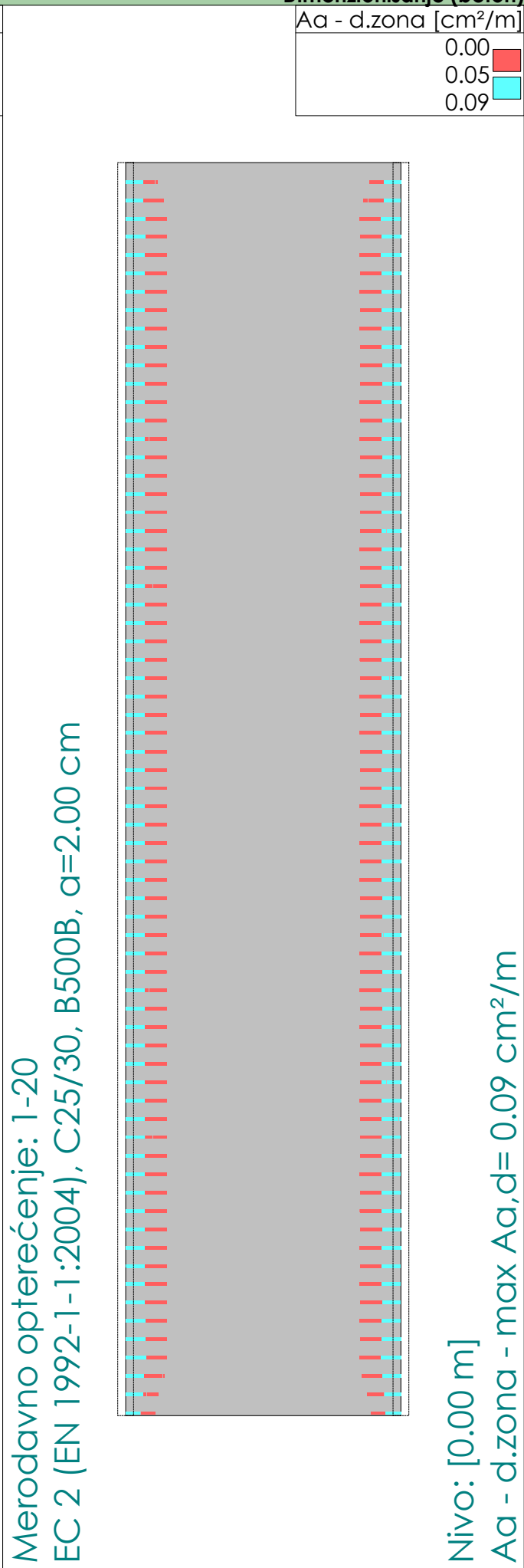
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.51	
1.02	

Nivo: [0.65 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.01 cm²/m
Merodavno opterećenje: 1-20
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm

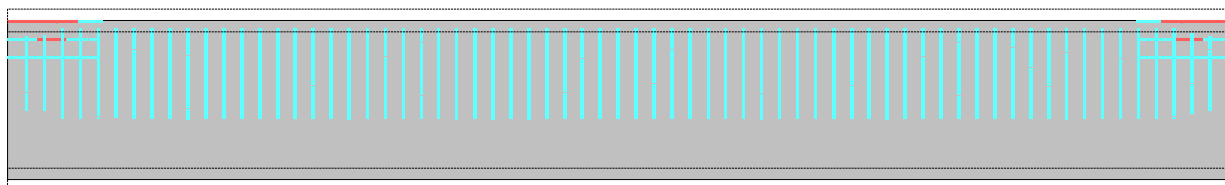


Nivo: [0.65 m]
Aa - g.zona





Merodavno opterećenje: 1-20

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm

Ram: V_1

Aa - g.zona - max Aa,g= -0.16 cm²/m

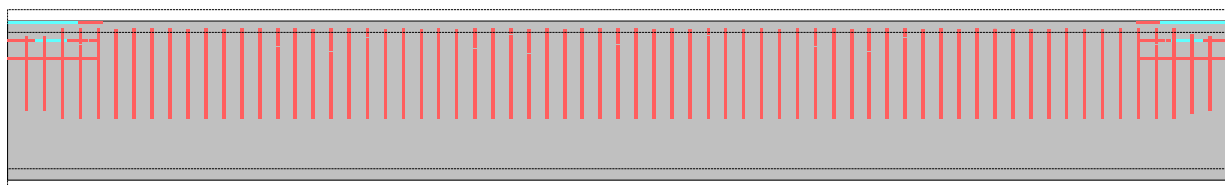
Merodavno opterećenje: 1-20

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cmAa - g.zona [cm²/m]

-0.17

-0.09

0.00



Ram: V_1

Aa - d.zona - max Aa,d= 0.16 cm²/mAa - d.zona [cm²/m]

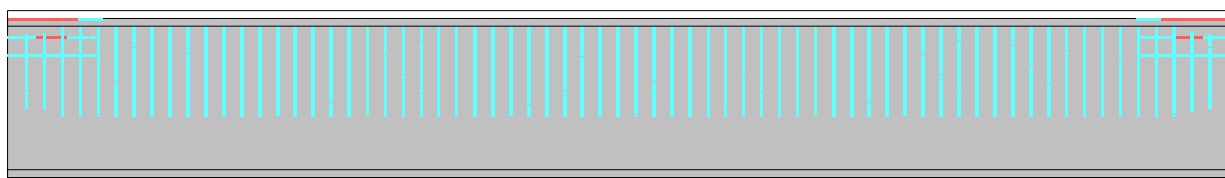
0.00

0.09

0.17

Merodavno opterećenje: 1-20

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm



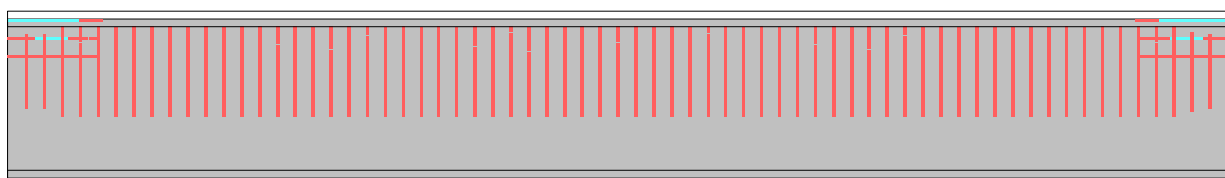
Ram: V_2

Aa - g.zona - max Aa,g= -0.16 cm²/m

Merodavno opterećenje: 1-20

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, $\alpha=2.00$ cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.17	Red
-0.09	Cyan
0.00	White



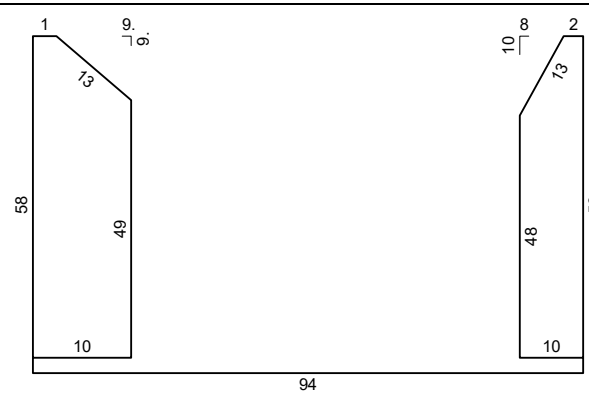

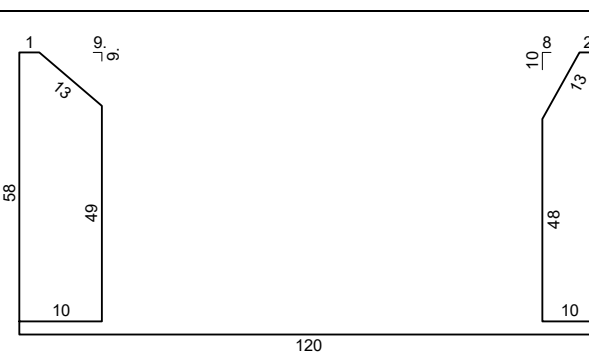

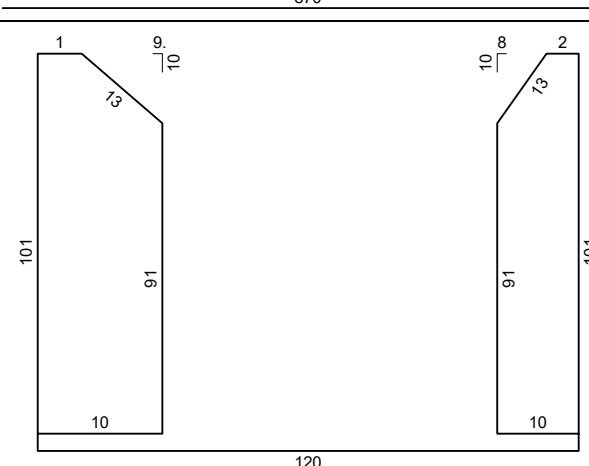
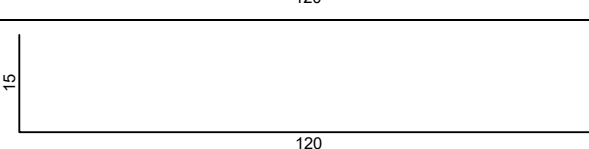
Ram: V_2

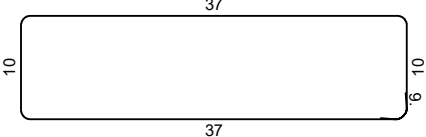
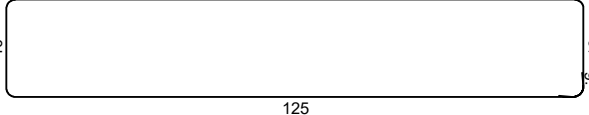


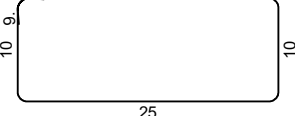
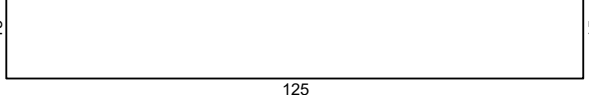
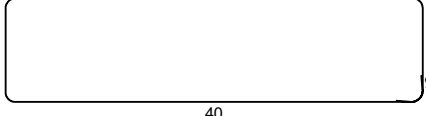
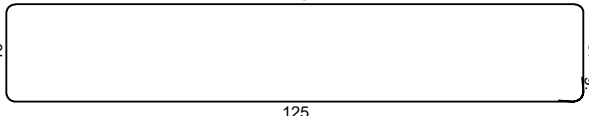


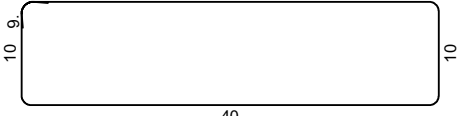
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.16 cm²/m


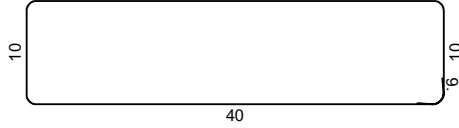
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	Red
0.09	Cyan
0.17	White

2.2.

KATALOG SPECIFIKACIJE ARMATURE

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
канал 1 (21 ком.)					
1	550	8	5.50	903	4966.50
2		8	3.56	546	1943.76
3		8	1.25	21	26.25
канал 2 (1 ком.)					
1	936	8	9.36	9	84.24
2		8	3.82	39	148.98
3		8	1.51	46	69.46
4	870	8	8.70	10	87.00
5		10	5.53	8	44.24
6		8	1.50	24	36.00

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
7		8	1.12	14	15.68
САHT 1 (1 ком.)					
1		8	2.88	18	51.84
2		8	1.35	36	48.60
3		12	1.20	20	24.00
4		8	0.88	12	10.56
5		8	1.55	6	9.30
6		8	1.18	7	8.26
САHT 2 (1 ком.)					
1		8	2.88	18	51.84
2		8	1.35	36	48.60
3		12	1.20	20	24.00
4		8	1.18	6	7.08

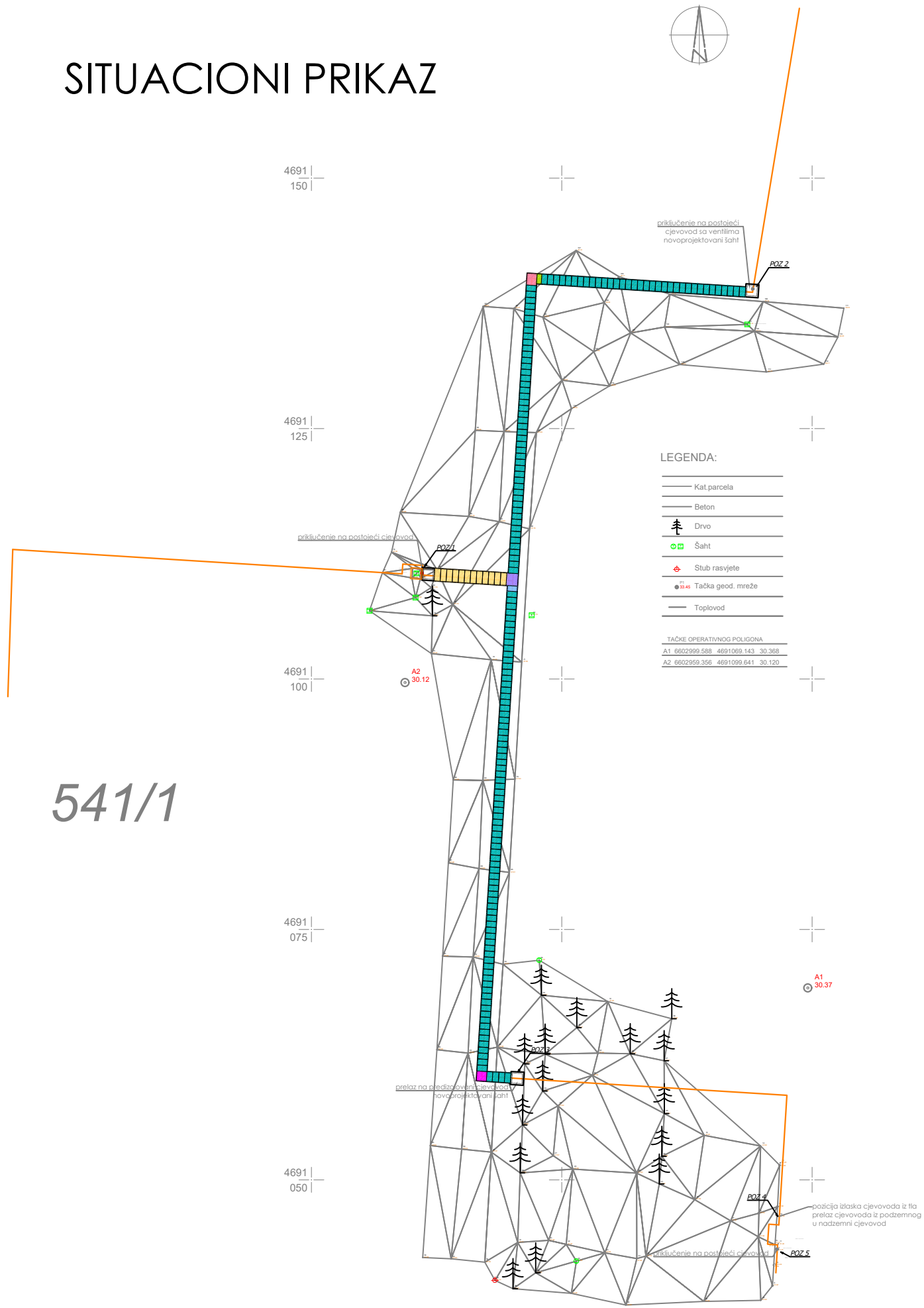
Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
5		8	1.55	6	9.30
6		8	1.18	7	8.26

Мреже - спецификација						
Позиција	Ознака мреже	В [cm]	Л [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
SAHT 1 (1 ком.)						
I-1	Q-257	125	125	1	4.02	6.28
Укупно						6.28
SAHT 2 (1 ком.)						
I-1	Q-257	125	125	1	4.02	6.28
Укупно						6.28
poklopac T1 (166 ком.)						
II-1	Q-257	50	90	166	4.02	300.29
Укупно						300.29
poklopac T2 (12 ком.)						
I-1	Q-257	50	115	12	4.02	27.74
Укупно						27.74
poklopac T3 (1 ком.)						
I-1	Q-257	104	115	1	4.02	4.81
Укупно						4.81
poklopac T4 (1 ком.)						
I-1	Q-257	90	90	1	4.02	3.26
Укупно						3.26
poklopac T5 (1 ком.)						
I-1	Q-257	90	110	1	4.02	3.98
Укупно						3.98

3.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

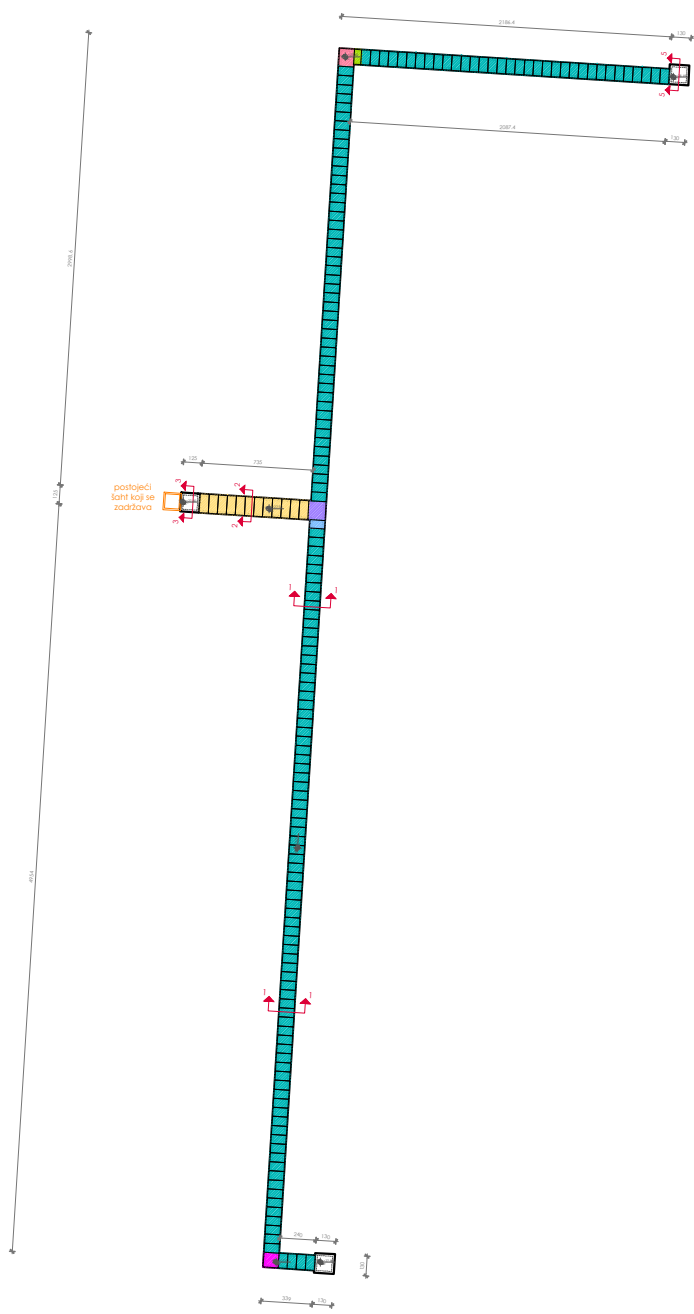
SITUACIONI PRIKAZ



OSNOVA DONJE PLOČE



OSNOVA U NIVOU POKLOPCA



LEGENDA:

- ARMIRANI BETON
- ARMIRANI BETON
- NEARMIRANI BETON
- TAMPON
- TEREN- SAMONIKLO TLO
- NASIP
- OTVOR U ZIDU (TLOCRT)
- OTVOR U ZIDU
- OTVOR U PLOČI
- SKOK (DENIVELACIJA) PLOČE

- OZ OTVOR U ZIDU
- OP OTVOR U PLOČI
- KDI KOTA DONJE IVICE OTVORA
- KGI KOTA GORNJE IVICE OTVORA
- P= VISINA PARAPETA

MATERIJALI:

- BETON ZA NOSEĆU KONSTRUKCIJU:
- Temeljna konstrukcija: MB 35; (C 30/37)
 - Stubovi i zidovi: MB 35; (C 30/37)
 - Grede i ploče: MB 35; (C 30/37)

- ARMATURA (JUS U.B1.046)
- Armaturne šipke: B500B
 - Armaturne mreže: MAR 500/560
- (min $f_y=500$ MPa; min $f_m/f_y=1.15$; min $A_{gt}=7\%$);

- ČELIČNA KONSTRUKCIJA
- Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je: Č0361 (S235JRG2)

- VIS. KOTE KONSTRUKCIJE
- VIS. KOTE KONST. RAMPE
- VIS. KOTE KONSTRUKCIJE (PRESJEK)

NAPOMENE:

- Sve dužinske kote su date u centimetrima, a visinske kote u metrima;
- Obaveza Izvođača radova je da sve kote prije početka radova prekontrolirše na licu mjesta;
- Eventualna neslaganja mjera obavezno usaglasiti sa Projektantom prije početka radova;
- Položaj svih instalaterskih otvora preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija;
- Bilo kakve izmjene projekta nijesu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.

RELATIVNA/APSLUTNA VISINSKA KOTA:

PROJEKTANT: EUROPROJEKT D.O.O. Serdara Jola Piletića 18/33 81000 Podgorica (MNE)		INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE	
Objekat: IZMJEŠTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA		Lokacija: VA „KNJAZ DANILO“ GOLUBOVCI	
Glavni inženjer: Predrag Bojić, dipl.ing.maš.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dragan Vojinović dipl.inž.grad. Br. Licence UPI 101/2175-189/2		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA	Razmjera: R=1:50
Saradnik: Nađa Vujović, spec.sci.grad. Aneta Raonić, spec.sci.grad.		Prilog: PLAN POZICIJA TOPLOVODA	Br. priloga: K.01. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Oktobar, 2023. godine		Datum revizije:	

NAPOMENA:

Urađen je projekat za novi kanal kao i novu šahtu na dijelu od postojeće šahtte koja se zadržava POZ1, do spoja sa novim kanalom za toplovod. Obzirom da nismo imali uvid u stanje tog dijela dionice kanala toplovoda, a i zbog mogućnosti oštećenja istog prilikom zamjene toplovoda predviđena je izgradnja novog kanala i na tom dijelu. Ukoliko prilikom izvođenja ne dođe do ostećenja potrebno je da Investitor konsultuje projektanta ukoliko smatra da nije neophodna zamjena kanala na tom dijelu.

Technical drawing of a foundation cross-section. The drawing shows a rectangular foundation with a central cavity containing two circular elements. Dimensions are given in centimeters (cm). The total width is 99 cm, with 15 cm on each side and 69 cm for the central cavity. The total height is 15 cm, with 15 cm for the foundation wall and 30 cm for the central cavity. The elevations are +27.52, +26.89, and +26.74. The label 'hidroizolacija' points to the foundation wall.

Technical drawing of a foundation cross-section. The drawing shows a rectangular foundation with a central cavity containing two circular elements. Dimensions are provided in centimeters (cm). The total width is 125 cm, with 15 cm on each side of the central cavity (95 cm wide). The total height is 15 cm, with 15 cm on each side of the central cavity (30 cm high). The foundation is labeled "hidroizolacija" (waterproofing). Elevation points are marked on the left: +27.52, +26.89, and +26.74. The drawing also shows a cross-section of the foundation wall with a cross-hatched pattern.

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

Dimensions:

- Overall width: 130
- Overall height: 106
- Inner width: 100
- Inner height: 91
- Left side thickness: 15
- Right side thickness: 15

Elevations (from bottom to top):

- +26.74
- +26.89
- +27.80

The drawing includes a cross-hatched area representing a foundation or wall, and a curved line indicating a top edge or roof profile.

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

Dimensions:

- Overall width: 125
- Overall height: 106
- Inner width: 95
- Inner height: 91
- Left side offset: 15
- Right side offset: 15
- Bottom offset: 15

Elevations:

- Top left corner: +27.80
- Inner top left corner: +26.89
- Bottom left corner: +26.74

The structure is shown in cross-section, with a hatched area representing the interior. A curved line indicates a top edge or roof profile.

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

Dimensions:

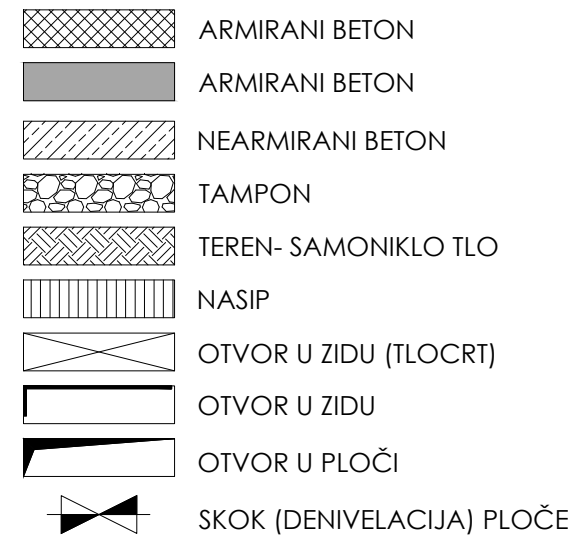
- Overall width: 130
- Overall height: 105
- Inner width: 100
- Inner height: 90
- Left side thickness: 15
- Right side thickness: 15

Elevations (from left to right):

- Top left corner: +28.19
- Top right corner: +27.29
- Bottom left corner: +27.14

The structure features a cross-hatched pattern on the outer walls and a dashed line indicating the inner boundary. A curved arrow points from the top right corner towards the center of the structure.

LEGENDA:



OZ	OTVOR U ZIDU
OP	OTVOR U PLOČI
KDI	KOTA DONJE IVICE OTVORA
KGI	KOTA GORNJE IVICE OTVORA
P=	VISINA PARAPETA

MATERIJALI:

BETON ZA NOSEĆU KONSTRUKCIJU:

- Temeljna konstrukcija: MB 35; (C 30/37)
- Stubovi i zidovi: MB 35; (C 30/37)
- Grede i ploče: MB 35; (C 30/37)

ARMATURA (JUS U.B1.046)

- Armaturne šipke: B500B
 - Armaturne mreže: MAR 500/560
- (min $f_y=500$ MPa; min $f_m/f_y=1.15$; min $A_{gt}=7\%$);

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

- Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je:
Č0361 (S235JRG2)

 VIS. KOTE KONSTRUKCIJE


VIS. KOTE KONST. RAMPE

 VIS. KOTE KONSTRUKCIJE (PRESJEK)

NAPOMENE:

- Sve dužinske kote su date u centimetrima, a visinske kote u metrima;
- Obaveza Izvođača radova je da sve kote prije početka radova prekontrolira na licu mjesta;
- Eventualna neslaganja mjera obavezno usaglasiti sa Projektantom prije početka radova;
- Položaj svih instalaterskih otvora preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija;
- Bilo kakve izmjene projekta nijesu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.

RELATIVNA/APSOLOTNA VISINSKA KOTA:

PROJEKTANT: **EUROPROJEKT D.O.O.**
Serdara Jola Piletića 18/33
81000 Podgorica (MNE)

INVESTITOR:

MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE

Objekat:	IZMJESTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA
----------	-----------------------------------

Lokacija:	VA „KNJAZ DANILO" GOLUBOVCI
-----------	-----------------------------

Glavni inženjer: Predrag Bojić, dipl.ing.maš.

Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
-------------------------------	-----------------

Odgovorni inženjer:	Dragan Vojinović dipl.inž.građ. Br. Licence UPI 101/2175-189/2
---------------------	---

Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA	R=1:50

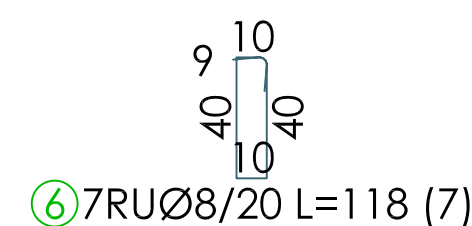
Saradnik:	Nađa Vujović, spec.sci.građ. Aneta Raonić, spec.sci.građ.
-----------	--

Prilog:	Br. priloga:	Br. strane:
PRESJECI	K.02.	

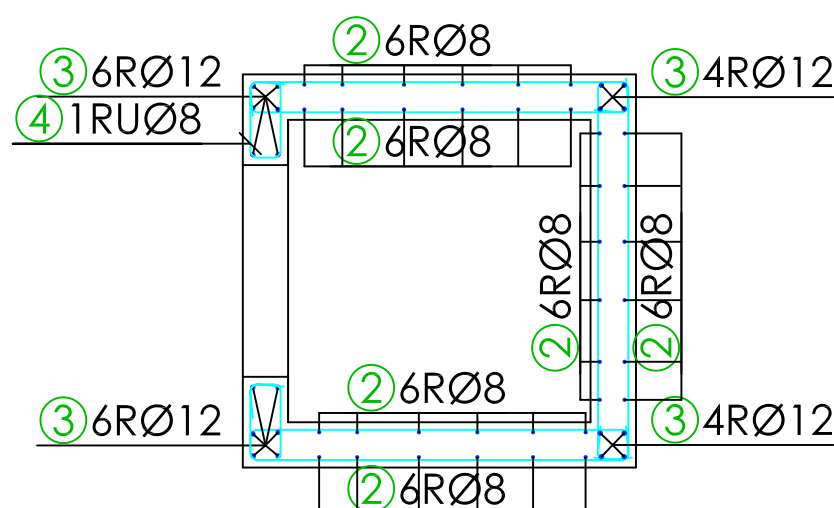
Datum izrade i M.P. Oktobar, 2023. godine

Datum revizije:	
-----------------	--

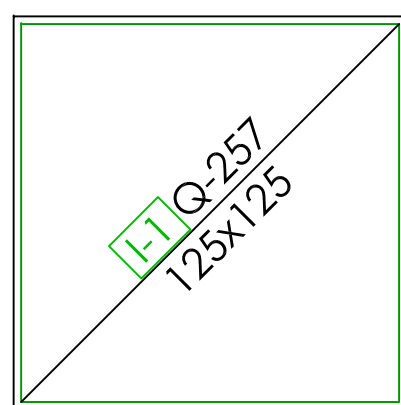
$a_0=2.5\text{cm}$, MA500/560, C25/30



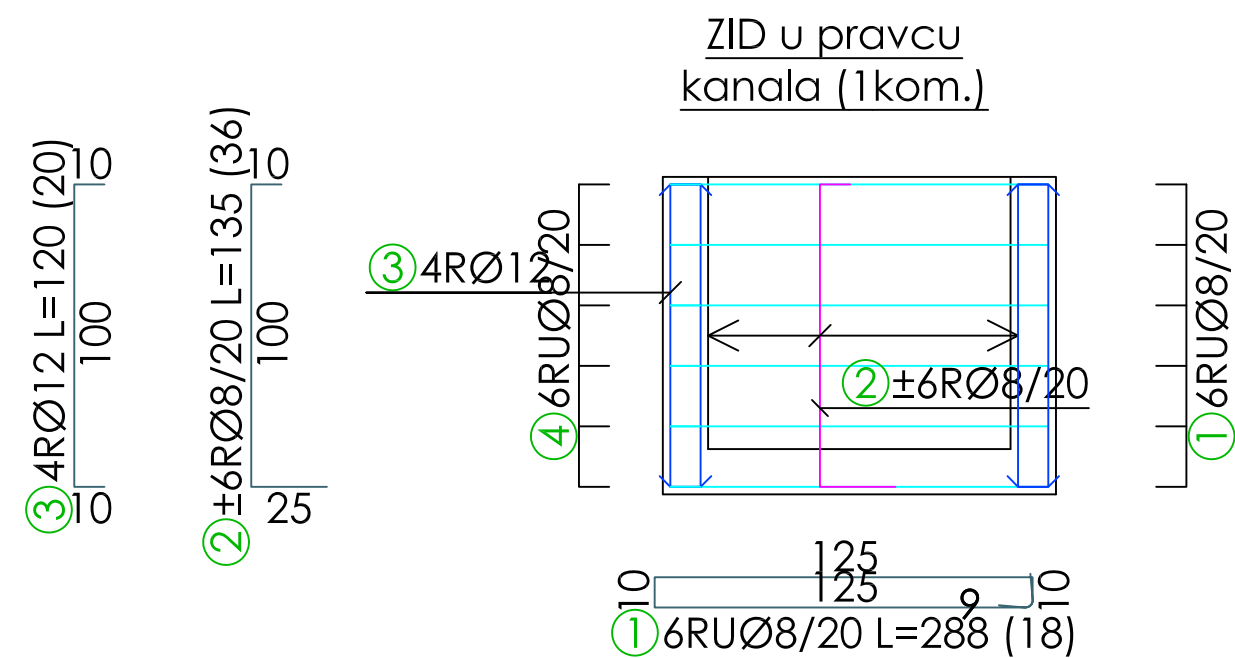
PRESJEK 1-1



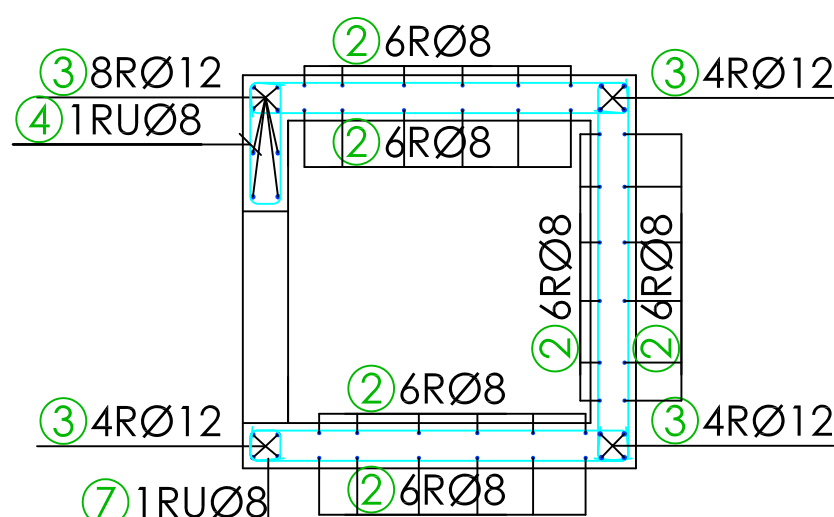
DONJA PLOČA SAHTA



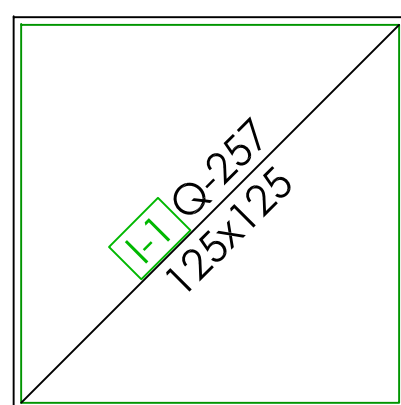
$a_0=2.5\text{cm}$, MA500/560, C25/30



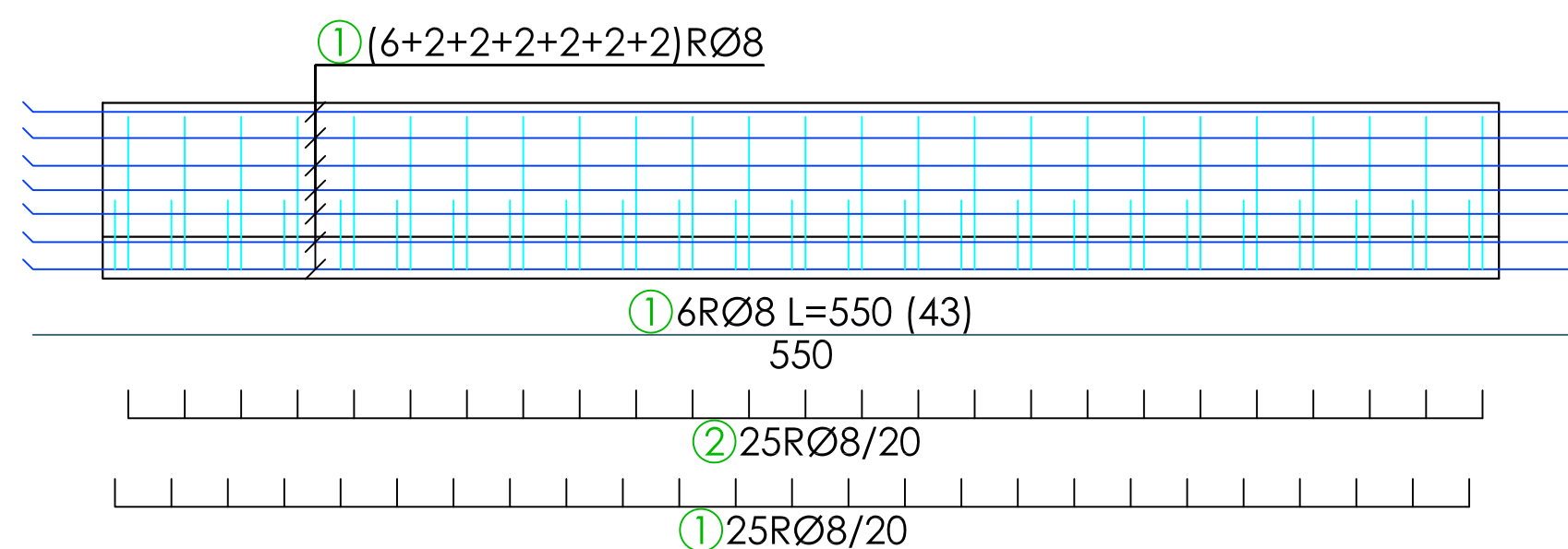
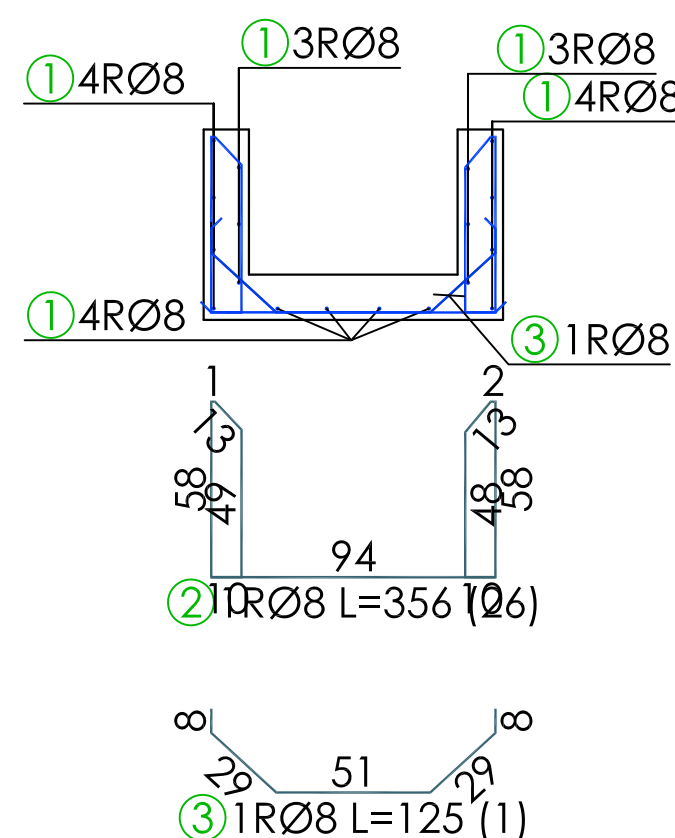
PRESJEK 1-1



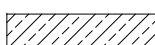



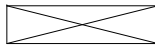
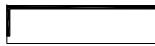








DONJA PLOČA SAHTA

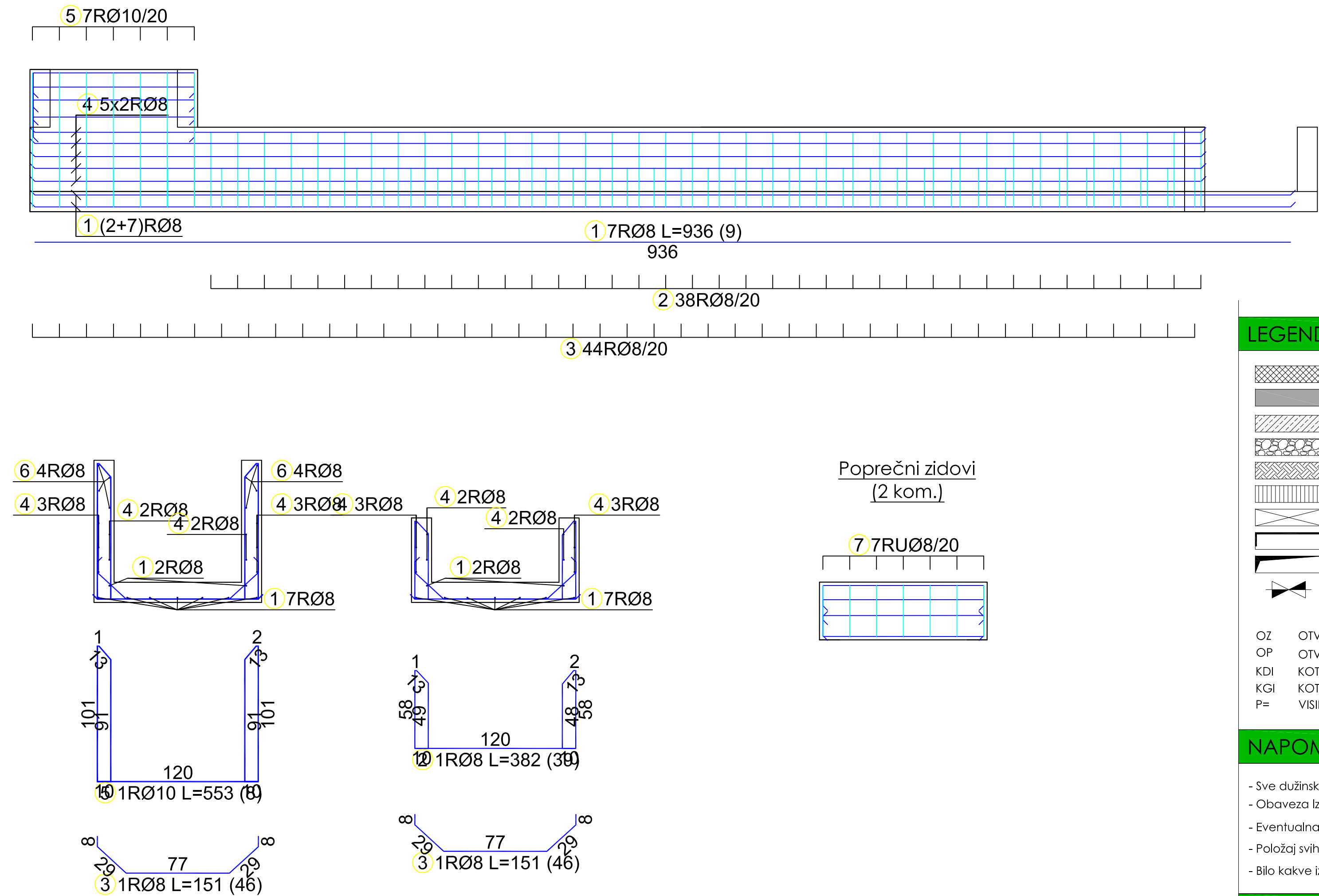


KANAL 1
(kampada l=5m)



LEGENDA:		MATERIJALI:	
 ARMIRANI BETON  ARMIRANI BETON  NEARMIRANI BETON  TAMPON  TEREN- SAMONIKLO TLO  NASIP  OTVOR U ZIDU (TLOCRT)  OTVOR U ZIDU  OTVOR U PLOČI  SKOK (DENIVELACIJA) PLOČE		BETON ZA NOSEĆU KONSTRUKCIJU: - Temeljna konstrukcija: MB 35; (C 30/37) - Stubovi i zidovi: MB 35; (C 30/37) - Grede i ploče: MB 35; (C 30/37) ARMATURA (JUS U.B1.046) - Armature šipke: B500B - Armature mreže: MAR 500/560 (min $f_y=500$ MPa; min $f_{yk}/f_y=1.15$; min $A_{gt}=7\%$) ČELIČNA KONSTRUKCIJA - Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je: Č0361 [S235JRG2]	
OZ OTVOR U ZIDU OP OTVOR U PLOČI KDI KOTA DONJE IVICE OTVORA KGI KOTA GORNJE IVICE OTVORA P= VISINA PARAPETA	 VIS. KOTE KONSTRUKCIJE  VIS. KOTE KONST. RAMPE  VIS. KOTE KONSTRUKCIJE (PRESJEK)		
NAPOMENE:			
- Sve dužinske kote su date u centimetrima, a visinske kote u metrima; - Obaveza Izvođača radova je da sve kote prije početka radova prekontrolishe na licu mjesta; - Eventualna neslaganja mjera obavezno usaglasiti sa Projektantom prije početka radova; - Položaj svih instalaterskih otvora preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija; - Bilo kakve izmjene projekta nijesu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.			
RELATIVNA/APSLUTNA VISINSKA KOTA:			
PROJEKTANT:  EUROPROJEKT Architecture & Engineering SERDARA JOLA PILETIĆA 18/33 81000 Podgorica (MNE)		INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE	
Objekt: IZMJESTANJE INSTALACIJA TOPOVOODA		Lokacija: VA „KNJAZ DANILO“ GOLUBOVC	
Glavni inženjer: Predrag Bojić, dipl.inž.maš.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dragan Vojinović, dipl.inž.grad. Br. licence UPI 101/2175-189/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKA KONSTRUKCIJA Razmjera: R=1:25	
Saradnik: Nada Vujović, spec.sci.grad. Aneta Raonić, spec.sci.grad.		Prilog: Plan armature za Sahlt1,2 i Kanal i Br. priloga: K.03.	
Datum izrade i M.P. Oktobar, 2023. godine		Datum revizije:	

KANAL 2



LEGENDA:	MATERIJALI:
<div><div></div>ARMIRANI BETON</div> <div><div></div>ARMIRANI BETON</div> <div><div></div>NEARMIRANI BETON</div> <div><div></div>TAMPON</div> <div><div></div>TEREN- SAMONIKLO TLO</div> <div><div></div>NASIP</div> <div><div></div>OTVOR U ZIDU (TLOCRT)</div> <div><div></div>OTVOR U ZIDU</div> <div><div></div>OTVOR U PLOČI</div> <div><div></div>SKOK (DENIVELACIJA) PLOČE</div>	<p>BETON ZA NOSEČU KONSTRUKCIJU:</p> <ul style="list-style-type: none">- Temeljna konstrukcija: MB 35; (C 30/37)- Stubovi i zidovi: MB 35; (C 30/37)- Grede i ploče: MB 35; (C 30/37) <p>ARMATURA (JUS U.B1.046)</p> <ul style="list-style-type: none">- Armaturne šipke: B500B- Armaturne mreže: MAR 500/560 (min $f_y=500$ MPa; min $f_m/f_y=1.15$; min $A_{gt}=7\%$); <p>ČELIČNA KONSTRUKCIJA</p> <ul style="list-style-type: none">- Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je: Č0361 (S235JRG2)

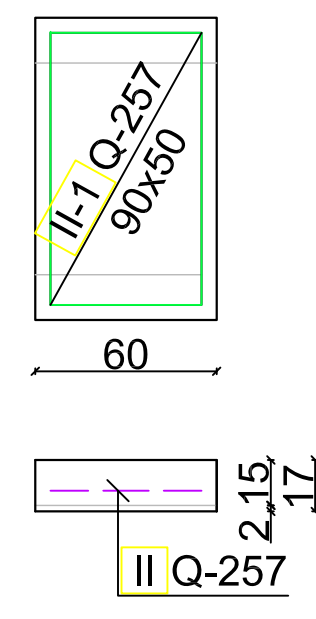
OZ	OTVOR U ZIDU		VIS. KOTE KONSTRUKCIJE
OP	OTVOR U PLOČI		VIS. KOTE KONST. RAMPE
KDI	KOTA DONJE IVICE OTVORA		VIS. KOTE KONSTRUKCIJE (PRESJEK)
KGI	KOTA GORNJE IVICE OTVORA		
P=	VISINA PARAPETA		

NAPOMENE:
<ul style="list-style-type: none">- Sve dužinske kote su date u centimetrima, a visinske kote u metrima;- Obaveza Izvođača radova je da sve kote prije početka radova prekontrolliše na licu mjesta;- Eventualna neslaganja mjera obavezno usaglasiti sa Projektantom prije početka radova;- Položaj svih instalaterskih otvora preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija;- Bilo kakve izmjene projekta nijesu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.

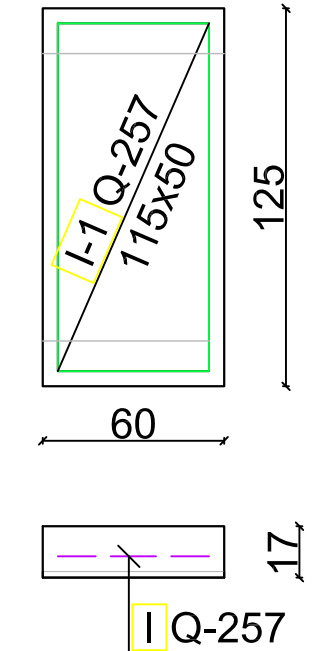
RELATIVNA/APSLUTNA VISINSKA KOTA:			
PROJEKTANT: EUROPROJEKT D.O.O. Serdara Jola Piletića 18/33 81000 Podgorica (MNE)		INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE	
Objekat: IZMJEŠTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA		Lokacija: VA „KNJAZ DANILO“ GOLUBOVCI	
Glavni inženjer: Predrag Bojić, dipl.inž.maš.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dragan Vojinović dipl.inž.građ. Br. Licence UPI 101/2175-189/2		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA	Razmjera: R=1:25
Saradnik: Nada Vujović, spec.sci.građ. Aneta Raonić, spec.sci.građ.		Prilog: Plan armature Kanal 2	Br. priloga: K.04. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Oktobar, 2023. godine		Datum revizije:	

Plan armature poklopaca

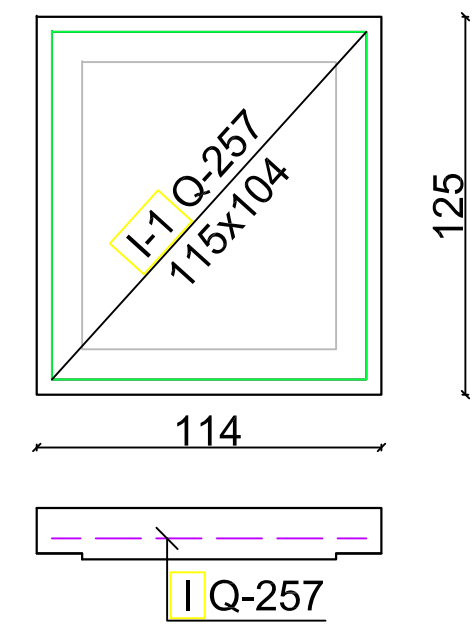
TIP 1
166 kom.



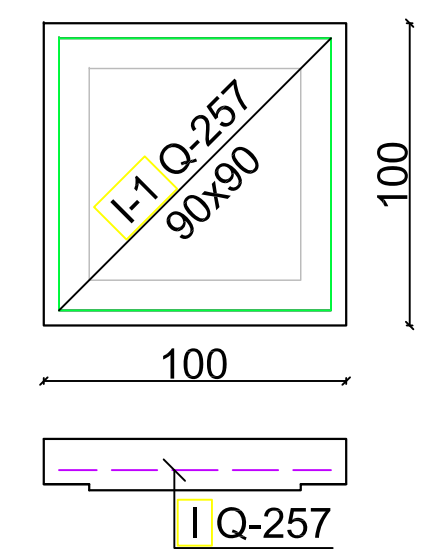
TIP 2
12 kom.



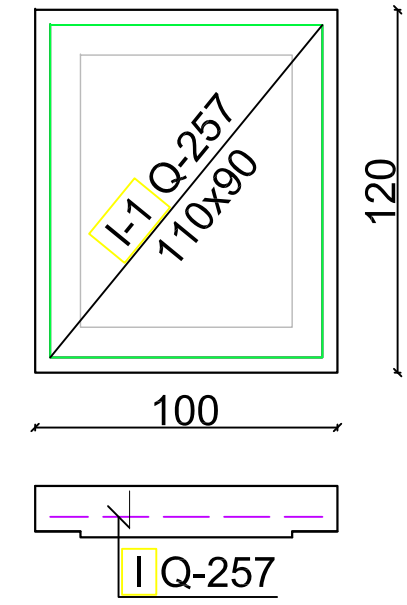
TIP 3
1 kom.




TIP 4
1 kom.



TIP 5
1 kom.



Napomena:
Armatura mreža se nalazi u donjoj zoni.
Prilikom betoniranja sa donje strane poklopca obezbijediti zub debljine 2cm.

PROJEKTANT:  EUROPROJEKT D.O.O. Serdara Jola Piletića 18/33 81000 Podgorica (MNE)		INVESTITOR: MINISTARSTVO ODBRANE CRNE GORE	
Objekat: IZMJEŠTANJE INSTALACIJA TOPLOVODA		Lokacija: VA „KNJAZ DANILO“ GOLUBOVCI	
Glavni inženjer: Predrag Bojić, dipl.inž.maš.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dragan Vojinović dipl.inž.građ. Br. Licence UPI 101/2175-189/2		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA	Razmjera: R=1:25
Saradnik: Nađa Vujović, spec.sci.građ. Aneta Raonić, spec.sci.građ.		Prilog: Plan armature poklopaca	Br. priloga: K.05. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Oktobar, 2023. godine		Datum revizije:	