

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:

D.O.O. „NIK COM“ NIKŠIĆ

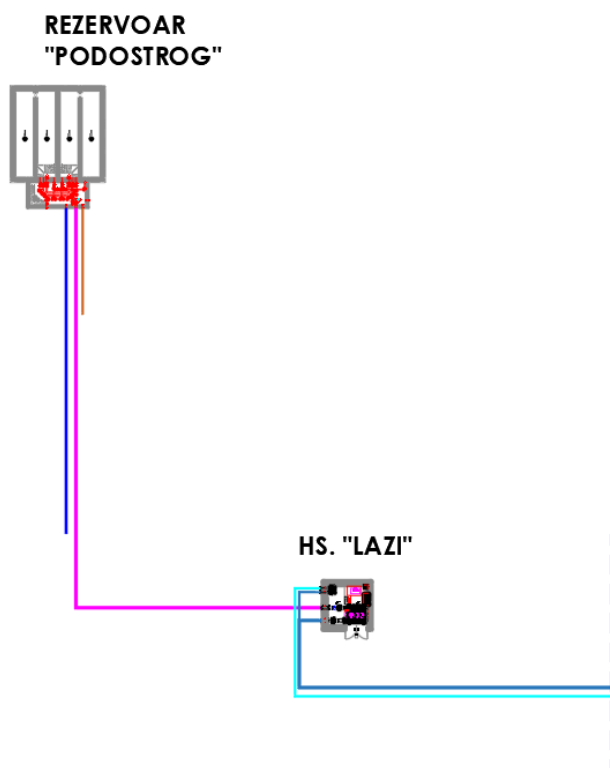
INVESTITOR:

OPŠTINA BUDVA

## GLAVNI PROJEKAT

# DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU “PODOSTROG”

Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine



Nikšić, April 2019. godine

## OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR

OPŠTINA BUDVA

OBJEKAT

DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

LOKACIJA

KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO Maine

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT

„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  
Broj licence UPI 107/7-1483/2

ODGOVORNO LICE

VLADIMIR NIKOLIĆ

GLAVNI INŽENJER

ALEKSANDAR POT, Spec. Sci. građ.  
UPI 107/7-1482/2



## **GENERALNI SADRŽAJ PROJEKTA**

**OPŠTA DOKUMENTACIJA**

**ZBIRNA REKAPITULACIJA PROJEKTA**

**PROJEKTNII ZADATAK**

- 1 ARHITEKTONSKO – GRADJEVINSKI PROJEKAT**
- 2 PROJEKAT HIDROTEHNIKE**
- 3 PROJEKAT KONSTRUKCIJE**
- 4 PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

**POSEBNA KNJIGA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

## OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Obrazac 1
- Generalni sadržaj projekta
- Ugovor između investitora i projektanta
- Rješenje o upisu u sudski registar
- Licenca preduzeća za projektovanje
- Rješenje o imenovanju ovlašćenog inženjera koji rukovodi izradom tehničke dokumentacije u cjelini (Glavni inženjer) i ovlašćenih inženjera koji rukovode izradom pojedinih djelova tehničke dokumentacije (Odgovorni inženjeri)
- Spisak ovlašćenih (Odgovornih inženjera) za pojedine djelove tehničke dokumentacije
- Licenca ovlašćenog inženjera koji rukovodi izradom tehničke dokumentacije u cjelini (Glavni inženjer) i licence ovlašćenih inženjera (Odgovorni inženjeri) za pojedine djelove tehničke dokumentacije
- Dokaz o osiguranju od profesionalne odgovornosti projektant
- Urbanističko-tehnički uslovi
- Izjave odgovornih inženjera
- Izjava o međusobnoj usaglašenosti svih djelova tehničke dokumentacije
- Podaci za potrebe statistike

D.O.O. "NIK COM"  
Broj: 02/2101  
NIKŠIĆ, 21.01.2019

ДРУШТВО С А Р Г А Ј И Н О М Д О О О П Р О С Т Р  
"ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА"  
Број: 01-2657  
Будва, 22.01.2019

1. DOO „VODOVOD I KANALIZACIJA, Budva, Trg Sunca br1. Budva  
PIB:02005573 , koje zastupa izvršni direktor Jasna Dokić u daljem tekstu: korisnik  
usluga i,

2. Ponuđač Doo „ NIK COM „ Nikšić, PIB:02369621, adresa sjedišta: Milana Papića  
bb Nikšić koje zastupa izvršni direktor Vladimir Nikolić, u daljem tekstu: davalac usluga  
s druge strane, nakon sprovedenog postupka vrednovanja ponuda po otvorenom pozivu  
broj: 01-7442/1 oglašen dana 31.10.2018. godine na portalu Uprave za javne nabavke ,  
zaključili su:

## U G O V O R O

pružanju arhitektonskih i inženjerskih usluga izrade glavnih projekata hidrotehničkih  
objekata po specifikaciji

### Član 1

Predmet ovog Ugovora je pružanje arhitektonskih i inženjerskih usluga izrade  
glavnih projekata po specifikaciji, od strane od strane Izvršioca usluge, a koje se sastoje  
u izradi sledećih glavnih projekata po specifikaciji:

- Glavni projekat hidrostanice "Lazi";
- Glavni projekat vodovoda i dijela kanalizacije kroz naselje Lazi;
- Glavni projekat rezervoara "Podostrog";
- Glavni projekat sanacije i završetka rezervoara "Aqua Park

prema pozivu i tenderskoj dokumentaciji broj 01-7442/1 od 31.10.2018. godine, kao i  
odluci o izboru najpovoljnije ponude broj 01-8672/1 od 20.12.2018. i ponudi broj 01-  
7992/1 od 22.11.2018. godine.

Ukupan iznos ugovorenog posla po ponudi iznosi 24.200,00 € sa PDV-om,  
slovima:(dvadesetčetirihiljadedvjestotineura)

### Član 2

Pružalac usluga se obavezuje da će ugovoreni posao, pružanje arhitektonskih i  
inženjerskih usluga izrade glavnih projekata hidrotehničkih objekata po specifikaciji,  
uraditi u skladu sa pravilima struke i važećim propisima.

PROJEKTANT se obavezuje:

- da projektnu dokumentaciju izrađuje u skladu sa važećim zakonom, propisima,  
normativima i standardima koji se primjenjuju u Crnoj Gori i koji su usaglašeni sa  
evropskim standardima, a kada takvih tehničkih propisa i standarda nema, da se

- poziva na evropske standarde ili međunarodno priznate standarde, tehničke propise ili norme, ukoliko nije drugačije zahtijevano projektnim;
- da tehničku dokumentaciju uradi kvalitetno poštujući savremena dostignuća tehnologije gradnje, uz primjenu racionalnih i funkcionalnih tehničkih rješenja;
  - da revidovanu tehničku dokumentaciju u elektronskom obliku, obrađenu u skladu sa projektnim zadatkom i urbanističko-tehničkim uslovima, osim sa zaključenim, dostavi, u tri primjerka, i sa otvorenim datotekama;
  - da otkoni nepravilnosti utvrđene revizijom predmetne tehničke dokumentacije, i u ostavljenom roku;
  - da na zahtjev Revidenta odnosno Naručioca obezbijedi dopunske dokaze o ispravnosti i tačnosti tehničke dokumentacije;
  - da usluge pružaju kvalifikovani stručni kadrovi sa potrebnim iskustvom za ovu vrstu posla;
  - da obezbijedi svom osoblju sva potrebna finansijska, tehnička i druga sredstva i uslove neophodne za efikasno izvršenje usluga koje su predmet ugovora;
  - da obezbijedi usaglašenost svih dijelova tehničke dokumentacije;
  - da obezbijedi kompletnu dokumentaciju po kojoj je izveo usluge;
  - da ima osiguranu svoju odgovornost za štetu koja bi mogla da nastupi Naručiocu ili trećim licima u vezi sa izradom predmetne tehničke dokumentacije; ovo osiguranje mora da pokrije rizik odgovornosti za štetu prouzrokovanu licima, za štetu na objektima i za finansijski gubitak;
  - da, ukoliko izvođač radova ne bude mogao da izvodi radove po revidovanom glavnom projektu zbog grešaka i propusta PROJEKTANTA u izradi tehničke dokumentacije, u skladu sa zakonom, a o svom trošku, izvrši izmjenu glavnog projekta;
  - da nadoknadi svu štetu Naručiocu, koja bude prouzrokovana nesavjesnim ili nekvalitetnim radom na izradi tehničke dokumentacije.

Naručilac se obavezuje:

- da imenuje Revidenta
- da izvrši dospelja plaćanja u skladu sa Ugovorom.

### Član 3

Ugovor stupa na snagu na datum potpisivanja istog od strana potpisnica.

Rok izvršenja ugovora je 30 dana od dana zaključivanja ugovora za glavne projekte za koje je obezbjeđena neophodna dokumentacija (urbanističko-tehnički uslovi), a za izradu glavnih projekata za koje ne postoje izdati urbanističko-tehnički uslovi, rok izvršenja je 30 dana od dana uvođenja u posao. Pod uvođenjem u posao podrazumjeva se datum kada izabrani ponuđač preuzme od naručioca neophodnu dokumentaciju tj.

urbanističko-tehničke uslove ili odluku da je objekat od opšteg interesa sa elementima urbanističko-tehničkih uslova.

Odgovornost za kompletnost dokumentacije iz prethodnog stava je na strani PROJEKTANTA.

Troškovi dostave odnosno preuzimanje predmetne tehničke dokumentacije neće se posebno obračunavati i plaćati.

#### Član 4

Ako Projektant tj. Izabrani ponuđač bez krivice Naručioca i/ili krivice Revidenta ne izradi tehničku dokumentaciju iz člana 1 ovog ugovora u ugovorenom, dužan je Naručiocu platiti na ime ugovorene kazne, za svaki dan prekoračenja ugovorenog roka za izradu tehničke dokumentacije, iznos u vrijednosti od 0,50 % ugovorene cijene sa uračunatim PDV-om.

Ukupni iznos ugovorene kazne ne može preći 20% (dvadeset) od ukupne ugovorene cijene sa uračunatim PDV-om.

Plaćanje ugovorene kazne (penala) ne oslobađa PROJEKTANTA od izvršenja ugovorenih obaveza.

#### Član 5

Korisnik usluga se obavezuje da ugovoreni iznos iz člana 1. ovog ugovora uplati na žiro račun pružaoca usluga koji bude naveden u fakturi prema uslovima i načinu plaćanja iz tenderske dokumentacije i ovog ugovora.

Plaćanje će se vršiti na žiro račun davaoca usluga najkasnije u roku od 60 dana od dana ispostavljanja računa naručiocu, za izvršene usluge.

#### Član 6.

Ugovorne strane su saglasne da do raskida ovog Ugovora može doći ako ugovorne strane ne budu izvršavale svoje obaveze u rokovima i na način predviđen Ugovorom.

Ugovorne strane mogu kada nastupe razlozi za to, tražiti u pisanoj formi raskid Ugovora.

Druga strana je dužna da u roku od 30 dana od dana prijema zahtjeva iz stava 2 ovog člana izvrši svoju ugovornu obavezu.

Ukoliko ugovorna strana koja je kriva za neispunjenje ugovorne obaveze, ne izvrši obavezu u roku iz stava 3 ovog člana, Ugovor se smatra raskinutim istekom roka od 30 dana od dana prijema zahtjeva za raskid Ugovora.

#### Član 7.

Pružalac usluge se obavezuje da korisniku usluge u trenutku potpisivanja ovog Ugovora preda neopozivu, bezuslovnu i naplativu na prvi poziv Garanciju banke, za dobro izvršenje ugovora na iznos 5 % od ukupne vrijednosti Ugovora, sa rokom vaznosti

3 (tri) dana dužim od ugovorenog roka iz člana 3 ovog Ugovora i koju korisnik može aktivirati u svakom momentu kada nastupi neki od razloga za raskid ovog Ugovora.

Garancija treba biti izdata od poslovne banke koja se nalazi u Crnoj Gori ili strane banke preko korespondentne banke koja se nalazi u Crnoj Gori uz saglasnost davaoca usluge.

Korisnik se obavezuje da neposredno nakon ispunjenja obaveza, na način i pod uslovima iz ovog ugovora, vrati pružaocu usluga garanciju za dobro izvršenje Ugovora.

Za sve što nije definisano ovim ugovorom primjenjivaće se odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

#### Član 8.

Ugovor o javnoj nabavci koji je zaključen uz kršenje antikorupcijskog pravila, u smislu člana 15 stav 5 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG“ br. 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17), ništavan je.

#### Član 9.

Ugovorne strane su saglasne da eventualne sporove povodom ovog ugovora rješava nadležni sud u Podgorici.

#### Član 10.

Uvaj ugovor je sačinjen u šest primjeraka istovjetnog teksta od kojih svaka ugovorna strana zadržava po tri primjerka.

#### Član 11.

Obje strane će poštovati zahtjeve iz poziva i tenderske dokumentacije, predmetnog nadmetanja i Ugovora.

PRUŽALAC USLUGE  
Doo »Nik Com« Nikšić

*Fluković*  
izvršni direktor



PRIMALAC USLUGE  
Doo »Vodovod i kanalizacija« Budva

*Dokid*  
izvršni direktor



*[Handwritten signature]*



**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH  
SUBJEKATA PORESKE UPRAVE**

Registarski broj 5 - 0156102 / 012  
PIB: 02369621

Datum registracije: 17.01.2003.  
Datum promjene podataka: 17.02.2014.

**DRUŠRVO ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE EXPORT-IMPORT "NIK COM"  
D.O.O. NIKŠIĆ**

Broj važeće registracije: /012

Skraćeni naziv: NIK COM  
Telefon:  
eMail:  
Datum zaključivanja ugovora: 14.01.2003.  
Datum donošenja Statuta: 14.01.2003. Datum promjene Statuta: 13.02.2014.  
Adresa glavnog mjesta poslovanja:  
Adresa za prijem službene pošte: UL. MILANA PAPIĆA BB. NIKŠIĆ  
Adresa sjedišta: UL. MILANA PAPIĆA BB. NIKŠIĆ  
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje  
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO  
Oblik svojine:  
Porijeklo kapitala:  
Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro )

**OSNIVAČI:**

**VLADIMIR NIKOLIĆ** 1605983260015

Uloga: Osnivač

Udio: 100% Adresa: STUBIČKA 6/1 NIKŠIĆ CRNA GORA

**LICA U DRUŠTVU:**

**VLADIMIR NIKOLIĆ** 1605983260015

Adresa: STUBIČKA 6/1 NIKŠIĆ

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

**VLADIMIR NIKOLIĆ** 1605983260015

Adresa: STUBIČKA 6/1 NIKŠIĆ

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

Izdato: 24.06.2016 godine u 11:26h



Načelnik  
Milo Paunović





CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA  
I TURIZMA

DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I LICENCIRANJE

Direkcija za licence, registar i drugostepeni postupak

Broj: UPI 107/7-1483/6

Podgorica, 20.02.2019. godine

» NIK COM« D.O.O.

Ulica Milana Papića bb  
NIKŠIĆ

U prilogu ovog dopisa, dostavlja Vam se rješenje, broj i datum gornji.



OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Pavićević Nataša

Dostavljeno:

-Naslovu;

-a/a.

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE

Direkcija za licence, registar i drugostepeni postupak

Broj: UPI 107/7-1483/6

Podgorica, 20.02.2019. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po dopuni zahtjeva » NIK COM « D.O.O.Nikšić, za izmjenu licence za izdavanje licence projektanta i izvođača radova, br. UPI 107/7-1483/4 od 31.10.2018.godine, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

**RJEŠENJE**

1. Mijenja se rješenje, br. UPI 107/7-1483/4 od 31.10.2018.godine i » NIK COM « D.O.O.Nikšić, IZDAJE LICENCA projektanta i izvođača radova.
2. Ova Licenca se izdaje na 5 ( pet) godina.

**O b r a z l o ž e n j e**

Aktom, br.UPI 107/7-1483/5 od 14.02.2019.godine, » NIK COM « D.O.O.Nikšić, obratilo se ovom ministarstvu dopunom zahtjeva za izmjenu licence projektanta i izvođača radova, broj: UPI 107/7 -1483/4 od 31.10.2018.godine, na način što će se iz obrazloženja citiranog rješenja, shodno sporazumnom raskidu radnog odnosa, izostaviti licenca ovlaštenog inženjera broj:UPI 107/7-25/2 od 16.02.2018.godine, kojim je Dragomiru O.Miljaniću, diplomiranom mašinskom inženjeru, proizvodnog smjera iz Nikšića, izdata licenca ovlaštenog inženjera za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekta. Nadalje, obrazloženje citiranog rješenja treba dopuniti pored postojećih sa licencama ovlaštenih inženjera i to: Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-2189/2 od 25.06.2018.godine, kojim je Emil Novaku, diplomiranom inženjeru mašinstva, smjer: energetika, iz Podgorice, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-1307/2 od 14.05.2018.godine, kojim je Ratku Bataković, diplomiranom inženjeru elektrotehnike – energetski smjer, iz Nikšića, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata i Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 101/2175-172/2 od 02.02.2018.godine, kojim je Nikčević Veselinu, diplomiranom inženjeru arhitekture – odsjek: arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata.

Uz zahtjev imenovano privredno društvo, dostavilo je ovom ministarstvu sledeće dokaze:

Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-1289/2 od 27.04.2018.godine, kojim je Nikoli Čipranić, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni, iz Podgorice, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Ugovor o radu, zaključen između poslodavca D.O.O.« NIK COM » Nikšić, broj: 01/1802 od 18.02.2014.godine i zaposlenog: Nikola Čipranić, diplomirani inženjer građevinarstva – smjer konstruktivni, iz Podgorice kao zaposlenog, gdje je u čl. 1, 2 i 3 Ugovora, imenovani ovim Ugovorom zasnovao radni odnos u navedeno privredno društvo na neodređeno vrijeme, sa punim radnim vremenom u trajanju od 40 časova sedmično, počev od 18.02.2014.godine, na radno mjesto: građevinski inženjer; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-1482/2 od 24.04.2018.godine, kojim je Pot Aleksandru, diplomiranom inženjeru građevinarstva, Stepen specijaliste ( Spec. Sci), građevinarstvo- smjer hidrotehnički, iz Podgorice, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Ugovor o radu, zaključen između poslodavca D.O.O.« NIK COM » Nikšić, broj: 01/1611 od 16.11.2015.godine i zaposlenog: Pot Aleksandar, diplomirani inženjer građevinarstva, Stepen specijaliste (Spec. Sci), građevinarstvo- smjer hidrotehnički, iz Podgorice, gdje je u čl. 1, 2 i 3 Ugovora, imenovani ovim Ugovorom zasnovao radni odnos u navedeno privredno društvo na neodređeno vrijeme, sa punim radnim vremenom u trajanju od 40 časova sedmično, počev od 16.11.2015.godine, na radno mjesto: građevinski inženjer; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-2189/2 od 25.06.2018.godine, kojim je Emil Novaku, diplomiranom inženjeru mašinstva, smjer: energetika, iz Podgorice, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Ugovor o radu, zaključen između poslodavca D.O.O.« NIK COM » Nikšić, broj: 06/0102 od 01.02.2019.godine i zaposlenog: Emil Novaka, diplomirani mašinski inženjer, smjer: energetika, iz Podgorice, gdje je u čl. 2, 3 i 4. Ugovora, imenovani ovim Ugovorom zasnovao radni odnos u navedeno privredno društvo na neodređeno vrijeme, sa punim radnim vremenom u trajanju od 40 časova sedmično, počev od 01.02.2019.godine, na radno mjesto: mašinski inženjer; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-1307/2 od 14.05.2018.godine, kojim je Ratku Bataković, diplomiranom inženjeru elektrotehnike – energetski smjer, iz Nikšića, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Ugovor o radu, zaključen između poslodavca D.O.O.« NIK COM » Nikšić, broj: 04/0111 od 01.11.2018.godine i zaposlenog: Ratka Bataković, diplomiranog inženjera elektrotehnike – energetski smjer, iz Nikšića, gdje je u čl. 2, 3 i 4. Ugovora, imenovani ovim Ugovorom zasnovao radni odnos u navedeno privredno društvo na neodređeno vrijeme, sa punim radnim vremenom u trajanju od 40 časova sedmično, počev od 01.11.2018.godine, na radno mjesto: elektro inženjer; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 101/2175-172/2 od 02.02.2018.godine, kojim je Nikčević Veselinu, diplomiranom inženjeru arhitekture – odsjek: arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata; Ugovor o radu, zaključen između poslodavca D.O.O.« NIK COM » Nikšić, broj: 01/3003 od 30.03.2018.godine i zaposlenog: Nikčević Veselina, diplomiranog inženjera arhitekture – odsjek: arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, gdje je u čl. 2, 3 i 4. Ugovora, imenovani ovim Ugovorom zasnovao radni odnos u navedeno privredno društvo na neodređeno



vrijeme, sa punim radnim vremenom u trajanju od 40 časova sedmično, počev od 30.03.2018.godine, na radno mjesto: diplomirani inženjer arhitekture; Izvod iz Centralnog Registra Privrednih subjekata Poreske uprave za imenovano privredno društvo, Registarski broj: 5-0156102/012 od 29.08.2017.godine, sa šifrom pretežne djelatnosti: 7211: Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju ( projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno je da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije dijela tehničke dokumentacije, odnosno građenje ili izvođenje pojedinih radova ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekta, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta, koji izrađuje i to: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 istog člana Zakona, propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz stava 1 ovog člana, projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Članom 3 stav 1 tačka 3 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ( „ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca projektanta i izvođača radova, koja se izdaje privrednom društvu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 5 stav 1 tač. 1-2. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence projektanta, odnosno izvođača radova, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlašćenog inženjera i licencu ovlašćenog inženjera.

Članom 137 stav 2 Zakona, propisano je da se licenca za privredno društvo, izdaje se na pet godina.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 122 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević



Na osnovu statuta društva i Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018), donosim

## RJEŠENJE

### O IMENOVANJU GLAVNOG I ODGOVORNIH INŽENJERA

Za izradu tehničke dokumentacije:

#### **GLAVNI PROJEKAT DISTRIBUTIVNOG REZERVOARA ZA VODU "PODOSTROG"**

Za ovlašćenog inženjera koji rukovodi izradom tehničke dokumentacije u cjelini (Glavni inženjer), imenuje se:

**Aleksandar Pot, spec.sci.građ.**

Za ovlašćene inženjere koji rukovode izradom pojedinih dijelova tehničke dokumentacije (Odgovorni inženjeri), imenuju se:

**ARHITEKTONSKO GRADJEVINSKI PROJEKAT – Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.**

**PROJEKAT HIDROTEHNIKE – Aleksandar Pot, Spec. Sci. Građ.**

**PROJEKAT KONSTRUKCIJE – Nikola Ćipranić, dipl. inž. građ.**

**PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA – Ratko Bataković, dipl. inž. el.**

Imenovani ispunjavaju uslove u skladu sa članom 123. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018), za izradu predmetne tehničke dokumentacije.

U Nikšiću,  
April 2019.

NIK COM d.o.o., Nikšić  
Izvršni direktor:

Mp.

---

Vladimir Nikolić

**OBRAZAC 2**
**PODACI O OVLAŠĆENIM INŽENJERIMA**

NAZIV OBJEKTA	PROJEKTANT	GLAVNI INŽENJER
DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“	„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	ALEKSANDAR POT, Spec. Sci. građ.  Licenca broj: UPI 107/7-1482/2

**DJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**

PROJEKAT	PROJEKTANT	ODGOVORNI INŽENJER
<u>ARHITEKTONSKO – GRADJEVINSKI PROJEKAT</u>	„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	VESELIN NIKČEVIĆ, dipl. inž. arh.  Licenca broj: UPI 101/2175-172/2
PROJEKAT	PROJEKTANT	ODGOVORNI INŽENJER
<u>PROJEKAT HIDROTEHNIKE</u>	„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	ALEKSANDAR POT, Spec. Sci. građ.  Licenca broj: UPI 107/7-1482/2
PROJEKAT	PROJEKTANT	ODGOVORNI INŽENJER
<u>PROJEKAT KONSTRUKCIJE</u>	„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	NIKOLA ĆIPRANIĆ, dipl. Inž. građ.  Licenca broj: UPI 107/7-1289/2
PROJEKAT	PROJEKTANT	ODGOVORNI INŽENJER
<u>PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA</u>	„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	RATKO BATAKOVIĆ, dipl. Inž. el.  Licenca broj: UPI 107/7-1307/2
PROJEKAT	PROJEKTANT	ODGOVORNI INŽENJER
<u>ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA</u>	„FLAMING“ D.O.O. PODGORICA  Licenca broj: UPI 107/7-1483/6	RATKO BATAKOVIĆ, dipl. Inž. el.  Licenca broj: UPI 107/7-1307/2



CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA  
I TURIZMA

Direktorat za inspekcijske poslove  
i licenciranje  
Direkcija za licence  
Broj: UPI 107/7-1482/2  
Podgorica, 24.04.2018.godine

ALEKSANDAR POT

PODGORICA  
Dajbabe, bb

U prilogu dopisa dostavljamo vam rješenje, broj i datum gornji.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nataša Pavićević



Dostavljeno:

- Naslovu:
- a/a

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-1482/2

Podgorica, 24.04.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu ALEKSANDRA POTA stepen specijaliste (Spec.Sci) – građevinarstvo – smjer hidrotehnički iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE ALEKSANDRU POTU stepen specijaliste (Spec.Sci) – građevinarstvo – smjer hidrotehnički iz Podgorice, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI 107/7-1482/1 od 21.03.2018.godine, ALEKSANDAR POT stepen specijaliste (Spec.Sci) – građevinarstvo – smjer hidrotehnički iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Uvjerjenje o završenim postdiplomskim specijalističkim akademskim studijama na Građevinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore- stepen specijaliste (Spec.Sci) – građevinarstvo – smjer hidrotehnički, br.890 od 02.03.2015.godine;
- Ovjerena fotokopija radne knjižice;
- Ovjerena kopija lične karte;
- Uvjerjenje o obavljenom stručnom osposobljavanju, br.10/1313 od 13.01.2016.godine, izdato od strane »NIK COM« DOO iz Nikšića;
- Referenc lista za ALEKSANDRA POTA stepen specijaliste (Spec.Sci) – građevinarstvo – smjer hidrotehnički iz Podgorice, izdata od strane »NIK COM« DOO iz Nikšića, br.01/1303 od 13.03.2018.godine;
- Uvjerjenje Ministarstva pravde, od 24.04.2018.godine, kojim se potvrđuje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog;



Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore « br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci (»Službeni list Crne Gore « br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje. Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rešavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

**PRAVNA POUKA:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević





CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA  
I TURIZMA

DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I  
LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 101/2175-172/2  
Podgorica, 02.02.2018. godine

NIKČEVIĆ VESELIN

Ul.49 bb Rudo Polje  
NIKŠIĆ

U prilogu ovog dopisa, dostavlja Vam se rješenje, broj i datum gornji.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavičević



Dostavljeno:  
-Naslovu;  
-a/a.

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica  
Tel: (+382)20 446 279 (+382)20 446 316 (+382); Fax: (+382)20 446-215  
Web: www.mrt.gov.me

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 101/2175 – 172/2  
Podgorica, 02.02.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu NIKČEVIĆ VESELINA, dipl. inženjera arhitekture – odsjek arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

#### RJEŠENJE

1. IZDAJE SE NIKČEVIĆ VESELINU, dipl. inženjeru arhitekture – odsjek arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

#### Obrazloženje

Aktom, br.UPI 101/2175-172/1 od 22.12.2017.godine, NIKČEVIĆ VESELIN, iz Nikšića, dipl.inženjer arhitekture – – odsjek arhitektonsko-urbanistički, iz Nikšića, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

Diplomu o završenom studiju za sticanje visoke stručne sprema na Arhitektonskom fakultetu u Sarajevu, izdata od strane Univerziteta u Sarajevu, Arhitektonski fakultet u Sarajevu, broj 3736/96-AU-33/R od 26.12.1996.godine; Ovlašćenje za projektovanje za izradu arhitektonskih projekata za arhitektonske objekte, projekata instalacija vodovoda i kanalizacije, projekata enterijera i projekata uređenja slobodnih prostora, izdato od strane Inženjerske Komore Crne Gore, Registarstki broj: AP 03256 0171 od 31. maja 2006.godine; Spisak projekata za period od 2014.godine i za period od 2006 do 2013.godine, izdat od strane » Arhiline » D.O.O.Nikšić ; Akt Ministarstva pravde, br.05/2-72-756/18/7 od 23.01.2018.godine, kojim je izdato uvjerenje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog; ovjerenu fotokopiju radne knjižice i ovjerenu kopiju lične karte.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje



objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore“, br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević





CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA  
I TURIZMA

Direktorat za inspekcijske poslove  
i licenciranje  
Direkcija za licence  
Broj: UPI 107/7-1289/2  
Podgorica, 27.04.2018.godine

NIKOLA ĆIPRANIĆ

PODGORICA  
Ul.Blaža Jovanovića, br.15

U prilogu dopisa dostavljamo vam rješenje, broj i datum gornji.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nataša Pavićević



Dostavljeno:

- Naslovu:
- a/a

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 107/7-1289/2  
Podgorica, 27.04.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu NIKOLE ĆIPRANIĆ, diplomiranog inženjera građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore " br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore " br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

#### RJEŠENJE

1. IZDAJE SE NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

#### Obrazloženje

Aktom, br.UPI 107/71289/1 od 13.03.2018.godine, NIKOLA ĆIPRANIĆ, diplomirani inženjer građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Ovjerenu fotokopiju diplome o stečenom visokom obrazovanju, stečenom na Građevinskom fakultetu – Univerziteta u Podgorici diplomirani građevinski inženjer – odsjek za konstrukcije, br.649 od 24.12.2010.godine;
- Ovjerena fotokopija radne knjižice;
- Ovjerena fotokopija lične karte;
- Rješenje Inženjerske komore Crne Gore, br.01-552/3 od 22.07.2013.godine, kojim je NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdata licenca za izradu projekata građevinskih konstrukcija za objekte visogradnje, objekte hidrotehnike i objekte saobraćaja i projekata organizacije i tehnologije građenja, kao dijelova tehničke dokumentacije;
- Rješenje Inženjerske komore Crne Gore, br.01-552/4 od 22.07.2013.godine, kojim je NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdata licenca odgovornog inženjera za rukovođenje izvođenjem građevinskih i građevinsko – zanatskih radova na objektima



visokogradnje, radova na konstrukcijama na objektima hidrotehnike i objektima saobraćaja, radova na instalacijama, uređajima i postrojenjima vodovoda i kanalizacije i radova na uređenju terena;

- Rješenje Inženjerske komore Crne Gore, br.01-1445/3 od 28.12.2015.godine, kojim je NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta za izradu projekata građevinskih konstrukcija za mostove i tunele i podzemne objekte;
- Rješenje Inženjerske komore Crne Gore, br.01-1445/4 od 28.12.2015.godine, kojim je NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdata licenca odgovornog inženjera za izvođenje građevinskih i građevinsko – zanatskih radova na mostovima, tunelima i podzemnim objektima;
- Rješenje Inženjerske komore Crne Gore, br.01-1294/7 od 06.02.2017.godine, kojim je NIKOLI ĆIPRANIĆ, diplomiranom inženjeru građevinarstva – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta – za izradu elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu i projekata zaštite životne sredine;
- Uvjerjenje Ministarstva pravde, od 27.04.2018.godine, kojim se potvrđuje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog;

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke

dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje. Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rešavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl. 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

**PRAVNA POUKA:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nataša Pavićević







CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA  
I TURIZMA

DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I  
LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-1307/2

Podgorica, 14.05.2018. godine

RATKO BATAKOVIĆ

Đoka Banjanina 1  
NIKŠIĆ

U prilogu ovog dopisa, dostavlja Vam se rješenje, broj i datum gornji.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE



Nikola Petrović

Dostavljeno:

-Naslovu;

-a/a.

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 107/7-1307/2  
Podgorica, 14.05.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu Ratka Batakovića, dipl.inž. elektrotehnike, iz Nikšića, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

#### RJEŠENJE

1. IZDAJE SE RATKU BATAKOVIĆU, dipl.inž. elektrotehnike – energetskog smjera, iz Nikšića, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

#### Obrazloženje

Aktom, br. UPI 107/7-1307/1 od 13.03.2018.godine, Ratko Bataković, dipl.inž. elektrotehnike, iz Nikšića, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Lična karta (ovjerena fotokopija);
- Diploma fakulteta Tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici, Univerzitet u Prištini, br. 30 od 06.06.2002. godine (ovjerena fotokopija);
- Rješenje Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine kojim se Ratku Batakoviću izdaje licenca za izradu projekata elektro-instalacija jake struje, br. 05-772/3 od 26.03.2010. godine;
- Rješenje Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine kojim se Ratku Batakoviću izdaje licenca za rukovođenje izvođenjem radova elektro-instalacija jake struje, br.05-772/4 od 18.03.2010. godine;
- Radna knjižica (ovjerena fotokopija);
- Uvjerjenje Ministarstva pravde da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore» br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VIII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list Crne Gore", br. 79/17), utvrđene su vrste licenci,

a između ostalih i licenca ovlaštenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlaštenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE



Nikola Petrović



**Broj polise:** 6-33105  
Zamjena polise:  
Vrsta osiguranja: Opšta odgovornost  
Šifra osiguranja: 1301  
Poslovna jedinica: Direkcija  
Saradnik broj: 505112  
Mesto: Podgorica  
Datum: 01.02.2019

## POLISA ZA OSIGURANJE OD ODGOVORNOSTI

**Ugovarač osiguranja:** NIK COM DOO, 81400 Nikšić, Milana Papića bb  
PIB: 02369621-

**Osiguranik:** NIK COM DOO, 81400 Nikšić, Milana Papića bb  
PIB: 02369621-

Početak osiguranja: 1.2.2019 Prestanak osiguranja: 1.2.2020 Dospjeće: 01.02  
Tarifa i tarfna grupa: XI Suma osiguranja: 100.000,00 Premija osiguranja: 561,76

Osiguranje je zaključeno prema priloženim uslovima; Opšti uslovi za osiguranje od odgovornosti. Posebni uslovi za osiguranje od opšte odgovornosti. Posebni uslovi za osiguranje od profesionalne odgovornosti i odgovornosti za proizvode sa maricom.

Osiguranik potvrđuje da je kod zaključenja ovog ugovora primio naznačene uslove.

Redni broj	Osigurava se	Suma osiguranja (€)	Ukupan limit za trajanje osiguranja	Premija osiguranja (€)
<b>1</b>	<b>Tarifa premija XI - za osiguranje od opšte odgovornosti</b>			
1	Opšte odgovornosti - razne delatnosti Osiguranjem od profesionalne odgovornosti pruža se osiguravajuće pokrivenje za učinjenu profesionalnu grešku, nesavjestan ili nestručan postupak, odnosno propust davalca usluga (osiguranika). Ovim osiguranjem pokrivena je odgovornost za prouzrokovanu štetu klijentu, ako je nastala iz profesionalne djelatnosti- izrada tehničke dokumentacije i gradnja objekta. (Osiguranika).  Osigurana suma 100.000,00 EUR Godišnji agregat šteta 100.000,00 EUR	100.000,00	100.000,00	1.223,88
1.1	Popust za smanjenje broja suma osiguranja u zbirnom limitu	1.223,88	0,00	489,55
1.2	Popust za jednokratno plaćanje premije	734,33	0,00	73,43
1.3	Popust za osiguranika od posebnog poslovnog interesa	660,90	0,00	99,14
Ukupno:				561,76
		PREMIJA OSIGURANJA		561,76
		Porez:		42,98
		Komercijalni popust:		84,26
		UKUPNO ZA UPLATU:		520,48

**NAPOMENA:**  
-Fransiza (ucetice u štetu) je 10%, min. 1.000,00 Eur.  
-Ovo osiguranje pokriva rizik Odgovornosti za štetu prouzrokovanu licima, za štetu na objektima i za finansijski gubitak u skladu sa Uslovima osiguranja

Posebna ugovaranja, zaštitne mjere i klauzule:  
Teritorijalno pokrivenje: Republika Crna Gora

Premija osiguranja 520,48 € obračunata za period od 01.02.2019 do 01.02.2020 plaća se prema ispostavljenoj fakturi. Ugovarač osiguranja potpisom na polisi potvrđuje da je primio fakturu, koja predstavlja sastavni dio polise kao ugovora o osiguranju.

Broj polise: 6-33105

Zamjena polise:	Opšte odgovornosti
Vrsta osiguranja:	1301
Šifra osiguranja:	Direkcija
Poslovna jedinica:	505112
Saradnički broj:	Podgorica
Mjesto:	01.02.2019
Datum:	

Ugovarač osiguranja: NIK COM DOO, 81400 Nikšić, Milana Papića bb  
PIB:02369621-

**Osiguranik:** NIK COM DOO, 81400 Nikšić, Milana Papića bb  
PIB:02369621-

Događanje zadatka pravo preuzima raskladni i drugih osoba u skladu s  
Saglasnostima su da se Događanje klijentima na elektronski adresu, e mail [NKCOMAZENJE@GMAIL.COM](mailto:NKCOMAZENJE@GMAIL.COM), u slučaju izdavanja soft paketa obavljanja definisanih Zakonima u obaveznoj  
osloboštenje i ulazna osiguranja, a u klijentima izvršavaju ugovoreni obavezi ugovoreni status.  
Prilikom osiguranja po svoj politici je 24-og dana kada nastane razmicanje na politici kao datumi početka osiguranja, ali ne prije izlaska 24-og dana kada uplate premijom oblika definisanoj osiguranju  
prilikom tog od nastanka do predviđene politike. U slučaju ulaznog osiguranja u roku od 30 dana od izlaska 24-og dana kada nastane razmicanje takvo dopunjuje premijom oblika ne uplate premiju osiguranja  
primatice se da osiguranje nije bi bilo zaključeno, i ne zadržava politiku izdavanjem politika automatski izlaska neovisno od oblika stoga oporuka Događanja.  
U slučaju u prethodnoj izjavi, Događanje prema pravo da zadatka razmicanje premiju osiguranja, statum da nije prelazio ispod osiguranje politike. Ugovoreni osiguranje se saglasno da osiguranje razmicanje  
razmicanje izlaska zadatka koje politika pravo razmicanje u osiguranje, kao i da iste izlaska prosede na istu osiguranje prilikom toga, izdavanjem prilikom toga neposredno u  
obavljanje prilikom toga u skladu sa predviđenim ugovorima osiguranja.  
Polisa je potvrdom za sklopljenim politika i potpisom kao ovlaštenim za potpisivanje a ime Događanje na svoj Polisi, i soft izlaska izlaska anaga i pravo izlaska izlaska politika i izlaska politika  
polisa.

*Wladimir Lazari*  
Za Osiguravača



Za Ugovarača





OPŠTINA BUDVA • SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ • Trg Sunca 3 • 85310 BUDVA • Tel. +382 (0)33 451 257

Crna Gora  
Opština Budva  
SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ  
Broj: 06-061-2011/3  
Budva, 06.03.2018. godine



Sekretarijat za urbanizam i održivi razvoj opštine Budva, rješavajući po zahtjevu DOO Vodovod i kanalizacija Budva iz Budve na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list CG, br. 64/17), člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja turizma jedinicama lokalna samouprava (Službeni list CG broj 68/17), Pravilnika o obrascu za izdavanje urbanističko tehničkih uslova (Službeni list CG broj 70/17) i LSL Lazi (Službeni list CG-opštinski propisi br. 29/12), evidentiranog u Centralnom registru planske dokumentacije, izdaje:

**URBANISTIČKO-TEHNIČKE USLOVE**  
za izradu investiciono tehničke dokumentacije za  
**izgradnju vodovodni distributivni rezervoar „Podostrog“**

**1. Distributivni REZERVOAR za vodu „Podostrog“**

Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine.

**2. POSTOJEĆE STANJE**

Uvidom list nepokretnosti br.85-izvod od 15.01.2018.god. Uprave za nekretnine CG, konstatovano je da je:

- za KO Maine na kat.parceli 4425 upisan je Pašnjak 4.klase 2750m<sup>2</sup> korisnik Opštinu Budva.

Uvidom u Internet prezentaciju elektronske evidencije o nepokretnostima Uprave za nekretnine CG, dana 06.03.2018.godine, konstatovano je da je u listu 84 za KO Maine na kat.parceli 4301 upisani su nekategorisani putevi u susvojini Opština Budva i da je u listu 85 za KO Maine na kat.parceli 4302/1 upisan je pašnjak korisnika Opštine Budva.

Imajući u vidu da podnosilac zahtjeva nije upisani vlasnik predmetnih nepokretnosti potrebno je regulisati imovinsko pravne odnose, obezbjediti dokaz o pravu svojine na zemljištu, odnosno drugom pravu na građenje na zemljištu ili dokaz o pravu svojine na objektu, odnosno drugom pravu na građenje.

**3. PLANIRANA NAMJENA OBJEKTA**

Distributivni REZERVOAR za vodu „Podostrog“

**4. PARCELACIJA, REGULACIJE I NIVELACIJA**

Članom 212 važećeg zakona, predviđeno je da se do donošenja propisa kojim će se definisati bliži sadržaj i uslovi izrade elaborate parcelacije, primjenjivaće se propisi doneseni na osnovu Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata (Službeni list CG broj 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14).

OPŠTINA BUDVA • SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I GORJIM RAZVOJ • Tig Sunca 3 • 85310 BUDVA • Tel. +382 (0)33 451 287

U skladu sa članom 16, tačka 2 Pravilnika o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije (objavljen u Službenom listu CG broj 23/04) uraditi Elaborat parcelacije po DUP-u, kako bi se tačno utvrdila površina predmetnih katastarskih parcela koje formiraju urbanističku parcelu. Elaborat izrađuje ovlaštena geodetska organizacija.

Članom 237 važećeg zakona, je predviđeno da se do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore može graditi na dijelu urbanističke parcele, ako nedostajući dio urbanističke parcele ne utiče na funkcionalnost i pristup objektu i uz uslov da se urbanistički parametri utvrđeni planom za urbanističku parcelu umanje za nedostajući dio urbanističke parcele.

Kroz izradu idejnog rješenja urbanističke parcele dokazati:  
ispunjenost uslova propisanih članom 237 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, da faznom izgradnjom na dijelu urbanističke parcele, preostali dio urbanističke parcele može biti valorizovan u sledećoj fazi, u skladu sa planskim rješenjem (ispunjava planom propisane urbanističke parametre u pogledu veličine urbanističke parcele, može u okviru zadatih građevinskih linija postaviti objekat, da ima obezbjeđen kolski pristup i slično) ili da faznom izgradnjom na dijelu urbanističke parcele, preostali dio urbanističke parcele može biti valorizovan u skladu sa planskim rješenjem na način što će se preostali dio urbanističke parcele „priključiti“ susjednoj urbanističkoj parceli, u skladu sa vlasničkim stanjem evidentiranim u Upravi za nekretnine.

## 5. URBANISTIČKI PARAMETRI

Vodosnabdijevanje objekata u zoni lokacije će se rješavati izgradnjom rezervoara „Podostrog“ zapremine 1000 m<sup>3</sup> sa kotom dna 125,0 m.n.m. i vodovodnom mrežom. Izgradnja u zahvatu pretpostavlja i izgradnju saobraćajnica, uz koje će izvesti ulična mreža. Priključenje rezervoara na vodovodni sistem Budva rješavat će se u sklopu Generalnog rješenja distributivnog sistema (Tekst plana strana 54).

## 6. POTREBA IZRADE GEOLOŠKIH PODLOGA, POTREBA VRŠENJA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA, PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA

Prije izrade tehničke dokumentacije investitor je obavezan da u skladu sa Članom 5. Zakona o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG" broj 28/93, 27/94, 42/94 i 26/07 i Službeni list CG broj 28/11) izraditi **Revidovani Projekat osnovnih geoloških istraživanja tla** za predmetnu lokaciju, u cilju utvrđivanja osnovnih geoloških uslova za projektovanje investicionih objekata. Geološka istraživanja, izradu projekta geoloških istraživanja i reviziju vrše privredna društva, odnosno druga pravna lica koja imaju licencu.

Za objekte veće od 1000m<sup>2</sup> ili sa 4 i više nadzemnih etaža, shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima (Službeni list RCG broj 28/93, 27/94, 42/94 i 26/07 i Službeni list CG broj 28/11) izraditi **Revidovani Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Revidovani Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja**, kojima se detaljno određuju inženjersko-geološke, hidro-geološke i geomehaničke karakteristike temeljnog tla, geotehničke i seizmološke karakteristike terena i prikaz i ocjenu rezultata istraživanja sa obradom dobijenih podataka i zaključkom o uslovima i načinu fundiranja objekta na prostoru koji je istraživ.

Pri projektovanju objekata preporučuje se korišćenje propisa EUROCODES, naročito EUROCODE 8 - Projektni propis za zemljotresnu otpornost konstrukcija. Takođe se preporučuje zadržavanje postojećeg drveća i druge vegetacije na građevinskim parcelama, gdje god je to moguće, jer povoljno utiče na očuvanje stabilnosti terena.

U slučaju da je nagib terena  $\beta > 20^\circ$ , ako je dubina iskopa veća od  $H > 3m$ , ako je rastojanje do susjednog objekata manje od 2 visine iskopa, ako su sleganja veća od 5cm ili ako su prisutne podzemne vode, neophodno je uraditi **Projekat zaštite temeljne jame**.

## 7. USLOVI ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA

U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spasavanju (Službeni list CG broj 13/07, 05/08, 86/09 i 32/11) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (Službeni list CG broj 79/04).

Projektnom dokumentacijom potrebno je predvidjeti propisane mere zaštite od požara za objekte sa 4 i više etaža i objekte za javnu upotrebu preko površine preko 400m<sup>2</sup> (hoteli, pensioni, sportske hale, tržni centri i slično), shodno članu 85, 86, 87, 88 i 89. Zakon o zaštiti i spašavanju (Službeni list CG broj 13/07, 05/08, 86/09 i 32/11).

Elaboratom zaštite na radu, predvidjeti mjere zaštite na radu za objekte koji imaju jedan ili više poslovnih prostora kao i za rušenje postojećeg objekta bilo koje namjene, shodno Članu 9. Zakonu o zaštiti i zdravlju na radu (Službeni list CG broj 34/14). Pri izgradnji objekata poslodavac koji izvodi radove dužan je da izradi Elaborat o uređenju gradilišta u skladu sa Pravilnikom o sadržaju Elaborata o uređenju gradilišta (Službeni list RCG broj 04/99).

Aktivnosti od interesa za odbranu sprovoditi na osnovu Zakona o odbrani ("Službeni list RCG" 47/2007) i podzakonskih akata koja prizlaze iz ovog zakona.

## 8. USLOVI ZA ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE

U cilju stimulisanja primjene lokalnog kamena za obradu fasada, Opština Budva je, Odlukom o naknadi za komunalno opremanje gradskog zemljišta (Službeni list CG – opštinski propisi, broj 01/15 ), predvidjela da se naknada umanjuje za 15€ po 1m<sup>2</sup> ugrađene kamene fasade.

## 9. USLOVI ZA OGRAĐIVANJE URBANISTIČKE PARCELE

Parcele se mogu ograditi zidanom ogradom do visine od 0,90m, računajući od kote trotoara ili transparentnom ogradom do visine 1,50m. Kod zidanja ograda koristiti vrstu kamena, njegov oblik, stepen obrade i zidarski slog kao u tradicionalnoj seoskoj izgradnji. Zidane i druge vrste ograda postavljaju se na regulacionu liniju i to tako da ograda, stubovi ograde i kapije budu unutar parcele koja se ograđuje. Ograde objekata na uglu ne mogu biti višojice od 0,90m računajući od kote trotoara zbog obezbjeđenja vizuelne preglednosti raskrsnice. Vrata i kapije mogu se otvarati samo ka unutrašnjosti parcele.

## 10. USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE URBANISTIČKE PARCELE



OPŠTINA BUDVA • SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ • Trg Senca 3 • 85310 BUDVA • Tel. +382 (0)33 451 287

Zelene površine oko objekta hidrotehničke infrastrukture su površine specijalne namjene koje treba da obezbijede:

- smanjenje mogućih nepoželjnih uticaja na objekat
- unaprijeđenje estetske vrijednosti kompleksa
- povezivanje sa kontaktnim zelenim površinama u jedinstven sistem zelenila.

Smjernice za uređenje:

- očuvati postojeća vrijedna stabla i drugo visoko zelenilo
- formirati tampon pojasa zaštitnog zelenila uz rubni dio parcele
- tampon pojas projektovati u vidu slobodnih zasada autohtonog drveća i žbunja, izražene spratovnosti
- uz ogradu kompleksa formirati visoku živu ogradu
- zatrpavanje slobodnih površina sa autohtonim travama
- zabrana upotrebe organskog đubriva i pesticida
- popločavanje staza i platoa.

## 11. USLOVI ZA IZGRADNJU / POSTAVLJANJE / RUŠENJE POMOĆNIH OBJEKATA

U skladu sa članom 223 važećeg zakona, propisi jedinice lokalne samouprave, kojima se uređuju pomoćni objekti, primjenjivaće se do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore.

Postupak pribavljanja odobrenja za postavljanje ili građenje pomoćnih objekata uređen je Odlukom o postavljanju, odnosno građenju i uklanjanju pomoćnih objekata (Sl. list CG – opštinski propisi br. 21/14 od 18.07.2014. godine). Shodno članu 2. Odluke, pomoćni objekti svrstavaju se u tri tipa:

Tip 1: pomoćni objekti koji čine funkcionalnu i ekonomsku cjelinu sa objektom čijem korišćenju služi pomoćni objekat, kao što su: podzemne i nadzemne garaže, ostave, magacini, drvarnice, ljetnje kuhinje, portirnice, objekti za radnike obezbjeđenja i slično.

Tip 2: pomoćni objekti infrastrukture kao što su: septičke bio-jame, bunari, cisterne za vodu, rezervoari, bistjerne, šahtovi, kotlarice, uređaji za grijanje i hlađenje, plinski sistemi, solarni sistemi i slično.

Tip 3: pomoćni objekti uređenja terena kao što su: ograde, potporni zidovi, bazeni, fontane, nadstrešnice, pergole, manji sportski tereni, dječja igrališta i slično.

## 12. USLOVI I MJERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Za za turističke objekte površine veće od 1000m<sup>2</sup>, stambeno-poslovne objekte koji imaju više od 1000m<sup>2</sup> poslovnog prostora i garaže sa više od 200 parking mesta, shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu (Službeni list RCG broj 80/05 i Službeni list CG broj 40/10, 73/10 i 40/11) i Uredbi o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu (Službeni list RCG 20/07), neophodna je izrada Elaborata o proceni uticaja na životnu sredinu.

Za objekte za koje nije propisana obaveza izrade procjene uticaja na životnu sredinu, potrebno je u projektnoj dokumentaciji predvideti mere zaštite od buke u skladu sa članom 19. Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini (Službeni list CG 28/11) i Pravilniku o zvučnoj zaštiti zgrada (Službeni list CG broj 50/16).

Na području DUP-a nalazi se jedan broj pojedinačnih primjeraka i niz grupa maslina. Masline i maslinjaci su zaštićeni Zakonom o maslinarstvu i maslinovom ulju. Maslinjaci, kao najvažniji i ambijentalno najdragocijeni dio potkunjica (tradicionalne seoske bašte), čuvaju se u postojećoj formi, sa izvornim

OPŠTINA BUDVA • SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ • Trg Sunca 3 • 85310 BUDVA • Tel. +382 (0)33 451 267

suvomeda i terasama. Nije dozvoljena izgradnja staza ili betoniranje ovih površina. Suvomede, suhozidi, podzidi i terase se ne smiju rušiti. Dozvoljena je njihova rekonstrukcija isključivo tradicionalnim načinom zidanja (u suvo).

Obavezno je da se sve masline sačuvaju, a da se pojedina stabla maslina i drugi vrijedni primjerci zelenila, ukoliko je to zaista neophodno, presade na novu poziciju u okviru iste urbanističke parcele uz neophodno pribavljanje odobrenja. Odobrenje za presađivanje maslina u maslinjaku izdaje organ lokalne uprave nadležan za poslove poljoprivrede – Sekretarijat za privredu opštine Budva, u roku od 30 dana od dana podnošenja zahtjeva za presađivanje. **Sječenje i presađivanje maslina starih preko 100 godina je zabranjeno na osnovu člana 15. Zakona o maslinarstvu i maslinovom ulju** ("Službeni list CG", 45/14).

Kada su u pitanju zaštićene biljne i životinjske vrste postupati u skladu sa Rješenjem o stavljanju pod zaštitu rijetkih, pronjedenih, endemičnih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta ("Službeni list SRCG", 36/82). Rješenje je dostupno na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine: [www.epa.org.me](http://www.epa.org.me)

Ukoliko sa prilikom iskopa terena za izgradnju saobraćajnica i objekata naiđe na eventualne paleontološke ili mineraloške nalaze, koji predstavljaju geonasljeđe, obavezno je prekinuti radove, obavijestiti Agenciju, kako bi njihovi stručnjaci prikupili nalaze, odnosno izvršili neophodna istraživanja.

### **13. USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH OBJEKATA UPISANIH U REGISTAR KULTURNIH DOBARA CRNE GORE I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE**

U slučaju kada se u okviru predmetne lokacije nalazi ili je u neposrednoj blizini registrovani spomenik kulture, prema kome se treba upravljati shodno Zakonu o zaštiti kulturnih dobara (Sl. list br. 49/10 od 13.08.2010. godine), ovaj sekretarijat po službenoj dužnosti pribavlja konzervatorske uslove u skladu sa članom 102 Zakona o zaštiti kulturnih dobara. Konzervatorski uslovi čine osnov za izradu konzervatorskog projekta u skladu sa članom 103 istog zakona. Na konzervatorski projekat se pribavlja saglasnost Uprave za zaštitu kulturnih dobara Crne Gore.

U okviru plana, odnosno predmetne lokacije, nema objekata koji su u popisu registrovanih spomenika kulture.

### **14. POTREBA IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA**

Za naselja i dijelove naselja koji predstavljaju nepokretna kulturna dobra od međunarodnog i nacionalnog značaja je obavezno donošenje urbanističkog projekta.

Ako je inicijativu za izradu urbanističkog projekta podnio zainteresovani korisnik prostora, troškovi izrade urbanističkog projekta padaju na njegov teret.

Projektni zadatak za Urbanistički projekat izrađuje glavni gradski arhitekta, na osnovu smjernica iz plana generalne regulacije Crne Gore, po pribavljenom mišljenju glavnog državnog arhitekta i Uprave za zaštitu kulturnih dobara Crne Gore.

Urbanistički projekat izrađuje privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projekat). Skupština jedinice lokalne samouprave donosi urbanistički projekat.

## 15. USLOVI ZA PRIKLJUČENJE OBJEKATA NA INFRASTRUKTURU I POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

Prikazani su na izvodu iz DUP-a: karta vodovoda i kanalizacije, karta elektroenergetske mreže i postrojenja i karta telekomunikacija. Detaljnije tehničke uslove za priključenje ovaj Sekretarijat, po službenoj dužnosti, pribavlja za investitora.

Prilikom projektovanja, obaveza Projektanta je da poštuje tehničke preporuke EPCG koje su dostupne na sajtu [www.epcg.me](http://www.epcg.me)

Vodovodne i kanalizacione, elektro i tk instalacije u objektu i izvan njega projektovati u skladu sa važećim propisima i standardima, a priključenje objekta na naseljske infrastrukturne sisteme projektovati prema uslovima dobijenim od nadležnih javnih preduzeća i tretirati ih kroz idejna rješenja urbanističke parcele.

U slučaju kada se predmetna trasa izlazi na magistralni put, ovaj Sekretarijat po službenoj dužnosti, za investitora traži i tehničke uslove od Direkcije za saobraćaj, shodno članu 16. Zakona o putevima ("Službeni list RCG", br. 42/2004).

U slučaju kada se u okviru predmetne urbanističke parcele nalazi zaštitni pojas ili cjevovod regionalnog vodovoda, ovaj Sekretarijat po službenoj dužnosti, za investitora traži i tehničke uslove od Regionalnog vodovoda Crnogorsko primorje. Na osnovu člana 32 Pravilnika o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite i ograničenjima u tim zonama (Službeni list CG 66/09), pojas sanitarne zaštite određuje se oko glavnih cjevovoda i u zavisnosti od konfiguracije terena iznosi 2,0m od osovine cjevovoda sa obje strane. U pojasu zaštite nije dozvoljena izgradnja objekata, postavljanje uređaja i vršenje radnji koje na bilo koji način mogu zagađivati vodu ili ugroziti stabilnost cjevovoda.

Sastavni dio ovih urbanističko tehničkih uslova su posebni uslovi za izradu projektne dokumentacije izdati od strane nadležnih službi – DOO Vodovod i kanalizacija Budve.

## 16. USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU

Kada predmetni objekat može trajno, povremeno ili privremeno uticati na promjene u vodnom režimu ili kada se predmetne katastarske parcele graniče sa potokom / rijekom ovaj Sekretarijat po službenoj dužnosti pribavlja Vodne uslove / Vodoprivredne uslove za izradu projektne dokumentacije od Sekretarijata za privredu Opštine Budva / Uprave za vode Crne Gore.

## 17. USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA BEZBJEDNOST VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA

U okviru DUP-a ne postoji zona ograničenja prepreka aerodroma. Za privremene ili stalne objekte ili dijelove objekata, van zone ograničenja prepreka aerodroma, čija je visina veća od 45m, potrebno je od Agencije za civilno vazduhoplovstvo Crne Gore dobiti saglasnost za izgradnju i postavljanje, kao i uslove za označavanje i održavanje. (Sigurnosni nalog broj 2016/001 rev 00, datum stupanja na snagu 01.08.2016.godine).

## 18. SAOBRAĆAJNI USLOVI

Uslovi priključenja na kolsku saobraćajnicu prikazani su na izvodu iz DUP-a: karta saobraćaja.

Urbanistička parcela mora imati obezbjeđen kolski pristup sa gradske saobraćajnice ili javnog puta. Izuzetno, u starim gradskim jezgrima u kojima ne postoji mogućnost obezbjeđivanja kolskog pristupa, urbanističkoj parceli se može obezbjeđiti samo pješački pristup sa gradske saobraćajnice ili javnog puta (član 51 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata). U tom smislu, za izgradnju na katastarskoj parceli koje se ne graniči sa izvedenom saobraćajnicom, neophodno je prije izdavanja građevinske dozvole obezbjeđiti, sudskim putem, pravo službenosti prolaza.

#### 19. USLOVI ZA NESMETANO KRETANJE INVALIDNIH LICA

Obezbiđiti nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad lica smanjene pokretljivosti, shodno Pravilniku o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom, Sl. list Crne Gore broj 43/13 i 44/15.

Na svakih deset jedinica mora se obezbjeđiti najmanje jedna stambena jedinica za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom. (član 6. Pravilnika).

Oblavezna primjena elemenata pristupačnosti, propisana članom 46. Pravilnika, predviđa: za stambene objekte je iz člana 17, 18, 23 i 40, a za stambeno-poslovne iz člana 17, 18 i 23 plus dio objekta poslovne namjene mora sadržati elemente pristupačnosti u zavisnosti od namjene poslovnog prostora.

#### 20. USLOVI ZA RACIONALNO KORIŠĆENJE ENERGIJE

Shodno Zakonu o energetske efikasnosti (Službeni list CG broj 29/10) i Pravilniku o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada (Službeni list CG broj 75/15) projektovanjem i izgradnjom objekata treba postići smanjenje gubitaka toplote iz objekata, poboljšanje toplotne izolacije spoljnih elemenata, povećanje toplotne efikasnosti pravilnom orijentacijom objekata i korišćenjem sunčeve energije, korišćenje obnovljivih izvora energije, te povećanje energetske efikasnosti sisteme grejanja. Energetski efikasni, objekti sa dobrom izolacijom i sa niskom potrošnjom energije znatno će dobiti na vrijednosti na tržištu nekretnina, dok će objektima sa velikom potrošnjom energije opadati vrijednost.

Sunčani kolektori treba da budu skladno oblikovani i ukomponovani na najmanje uočljivim mjestima na objektu. Koristiti održive sisteme protiv prekomjerne insolacije (zasjenu škurama, građevinskim elementima, zelenilom i slično) kako bi se smanjila potrošnja energije za vještačku klimatizaciju. Pri proračunu koeficijenta prolaza toplote objekata uzeti vrijednosti za 30-25% niže od maksimalno dozvoljenih vrijednosti dozvoljenih za ovu klimatsku zonu.

Sadržaj Elaborata energetske efikasnosti objekta propisan je Pravilnikom o sadržaju elaborata energetske efikasnosti zgrada (Službeni list CG broj 47/13).

U cilju stimulisanja izgradnje energetski efikasnih objekata koji koriste solarnu energiju, Opština Budva je, Odlukom o naknadi za komunalno opremanje gradskog zemljišta (Službeni list CG – opštinski propisi, broj 01/15), predvidjela da se naknada umanjuje za 200€ po 1m<sup>2</sup> ugrađenog solarnog kolektora – panela.

Neposredna blizina mora uslovljava relativno mala godišnja kolebanja temperature vazduha – godišnja temperatura amplituda iznosi 16,4°C. Ipak ističe se visoka temperatura ljetnjih mjeseci u toku kojih se javlja prosječno 25 dana sa žegom (30°C i više). Za potrebe proračuna koristiti podatke



Hidrometeorološkog zavoda o klimatskim i hidrološkim karakteristikama zone u kojoj se nalazi predmetna lokacija.

## 21. USLOVI ZA ODVOŽENJE ČVRSTOG OTPADA

**Mjesta za postavljanje kontejnera za smeće predvideti na urbanističkoj parceli.** Nije dozvoljeno postavljanje kontejnera na površinama namijenjenim za parkiranje vozila. Mjesta u objektu ili niše za postavljanje kontejnera za smeće kao i njihov potreban broj predvidjeti u saradnji sa nadležnim komunalnim preduzećem, a imajući u vidu produkciju čvrstog komunalnog otpada. Pri tome voditi računa o porastu broja korisnika prostora tokom ljetnjih mjeseci, pa stoga broj kontejnera i periodiku njihovog pražnjenja prilagoditi količini smeća. Poštujući prethodne uslove mjesta za postavljanje kontejnera za smeće trebaju biti što bliže javnim saobraćajnicama uz minimalnu denivelaciju (bez ivičnjaka) u odnosu na saobraćajnicu, sa padom od 5 % prema saobraćajnici. Niše za postavljanje kontejnera za smeće moguće je sa tri strane vizuelno izolovati zelenilom ili zidanim ogradama čija visina ne može biti veća od 1,50 m

## 22. MOGUĆNOST FAZNE IZGRADNJE

### **Za objekat:**

Na osnovu Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata i člana 76 kroz izradu idejnog rješenja može se odrediti faznost gradnje (tehničko-tehnoška i funkcionalna cjelina) objekata. Dozvoljena je fazna izgradnja, tako da konačno izgrađeni objekat ne prelazi maksimalne propisane površine pod objektom i spratnost, a ove vrijednosti mogu biti i manje.

### **Za urbanističku parcelu ili više urbanističkih parcela:**

Na osnovu UT uslova, kod urbanističkih parcela na kojima je planom predviđena izgradnja više objekata, potrebno je uraditi revidovano idejno rješenje kompletne urbanističke parcele ili više susjednih urbanističkih parcela (čl. 76 važećeg Zakona). Idejnim rješenjem se utvrđuje generalna koncepcija za izgradnju objekata, a naročito: uklapanje objekta u prostor, položaj objekta u okviru lokacije i prema susjednim objektima.

### **Za građenje na dijelu urbanističke parcele:**

Članom 237 važećeg zakona je predviđeno da se do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore može graditi na dijelu urbanističke parcele, ako nedostajući dio urbanističke parcele ne utiče na funkcionalnost i pristup objektu i uz uslov da se urbanistički parametri za cijelu urbanističku parcelu umanje za nedostajući dio.

Kroz izradu idejnog rješenja provjeriti, da li predmetna izgradnja na dijelu urbanističke parcele, na bilo koji način ugrožava valorizaciju preostalog dijela urbanističke parcele.

## 23. NAPOMENA

Tekstualni dio plana, koji propisuje način izgradnje objekata, uslove za priključenje na infrastrukturu i uslove za uređenje urbanističke parcele, sastavni su dio urbanističko-tehničkih uslova i dostupan je na sajtu [www.budva.me](http://www.budva.me) i [www.planovidozvole.mrt.gov.me/LAMP/PlanningDocument?m=BD](http://www.planovidozvole.mrt.gov.me/LAMP/PlanningDocument?m=BD).

Sastavni dio urbanističko-tehničkih uslova su i tehnički uslovi DOO Vodovoda i kanalizacije Budve dati u prilogu.

OPŠTINA BUDVA • SEKRETARIJAT ZA URBANIZAM I GORŽIVI RAZVOJ • Trg Sunca 3 • 85310 BUDVA • Tel. +382 (0)33 451 267

Investitor može graditi objekat na osnovu prijave, kod nadležne Urbanističko-građevinske inspekcije i sledeće dokumentacije propisane članom 91 važećeg zakona:

- Saglasnost glavnog gradskog arhitekta na idejno rešenje
- Ovjerenog glavnog projekta
- Izveštaja o pozitivnoj reviziji glavnog projekta
- Dokaza o osiguranju od odgovornosti projektanta koji je izradio odnosno revidenta koji je revidovao glavni projekat u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i Uredbi o minimalnoj sumi osiguranja od profesionalne odgovornosti u oblasti izgradnje objekata Službeni list CG broj 68/17)
- Ugovora o angažovanju izvođača radova
- Ugovora o angažovanju stručnog nadzora
- Dokaza o pravu svojine na zemljištu, odnosno drugom pravu na građenje na zemljištu ili dokaz o pravu svojine na objektu, odnosno drugom pravu na građenje, ako se radi o rekonstrukciji objekta

Idejno rešenje, idejni odnosno glavni projekat, mora biti urađen u skladu sa Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije (objavljen u Službenom listu CG broj 23/04) u 10 primeraka (3 primerka u analognom i 7 primeraka u digitalnom formatu), saglasno odredbama Člana 212 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata.

## 22. PRILOZI

Kopije grafičkog i tekstualnog dijela DUP-a / LSL-a / UP-a,  
List nepokretnosti, Kopija katastarskog plana,  
Tehnički uslovi DOO Vodovod i Kanalizacija Budva

Samostalni savjetnik: **Arh. Branka Radović dipl.ing.**



Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva
- Urbanističko-građevinskoj inspekciji
- a/a

CRNA GORA  
UPRAVA ZA NEKRETNOSTI  
PODRUČNA JEDINICA: BUDVA  
Broj: 467-104-62  
Datum: 15.01.2018.



Katastarska opština: MAINE  
Broj lista nepokretnosti:  
Broj plana: 10  
Parcela: 4425

## KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA  
Obradio:



Ovlašćeno  
Službeno lice:

*P. Radošević*

IZVOD iz LSL-a Laze, karta PARCELACIJA Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.

Budva, 02.03.2018.godine





IZVOD iz LSL-a Laze, karta

PARCELACIJA  
REGULAC.

Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.

Budva, 02.03.2018.godine



### Koordinatne tačke urbanističkih parcela

1 6570461.14 4684378.32	75 6570510.07 4684339.61	149 6570487.87
2 6570475.07 4684380.15	76 6570520.61 4684364.99	150 6570467.32
3 6570468.85 4684355.46	77 6570535.13 4684378.92	151 6570464.82
4 6570448.72 4684362.93	78 6570522.02 4684383.35	152 6570480.42
5 6570486.59 4684381.67	79 6570539.62 4684377.06	153 6570466.91
6 6570485.24 4684370.81	80 6570544.49 4684374.34	154 6570467.17
7 6570485.17 4684364.04	81 6570552.45 4684369.24	155 6570479.99
8 6570480.90 4684351.09	82 6570547.49 4684361.49	156 6570480.13
9 6570479.29 4684346.20	83 6570542.73 4684363.82	157 6570486.97
10 6570473.98 4684334.75	84 6570539.56 4684359.21	158 6570484.66
11 6570454.14 4684340.87	85 6570530.95 4684341.58	159 6570483.76
12 6570437.56 4684352.05	86 6570543.39 4684343.02	160 6570476.38
13 6570425.80 4684340.99	87 6570542.86 4684339.90	161 6570462.66
14 6570422.09 4684334.87	88 6570540.67 4684339.84	162 6570461.95
15 6570421.49 4684333.00	89 6570541.86 4684337.43	163 6570462.94
16 6570445.41 4684315.22	90 6570541.69 4684333.57	164 6570461.51
17 6570463.71 4684310.85	91 6570536.21 4684333.99	165 6570461.73
18 6570464.52 4684315.43	92 6570535.83 4684331.10	166 6570453.80
19 6570466.48 4684321.12	93 6570535.89 4684320.71	167 6570455.29
20 6570467.96 4684321.76	94 6570536.55 4684320.79	168 6570455.15
21 6570468.89 4684320.84	95 6570543.68 4684322.44	169 6570456.00
22 6570391.33 4684320.84	96 6570546.75 4684322.94	170 6570460.07
23 6570386.76 4684329.13	97 6570558.00 4684325.80	171 6570483.23
24 6570376.70 4684323.24	98 6570585.01 4684329.64	172 6570484.69
25 6570376.70 4684293.26	99 6570563.53 4684356.31	173 6570486.09
26 6570382.03 4684285.71	100 6570557.81 4684365.81	174 6570487.22
27 6570395.35 4684285.71	101 6570557.48 4684367.80	175 6570491.00
28 6570399.94 4684288.00	102 6570553.27 4684370.50	176 6570495.58
29 6570404.94 4684289.08	103 6570531.22 4684336.34	177 6570498.37
30 6570408.89 4684289.43	104 6570531.59 4684338.40	178 6570504.47
31 6570409.55 4684289.49	105 6570507.98 4684335.63	179 6570509.03
32 6570429.77 4684291.27	106 6570499.67 4684327.37	180 6570512.78
33 6570434.69 4684291.55	107 6570499.67 4684321.65	181 6570515.37
34 6570439.63 4684291.51	108 6570504.33 4684322.19	182 6570523.56
35 6570440.28 4684301.65	109 6570506.30 4684322.42	183 6570528.00
36 6570418.40 4684317.82	110 6570512.29 4684318.74	184 6570534.92
37 6570415.37 4684309.73	111 6570523.42 4684319.34	185 6570532.83
38 6570411.34 4684296.33	112 6570527.60 4684319.80	186 6570531.64
39 6570444.13 4684291.20	113 6570486.46 4684336.94	187 6570530.64
40 6570448.60 4684290.63	114 6570489.01 4684342.20	188 6570530.27
41 6570463.29 4684288.32	115 6570489.23 4684343.72	189 6570529.45
42 6570462.35 4684303.19	116 6570488.53 4684345.40	190 6570527.99
43 6570426.31 4684284.94	117 6570485.10 4684351.06	191 6570520.35
44 6570408.10 4684283.34	118 6570483.46 4684346.08	192 6570512.67
45 6570405.91 4684274.25	119 6570481.25 4684343.31	193 6570538.63
46 6570404.31 4684270.49	120 6570469.40 4684317.72	194 6570545.51
47 6570404.14 4684269.26	121 6570467.48 4684313.04	195 6570542.93
48 6570413.32 4684266.90	122 6570473.45 4684313.95	196 6570547.32
49 6570412.37 4684262.62	123 6570484.92 4684318.14	197 6570552.01
50 6570412.12 4684258.68	124 6570491.85 4684320.72	198 6570556.29
51 6570426.61 4684259.90	125 6570465.31 4684303.03	199 6570558.98
52 6570426.10 4684265.94	126 6570466.35 4684287.86	200 6570559.63
53 6570425.84 4684272.89	127 6570472.96 4684287.18	
54 6570425.89 4684278.92	128 6570479.61 4684286.95	
55 6570430.29 4684285.29	129 6570485.03 4684287.01	
56 6570434.71 4684285.54	130 6570504.32 4684287.26	
57 6570430.13 4684285.57		

IZVOD iz LSL-a Laze, karta HIDROTEH. INFRASTRUKT. Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.

Budva, 02.03.2018.godine



## LEGENDA:

	granica detaljnog plana
	tk mreža
	ok n tk okno

## ELEMENTI URBANISTIČKE REGULACIJE

	građevinska linija
	kolske saobraćajnice
	kolsko-pješačke površine
	pješačke površine
	trotoar

## VODENE POVRŠINE

	potoci
--	--------

IZVOD iz LSL-a Laze, karta FL. ENERGETSKA INF. Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.


Budva, 02.03.2018.godine



 granica detaljnog plana

ELEMENTI URBANISTIČKE REGULACIJE

 građevinska linija

 granica urbanističke  
parcele


 kolske saobraćajnice


 kolsko-pješačke  
površine

 pješačke površine  
trotoar

 potoci

LEGENDA:

 postojeći podzemni vodovi  
35 kV (3x)

 postojeći nadzemni vodovi  
35 kV (van zahvata LSL)

 postojeći nadzemni vodovi  
10 kV (van zahvata LSL)

 planirani podzemni vodovi  
10 kV

 planirana TS 10/0.4 kV

 postojeća TS 10/0.4 kV

 planirani kablovski razvodni  
ormar

 planirani podzemni vodovi  
0.4 kV



IZVOD iz LSL-a Laze, karta TELEKOMUNIKACIJE Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.





Budva, 02.03.2018.godine



## LEGENDA:

	granica detaljnog plana
	tk mreža
	ok n tk okno

## ELEMENTI URBANISTIČKE REGULACIJE

	građevinska linija
	kolske saobraćajnice
	kolsko-pješačke površine
	pješačke površine trotoar

## VODENE POVRŠINE

	potoci
---	--------

IZVOD iz LSL-a Laze, karta PEJZAŽNO UKREPAJE Službeni list CG – opštinski propisi, broj 29/12

SAMOSTALNI SAVJETNIK 1: arh. Branka Radović dipl.ing.

M.P.

Budva, 02.03.2018.godine



## LEGENDA:

	granica detaljnog plana
	građevinska linija
	granica urbanističke parcele
	koške saobraćajnice
	javni parking
	koško-pješačke površine
	pješačke površine
	potoci

## POVRŠINE ZA PEJZAŽNO UREĐENJE

	linearno zelenilo
	skver
	zelenilo stambenih objekata
	zelenilo objekata mješovite namjene
	zelenilo seoske cjeline
	zaštitni pojasevi
	zelenilo infrastrukture

## IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRADJENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA

**OBJEKAT** DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

**LOKACIJA** KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO MAINE

**VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE** GLAVNI PROJEKAT  
ARHITEKTONSKO-GRADJEVINSKI PROJEKAT

**ODGOVORNI INŽENJER** VESELIN NIKČEVIĆ, dipl. inž. arh.

### IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

Dragutin Miličić, Spec. Sci. građ.

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog inženjera)

Nikšić, 25.03.2019.god.

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

Vladimir Nikolić, Izvršni direktor

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)



## IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRADJENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA

**OBJEKAT** DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

**LOKACIJA** KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO MAINE

**VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE** GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT HIDROTEHNIKE

**ODGOVORNI INŽENJER** ALEKSANDAR POT, Spec.Sci. građ.

### IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog inženjera)

Nikšić, 25.03.2019.god.

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

Vladimir Nikolić, Izvršni direktor

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)

## IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRADJENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA

**OBJEKAT** DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

**LOKACIJA** KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO MAINE

**VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE** GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT KONSTRUKCIJE

**ODGOVORNI INŽENJER** NIKOLA ĆIPRANIĆ, dipl. inž. građ.

### IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

Nikola Ćipranić, dipl. inž. građ.

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog inženjera)

Nikšić, 25.03.2019.god.

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

Vladimir Nikolić, Izvršni direktor

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)

## IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRADJENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA

**OBJEKAT** DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

**LOKACIJA** KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO MAINE

**VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE** GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

**ODGOVORNI INŽENJER** RATKO BATAKOVIĆ, dipl. inž. el.

### IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

Ratko Bataković, dipl. inž. el.

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog inženjera)

Nikšić, 25.03.2019.god.

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

Vladimir Nikolić, Izvršni direktor

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)

## IZJAVA O MEĐUSOBNOJ USAGLAŠENOSTI SVIH DIJELOVA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

**OBJEKAT** DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

**LOKACIJA** KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO MAINE

**VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE** GLAVNI PROJEKAT

**GLAVNI INŽENJER** ALEKSANDAR POT, Spec.Sci. građ.

### IZJAVLJUJEM,

da su svi dijelovi tehničke dokumentacije, koji čine tehničku dokumentaciju za građenje objekta:

#### IZGRADNJA CRPNE STANICE „LAZI“

međusobno usklađeni i prikazuju objekat kao tehničko-tehnološku i funkcionalnu cjelinu.

Izjava služi radi prijave građenja i građenja objekta, te se u druge svrhe ne može upotrijebiti.

Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

\_\_\_\_\_  
(potpis glavnog inženjera)

Nikšić, 25.03.2019.god.

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

Vladimir Nikolić, Izvršni direktor

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)

**OBRAZAC 5**

1. Investitor radova

Fizičko lice \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(upisati ime i prezime)

Privredno društvo

Naziv \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Sjedište \_\_\_\_\_

Pravno lice

Naziv \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Sjedište \_\_\_\_\_

Preduzetnik

Naziv \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Sjedište \_\_\_\_\_

Oblik svojine:

Privatno \_\_\_\_\_ 1  
Javno \_\_\_\_\_ 2  
(zaokružiti odgovarajući broj)

Porijeklo kapitala:

Domaći \_\_\_\_\_ 1  
Strani \_\_\_\_\_ 2  
(zaokružiti odgovarajući broj)

2. Lokacija objekta

Opština \_\_\_\_\_  
Adresa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Naziv objekta

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Vrsta radova

Novogradnja \_\_\_\_\_ 1  
Rekonstrukcija –  
dogradnja/nadogradnja \_\_\_\_\_ 2  
Rekonstrukcija u postojećim  
gabaritima \_\_\_\_\_ 3

(zaokružiti odgovarajući broj)

5. Vrijednost radova u hiljadama eura

\_\_\_\_\_

6. Površina i zapremina objekta

Bruto površina objekta  
\_\_\_\_\_  
Bruto zapremina objekta  
\_\_\_\_\_



7. Sistem građenja objekta

Tradicionalni \_\_\_\_\_ 1

Polumontažni \_\_\_\_\_ 2

Montažni \_\_\_\_\_ 3

(zaokružiti odgovarajući broj)

8. Veličina objekta, prema broju spratova

Ispod zemlje \_\_\_\_\_

Iznad zemlje \_\_\_\_\_

(upisati broj spratova i najnižu / najvišu kotu)

9. Instalacije u objektu

Vodovod

Ima \_\_\_\_\_ 1

Nema \_\_\_\_\_ 2

(zaokružiti odgovarajući broj)

Kanalizacija

Ima \_\_\_\_\_ 1

Nema \_\_\_\_\_ 2

(zaokružiti odgovarajući broj)

Centralno grijanje

Ima \_\_\_\_\_ 1

Nema \_\_\_\_\_ 2

(zaokružiti odgovarajući broj)

Lift

Ima \_\_\_\_\_ 1

Nema \_\_\_\_\_ 2

(zaokružiti odgovarajući broj)

10. Da li ima stanova u objektu

Da \_\_\_\_\_ 1

Ne \_\_\_\_\_ 2

(zaokružiti odgovarajući broj)

12. Stanovi broj korisna površina u m<sup>2</sup>

Ukupno \_\_\_\_\_

Od toga:

garsonjere i jednosobni

\_\_\_\_\_

2 – sobni \_\_\_\_\_

3 – sobni \_\_\_\_\_

4 – sobni \_\_\_\_\_

5 – sobni \_\_\_\_\_

6 – sobni \_\_\_\_\_

7 – sobni \_\_\_\_\_

2 – sobni \_\_\_\_\_

8 i višesobni \_\_\_\_\_

13. Kuhinja broj

Kuhinja površine 4m<sup>2</sup> i više \_\_\_\_\_

Kuhinja površine manje od 4m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

14. Korisna površina poslovnog prostora

\_\_\_\_\_

## PROJEKTNI ZADATAK



## PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA REZERVOARA „PODOSTROG“

Predmet ovog projektnog zadatka je izrada glavnog projekta rezervoara „Podostrog“ na koti dna rezervoara 120 mm, čija bi primarna uloga gravitaciono vodosnabdjevanje II visinske zone naselja Lazi i Podkošljun od 50 do 100 mm, kao i crpljenje vode iz istog do naseljenih zona na kotama višim od 100 mm. Takođe, u ljetnjem periodu je potrebno računati da će se u budućem periodu voda crpiti do potrošača u naseljima Markovići i Mažići, pa i dalje do planiranih lokalnih studija o lokaciji, nakon izgradnje za to neophodne infrastrukture (dodatne crpne stanice i rezervoarski prostori).

Punjenje ovog rezervoara treba predvidjeti sa planirane hidrostanice „Lazi“, i sa izvorišta Piratac, kada iz ovog sistema ima dovoljno preliva. Zbog toga je u okviru rezervoara neophodno instalirati i postrojenje za dezinfekciju vodu (voda sa izvorišta Piratac se isporučuje sirova).

U okviru rezervoara je potrebno predvidjeti pumpna postrojenja. Jedno postrojenje bi služilo za vodosnabdjevanje korisnika koji su na kotama višim od II visinske zone (100 mm), dok bi drugo postrojenje služilo, u sušnom periodu, sa vodosnabdjevanje Markovića i Mažića, pa i dalje do planiranih lokalnih studija o lokaciji. S toga je potrebno ostaviti mogućnost da se naknadno može pojačati kapacitet ovog postrojenja, kako bi se iz rezervoara „Podostrog“ voda crpila do svih lokacija u višim zonama nakon izgradnje za to neophodne infrastrukture (dodatne crpne stanice i rezervoarski prostori).

Kapacitet odgovarajućih pumpnih postrojenja odrediti na osnovu ulaznih parametara dobijenih iz važeće planske dokumentacije i hidrauličkog proračuna. Takođe predvidjeti odgovarajuću automatiku, sa signalizacijom i povezivanjem sa planiranom HS „Lazi“ i odgovarajućim frekventnim regulatorima.

U okviru objekta potrebno je isplanirati prostor za posadu i sanitarni čvor, kao i priključak na kanalizaciju upotrebljenih otpadnih voda. Zatvaračnicu isprojektovati tako da je ispuštanje vode moguće i preko priključka na fekalnu kanalizaciju.

Za izradu glavnog projekta rezervoara potrebno je uraditi sljedeće:

- Izrada elaborata geomehanike sa istražnim bušotinama;
- Geodetsko snimanje lokacije budućeg rezervoara „Lazi“ sa prikazom u digitalnom obliku;
- Hidrotehnički dio glavnog projekta rezervoara;
- Konstruktivni dio glavnog p-rojekta: statički proračun rezervoara sa planovima oplata i detaljima armature;
- Elektro dio glavnog projekta sa definisanjem elektro napajanja, šemama, komandovanje, zaštita, signalizacije i drugo;
- Sve druge sadržaje koje je neophodno izraditi na osnovu važećih pravilnika i zakona.

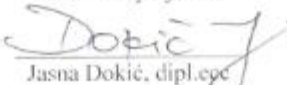
Glavni projekat je neophodno izraditi u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 64/2017), urbanističko-tehničkim uslovima, važećim standardima (HCCAP i drugi) i ovim projektnim zadatkom.

Obrada,

  
Momir Tomović, dipl.ing.grad.



Naručilac projekta,

  
Jasna Dokić, dipl.ecg

## PROJEKAT ARHITEKTURE

## OBRAZAC 1a

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR

OPŠTINA BUDVA

OBJEKAT

HIDROSTANICA „LAZI“

LOKACIJA

KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO Maine

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT ARHITEKTURE

PROJEKTANT

„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  
Broj licence UPI 107/7-1483/2

ODGOVORNO LICE

VLADIMIR NIKOLIĆ

ODGOVORNI INŽENJER

VESELIN NIKČEVIĆ, dipl. inž. arh.  
UPI 107/7-1482/2

SARADNICI NA PROJEKTU

Nikola Bajović, Bsc. arh.



## SADRŽAJ PROJEKTA

### GLAVNI PROJEKAT ARHITEKTURE

#### TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova

#### NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Predračun radova

#### GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Situacija objekta
2. Osnova – nivo suterena
3. Osnova – nivo prizemlja
4. Osnova – nivo sprata
5. Podužni presjek A - A
6. Poprečni presjek B - B
7. Fasade 1
8. Fasade 2
9. Vizuelizacija

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

### 1 Tehnički izvještaj

#### 1.1 UVOD

Distributivni rezervoar za vodu "PODOSTROG" nalaziće se u buvanskom naselju Lazi, na katastarskim parcelama: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine. Lokacija, kao i zapremina rezervoara određena je DUP-om "Podkošljun". Kapacitet rezervoara je 1000 m<sup>3</sup>, sa sledecim karakteristiknim kotama:

- Kota dna 120.00 mnm
- Kota preliva 125.00 mnm
- Kota dna zatvaračnice 118.60 mnm

Ovaj objekat je lociran u naselju Lazi. Prilaz objektu predviđen je preko postojećeg lokalnog asfaltnog puta.

#### 1.2 ARHITEKTONSKO – GRADJEVINSKI DIO

Kompleks ovog objekta sastoji se iz dvije građevinske cjeline, komore za smještaj vode i zatvaračnice za smještaj hidromašinske i elektro opreme. Zatvaračnica i komora su odvojene dilatacionom spojnicom  $d = 5\text{cm}$ , materijal stiropor.

Komora za smještaj vode je kvadratne osnove podjeljena posebnim pregradnim zidom na dvije polukomore, koje su hidraulički povezane preko zajedničkog odvodnog cjevovoda i rade po principu spojenih sudova. U eksploataciji je moguće isključiti jednu od komora bilo zbog čišćenja ili održavanja, ili u situacijama minimalih zahtjevanih proticaja. Pored ovog, svaka od ovih dveju polukomora ima po jednu podužnu pregradu, koja omogućuje bolju cirkulaciju vode. U okviru ovog projekta date su samo cijevne veze koje se ugrađuju u primarni beton. Ovaj objekat je urađen od vodonepropusne armiranobetonske konstrukcije, koja je djelimično ukopana u stjenoviti teren, a za nasipanje se koristi probrani materijal iz iskopa.

Na gornjoj ploči predviđena je hidro i termo izolacija, kao što će biti objašnjeno u detaljnom opisu predmjera radova. Zaštita termo i hidroizolacije od mehaničkih uticaja predviđena je pločama od mršavog betona, čije se spojnici zalivaju asfaltnom masom. Spoljna strana ukopanih zidova treba da bude premazana bitulitom i bitumenom, kako će biti detaljno dato u obisu radova. Unutrašnja površina komore i to svi zidovi, gornja i donja ploča, zaštićena je premazom od neroganskog vodonepropusnog penetrata (hidrostop penetrat - kema).

Zatvaračnica, kao poseban objekat uz komoru, projektovana je kao armirano-betonska konstrukcija sa kosom krovnom pločom 22.5 stepeni, a sa postavljanom hidro i termo izolacijom. Unutrašnji pregradni zidovi izvode se od šuplje opeke, malterisani u podužnom malteru sa perdašenjem, debljine 12cm.

Ulaz u zatvaračnicu je kroz dvokrilna metalna vrata.

Komunikacija sa podzemnim dijelom zatvaračnice, ostvaruje se preko betonskih stepenica, lijevo od ulaza. Takođe, detalji ventilacionih otvora na zidovima zatvaračnice biće dati u okviru pozicija u predmjeru radova i priloženih detalja.

U nadzemnom dijelu zatvaračnice je predviđen prostor za smještaj pumpi za vodosnabdijevanje naseljenih zona na kotama višim od 100mm kao i dodatni prostor za naknadnu ugradnju crpnih stanica za vodosnabdijevanje u višim zonama nakon izgradnje za to neophodne infrastrukture. U okviru nadzemnog dijela predviđen je i prostor za posadu sa sanitarnim čvorom.

U nadzemnom dijelu takodje je ostavljen otvor unutrašnjih dimenzija 1.55m x 0.70m, koji će služiti za spuštanje cijevi, fazonskih komada i opreme u suterenski dio objekta. Radi bezbjednosti na mjestu otvora predviđena je ugradnja rešetke.

Oko objekta predviđena je metalna ograda sa ulaznom dvokrilnom kapijom.

## 2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

### 1. UREĐENJE GRADILIŠTA

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova predviđenih investiciono-tehničkom dokumentacijom (projektom).

Gradilište mora biti obezbijeđeno od pristupa lica koja nijesu zaposljena na njemu.

O uređenju gradilišta i radu na gradilištu, izvođač radova izrađuje posebni elaborat o uređenju gradilišta (član 8 Zakona o zaštiti na radu Sl.list RCG 79/04), u skladu sa Pravilnikom o sadržaju elaborata o uređenju gradilišta (Sl. List RCG br. 4/99), koji u pogledu zaštite na radu mora obuhvatiti mjere predviđene čl. 3. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Na gradilištu ukoliko ne postoji mogućnost za uskladištenje materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti bez zakrčivanja puteva i prolaza i bez opasnosti od rušenja.

Zavisno od stepena opasnosti, broja radnika, lokacije gradilišta i njegove udaljenosti od zdravstvenih ustanova, na gradilištu se moraju obezbijediti potrebna sanitetska sredstva prve pomoći i druga sredstva i odgovarajuće stručno osoblje za pružanje prve pomoći.

### 2. ZEMLJANI RADOVI

Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm. moraju se preduzimati zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala.

Ručno otkopavanje mora se izvoditi odozgo na dolje. Svako potkopavanje je zabranjeno.

Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm. mora se izvoditi pod kontrolom određenog lica.

Pri mašinskom kopanju zemlje, rukovalac mašinom ili poslovođa radova, moraju voditi računa o bezbjednosti radnika koji rade ispred ili oko mašine za iskop zemlje.

Kod podgrađivanja tesarSKI radovi se moraju izvoditi stručno, na osnovu odgovarajućih normativa.

Pomoćne objekte i pogone na gradilištu, po pravilu treba smjestiti van opasnih zona, ako to nije moguće preduzimaju se posebne mjere zaštite.

Ako su pomoćni objekti i pogoni na gradilištu izrađeni od zapaljivog materijala, moraju se na gradilištu preduzeti potrebne mjere zaštitu od požara, shodno Zakonu o zaštiti od požara (Sl. SR CG br.47/92).

Izvođač radova smije početi sa radom tek kad je gradilište urađeno prema odredbama čl. 3. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.



Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje bilo koje instalacije, radovi na iskopu moraju se vršiti po uputstvima i pod nadzorom stručnog lica određenog Sporazumom između organizacija kojima instalacije pripadaju i izvođača radova.

Ako se u toku iskopa naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne obezbijedi nadzor iz predhodnog stava ovog Uputstva.

Ako se iskop zemlje vrši miniranjem, radovi se moraju izvoditi prema važećim propisima o miniranju.

Uvijek poslije vremenskih nepogoda rukovodilac iskopavanja mora pregledati stanje radova, i po potrebi preduzeti odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana i iskopa.

Iskop zemlje u dubini do 100 cm. ( za temelje, kanale i sl.) može se vršiti i bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje i dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa.

Razupiranje nije potrebno ako su bočne strane iskopa uređene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena ) u kom se vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine od 200 cm.

Ako se iskopom zemlje vrši do dubine veće od dubine neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, obezbjeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susjednog objekta.

Pri mašinskom iskopu treba voditi računa o stabilnosti mašine, i stabilnosti strana iskopa.

Zemlju iz iskopa treba odlagati na ostojanju koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa.

Za sve zemljane radove važe odredbe Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, poglavlja, kopanje rovova i kanala, široki iskop i kopanje bunara, šahtova i jama.

### 3. ZIDARSKI RADOVI

Pri postavljanju profila i obilježavanju pravaca zidova pomoću žica, moraju se na žice u odgovarajućim razmacima postaviti obojena upozorenja ili druge uočljive oznake.

Prilazi i prolazi za sva radna mjesta na kojima se vrše zidarski radovi moraju da budu izvedeni tako da se po njima mogu bez smetnji kretati radnici i prenositi i prevoziti materijal.

Ostavljanje materijala i drugih sredstava za rad na prolazima i mjestima koja za to nijesu određena zabranjeno je.

Ukoliko se na objektu radi sa krečom moraju se preduzeti mjere predviđene čl. 43 i 44. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Ako se radovi rade u iskopima, materijal potreban za građenje nesmiye se slagati na ivice iskopa ili mjesta gdje bi rušenje materijala moglo prouzrokovati opasnost po radnike u iskopu.

Zavisno od vrste materijala spuštanje istog se vrši pomoću naprava ili transportnih sredstava (žlebovi, lijevci, transporter,). Građevinski i drugi radovi na prizemnim zgradama i u unutrašnjosti višespratnih objekata, visokim do 450 cm. iznad terena, odnosno iznad poda međuspratne konstrukcije mogu se izvoditi sa upotrebom pomoćnih skela ili ljestvica uz vezivanje radnika, ako je uz korišćenje takvih sredstava moguće izvoditi te radove bez opasnosti po život radnika. Građevinski i drugi radovi na objektima višim od 450 cm. Iznad terena, odnosno poda međuspratne konstrukcije, moraju se izvoditi uz korišćenje odgovarajućih skela ili na drugi podesan i bezbjedan način.

Ako se pri radovima na otvorenim ivicama spratova, balkona, terasa i dr. zaštitna ograda iz opravdanih razloga ne može postaviti ili ako su radovi koji se vrše na takvim mjestima manjeg obima ili kratkotrajni, radnici koji vrše te poslove moraju biti za vrijeme rada privezani pomoću zaštitnog pojasa i konopca dužine najviše 150 cm.

Pri građenju zidova zidanje sa radne skele ili tla po pravilu vrši se do 150 cm. od poda skele ili tla. Opeke, malter i drugi potreban materijal moraju na radnim mjestima i uz radno mjesto zidara da budu uredno, ravnomjerno i stabilno složeni.

Zidarske i ostale građevinske radove na visini ili na mjestima na kojima postoji opasnost od pada u dubinu, smiju vršiti samo kvalifikovani zidari i građevinski radnici, koji su osposobljeni za bezbjedan rad i zdravstveno sposobni za radove na visini.

Građenje svodova i lukova smije se izvoditi samo na osnovu planova i sa kvalifikovanim zidarima koji moraju biti upoznati sa opasnostima koje im prijete pri tim radovima.

Uklanjanje podupirača i oplata koji služe za gradnju svodova i lukova smije se vršiti samo po nalogu šefa gradilišta i pod njegovim nadzorom.

#### **4. TESARSKI RADOVI**

Rukovanje mašinama ili mehanizovanim alatom za obradu drveta na gradilištu smije se povjeriti samo kvalifikovanim ili obučenim radnicima upoznatim sa opasnostima koje im prijete pri radu sa mašinama ili mehanizovanim alatom.

Građa i elementi izgrađeni od građe (oplata i sl.) poslije svake upotrebe čiste se od prljavštine, eksera, metalnih djelova i drugih predmeta koji mogu da budu uzrok povrede radnika. Građa ili elementi oplata posle čišćenja skladište se na način i na mesta određena elaboratom o uređenju gradilišta.

Građa i oplata i njeni djelovi ne smiju se ostavljati:

- 1) djelimično montirani ili djelimično demontirani sa neučvršćenim ili nestabilnim preostalim dijelom;
- 2) u blizini nezaštićenih ivica objekta, skele ili oplata;
- 3) na radnim podovima prilaza, prelaza, radnih platformi ili skela, ukoliko to nije projektom ili uputstvom o korišćenju predviđeno, a ako jeste obezbjeđuje se od preturanja i pada sa skele, naročito u slučaju udara vjetra.

Oplata se ne smije koristiti kao prilaz, a po elementima oplata zabranjeno je kretanje radnika.

Oštra sječiva tesarskog alata (sekire, testere, dleta i sl.) moraju pri prenosu da budu na podesan način pokrivena, radi zaštite radnika od povređivanja.

Pristup u radnu prostoriju stolarske radionice dozvoljen je samo radnicima koji u njoj obavljaju rad.

#### **5. RADOVI NA UREĐENJU GRADILIŠTA**

##### **5.1. Ulazi, prelazi, prolazi i rampe**

Ulazi, prelazi i prolazi oko objekta u građenju moraju biti zaštićeni od pada materijala sa visine zaštitnim nadstrešnicama izrađenim tako da mogu izdržavati pad materijala i spriječiti njegovo odbijanje i rasipanje prema okolini.

Nadstrešnice iznad ulaza, prolaza i prilaza za zaštitu prolazećih radnika od padajućih materijala i predmeta izrađuju se tako da zadrže padajući predmet i spriječe povređivanje radnika.

Visina zaštitne nadstrešnice od tla po pravilu ne smije biti manja od 220 cm.

Rampe i kosi prilazi i prolazi moraju biti izrađeni od čvrstog zdravog materijala i održavani tokom čitave gradnje u ispravnom stanju. Prije upotrebe moraju biti pregledani od rukovodioca radova ili drugog određenog lica. Ako su sastavljeni iz više djelova moraju djelovati kao cjelina, i biti poduprti tako da se spriječi prekomjerni ugib (ljuljanje).

Ako se rampe i kosi prilazi koriste za prenos materijala njihova širina ne smije biti manja od 60 cm, a nagib veći od 40%. Izuzetno kod građenja stambenih objekata nagib rampi može biti veći u zavisnosti od visine sprata. Rampe i kosi prolazi sa gornje strane moraju imati pričvršćene lestvice 28x48 mm u jednakim razmacima do najviše 35 cm. Rampe, kosi prolazi i prilazi na visini većoj od 100 cm. iznad tla, odnosno poda etaže ili skele, moraju biti ograđeni čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm. Naslanjanje rampi i kosih prilaza na nestabilne elemente objekta u gradnji ili na gomile materijala, zabranjeno je. Oštećene i nedovršene rampe, kosi prilazi i prolazi ne smiju se koristiti.

## 5.2. Skele, radne platforme

Ljestve koje se koriste za pristup na skele i slično, moraju prelaziti ivicu poda najmanje za 75 cm. mjereno vertikalno od poda. Presjek strana ljestava mora odgovarati dužini i opterećenju istih. Prečke moraju biti od tvrdog drveta i urezane u stranice. Širina ljestvica mora biti najmanje 45 cm. Razmak između ivica prečaga ne smije biti veći od 32 cm.

Ljestvice duže od 400 cm. moraju se osigurati i željeznim utegama. Zabranjena je upotreba ljestvica sa prečkama prikovanim ekserima za stranice, kao i ljestvica sa polomljenim ili nedostajućim prečkama ili drugim oštećenjima.

Svaki radni pod (platforma za rad i si.). postavljen na visini većoj od 100 cm. mora biti izrađen od zaravnih dasaka, priljubljenih jedna uz drugu i postavljenih vodoravno na čvrste oslonce (nosače). Širina radnog poda mora biti minimum 60 cm. Ako se na nju ne odlaže materijal mora ostati minimum 60 cm za prolaz. Dimenzije elemenata radnog poda moraju odgovarati maksimalnom opterećenju.

Ako se postavlja uz zid, ne smije od njega udaljen biti više od 20 cm. Sva radna mjesta na visini većoj od 100 cm iznad terena ili poda kao i ostala mjesta na objektu sa kojih se može pasti, mora biti ogradena čvrstom ogradom visine najmanje 100 cm. Razmak elemenata popune zaštitne ograde ne treba da bude veći od 30 cm, a pri dnu mora se postaviti puna ivična zaštitna daska visine najmanje 20 cm.

Otvori u međuspratnim konstrukcijama građevinskog objekta, odnosno u radnim platformama, za vrijeme rada kao i za vrijeme prekida rada moraju biti zaštićeni čvrstim ogradama visine najmanje 100 cm. Otvori koji se ne koriste moraju biti pokriveni čvrstim poklopcem ugrađenim na otvor koji se ne mogu pomijerati, a za odgovarajuća opterećenja prilagođenim. Prilazi šahtovima za liftove i drugo moraju se naročito obezbijediti protiv pada radnika u dubinu.

Skele moraju biti građene i postavljene prema planovima koji sadrže: dimenzije skele i svih njenih sastavnih dijelova, sredstva za međusobno spajanje sastavnih elemenata, način pričvršćavanja skele za objekat ili tlo, najviše dopušteno opterećenje, vrste materijala i njihov kvalitet, statički proračun nosećih elemenata, kao i upustvo za montažu i demontažu.

Skele mogu postavljati, prepravljati, dopunjavati i demontirati samo stručno obučena lica, zdravstveno sposobni za rad na visini i to pod nadzorom određenog stručnog lica na gradilištu. Elementi poda skele moraju u potpunosti ispunjavati prostor između nosećih stubova skele. Odstojanje poda skele i zida ne smije biti veće od 20 cm, a čista širina poda skele ne smije biti manja od 80 cm. Oštećeni, odnosno dotrajali elementi ne smiju se ugrađivati u pod skele. Ispravnost skele mora se provjeravati od strane odgovornog lica najmanje jednom mjesečno, a naročito poslije vremenskih nepogoda, prepravki, oštećenja i slično. Kod upotrebe: skela na nogama, skela na ljestvama, konzolnih skela, skela na stubovima, visećih skela, nosećih skela, zaštitnih nadstrešica i zaštitnih prihvatnih skela, treba se pridržavati odredaba Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu (čl.83 i čl.108).

Metalne skele mogu se postavljati samo u skladu sa određenom namjenom, i na osnovu dokumentacije iz člana 74. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Sastavni dijelovi metalnih skela (čelični štapovi, cijevi, spojni elementi čvorne veze i drugo) moraju biti međusobno čvrsto vezani u stabilu i jedinstvenu konstruktivnu cjelinu. Elementi metalnih skela, u pogledu oblika, dimenzija i kvaliteta materijala moraju odgovarati važećim JUS standardima.

Svaki element metalne skele mora se prije ugradnje detaljno pregledati. Radom ili na drugi način oštećeni elementi ne smiju se ugrađivati. Pri sastavljanju metalnih skela sa spojnim elementima mora se pažljivo postupiti. Spajanja vršiti isključivo po upustvima proizvođača. Zabranjuje se zatezanje vijaka momentnim ključevima, dodavanjem elemenata za povećanje momentnog kraka. Vertikalnost i horizontalnost čeličnih štapova mora se provjeriti u toku postavljanja, eksploatacije i demontaže. Samostojeće metalne skele i skele čija je visina veća od objekta u gradnji ili drugog objekta u neposrednoj blizini moraju biti zaštićene od udara gromova po važećim tehničkim propisima.

## 6. RADOVI NA BETONIRANJU

Betonski radovi većeg obima na visinama i dubinama, mogu se izvoditi samo sa stručno obučanim i zdravstveno sposobnim radnicima, upoznatim sa opasnostima pri tim radovima, i pod nadzorom određenog stručnog lica na gradilištu.

Sa radovima na betoniranju smije se početi tek po provjeravanju od određenog stručnog lica na gradilištu.

Sa radovima na betoniranju smije se početi tek po provjeravanju od određenog stručnog lica na gradilištu da lije noseća skela propisno izrađena i da li su izvršeni svi prethodni potrebni radovi.

Nasilno skidanje (čupanje) oplata pomoću dizalice ili drugih uređaja nije dopušteno. Pri klizanju i skidanju oplata pomoću dizalica i slično, zabranjeno je stajanje zaposlenih na napravi za prihvatanje oplata.

## **7. PRIPREME I IZRADA ARMATURE**

Metalne šipke za izradu armature, kao i gotova armatura, moraju biti pregledane i složene na gradilištu tako da rad sa njima ne prouzrokuje opasnost za radnike.

Ispravljanje, siječenje, savijanje i ostali radovi na obradi šipki za armaturu, mora se vršiti na naročito za to određenom mjestu na gradilištu, sa odgovarajućim uređajima, napravama i alatom, i uz preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite na radu pri obradi i preradi metala. Sa polaganjem armature smije se početi tek poslije provjere od strane određenog lica pripremnih i predhodno izvršenih radova.

## **8. RADOVI NA KROVOVIMA**

Radove na krovovima smiju vršiti samo radnici za to stručno osposobljeni i zdravstveno sposobni za rad na visinama. Osiguranje radnika od pada sa krova, po pravilu vrši se privezivanjem radnika na zaštitni pojas zaštitnim užem, ili pomoću prihvatnih skela, kao i drugim mjerama zaštite u zavisnosti od vrste krova. Na krovovima pokrivenim salonoitom, limom i sličnim pokrivačima, koji ne podnose veća opterećenja, moraju se prije početka radova sprovesti posebne mjera radi sprečavanja loma pokrivača i pada radnika u dubinu.

## **9. MONTAŽNI RADOVI**

Montažno građenje smije se izvoditi samo na osnovu posebno izrađenog programa. Program mora sadržati i mjere zaštite na radu pri svim radovima koji čine montažnu gradnju (pri izradi i opremanju pojedinih dijelova, utovaru, istovaru, dizanju, namještanju i učvršćavanju montažnih elemenata, kao i obradi i doradi već ugrađenih elemenata i dr.). Montažno građenje se smije izvoditi samo pod posebnim nadzorom određenog stručnog lica na gradilištu, kao i uz upotrebu odgovarajućih mehanizovanih sredstava i uređaja za dizanje prenošenje i spuštanje podešenih za te radove.

Svaki montažni element mora biti na odgovarajući način vidno i pogodno obilježen, u skladu sa programom montažne gradnje. Pored označenog elementa mora biti datum izrade i težina elemenata u kilogramima. Montažni elementi moraju biti uredno složeni na određenom mjestu, prema programu.

Ugrađivanje pojedinih montažnih elemenata ne smije početi prije obezbijeđenja sigurnog pristupa na taj nivo (pomoćno stepenište sa ogradom i sl.). Ugrađivanje teški montažnih elemenata (ploča, greda i sl.), smije se vršiti samo poslije pripreme pomoćnih sredstava za prenošenje, postavljanje i učvršćavanje tih elemenata na objektu. Pomoćna sredstva se moraju prije upotrebe pregledati i ispitati na opterećenje.

Djelovi armature koji izlaze iz elemenata poslije izvršene montaže i koji bi mogli prouzrokovati zapinjanje odeće i povređivanje radnika moraju se na pažljiv način otkloniti.

## **10. GRAĐEVINSKO-ZANATSKI RADOVI**

Izvođači građevinsko zanatskih radova i drugih montažnih radova na gradilištu (oprema, instalacije i drugo) i organizacija koja gradi investicioni objekat odnosno investitor, sporazumno obezbjeđuje sprovođenje zaštitnih mjera na radu, kao i odgovorno lice za njihovo sprovođenje na gradilištu.

Ako odgovorno lice primijeti da da izvođač građevinsko-zanatskih ili drugih montažerskih radova ne primijenjuje pojedine mjere zaštite pri svom radu, zabraniće mu daljnji rad do sprovođenja istih.

## **11. GRAĐEVINSKE MAŠINE I UREĐAJI**

Oruđa za rad na mehanizovani pogon koja se upotrebljavaju na gradilištu u građevinarstvu, u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati specifičnim uslovima građevinarstva. Zaštitne naprave ugrađene na gradilišnim mašinama i uređajima moraju odgovarati uslovima rada i stepenu ugroženosti radnika koji njima rukuju, vremenskim uslovima, vrsti i osobinama materijala koji se obrađuje (drvo, kamen, i sl.), kao i stepenu obučenosti zaposlenih na gradilištu.

Građevinske mašine i uređaji, prije postavljanja na mjesto rada moraju biti pregledani u pogledu njihove ispravnosti za rad. Rokovi, način, odnosno postupak i lica za ispitivanje građevinskih mašina i uređaja određuju se opštim aktom građevinske firme. Građevinske mašine i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnom instalacijom, moraju biti zaštićeni od udara struje, prema važećim tehničkim propisima. Sve mašine i uređaji koji se koriste u građevinarstvu (mašine za obradu drveta, metala, razvijači acetilena, i sl.), u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati važećim propisima.

## **12. RAD SA RUČNIM I MEHANIZOVANIM ALATOM**

Ručni alat koji se koristi u građevinarstvu (lopata, motika, krampa (budak), sjekira i drugo) u pogledu materijala, oblika i dimenzija mora odgovarati važećim standardima.

Ručni alat na gradilištu mora biti uredno i pregledno složen i čuvan u posebnim skladištima. Izdavanje za upotrebu neispravnog i oštećenog alata sa napuklim radnim površinama, zupcima i drškama, i sličnim oštećenjima zabranjeno je. Mehanizovani alat koji se koristi u građevinarstvu (pneumatski čekić, električni alati za obradu drveta i dr.) mora biti oblika i težine podnesnih za lako rukovanje i prenošenje i pod opterećenim uslovima rada (uska i neudobna mjesta, rad iznad glave i sl.).

## **13. UREĐAJI I NAPRAVE ZA DIZANJE I PRENOŠENJE GRAĐEVINSKOG MATERIJALA**

Uređaji i naprave za dizanje i prenošenje slobodno - većeg tereta u građevinarstvu (kabl.-dizalica, grad. stubna dizalica, koturača i drugo) moraju, u pogledu zaštitnih mjera na uređajima i pri radu, odgovarati odredbama važećih propisa o zaštiti na radu sa dizalicama i kabl.-dizalicama. Ako se na gradilištu koriste pokretne dizalice sa kukama i drugim zahvatnim napravama koje vise na čeličnom užetu, moraju se obezbijediti organizacione i druge mjere za zaštitu od pada tereta-lica koja rade u ugroženoj zoni. Za pravilno i stručno postavljanje, rukovanje i održavanje dizalice na gradilištu, kao i za njenu demontažu i prenošenje na drugo gradilište, odgovorna su stručna lica određena opštim aktom radne organizacije, sva pomoćna zahvatna sredstva koja se koriste na dizalicama ili samostalno u pogledu zaštitnih mjera moraju odgovarati važećim propisima o zaštiti na radu sa dizalicom. Zahvatne sprave u obliku suda smiju se



puniti samo do visine označene ispod gornje ivice suda. Na njima mora biti vidno označena njihova sopstvena težina i zapremina. Radno mjesto radnika koji primaju dignuti materijal, mora biti ograđeno čvrstom ogradom, a radnik vezan uzetom za zaštitni pojas radi zaštite od pada.

Prilikom dizanja dugačkih tereta zaštitna ograda se ne smije uklanjati. Ispod naprava odnosno uređaja za dizanje tereta ugroženo područje mora se ograditi ili postaviti upozorenje sa zabranom prolaska odnosno pristupa na to područje.

#### 14. RAD SA OPASNIM MATERIJALIMA NA GRADILIŠTU

Pod opasnim materijalima na gradilištu, podrazumijevaju se materije koje mogu prouzrokovati požar, eksploziju, trovanje i sl. posljedice, lako zapaljivi materijali se moraju na gradilištu odlagati na mjestima udaljenim od toplotnog izvora. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od paljenja lako zapaljivih materijala moraju se sprovesti zaštitne mjere predviđene važećim propisima o zaštiti od požara. Zapaljive tečnosti sa lako eksplozivnim isparenjima kao: eter,benzol,benzin, nafta i razna ulja, smiju se na gradilištu čuvati samo u posebnim skladištima, obezbijedenim od požara i eksplozije u smislu važećih propisa.

Eksplzivni i eksplozivna sredstva smiju se na gradilištu čuvati samo u posebnim skladištima, izgrađenim prema važećim propisima, a čija je upotreba za tu svrhu odobrena od nadležnog opštinskog organa.

#### 15. SREDSTVA LIČNE ZAŠTITE NA RADU I LIČNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Radi zaštite organizma i dijelova tijela, radnicima koja su za vrijeme rada izložena određenim vrstama opasnosti i štetnosti po život i zdravlje, izvođač radova mora staviti na raspolaganje sredstva lične zaštite odnosno lična zaštitna oprema, u zavisnosti od vrste opasnosti i štetnosti, a koje se ne mogu drugim mjerama zaštite na radu otkloniti.

Radovi na kojima se koriste sredstva i oprema, uslovi koje u pogledu materijala, dimenzija i oblika mora da ispunjava sredstvo odnosno oprema, kao i određene vrste opasnosti i štetnosti čijem su dejstvu radnici na gradilištu izloženi.

Lična zaštitna sredstva i oprema se koriste za zaštitu radnika na gradilištu od:

- povreda glave, ruku i drugih dijelova tijela;
- od pada sa visine;
- određenih opasnosti pri radu sa građevinskim mašinama i alatima;
- čestica, opijaka, varnica pri obradi i ugradnji građevinskih materijala;
- od atmosferskih uticaja pri radu na otvorenom prostoru;
- električne energije i struje s naponom preko 42 V;
- prekomjerne buke pri radu;
- raznih otrovnih i zagušljivih gasova, para, dima, drvene, metalne i ostale prašine.

Lična zaštitna sredstva su najneophodnija tamo gdje tehnička sredstva ne mogu potpuno da zaštite radnika pri radu, ili ih i nema.

Za radove u vodi ili na vlazi radnici moraju imati nepropustljivu obuću, a po potrebi i odeću koja ne propušta vodu. Za radove na otvorenom prostoru i pod uticajem atmosferskih neprilika, radnicima se moraju staviti na raspolaganje lična zaštitna sredstva odnosno oprema za zaštitu od štetnih posljedica (kišna kabanica, bunda, rukavice,...). Gore navedena sredstva se po pravilu propisuju Pravilnikom o zaštiti na radu firme kao izvođača radova.

Izvršice se pravilan izbor i blagovremeno upotrebiti lična zaštitna sredstva, kako bi se osigurala efikasna zaštita radnika pri radu. U tom smislu, neophodno je pravilno izabrati i koristiti lična zaštitna sredstva kako bi se osigurala maksimalna zaštita radnika koji ih koriste.

Na osnovu karakteristika tehnološkog procesa i pored preduzimanja zakonskih propisa, na gradilištu postoje radna mjesta na kojima su prisutne povećane opasnosti i štetnosti koje mogu uzrokovati povrede i ugroziti zdravlje zaposlenih.

Na osnovu zahtjeva zakona i standarda iz domena zaštite na radu i procijenjenih mogućih štetnosti i opasnosti na radnim mjestima, odrediti kriterijume za određivanje sredstava lične zaštite koji treba da pripadaju zaposlenim za svako radno mjesto.

### **3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA**

Svi građevinski materijali koji su planirani za ugradnju mogu se koristiti samo ako zadovoljavaju tehničke karakteristike koje su predviđene proizvodackom deklaracijom, projektom kao i važećim državnim propisima, standardima i normativima kvaliteta.

Proizvodac odnosno uvoznik i distributer građevinskog materijala dužni su da preduzmu odgovarajuće mjere u cilju održavanja tehničkih karakteristika građevinskog materijala tokom rukovanja, prevoza, pretovara, skladištenja i ugradnje.

Investitor je dužan da obezbijedi stručni nadzor u toku izvođenja radova. Izvodac je dužan da prije početka radova prouči projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uocnim nedostacima obavijestiti investitora ili nadzornog inženjera. Ukoliko se tokom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama, izvodac je dužan da prethodno pribavi saglasnost projektanta i nadzornog inženjera. Izvodac je obavezan da putem dnevnika evidentira sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po završetku gradnje obavezan da preda investitoru projekat izvedenog stanja koji se sastoji od arhitektonsko - građevinskog projekta kao i svih projekata u kojima je došlo do izmjene.

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati tehničkim standardima. Prilikom isporuke materijala na gradilište, na poziv izvodaca, nadzorni inženjer će izvršiti pregled materijala i njegovo stanje evidentirati u građevinskom dnevniku. Ukoliko izvodac upotrijebi neodgovarajući materijal, a to se utvrdi naknadno, na zahtjev nadzornog inženjera mora ga ukloniti sa građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Sve nedostatke uocene u toku ili nakon radova izvodac je dužan ispraviti o svom trošku. Rušenje, štemanje i bušenje armirano betonske i celicne konstrukcije smije se vršiti samo uz saglasnost građevinskog nadzornog inženjera.

#### **BETONSKI, ARMIRANO-BETONSKI I ARMIRACKI RADOVI**

Kod izvođenja betonskih i armirano-betonskih radova, primjenjivat će se važeći pravilnici za ovu vrstu konstrukcije, te važeći standardi za primijenjeni celik. Isto tako oplata mora biti izvedena prema važećem tehničkom propisu, a drvo u pogledu kvaliteta i dimenzija mora odgovarati važećim standardima, kao i svi ostali materijali koji se koriste pri izradi oplata. Kod izvođenja betonskih i armirano-betonskih konstrukcija treba se pridržavati projektne dokumentacije, statickog proračuna, te uputstava projektanta - konstruktora i nadzornog inženjera. Ugradnju betona treba izvesti pažljivo, uz prethodno polivanje oplata. U pravilu, prilikom ugradnje, beton se sabija vibratorom, odnosno pervibratorom, zavisno od tipa konstrukcije.

Izvodac je obavezan stalno pratiti izradu konstrukcije kontrolom vertikalnosti i horizontalnosti elemenata, te ponašanje konstrukcije u vezi slijezanja i o svim pojavama koje nijesu u skladu sa predviđanjima projekta obavezan je obavijestiti odgovornog projektanta i nadzornog inženjera. Izvodac je obavezan posjedovati ateste o kvalitetu ugrađenih materijala. Marke i kvaliteta betona određene su u statičkom proračunu, a izvodac ih se mora strogo pridržavati, kao i dimenzija utvrđenih nacrtima. Izvodac je dužan tokom gradnje uzimati probne betonske kocke od svake karakteristične pozicije i izvršiti ispitivanja ovih tijela kod nadležne institucije, odnosno prema zahtjevu nadzornog organa. Postupak od uzimanja uzoraka do ispitivanja istih mora biti u skladu s važećim propisima.

## TESARSKI RADOVI

Sav upotrijebljeni materijal mora odgovarati postojećim tehničkim propisima i državnim standardima. Izvodac je obavezan kontrolisati kvalitet grade prema važećim standardima za drvene konstrukcije. Oplata se mora izvesti tako da bude sposobna preuzeti potrebno opterećenje, mora biti stabilna, otporna, ukrcena i dovoljno poduprta da se ne bi izvila, povila ili popustila u bilo kojem smjeru. Za betonske elemente koji se samo doraduju i boje, oplata mora biti glatka, a za ostale dijelove obična. Lake fasadne skele izradivati od metala i drveta. Izbor tipa skele se prepušta izvodacu.

## BRAVARSKI RADOVI

Kod izvođenja bravarskih radova moraju se u potpunosti primjenjivati postojeći propisi i važeći standardi, a izrada mora biti prema pravilima zanata. Izvodac je dužan prije izrade prikazati projektantu i nadzornom inženjeru radioničke detalje, radi odobrenja. Prije početka izrade potrebno je sve mjere kontrolisati na licu mjesta. Svi profili i limovi prije dopremanja na gradilište trebaju biti odmašćeni, a rđa i nečistoća odstranjene. Isto tako trebaju biti premazani antikoroziivnim premazom. Elemente koji nijesu dostupni nakon ugradnje treba premazati trajnim i kvalitetnim zaštitnim premazom. Kod spajanja različitih materijala mora se osigurati da ne dode do korozije.

## OSTALI RADOVI I MATERIJALI

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve upotrijebljene materijale sprovode se tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti proizvođača. Izvođenje svih radova treba biti ispravno, kvalitetno i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje od projekta potrebna je saglasnost Projektanta i Investitora.

## NADZOR

Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna kontrola nadzornog inženjera, geodetski nadzor te povremenoprojektantski nadzor. Pregledi i nadzor treba da obezbijede da se radovi završavaju u skladu sa projektom i tehničkim uslovima.

Gradilišnu dokumentaciju o izvođenju radova i konstatacijama nadzora dužan je da trajno cuva vlasnik građevine.

### 3.1. UREDJENJE GRADILIŠTA

Gradilište mora biti uređeno tako da omogućava nesmetano i sigurno izvođenje svih radova na gradilištu.

Gradilište mora biti osigurano od pristupa lica koja nijesu zaposlena na gradilištu.

Uređenje gradilišta obuhvata:

1. osiguranje granica gradilišta prema okolini,
2. uređenje i održavanje saobraćajnica (prolazi, prilazni putevi za vozila i radnike),
3. određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja i uskladištenja građevinskog materijala,
4. uskladištenje i čuvanje opasnih materijala,
5. način transporta, utovara, istovara i deponovanja građevinskih materijala,
6. izgradnja, uređenje i održavanje pomoćnih objekata i snižavanja visina na gradilištu,
7. način obilježavanja odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone),
8. način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo,
9. uređenje električnih instalacija za pogon i osvjjetljenja na gradilištu,
10. određivanje vrste i smještanja građevinskih mašina i odgovarajućeg obezbjeđenja,
11. način zaštite od pada s visine ili u dubinu,
12. određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika,
13. određivanje vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme za rad,
14. mjere i sredstva protivpožarne zaštite na gradilištu,
15. organizovanje prve pomoći na gradilištu,
16. organizovanje smještanja, ishrane i prevoza radnika na gradilište i sa gradilišta,
17. ostale neophodne mjere zaštite na radu.

Izvođenje radova na gradilištu smije se otpoceti tek kad je gradilište uređeno u skladu sa predhodnim stavom.

#### 3.1.1 Obezbjedenje granica gradilišta prema okolini

Gradilište će biti obezbijedjeno prema okolini žicanom mrežom pricvršćenom za drvene ili metalne stubove.

Na ogradi će biti postavljene dvije kapije i to za ulaz i izlaz zaposlenih i za vozila.

Na gradilištu će biti organizovana i postavljena čuvarska služba i postavljeni znaci upozorenja, obavještenja i zabrana.

#### 3.1.2. Uređenje i održavanje saobraćajnica (prolazi, prilazni putevi za vozila i radnike)

Glavni ulaz na gradilište sa postojećim saobraćajnicama je sa istočne strane, a pomoćni ulaz je sa južne strane.

Koristice se postojeće uređene saobraćajnice kao i izraditi privremene prilazne puteve do i na gradilištu koje je



Iako urediti s obzirom da je teren ravan. Saobraćajnice na ulazu gradilišta obilježiti prema namjeni i redovno ih održavati.

### **3.1.3. Određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja i uskladištenja i obezbjeđenja građevinskog materijala**

Sav material, uređaji, mašine i oprema potrebni za rekonstrukciju objekta, odnosno za izvođenje radova na

gradilištu, moraju kada se ne upotrebljavaju biti složeni tako da je omogućen lak pregled i nesmetano njihovo

ručno ili mehanizovano uzimanje bez opasnosti.

Gradjevinski materijal koji će se uskladištavati na gradilištu je:

Rezana i tesana grada, armatura, krec, cemenat, pijesak, lepenka, katran, skele, podupiraci.

Rezana i tesana gradja bice složena na gradilište na drvenim podmetacima .

Armatura će biti složena isto na drvene podmetace prema profilima i zašticena.

Krec i cement i ostali materijali koji su podložni atmosferskim uticajima bice uskladjeni u drvenoj baraci i zašticeni od vlage.

Pijesak će biti uskladišten na predviđenim deponijama.

Ljepenka i katran će biti zašticeni od požara.

Skele i podupiraci bice dopremani na gradilište prema potrebi, a nakon upotrebe vraćani i uredno složeni.

Materijal će biti propisno složen u potrebnim količinama tako da se ne zakrce prilazi, prolazi i radni prostor i

bez opasnosti od rušenja.

### **3.1.4. Uskladištenje i čuvanje opasnih materijala**

Opasne materijale ako su planirani za korišćenje (eksplozivne materije, kisjelina, boce pod pritiskom i td..)

uskladištiti i čuvati u posebnim prostorijama odvojeno po vrstama i obezbijediti od neovlašćenog uzimanja i korišćenja.

### **3.1.5. Način transporta, utovara, istovara i deponovanja građevinskih materijala,**

Za prevoz građevinskog materijala upotrebljavati samo ispravna i namjenska teretna (transportna) vozila.

Posebna vozila kao utovarivac, koristiti samo prema namjeni.

Pri prevozu zapaljivih i opasnih materijala primjenjivati zaštitne mjere prema važećim propisima o prevozu

zapaljivih i opasnih materijala.

Dugacki teret (armature, skele, gradja i ostali materijali) prevozice se odgovarajućim vozilima i na dozvoljen

način .

Gradjevinske mašine dopremice se vucnim vozilom prema propisu o transportu.

Na gradilištu dopreмати i deponovati material samo u potrebnim količinama koje se mogu složiti na određenim

mjestima po vrstama materijala.

### **3.1.6. Izgradnja, uređenje i održavanje pomoćnih objekata i snižavanja nivoa na gradilištu**

Pomoćne objekte na gradilištu izgraditi propisno izvan opasnih zona i po mogućnosti što dalje od građevinskog

objekta. Ako su pomoćni objekti na gradilištu izrađeni u cjelini ili djelimično od zapaljivog materijala, moraju se primijeniti potrebne mjere zaštite od požara, shodno postojećim propisima. Na gradilištu prije početka radova osigurava se higijensko-sanitarni uslovi i postaviti: WC, umivaonice, instalacije za pitku vodu i prostoriju za boravak radnika za vrijeme vremenskih nepogoda (ujedno kuhinja i garderoba), kapaciteta shodno broju radnika na gradilištu. Pomoćne objekte i higijensko-sanitarne prostorije propisno urediti i redovno čistiti i održavati.

### **3.1.7. Način obilježavanja odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)**

Na gradilištu ugroženi prostor je zona oko kрана, cirkulara, pretovarnog silosa, mješalice, razvodnog ormara. Ugroženi prostori moraju biti obilježeni znacima opasnosti, upozorenja izabrana. Mjesta na gradilištu gdje prijeti povremena ili stalna opasnost po život i zdravlje zaposlenih i ostalih lica moraju se na jasan način obilježiti sa tablama upozorenja:

- nezaposlenim osobama zabranjen pristup;
- zabranjeno zadržavanje ispod tereta;
- vrše se radovi na kranu;
- opasnost od pada materijala.

### **3.1.8. Način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo**

Na radnim mjestima gdje se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo, zabraniti prisustvo drugih lica osim radnika koji su zaposleni na tim radnim mjestima. Za radnike na tim radnim mjestima obezbijediti korišćenje propisanih ličnih i kolektivnih zaštitnih sredstava. Na radnim mjestima sa povećanom opasnošću od izbijanja požara zabraniti pušenje, upotrebu otvorenog plamena i obezbijediti prostor sa odgovarajućim propisanim protivpožarnim sredstvima.

### **3.1.9. Uređenje i održavanje električnih instalacija za pogon i osvetljenja na gradilištu**

Električne instalacije na gradilištu bice postavljene i održavane prema propisima. Kablovi se podižu na drvene stubove visine 3m van dohvata ruke radnika, a na mjesta gdje se može dohvatiti bice ukopane u zemlju kroz celicne cijevi. Za napajanje električnom energijom objekta na gradilištu bice korišćena gradska mreža preko gradilišnog razvodnog ormara koji mora biti zaključan, a ključ će se nalaziti kod odgovornog lica, određenog od strane šefa gradilišta. Na gradilištu bice postavljena rasvjeta na određenim mjestima pomoću reflektora.

### **3.1.10. Određivanje vrste i smještaja građevinskih mašina i odgovarajućeg obezbjeđenja**

Na gradilištu odrediti i urediti mjesto za građevinske mašine kada nijesu u upotrebi, van prostora oko objekta i

propisno udaljeno od saobraćajnice, deponija građevinskog materijala i opasnih materijala. Na gradilištu biće organizovano fizičko obezbjeđenje organizovanjem čuvarske službe u vanradnom vremenu.

U toku noći proktor gradilišta biće osvijetljen reflektorima i to: kapije, proktor građevinskih mašina, pomoćni objekti i unutrašnje saobraćajnice.

### **3.1.11. Način zaštite od pada s visine ili u dubinu**

Za izvođenje radova viših od 1.5m od tla, koriste se montažne skele sa ogradama a po potrebi i sredstvima za

vezivanje. Ispravnost pojasa i konopca provjeriti prije početka radova.

### **3.1.12. Određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje Radnika**

Radna mjesta odnosno radovi sa povećanim rizikom na gradilištu su: radovi na visini, tesarski radovi, zidarski

radovi, armiracki radovi, rukovanje građevinskim mašinama, rukovanje sa pneumatskim i električnim bušilicama i brusilicama.

Radnici koji rade na ovim poslovima moraju biti zdravstveno pregledani (izvršen periodični zdravstveni pregled), da se utvrdi da li su sposobni na rad na visinu.

Na svim tim radnim mjestima obezbijediti sva potrebna propisana zaštitna sredstva u zavisnosti od opasnosti

i radnog mjesta.

### **3.1.13. Određivanje vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme za rad**

Svi zaposleni na gradilištu moraju biti snabdjeveni sledećim ličnim i kolektivnim zaštitnim sredstvima i zaštitnom opremom za rad (obavezno za sve: radno odijelo, zaštitne cipele, zaštitni šljem, zaštitne rukavice).

Na gradilištu će se obezbijediti da svi zaposleni obavezno koriste zadužena lična zaštitna sredstva i opremu

za rad, pravilno i u skladu sa namjenom zaštitnog sredstva.

### **3.1.14 Mjere i sredstva protivpožarne zaštite na gradilištu**

Na gradilištu organizovati protivpožarnu zaštitu, sprovoditi mjere i obezbijediti sredstva protivpožarne zaštite

shodno Elaboratu zaštite od požara.

Zabraniti pušenje na gradilištu osim za to određenim mjestima.

Zabraniti korišćenje otvorenog plamena osim na radnim mjestima za koje je to propisano.

Protivpožarna sredstva (PP aparati, PP kofe, burad) obezbijediti i postaviti na određenim mjestima po Elaboratu o zaštiti od požara. Određen broj radnika na gradilištu osposobiti u rukovanju sa protivpožarnim

sredstvima koja moraju biti ispravna.

### **3.1.15. Organizovanje prve pomoći na gradilištu**

Na gradilištu obezbijediti sanitetsko nosilo i sanduk prve pomoći sa potrebnim sanitetskim sredstvima po

specifikaciji u skladu sa Pravilnikom o zaštiti na radu. Sanduk prve pomoci držati u kancelariju šefa gradilišta,  
a sredstva izdavati u slučaju ukazivanja prve pomoci.  
Povrijeđenom ili naglo oboljelom radniku na gradilištu pružice se prva pomoc, a u slučaju potrebe se prenosi  
ili prevozi hitno u najbližu medicinsku abulantu.

### 3.1.16. Organizovanje smještaja, ishrane i prevoza radnika na gradilište i sa gradilišta

Za sve zaposlene na gradilištu koji nemaju obezbijeden smještaj i ishranu, Izvodac ce obezbijedit kolektivni  
smještaj i ishranu. Prevoz radnika od smještaja do gradilišta vršice se namjenskim motornim vozilom.

### 3.1.17. Vrsta i nacin izvođenja gradevinske skele

Skele su pomocne konstrukcije i služe za izvođenje gradjevinskih radova na visini vecoj od 1.5m.  
Na objekat gradilišta bice postavljena ramovska fasadna skela visine 10 m.  
Skela mora odgovarati statickom opterecenju materijala. Montažu i demontažu vrši samo strucno lice.  
Podovi skele moraju biti od zdravih ponata , sa sirinom najmanje 60cm, a od zida odmaknuti 20cm.  
Provjeravanje ispravnosti se mora vršiti jednom mjesecno . Nogari moraju biti postavljeni na cvrstu podlogu.

## OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI KORIŠĆENJU U GRADJEVINSKOM SMISLU

- Lokacija objekta u zavisnosti od ostalih objekata i od medjusobnog položaja
- Nepravilan izbor konstrukcije objekta sa aspekta stabilnosti, vatrootpornosti, uticaja seizmike i drugo.
- Nepravilan izbor spoljnih i unutrašnjih komunikacija, prilazi i prolazi, stepenista, požarni
- putevi, uzimajući u obzir i raspored opreme, kao i njenog opsluživanja.
- Raspored prostorija u zavisnosti od ostalih prostorija.
- Nedovoljan broj i raspored i izbor pomocnih prostorija (sanitarije, garderoba).
- Nedovoljno dimenzionisanje prostorija.
- Prirodno osvetljenje i provjetravanje.
- Nepravilan položaj i izbor sa dimenzionisanjem vrata i prozora , nacin otvaranja, kao i izbor materijala.
- Izbor krovne konstrukcije, nagib istih i hidroizolacija , tavanice i drugo aspekta termicke i zvučne zaštite.
- Odvod atmosfere vode.

### ARHITEKTONSKO GRADJEVINSKI RADOVI

- opasnosti od nestabilnosti objekta,
- nepravilan položaj i dimenzija vrata i prozora kao i materijala od koga su napravljeni
- nepogodni podovi,
- nepovoljna prirodna osjetljivost radnih mjesta i ostalih prostorija,
- nepravilna lokacija objekta,
- nedovoljno i nepotrebno provjetravanje i zagrijavanje prostorija, nedovoljna termicka i difuzna izolacija zidova.
- nepovoljni sanitarni uslovi,
- opasnost od poplava, zemljotresa i požara,
- zaštita radnika prilikom izvođenja radova na objektu i pri licnom radu kod odvijanja procesa rada,
- izazivanje požara,

- uticaj vlage, vode i prašine,
- previsoki naponi dodira.

## **PREDVIDJENE MJERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI**

### **ARHITEKTONSKO GRADJEVINSKI DIO**

- Nadzorni organ mora voditi racuna da se radovi izvode u potpunosti prema projektu i da se upotrijebi kvalitetan materijal i u skladu sa tehnickim propisima.
- Vrata i prozori su predvidjeni od savremenih profila sa termo prekidom (stolarija i bravarija). Dimenzije vrata su standardne izrade i omogucavaju normalne potrebe i odvijanja procesa rada kao i slobodno kretanje ljudi.
- Velicina prozora je uskladena prema velicini I namjeni objekta I omogucava dobro osvjetljenje.
- Pod je od trajnog materijala. Preko podne AB ploce postavlja se hidroizolacija, stirodur, cementni estrih, a kao obloga postavlja se keramika i parket. Pod je pogodan za vršenje predvidjenih poslova.
- Otvori prozora su dovoljni za dobijanje osvjetljenja u prostorijama , a predvidjeno je odgovarajuće elektricno osvjetljenje.
- Objekat je povoljno lociran u odnosu na saobracajnicu i omogucen je nesmetan prilaz vozila.
- Svi zidovi, tavanice i podovi su termicki i difuzno dimenzionisani.
- Otvori na fasadi omogucuju prirodnu ventilaciju.
- Teren na kojem je lociran objekat je bezbjedan od poplava.
- Zaštita radnika u objektu pri izvodjenju moraju se izvršiti prema važećim tehnickim propisima za izvodjenje gradjevinских objekata.
- Projektom su definisani svi prostori, raspored i izbor opreme treba da omoguce slobodan prolaz, normalnu komunikaciju i radnu upotrebu.
- Elektro instalacije za napajanje elektricnom energijom objekta bice korišćena gradska mreža preko trafo stanice 10/0,4kV koja se nalazi na urbanistickoj parceli objekta.
- Vodovodne I kanalizacione instalacije se izvode sa materijalima po projektnoj dokumentaciji I posle ispitivanja prikljucuju prema datim uslovima nadležnog organa.

### **OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE**

Prije pocetka radova na izgradnji (osam dana prije pocetka radova), Investitor je u obavezi da obavijesti nadležne organe inspekcije rada o pocetku radova.

Izrada instalacija mora se izvršiti u svemu prema dokumentaciji odgovornog projektanta, a ugradjeni materijal

mora odgovarati svojoj namjeni.

Za prethodno navedeno, izvodac radova je obavezan da dostavi i atestnu dokumentaciju.

Prilikom obavljanja radova na visini, izvodac je u obavezi da koristi sigurnosne pojaseve na skele, kao i ograde

na samoj skeli, sve u skladu sa propisima Zakona o zaštiti na radu.

## **4. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM**

Prilikom izgradnje objekta obavezno je postupanje u skladu sa zakonskom regulativom kojom se uređuje tretman otpada, kao i važećim podzakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom (Sl.list CG br. 64/11 od 29. 12. 2011.)
- Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl.list CG, broj 50/12 od 1.10.2012.god)
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo odnosno preduzetnik za preradu i/ili odstranjivanje otpada (Sl.list CG br.53/12 od 24.10.2012.)
- Pravilnik o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada (Sl.list CG br.50/12 od 1.10.2012.)
- Pravilnik o načinu pakovanja i odstranjivanja otpada koji sadrži azbest (Sl.list CG br.11/13 od 21.02.2013.)
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada (Sl.list CG br.33/13 od 11.07.2013.god)
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada (Sl.list CG br.59/13 od 2.12.2013.god)

Prilikom izvođenja građevinskih radova je potrebno (u smislu Zakona o upravljanju otpadom, Sl. List CG br.64/11 od 29.12.2011.) preduzeti mjere za:

- Sprečavanje nastanka, smanjenje količina otpada ili ponovnu upotrebu otpada;
- Sakupljanje, transport, preradu i odstranjivanje otpada;
- Nadzor aktivnosti vezanih za upravljanje otpadom.

Navedeni Zakon se primjenjuje na:

- Zemljište i građevinske objekte trajno povezane sa zemljom;
- Nekontaminirano zemljište i materijal iz iskopa, ako se u svom prirodnom obliku koristi na gradilištu na kojem je iskopan.

Tokom izvođenja građevinskih radova doci će do stvaranja velike količine manje i više opasnog građevinskog otpada.

Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na podzemnim etažama nastace velika količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, sa obzirom na urbanu lokaciju gradilišta,

mora biti uklonjena. Ukoliko postoji potreba za nivelisanjem ostatka parcele, odnosno podizanjem nivoa okolnog terena, ovaj zemljani materijal može biti upotrijebljen za tu namjenu, ukoliko se dokaže prilikom iskopa

da svojom strukturom zadovoljava željeni kvalitet. Ukoliko ne postoji potreba za nivelacijom, obaveza je izvodaca radova, u dogovoru sa investitorom da obezbijedi transport ovog materijala na deponiju zemljanog

materijala, unapred određenu za ovu namenu od ovlašćenog organa.

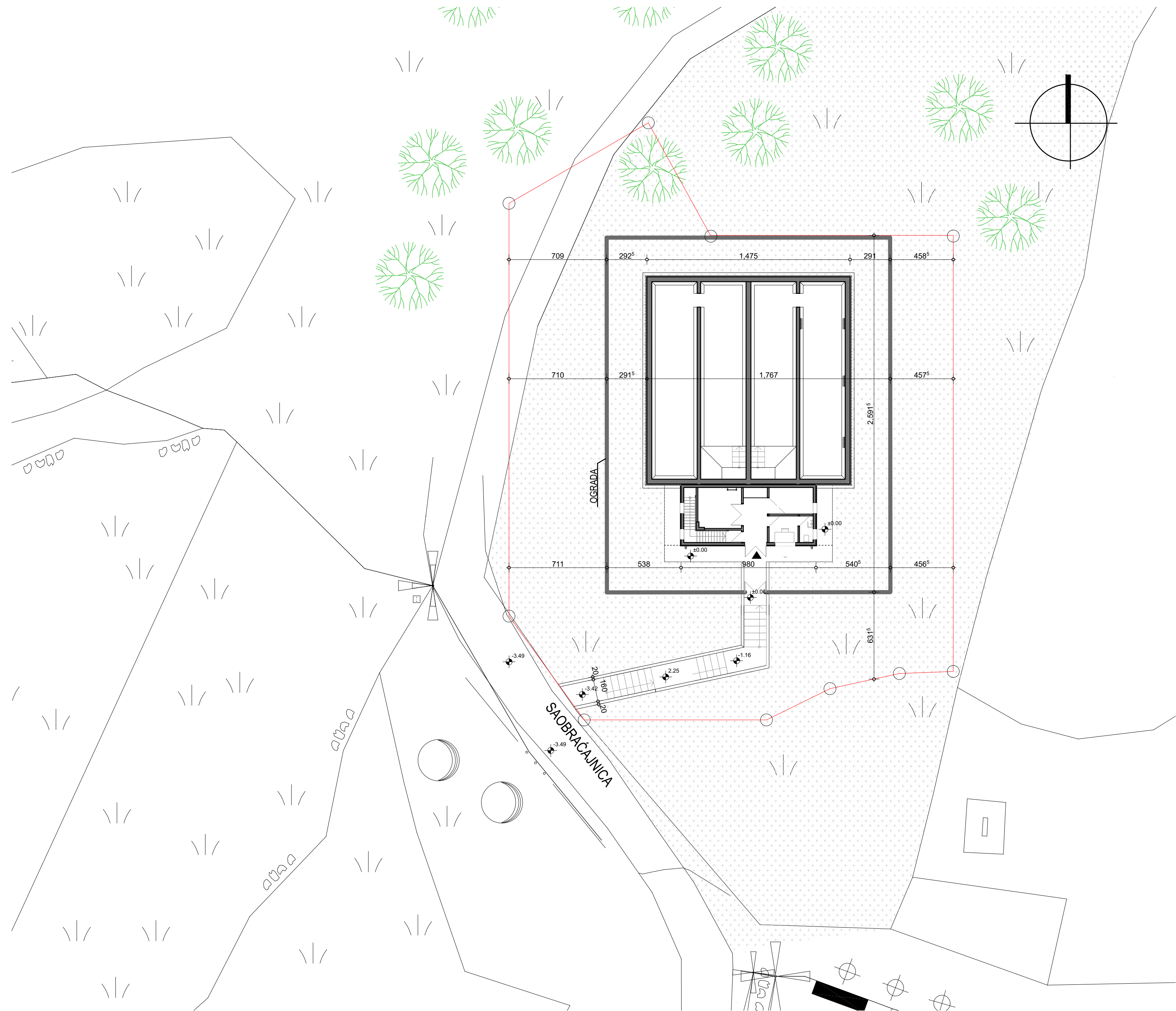


Prilikom izvođenja zanatskih radova doći će do nastajanja velike količine građevinskog otpada koji je proizvod ukrajanja, sijecanja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata. Ukoliko su ovi proizvodi bezbjedni za okolinu, gledano u kratkom roku, treba im naći privremeno skladište na samom gradilištu. Kako se radovi privode kraju, otpadni materijal treba razvrstati po hemijskom sastavu i prirodi materijala (papir i karton, PVC sa pakovanja građevinskog materijala, građevinsko drvo upotrijebljeno kao oplata i konstrukcija, metal nastao ukrajanjem i odsijecanjem armature i drugih građevinskih elemenata... itd). Ovako razvrstani materijal treba reciklirati, odnosno dati na preradu i topljenje i ukoliko dode do novčane nadoknade, taj novac treba upotrebiti za troškove uklanjanja ostalog otpada.

Druge vrste građevinskog otpada koje su nastale na gradilištu, a nisu bezbjedne po čovjekovu okolinu, moraju se obrađivati sa posebnom pažnjom. Viškovi i djelovi hidroizolacije, eventualni azbestni otpad nastao rušenjem ili pronalaženjem na terenu, ulja, goriva, bitumen, bitulit, lakovi, maziva, eventualni herbicidi, sredstva za čišćenje, i druge opasne hemikalije, odmah po pronalaženju, odnosno po završetku upotrebe moraju se zapakovati u neprobojna pakovanja bez mogućnosti curenja i predati na trajnu preradu i uništenje u najkraćem roku, preduzecu ovlaštenom za ovakve radove od strane nadležnog organa. Po svaku cijenu se mora spreciti izlivanje ovih materija u bilo kakav vid vodotokova, bujcanih kanala, kanalizacionih kolektora ili morskih recipijenata.

Prilikom izvođenja radova javlja se upotreba velike količine vode koja se kasnije mora ispustiti u kanalizacione kolektore. Ukoliko je ova voda korišćena za ispiranje i vlaženje materijala ona sa sobom može nositi rastvoreni mineralni sadržaj bezopasan po okolinu i može se bez prethodne prerade ispustiti. Međutim ukoliko je ispiranjem voda zaprljana uljanim rastvorima, cementnim mlijekom, hemikalijama ili drugim opasnim materijama, prije ispuštanja mora biti tretirana (filtrirana) do kvaliteta koji je bezbjedan za ispuštanje u kanalizacione odvođe.

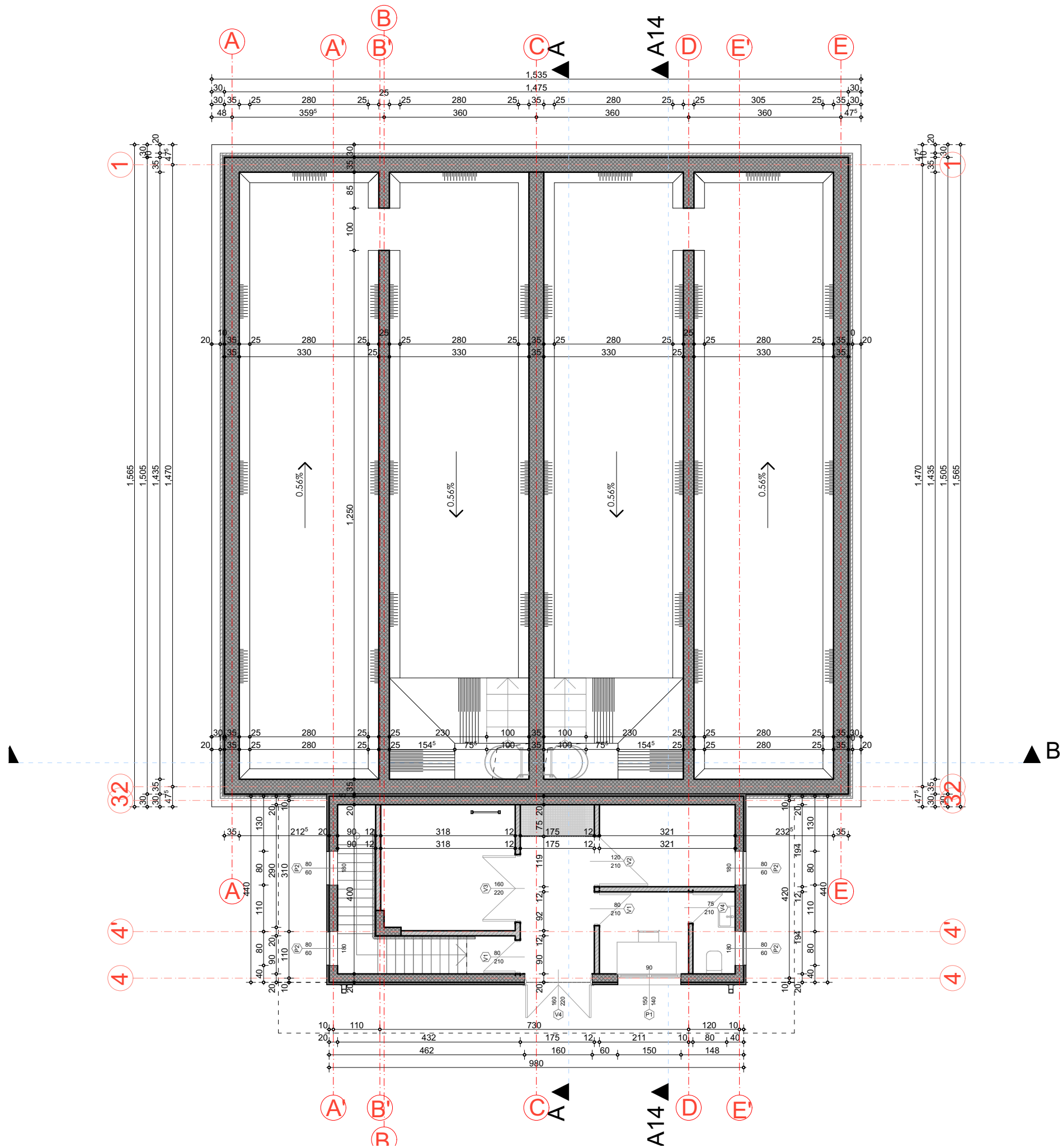
GRAFIČKI PRILOZI :



PROJEKTN ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR:  Opština Budva <small>Trg Sunca 3, Budva</small>	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: <b>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</b>		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: <b>Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.</b>		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE</b>	Razmjera: <b>1:200</b>
Saradnici: <b>Nikola Bajović, Bsc.arh.</b>		Prilog: <b>Situacija</b>	Broj priloga: <b>01</b> Broj strane:
Datum izrade i MP: <b>April 2019</b>		Datum revizije i MP:	

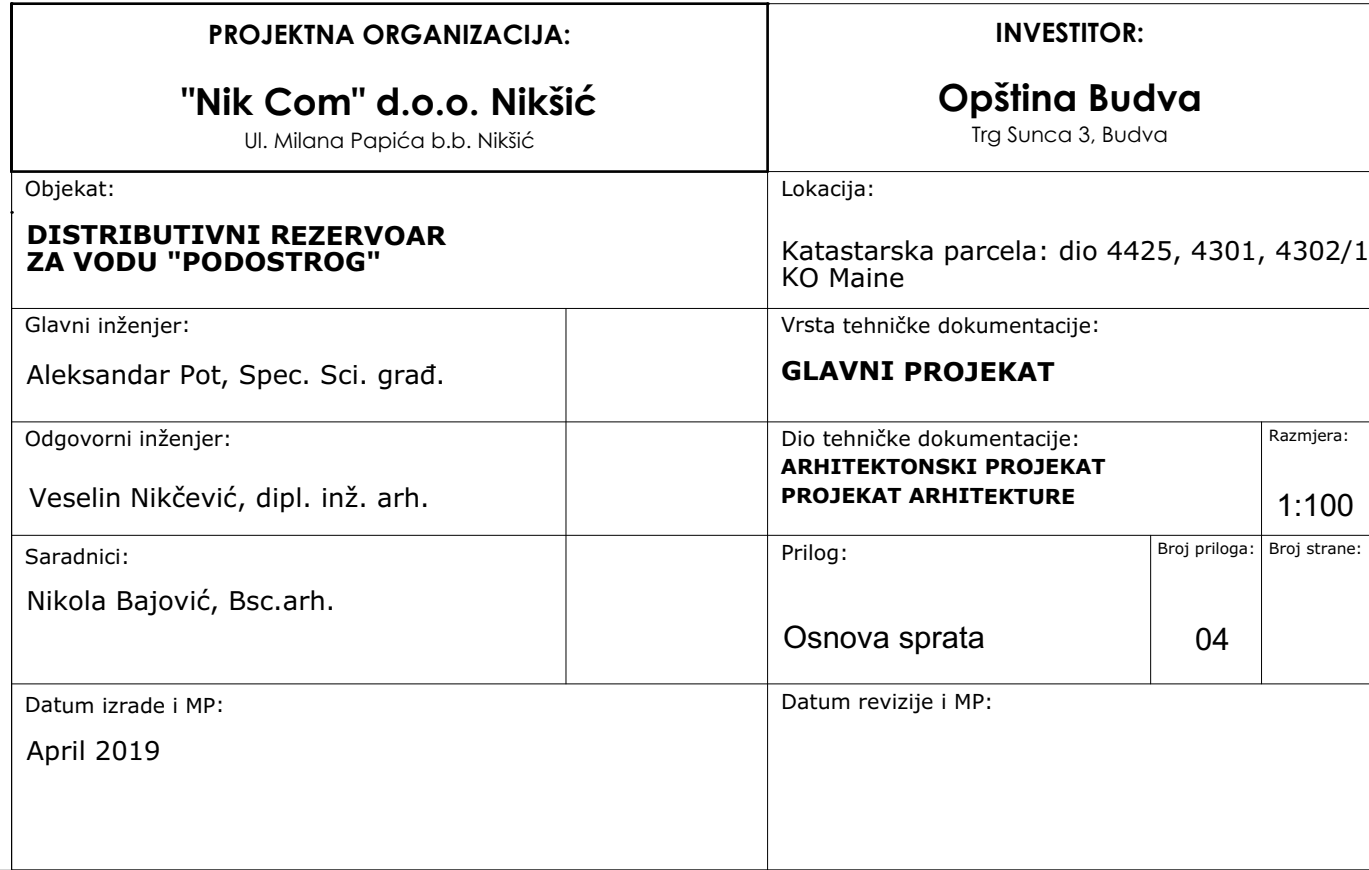


Datum revizije i MP:

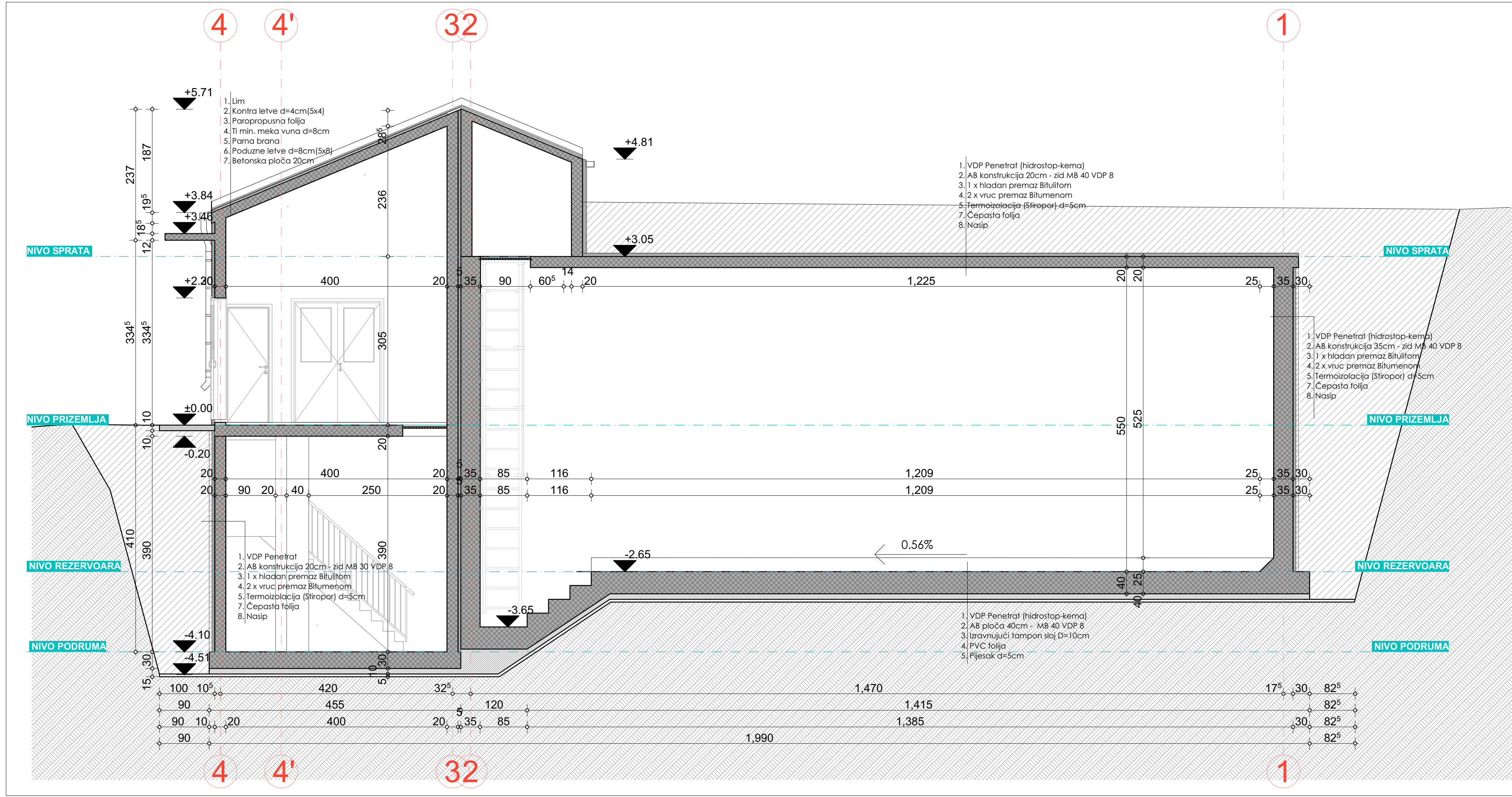


PROJEKтна ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE	Razmjera:  1:100
Saradnici:  Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog:  Osnova prizemlja	Broj priloga: 03 Broj strane:
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



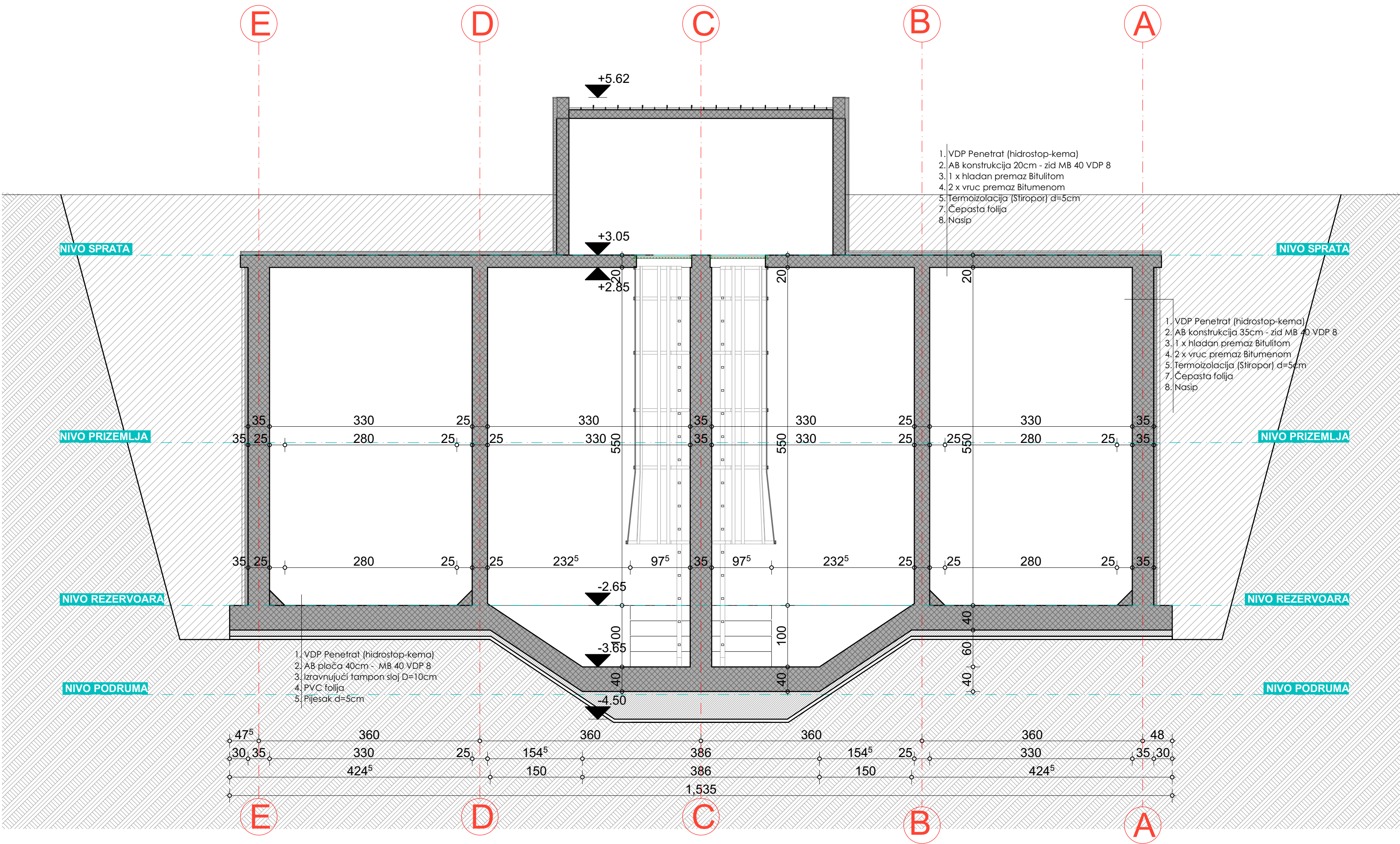






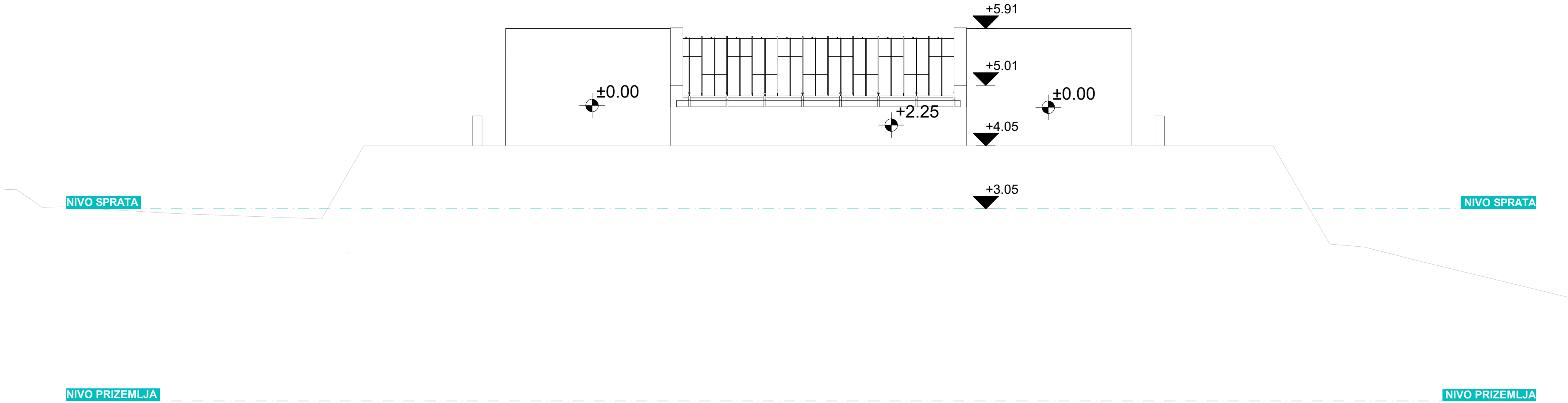
PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE</b>	Razmjera: <b>1:100</b>
Saradnici: Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog: <b>Presjek A - A</b>	Broj priloga: <b>05</b> Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	



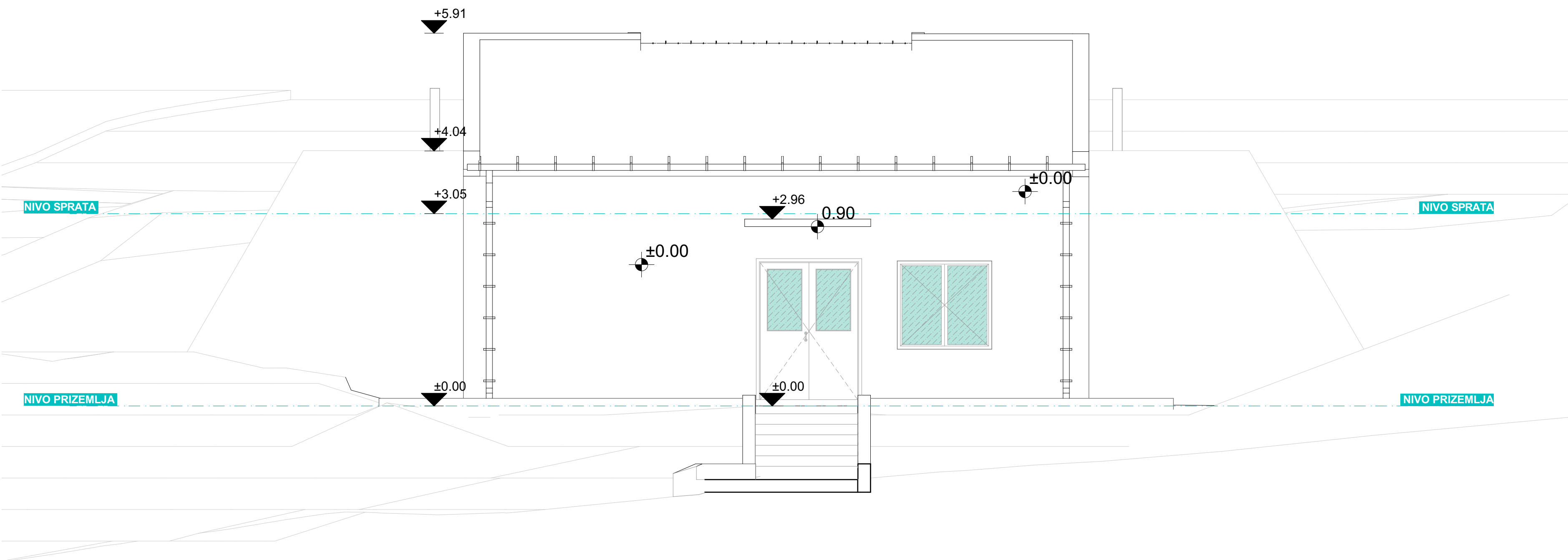


PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE</b>	Razmjera: <b>1:100</b>
Saradnici: Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog: <b>Presjek B - B</b>	Broj priloga: 06 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

SJEVERNA FASADA

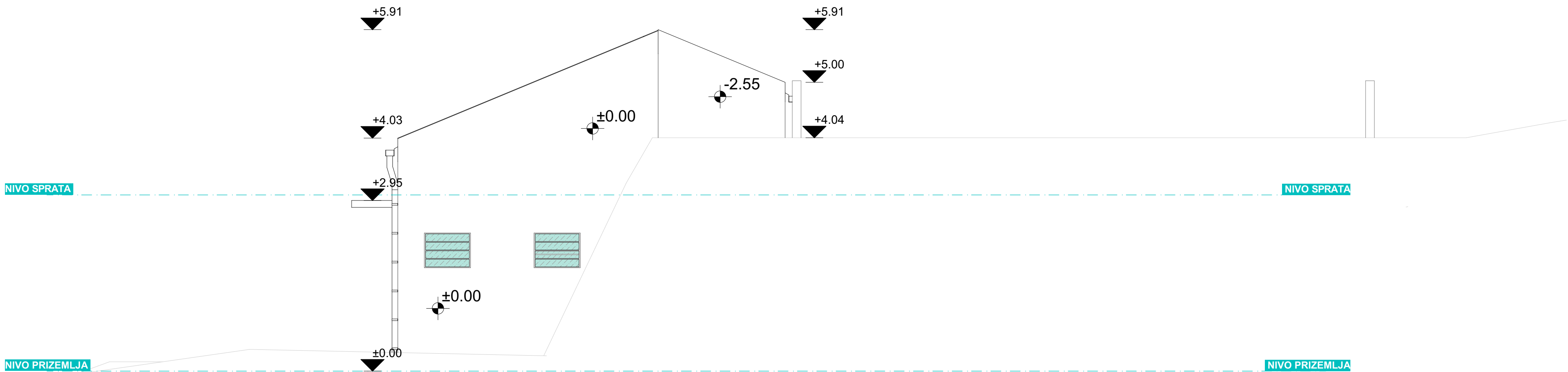


JUZNA FASADA

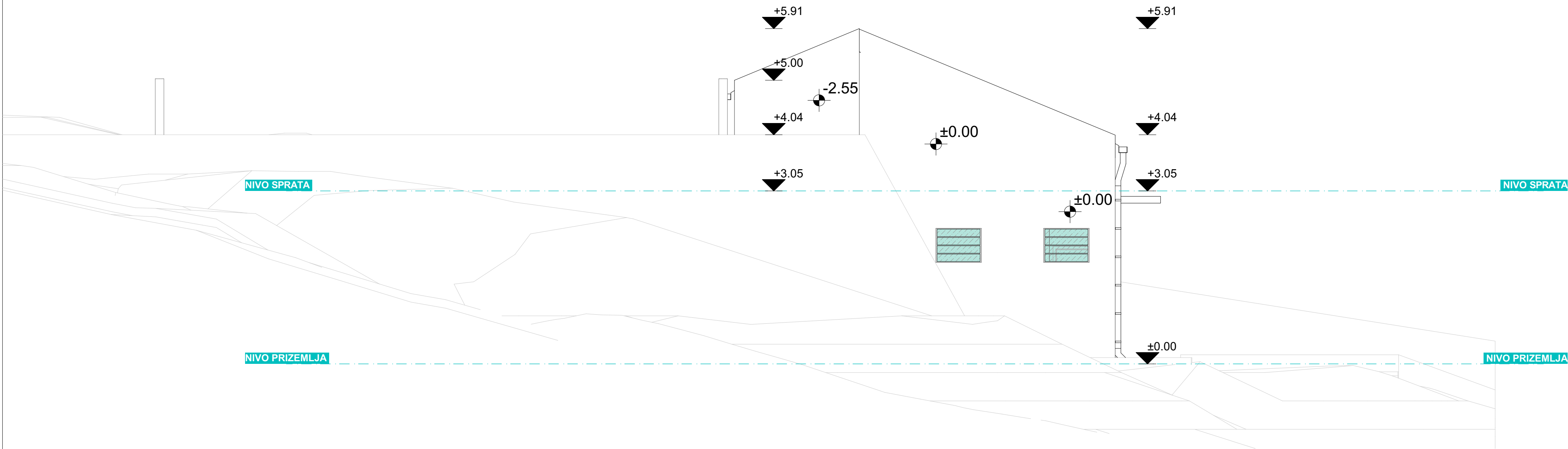


PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> <small>Trg Sunca 3, Budva</small>		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer: Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE</b>	Razmjera: <b>1:100</b>	
Saradnici: Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog: <b>Fasade 1</b>	Broj priloga: <b>07</b>	Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		

ISTOČNA FASADA

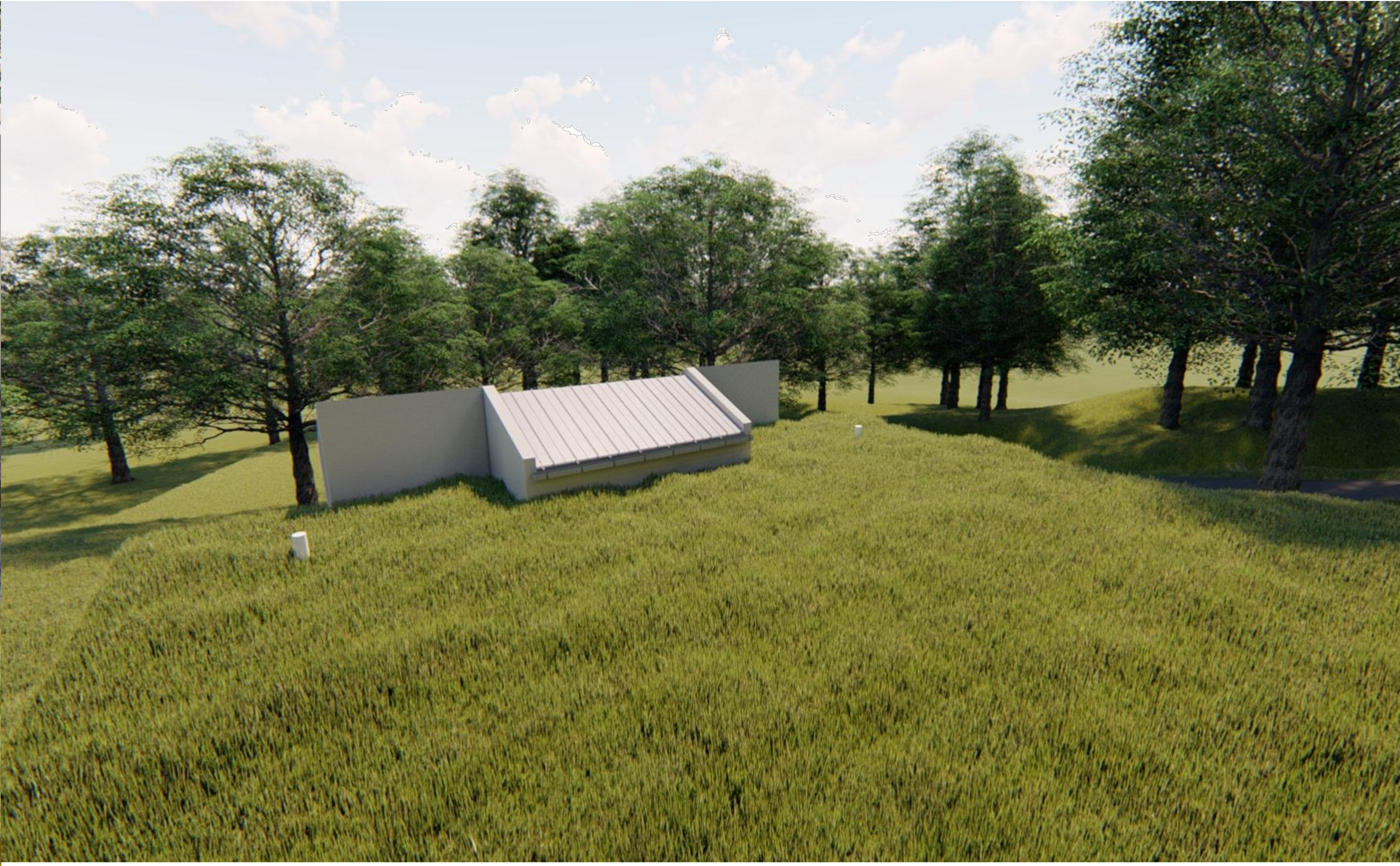


ZAPADNA FASADA



PROJEKTN ORGANIZACIJA: "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: Opština Budva Trg Sunca 3, Budva		
Objekat: DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE	Razmjera: 1:100	
Saradnici: Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog: Fasade 2	Broj priloga: 08	Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		





PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> <small>Trg Sunca 3, Budva</small>	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: Veselin Nikčević, dipl. inž. arh.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT ARHITEKTURE</b>	Razmjera:
Saradnici: Nikola Bajović, Bsc.arh.		Prilog: <b>3d vizuelizacija</b>	Broj priloga: <b>09</b> Broj strana:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	



## PROJEKAT HIDROTEHNIKE



## OBRAZAC 1a

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR

OPŠTINA BUDVA

OBJEKAT

DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

LOKACIJA

KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO Maine

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT HIDROTEHNIKE

PROJEKTANT

„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  
Broj licence UPI 107/7-1483/2

ODGOVORNO LICE

VLADIMIR NIKOLIĆ

ODGOVORNI INŽENJER

ALEKSANDAR POT, Spec. Sci. građ.  
UPI 107/7-1482/2

SARADNICI NA PROJEKTU

Dr Ivana Ćipranić, dipl. Inž. građ.  
Žana Ćuković, Spec. Sci. građ.  
Stefan Simović, Bsc. građ.

## SADRŽAJ PROJEKTA

### GLAVNI PROJEKAT HIDROTEHNIKE

#### TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički uslovi za projektovanje instalacija vodovoda i fekalne kanalizacije i za priključenje na vodovodnu i fekalnu kanalizacionu mrežu
- Analiza potreba za vodom
- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova

#### NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Predračun radova

#### GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Situacija objekta
2. Osnova prizemlja
3. Osnova suerena
4. Specifikacija materijala u zatvaračnici
5. Presjek Z1 (specifikacija materijala)
6. Presjek Z2 (specifikacija materijala)
7. Presjek Z3 (specifikacija materijala)
8. Presjek Z4 (specifikacija materijala)
9. Presjek Z5 (specifikacija materijala)
10. Presjek Z6 (specifikacija materijala)
11. Presjek Z7
12. Presjek (detalj cijevi za mjerenje nivoa vode i drenaže)
13. Detalj ventilacije
14. Detalj prodora cijevi
15. Detalj oslonca cijevi i fazonskih komada
16. Priključno okno za cjevovod sa izvorišta „Piratac“
17. Detalj tipskog revizionog okna fekalne kanalizacije
18. Detalj armiranja gornje ploče revizionog okna fekalne kanalizacije

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički uslovi za projektovanje instalacija vodovoda i fekalne kanalizacije i za priključenje na vodovodnu i fekalnu kanalizacionu mrežu
- Analiza potreba za vodom
- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova



# DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BUDVA

Trg sunca 1, 85310 Budva

Sektor za planiranje, organizaciju i razvoj

www.vodovodbudva.me

Telefon: +382(0)33-403-304, Tehnički sektor: +382(0)33-403-484, fax: +382(0)33-465-574, E-mail: [tehnickasluzba@vodovodbudva.me](mailto:tehnickasluzba@vodovodbudva.me)

VOB P 15-12

Na osnovu zahtjeva broj 06-061-2011/4 od 06.03.2018. godine, naš broj 01-1450/1 od 08.03.2018. godine, koji je podnio Sekretarijat za urbanizam i održivi razvoj Opštine Budva, a rješavajući po zahtjevu podnosioca **SEKRETARIJATA ZA INVESTICIJE OPŠTINE BUDVA**, izdaju se:

## **TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE INSTALACIJA VODOVODA I FEKALNE KANALIZACIJE I ZA PRIKLJUČENJE NA VODOVODNU I FEKALNU KANALIZACIONU MREŽU**

Crna Gora OPŠTINA BUDVA			
BUDVA			
Primjena:	21-03-2018		
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
06-061-2011/5			

Za dijelove katastarskih parcela broj 4425, 4301 i 4302/1, sve K.O. Maine, LSL „Lazi“, na kojoj je Urbanističko-tehničkim uslovima izdatim od strane Sekretarijata za urbanizam i održivi razvoj Opštine Budva, predviđen distributivni rezervoar za vodu „Podostrog“, predviđaju se uslovi projektovanja u skladu sa priloženom skicom, koja je sastavni dio ovih tehničkih uslova, i sljedećim smjernicama:

- Planirani rezervoar treba da ima dva režima rada: ljetnji režim kada bi se voda prepumpavala sa planirane hidrostanice na koti 35,0 mm i zimski režim, kada je izvoriste Piratac dovoljno izdašno da se rezervoar može gravitaciono puniti.
- Bez izgradnje hidrostanice i potisnog cjevovoda za punjenje rezervoara i izgradnja samog rezervoara ne bi bila racionalna, niti bi isti mogao da bude neprekidno u funkciji.
- U okviru parcele projektovati prostor za ljudsku posadu sa svim potrebnim sanitarnim potrebama.
- Planirati da prelivena voda iz rezervoara bude usmjerena na kanalizaciju upotrebljenih voda.
- Prilikom projektovanja voditi se svim propisima i standardima iz oblasti vodosnabdijevanja, odvođenja otpadnih voda i HACCP-a.

Ovi tehnički uslovi su sastavni dio izdatih Urbanističko – tehničkih uslova broj 06-061-2011/3 od 06.03.2018. godine.

**SEKTOR ZA PLANIRANJE,  
ORGANIZACIJU I RAZVOJ,**

*Momir Tomović*

**Momir Tomović, dipl.ing.građ.**



**V.D. IZVRŠNI DIREKTOR,**

*Jasna Dokić*

**Jasna Dokić, dipl.ecc.**

TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE REZERVOARA ZA VODU  
"PODOSTROG" NA K.P. 4425, 4301, 4302/1 K.O. MAINE



LEGENDA:

- planirani vodovod
- fekalna kanalizacija
- RO0 mjesto priključka na fekalnu kanalizaciju

Datum: 19.03.2019.god.



Obrada,

*Momir Tomović*  
Momir Tomović, dipl.ing.građ.

## ANALIZA POTREBA ZA VODOM

PREDMETNA ANALIZA JE SASTAVNI DIO SVA TRI PROJEKTA:

- IZGRADNJA CRPNE STANICE "LAZI"
- IZGRADNJA DISTRIBUTIVNOG REZERVOARA "PODOSTROG"
- IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE "LAZI"

Područje obuhvaćeno projektom obuhvata gravitaciono vodosnabdijevanje II visinske zone naselja Lazi i Podkošljun od 50 do 100mm, kao i crpljenje vode na kotama višim od 100mm.

U cilju dimenzionisanja crpne stanice "Lazi", rezervoara "Podostrog", potisnog i distributivnih cjevovoda, korišćeni su podaci iz detaljnog urbanističkog plana "Podkošljun".



Tabela 20: Potrebne količine vode

	Stanovnici (stalni korisnici)	Turisti, povremeni korisnici i hotelski gosti	UKUPNO	Srednja dn. l/dan	m <sup>3</sup> /dan	max dnevna m <sup>3</sup> /dan	max dnevna l/s
ZIMSKI PERIOD							
Stanovanje i apartmani	11.618	4627	16.245	200	0,200	3.249	37,60
Hoteli		240	240	450	0,450	108,00	1,25
<b>U k u p n o :</b>	<b>11.618</b>	<b>4.867</b>	<b>16.485</b>			<b>3.357,00</b>	<b>38,85</b>
LJETNJI PERIOD							
Stanovanje i apartmani	11.618	46.279	57.897	200	0,200	11.579,40	134,02
Hoteli		1.200	1.200	450	0,450	540,00	6,25
<b>U k u p n o :</b>			<b>59.097</b>			<b>12119,40</b>	<b>140,27</b>



Prikazana tabela prikazuje potrebe količina vode za cijelo područje DUP-a "Podkošljun". Područje koje je obuhvaćeno ovim projektom obuhvata dio DUP-a "Podkošljun", i to područje bloka: 27, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39. Predmetno područje zauzima površinu od 16,6ha, što u odnosu na ukupnu površinu DUP-a „Podkošljun“ predstavlja 15,5% površine.

Kao mjeroavne količine vode za dimenzionisanje crpne stanice „Lazi“, potisnog i distributivnih cjevovoda uzete su sledeće količine:

Zimski peroid:  $Q_{max.d} = 6.02l/s$

Ljetnji period:  $Q_{max.d} = 21.75l/s$

REZERVOAR PODOSTROG

$Q_{dn,max} = 21.75 l/s$

sati		Vdotok (m3)	V dotok ukupno (m3)	Kh	Qpotr (l/s)	Vpotros nje (m3)	V potrosnje ukupno (m3)	V dotok- Vpotrosnje (m3)
od	do							
0	1	162	162	0.1	2.175	7.83	7.83	154.17
1	2	162	324	0.2	4.35	15.66	23.49	300.51
2	3	162	486	0.2	4.35	15.66	39.15	446.85
3	4	162	648	0.3	6.525	23.49	62.64	585.36
4	5	162	810	0.4	8.7	31.32	93.96	716.04
5	6	162	972	0.4	8.7	31.32	125.28	846.72
6	7	162	1134	1	21.75	78.3	203.58	930.42
7	8	108	1242	1.1	23.925	86.13	289.71	952.29
8	9	108	1350	1.2	26.1	93.96	383.67	<b>966.33</b>
9	10	108	1458	1.4	30.45	109.62	493.29	964.71
10	11	108	1566	1.7	36.975	133.11	626.4	939.6
11	12	108	1674	1.8	39.15	140.94	767.34	906.66
12	13	108	1782	2	43.5	156.6	923.94	858.06
13	14	54	1836	1.8	39.15	140.94	1064.88	771.12
14	15	0	1836	1.5	32.625	117.45	1182.33	653.67
15	16	0	1836	1.5	32.625	117.45	1299.78	536.22
16	17	0	1836	1.3	28.275	101.79	1401.57	434.43
17	18	0	1836	1.2	26.1	93.96	1495.53	340.47
18	19	0	1836	1	21.75	78.3	1573.83	262.17
19	20	0	1836	1	21.75	78.3	1652.13	183.87
20	21	0	1836	1	21.75	78.3	1730.43	105.57
21	22	0	1836	0.5	10.875	39.15	1769.58	66.42
22	23	0	1836	0.4	8.7	31.32	1800.9	35.1
23	24	0	1836	0.1	2.175	7.83	1808.73	<b>27.27</b>

V=1000m3

# TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

## POPIS PRIMJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA, STANDARDA, PREPORUKA I PODLOGA

Projekat je urađen na osnovu priloženog Projektnog Zadatka, Urbanističko tehničkih uslova, Tehničkih uslova za projektovanje instalacija vodovoda i fekalne kanalizacije i za priključenje na vodovodnu i fekalnu kanalizacionu mrežu, a u skladu sa sledećim zakonima i propisima:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018)
- Pravilnik o nacinu izrade i sadrzini tehnicke dokumentacije za gradjenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018)
- Zakon o vodama ("Službeni list Crne Gore", br.27/07 od 17.05.2007)
- Zakon o geološkim istraživanjima;
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl.list RCG“, br. 12/95)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“, br. 80/05)
- Zakon o životnoj sredini („Sl.list RCG“, br. 48/08)
- Pravilnik o kvalitetu otpadnih voda i načinu njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju i prirodni recipijent („Sl.list RCG“, br. 10/97 i 21/97)
- Pravilnik o opasnim materijama koje se ne smeju unositi u vode („Sl.list SFRJ“, br. 3/66 i 7/66)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list RCG,br.79/04)
- Ostala relevantna legislativa.

## 1. UVOD

Distributivni rezervora za vodu "PODOSTROG" nalaziće se u buvanskom naselju Lazi, na katastarskim parcelama: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine. Lokacija, kao i zapremina rezervoara odredjena je DUP-om "Podkošljun".

Karakteristične kote rezervoara su:

- Kota dna \_\_\_\_\_ AK 120.00 m.n.m.
- Kota preliva \_\_\_\_\_ AK 125.00 m.n.m.

Zapremina rezervoara je 1000m<sup>3</sup>.

Punjenje rezervoara je planirano iz crpne stanice "Lazi". Položaj rezervoara u sistemu je takav da se nalazi iza potrošača (kontra rezervoar). Primarna uloga rezervoara je gravitaciono vodosnabdijevanje II visinske zone baselja Lazi I Podkošljun od 50 do 100 mnm, kao i crpljenje vode iz istog do naseljenih zona na kotama višim od 100mnm.

Pristup do objekta je predviđen sa postojećeg puta na južnoj granici parcele.Teren predviđen za izgradnju objekta je u padu prema sjever – jug.

## 2. OPIS DISTRIBUTIVNOG REZERVORA “PODOSTROG”

Rezervoar se sastoji od suve komore (zatvaračnice) i mokre komore (akumulacijskog prostora za vodu zapremine  $2 \times 500\text{m}^3$ .)

Mokra komora rezervoara je potpuno ukopana i zasuta preko gornje ploče nasipom debljine 1m, koji obezbjeđuje odgovarajuću zaštitu od vremenskih uslova. Kota na rezervoara planirana je na koti AK + 120.00mm, kota preliva AK + 125.00mm. Muljni ispust je predviđen na koti AK + 119.00mm, a punjenje rezervoara na koti AK + 121.00mm.

Zatvaračnica je planirana kao zajednička, predviđena u dva nivoa (podzemni i nadzemni): suteran na koti AK + 118.55mm, i prizemlje na koti AK + 122.65mm.

Suteranski dio je planiran kao podzemni i u njega je predviđena ugradnja cijevi, fazonskih komada, vodovodnih armatura i nosača. Na najnižoj koti suterana predviđena je pumpa za prepumpavanje vode u slučaju curenja ili pražnjenja cijevi usled opravke ili zamjene fazonskih komada. Laka potapajuća pumpa se povezuje na cijev koja se ne pomjera. Funkcionisanje potapajuće pumpe počinje automatski u zavisnosti od nivoa vode u sabirnoj komori, u kojoj je postavljena. Izliv cijevi pod pritiskom završava se u reviziono okno neposredno ispred rezervoara.

U nadzemnom dijelu je predviđen prostor za smještaj pumpi za vodosnabdijevanje naseljenih zona na kotama višim od 100mm kao i dodatni prostor za naknadnu ugradnju crpnih stanica za vodosnabdijevanje u višim zonama nakon izgradnje za to neophodne infrastrukture. U okviru nadzemnog dijela predviđen je i prostor za posadu sa sanitarnim čvorom.

U nadzemnom dijelu je ostavljen otvor unutrašnjih dimenzija  $1.55\text{m} \times 0.70\text{m}$ , koji će služiti za spuštanje cijevi, fazonskih komada i opreme u suteranski dio objekta. Radi bezbjednosti na mjestu otvora predviđena je ugradnja rešetke.

### 2.1. TEHNIČKO RJEŠENJE ZATVARAČNICE

Primarno punjenje rezervoara predviđeno je iz crpne stanice “Lazi”. Projektom je predviđeno i alternativno punjenje rezervoara (gravitaciono) sa izvorišta Piratac.

Projektom je predviđeno da se dovodni cjevovod (duktilni cjevovod D200mm), unutar zatvaračnice grana na dvije cijevi prečnika DN150mm, prema lijevoj i desnoj komori. Na ulasku cjevovoda u rezervoar predviđena je ugradnja leptirastog zatvarača na motorni pogon, montažno demontažnog komada i EV ventila, sve prečnika DN150mm. Osim punjenja rezervoara

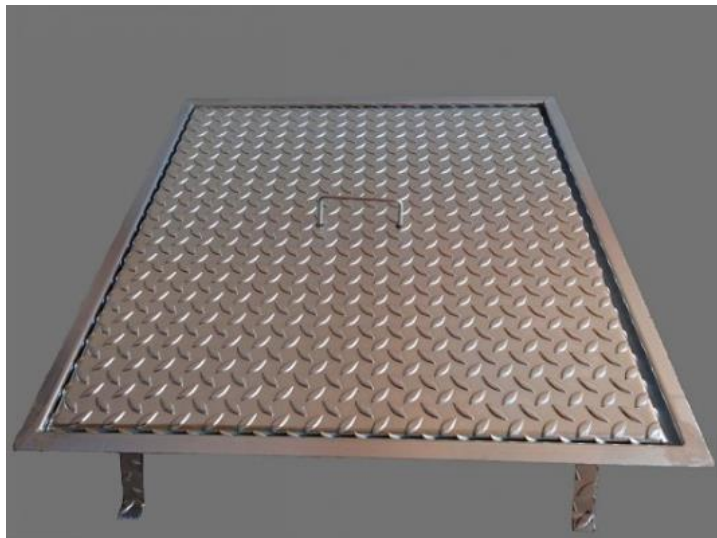
Odvodni cjevovod (dva cjevovoda) iz obje komore je prečnika DN150mm na kome je takodje predviđena ugradnja leptirastog zatvarača na motorni pogon, montažno demontažnog komada i EV ventila.

Predviđen je mulji ispust iz obje komore, prečnika DN150mm, na koji je povezana prelivna cijev prečnika DN150mm.

U okviru zatvaračnice predviđena je ugradnja cijevi u koju je planirana ugradnja sonde za mjerenje nivoa vode u rezervoaru, kako bi se regulisao rad pumpi.

Odvodjenje prelivnih voda i voda iz muljnog ispusta predviđena je u reviziono okno neposredno ispred rezervoara, kako je prikazano u grafičkom porilogu.

Ulaz u mokru komoru predviđen je iz prizemlja zatvaračnice, korišćenjem čeličnih stuba. Na obje mokre komore predviđen je otvor sa poklopcem od pocinkovanog čelika dimenzija 90 x 90cm.



## 2.2. CIJEVI I FAZONSKI KOMADI

Cijevi u zatvaračnici su predviđene od čeličnih bešavnih cijevi prema EN 10216-1 ili DIN 1629/2448. Čelične cijevi treba da posjeduju odgovarajuću atesnu dokumentaciju. Spajanje cijevi vrši se direktnim varom za projektovane elemente konstrukcije. Karakteristike projektovanih cijevi su sledeće:

D 219.1 (s=4.5mm), težina: 23,90kg/m'

D 168.3 (s=4.5mm), težina: 18,20kg/m'

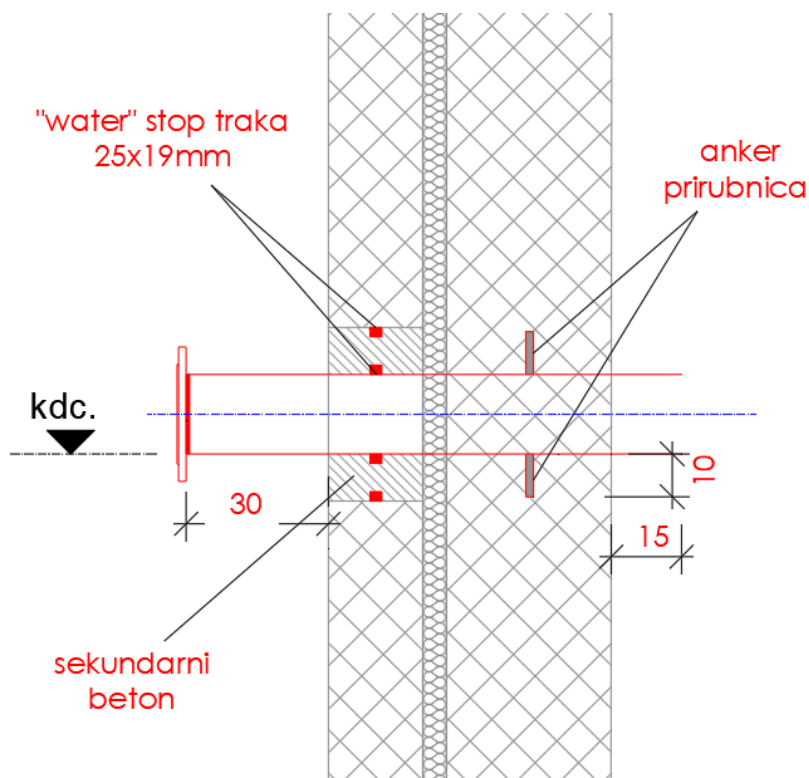
D 114.3 (s=4.5mm), težina: 12,19kg/m'

Na fazonskim komadima koji su porjektovani da prolaze kroz zid mokre komore rezervoara predviđena je ugradnja anker prirubnica.



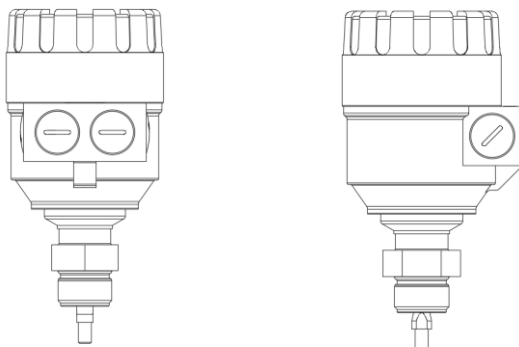
Na fazonskim komadima koji su porjektovani da prolaze kroz zid suve komore predviđena je ugradnja "waterstop" traka i sekundarnog betona.





### 2.3. MJERENJE NIVOVA VODE U REZERVOARU

Mjerenje nivoa vode u rezervoaru vršiće se putem “vođenog radara visine” tipa “TDR” EX 2291-S-1DN1-6-R. Ovaj radar omogućuje kontinualno mjerenje nivoa vode unutar mjernog opsega uređaja.



redvidjeno je da radar bude povezan sa (PLC-om) sa kojim je opremljeno buster postrojenje u crpnoj stanici “Lazi”. vPLC je programiran tako da u zavisnosti od nivoa u odgovarajućem rezervoaru uključuje odgovarajuću buster stanicu preko daljinskog starta. Na touch panelu prikazani su signali rada i kvara pojedinih pumpnih agregata kao i nivoi u rezervoaru i alarmi preliiva i minimalnog nivoa. Takođe je moguće preko touch panela unjeti zadani nivo uključenja i isključenja pumpnih agregata. Pomoću posebno programiranih tastera na touch panelu moguće je startovati ili zaustaviti automatski rad pojedinih buster stanica.

U zavisnosti od potreba i odluka Investitora, neophodno je kontinualno mjerenje svih parametara sistema, te naknadno djelovanje osoblja na terenu u zavisnosti od režima rada u kom se sistem nadje.

## 2.3. DRENAŽA ZATVARAČNICE

Na najnižoj tački zatvaračnice (u suterenskom dijelu), predviđena je ugradnja slivnika d100mm, sa vertikalnim izlivom. Slivnik obavezno mora da sadrži nepovratnu klapnu, kako bi se spriječilo vraćanje neprijatnih mirisa iz revizionog okna na koje se priključuje. Kako bi se spriječilo prodiranje vode na mjestu spoja cijevi i betona, predviđena je ugradnja HDPE anker prirubnice. Ovaj tip prirubnice, planiran je i na mjestu prodora cijevi fekalne kanalizacije kroz zid zatvaračnice.



## 2.4. UNUTRAŠNJE INSTALACIJE VODE I KANALIZACIJE

Unutar objekta planiran je prostor za boravak osoblja. Sastavni dio prostora je mokri čvor, u kom je predviđena ugradnja WC šolje i umivaonika. Dovod vode do sanitarnih uređaja, predviđen je sa cjevovoda koji služi za vodosnabdijevanje potrošača iznad 100mm. Planiran je priključak DN25mm. Mjerenje utroška vode planirano je putem vodomjera prečnika 1/2 cola, postavljenog unutar mokrog čvora. Odvod fekalnih voda predviđen je u reviziono okno neposredno ispred objekta zatvaračnice. Unutrašnje instalacije kanalizacijr izvode se od PVC cijevi odgovarajućeg prečnika. Ventiliranje je predviđeno na fasadi objekta, na visini od 2,5m od kote gotovog poda prizemlja zatbvaračnice. Na mjestu završetka kanalizacione vertikale na fasadi objekta postaviti rešetku od inoksa.

## 3. ODRŽAVANJE I UPRAVLJANJE

Upravljanje opremom i održavanje spada u nadležnost Naručioca projekata. S obzirom da su djelovi sistema lokacijski razrudjeni (Rezervoar "PODOSTROG" i crpna stanica "LAZI"), te da je za pravilno funkcionisanje potrebna potpuna sinhronizacija svakog od njih, neophodno je u zavisnosti od potreba i odluka Investitora kontinualno mjerenje svih parametara sistema, te naknadno djelovanje osoblja na terenu u zavisnosti od režima rada u kom se sistem nadje.

## 4. HLORISANJE

U okviru suve rezervoara predviđena je ugradnja opreme za dezinfekciju vode sa izvorišta Piratac.

U nastavku je dat ELABORAT HLORNE STANICE.

### 4.1. TEHNIČKI OPIS

#### 4.1.1. UVOD

U cilju rješavanja hlorisanja vode za punjenje Rezervaoara „Podostrog“, a kako je predviđeno projektom, neophodno je izgraditi novu hlornu stanicu, u kojoj je neophodno smjestiti svu potrebnu opremu za pravilno hlorisanje vode na ulaznoj cijevi u rezervoar, a kako je predviđeno uslovima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Službeni list SRJ br: 42/98 i 44/99. Na osnovu razmatranja svih parametara za odabir dezinfekcionog sredstva (bakteriološka ispravnost vode, mjesto ugradnje, obučenost osoblja za rukovanje, mogućnost nabavke dezinfekcionog sredstva i transport do objekta), tečni hlor (15% rastvor natrijumhipohlorita NaOCl) je odabran kao dobro dezinfekciono sredstvo koje zadržava rezidual u toku stajanja vode u rezervoaru.

Objekat je potrebno izgraditi u sklopu rezervoarskog objekta, ili na određenom dijelu ulazne cijevi u rezervoar. U objektu je predviđena prostorija za ugradnju hlorne opreme za automatsko doziranje tečnog hlora Natrijum hipohlorita (NaOCl – 15% rastvor aktivnog hlora).

U okviru projekta je obuhvaćena ugradnja hlorne opreme koja je neophodna za automatsko funkcionisanje hlorne stanice, kao i opreme za ličnu zaštitu osoblja koje rukuje i nadgleda opremu za hlorisanje.

#### 4.1.2. PROJEKTNI ZAHTJEVI I KRITERIJUMI

Oprema za automatsko doziranje tečnog hlora Natrijum hipo hlorita (NaOCl) obezbeđuje nesmetano i kontinualno hlorisanje sirove vode na izlazu iz rezervoara, automatski preko mjerenja protoka vode.

Kako na Rezervoar „Podostrog“ ima jedan ulazni cjevod na koji je potrebno ugraditi mjerač protoka DN 100; PN 10; 250mm, sa impulsnim analognim signalom (impuls/10l). Automatsko hlorisanje će se vršiti automatskom dozirnom pumpom ELADOS EMP KKS E60, Q=1,4 l/h, PN 10; 230V, 50Hz. Pumpa vrši automatsko doziranje tečnog hlora, na osnovu impulsa dobijenih sa mjerača protoka. Doziranje tečnog hlora se vrši preko injektora montiranog na cjevovod, koji vrši ubrizgavanje tečnog hlora direktno u cjevovod.

Projektom je predviđena jedna radna i jedna rezervna automatska dozirna pumpa (ukoliko postoji mogućnost za kupovinom za dvije pumpe), ugrađena i spremna za rad, ukoliko dodje do kvara na jednoj od dozirnih pumpi. Jedna dozirna pumpa je predviđena kao magacinska rezerva. Na izlaznoj cijevi je potrebno postaviti česmu za uzimanje uzorka i kontrolu koncentracije rezidualnog hlora u vodi, koju bi obavljalo osoblje koje rukuje i održava hlornu opremu. Mjerenje koncentracije rezidualnog hlora u vodi bi se obavljalo ručnim kolorimetrijskim komparatorom, proizvođača LOVIBOND, Model: CHECKIT Comparator, sa kontinuiranom kolorimetrijskom skalom za mjerenje rezidualnog hlora sa reagensom u tabletama.

#### 4.1.3. NAPAJANJE OPREME ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Napajanje hlorne opreme, automatskih dozirnih pumpi će se vršiti sa Glavne razvodne table GRO, ugrađene u objekat, gdje će napojni kabal za dozirne pumpe biti doveden do komandnog ormara za napajanje dozirnih pumpi. Napojni kabal za ormar dozirnih pumpi je PP00 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Napajanje dozirnih pumpi ide preko OG šuko utičnice 220V, 50Hz, 10A za svaku pumpu posebno.

#### 4.1.4. UPRAVLJANE HLORNOM STANICOM

Oprema za doziranje tečnog hlora se sastoji:

- Automatska dozirna pumpa ELADOS EMP KKS E60, kapaciteta  $Q = 1,4$  l/h, maksimalni radni pritisak u cjevodu 10 bar; napajanje 230V, 50 Hz; snage 20W

Automatska dozirna pumpa dobija impuls sa mjerača protoka i dozira Natrijum hipo hlorit (NaOCl), koji vuče iz bureta  $V = 50$ l, preko usisne sonde EMP KKS  $L = 725$ mm, koji gura natrijum hipo hlorit kroz cijev do dozirnog ventila R 1/2" HIPO d4/d6mm ugrađenog na cjevovod preko ogrlica za spoj na cijev. Na dozirnoj pumpi se može regulisti veličina kapljice koja se ubrizgava, kao i količina natrijum hipo hlorita ( multiplikacija ili dijeljenje impulsa, sa mjerača protoka). Dozirna pumpa ima na sebi usis , tlačni dio i povratni vod natrijum hipo hlorita.

- Nosač dozirne pumpe , koji služi za montažu pumpe na zid
- Usisna sonda  $L = 725$  mm za dozirnu pumpu EMP KKS sa nepovratnim ventilom i signalom prazno bure., usisna sonda služi za crpljenje tečnog hlora iz bureta sa natrijum hipohloritom. Sonda u sebi ima ugrađen kontakt za davanje informacije pumpi da je bure prazno i da zaustavi rad dozirne pumpe . Usisna sonda je sa dozirnom pumpom spojena preko hlortootpornog crijeva d4/d6mm.
- Dozirni ventil PVC R 1/2" HIPO za Natrijum hipo hlorit (NaOCl), sa ugrađenim nepovratnim ventilom u sebi. Preko dozirnog ventila se vrši ubrizgavanje natrijum hipo hlorita u cjevovod.
- Bure sa natrijum hipo hloritom, zapremine  $V = 50$  litara , težine 60 kg

Upravljanje pumpom se vrši preko displeja na samoj pumpi gdje se vrši podešavanje pumpe i ubacivanje parametra za automatski rad pumpe.i doziranje hipo hlorita prema protoku.

Dozirna pumpa je spojena sa Usisnom sondom preko konektora signalnim kablom i sa REED Relejem , koji je na mjeraču protoka, signalnim kablom. Reed relej daje impulse količine protekle vode i daje signal dozirnoj pumpi da vrši ubrizgavanje natrijum hipo hlorita.

Na displeju dozirne pumpe se može očitati količina ( broj kapi ) koje dozira , kao i režim rada.

#### 4.1.5. Metodologija izvođenja radova:

Nakon pripremnihi radova na cjevovodu i završetka gradjevinskihi radova na izgradnji objekta hlorne stanice pristupit će se montaži i ugradnji hlorne opreme, kako je predviđeno projektom na Rezervoaru "Budva". Na Rezervoaru "Budva" , hlornu opremu je neophodno ugraditi, tehnički osposobljeno osoblje i to po sledećoj metedologiji:

- Ugradnja dozirnih pumpi ELADOS EMP KKS E60
- Postavljanje bureta natrijumhipo hlorita 50 litara u prostoriju
- Ugradnja usisne sonde na bure natrijumhipohlorita
- Montaža ogrlice na cijev , na koju se ugrađuje dozirni ventil PVC R 1/2" , preko kojeg se ubrizgava natrijumhipohlorid u vodovodnu cijev.

Montažu ogrlice na vodovodnu cijev DN 100 će obaviti vodoinstalateri, sa potrebnom opremom.



## 4.2. ZAŠTITA NA RADU

### 4.2.1. UOPŠTE O NATRIJUM HIPO HLORITU

Natrijum Hipo hlorit je kiselina , te sa njom treba rukovati oprezno i sa odgovarajućom zaštitnom opremom , kojom mora biti opremljena hlorna stanica

Hlorna stanica mora biti označena da se u njoj nalazi oprema sa natrijum hipo hloritom , i označena odgovarajućim znacima opasnosti.

Opremom mora rukovati osoba odgovorna za rad na hlornoj stanici , kao i na poseban formular bilježiti podatke ko je i kada vršio podešavanje opreme.

### 4.2.2. ZAŠTITA NA RADU

Najefikasniji način spriječavanja od nezgoda pri rukovanju sa natrijum hipo hloritom je stručnost kadrova , odnosno da poslove obavlja osoba osposobljena za rad na hlornoj stanici.

U hlornu stanicu spriječiti neovlašteni ulaz osobama koje nisu ovlaštene za rad na hlornoj opremi.

Zaštinu opremu čuvati na dostupno mjesto , i koristiti za vrijeme rada sa natrijum hipo hloritom.

Zaštitna odjeća se sastoji :

- gumene rukavice
- zaštitne naočare
- gumene čizme
- kecelja

## 5. ISPITIVANJE VODONEPROPUSTLJIVOSTI

Ispitivanje vodonepropustljivosti rezervoara može se izvesti najranije 14 dana posle završetka kompletnog objekta.

Obje komore treba zasebno ispitivati uz istovremeno pražnjenje susjedne mokre komore, Potreban uslov je da za vrijeme trajanja probe, u toku od 24h, nivo vode ne opadne u mjerljivom obimu.

Eventualno sniženje nivoa vode pri ispitivanju može nastati usled:

- propustljivosti betona,
- nezaptivenih mjesta na spojnicama,
- nezaptivenih mjesta na prodorima cijevi,
- higroskopsnosti betona,
- nepotpunog zatvaranja zatvarača,
- isparavanje vode.

Da bi pri ispitivanju isključiti uticaji koji se mogu spriječiti, potrebno je da mokre komore koje se ispituju budu najamanje sedam dana stalno pune vode kako bi beton mogao da zadovolji potrebu za vodom, što povećava vodonepropustljivost. Isparavanje u zatvorenom rezervoaru je neznatno, ali da bi se izbjegli ti gubici, u velikim rezervoarima ventilacija treba da bude zatvorena tokom ispitivanja. Mokre komore pri ispitivanju se napune do kote preliva. Na početku i na kraju ispitivanja treba izmjeriti odstojanje nivoa vode u mm od određene tačke.

Takodjem treba mjeriti i temperature vode i vazduha u komori, kao iu temperaturu spoljnog vazduha.

Zatvarače za dovod i zahvatane, glavni ispušt i odvod iz mokrih komora treba zatvoriti i plombirati. Mokra komora se smatra da je vodonepropustljiva ako nije utvrđeno mjerljivo sniženje nivoa vode (dnuženje nivoa manje od 1mm). Ako su sniženja veća, cjevovode treba najprije zatvoriti slijepim priрубnicama i ponoviti ispitivanje. Ako se i pri ovom ispitivanju stanovi sniženje nivoa vode, uzorak je nedostatak pri građenju.

Kada se utvrdi da rezervoar nije vodonepropustljiv, moraju se utvrditi mjesta gubitka vode, isprazniti retervoar i izvršiti sanacija na način odobren od strane nadzora. Česta mjesta gubitka vode su duž prodora cijevi i na radnim spoјnicama između dna i zidova mokrih komora.

Ispitivanje vodonepropustljivosti rezervora se može vršiti prije njegovog nasipanja, kako bi se eventualn mjesta curenja vidjela spolja. Izvođač radova će odlučiti da li će ispitivanje vodonepropustljivosti rezervoara izvršiti prije zasipanja rezervoara ili će preuzeti rizik da u slučaju da se pokaže gubljenje vode pri ispitivanju, izvrši potrebne iskope nasutog paterijala u cilju otkrivanja mjesta curenja.

U slučaju da se ispitivanje vrši prije nasipanja, potrebno je betonsko tijelo rezervoara održavati u vlažnom stanju sve do nasipanja, kako bi se spriječila eventualna pojava prslina.

O ispitivanju vodonepropustljivosti rezervoara mora se sačiniti zapisnik u koji će se unijeti svi relevantni podaci i koji će potpisati predstavnici Izvođača radova, Stručnog nadzora i Investitora.

## **6. DEZINFEKCIJA REZERVOARA**

Novi rezervoari (komore za vodu) se najprije očiste u suvo, a zatim se operu vodom pod pritiskom i očiste strugaljkama. Zatim se površine koje dolaze u dodir sa vodom isperu, vodom i hlornim rastvorom od 50mg/l. Prilikom punjenja mokrik komora rezervoara vrši se hlorisanje rastvorom 10mg/l i komore se drže napunjene 24h. Posle pražnjenja koda koja sadrži hlor, komore napuniti čistom vodom. Bakteriološka analiza vode se vrši tek posle 48h da bi se izbjeglo eventualno umnožavanje klica. Ukoliko rezultati bakteriološke analize ne daju zadovoljavajuće rezultate, postupak hlorisanja se ponavlja i vrši se ponovna bakteriološka analiza.

Vodu kojom je vršeno hlorisanje rezervoara, a koja sadrži veliku koncentraciju hlora, ispuštiti u fekalnu kanalizaciju. Ukoliko na terenu ne bude uslova za ispuštanje vode u gradsku fekalnu kanalizaciju, Izvođač radova je dužan da dostavi svoj predlog ispuštanja ovih voda Nadzorom organu sedam dana prije početka radova.

Tokom rada sa dezinfekcionim sredstvima (hlornim rastvorom) pri dezinfekciji rezervoara obavezna je primjena zaštitne opreme i sredstava za radnike koji mogu doći u kontakt sa dezinfekcionim sredstvom ili gasovima koji mogu da se proizvedu.

## 7. KONTROLA SLIJEGANJA REZERVOARA

Kontrola slijeganja rezervoara se sastoji od početnog geodetskog snimanja objekta i redovnog godišnjeg snimanja.

Za kontrolu slijeganja rezervoara, na objektu će se odrediti potreban broj tačaka koje će se geodetski snimiti i to: dvije tačke na rezervosu (po dijagonalni rezervoara) i jedna tačka na zatvaračnici.

Prvo snimanje će se izvršiti kada je rezervoar potpuno završen. Posle prvog punjenja rezervoara vodom, izvršiće se drugo (kontrolno) snimanje kontrolnih tačaka. Kada se rezervoar isprazni, izvršiće se treće (kontrolno) snimanje kontrolnih tačaka. Osmotrena slijeganaj moraju da budu u granicama slijeganaj definisanih statičkim proračunom.

Geodetska simanja sve tri kontrolne tačke će se nadalje vršiti jednom godišnje kako bi se kontrolisalo ponašanje objekta tokom eksploatacije.

## OPŠTI TEHNIČKI USLOVI



## 1. GEODETSKI RADOVI

Investitor je dužan da:

- razvije nivelmansku mrežu za sve objekte, koja treba da bude osnova za sva visinska obilježavanja;
- na terenu obilježi sve glavne tačke i ose objekta izvan domašaja mogućih radova trajno osigura osnovne tačke i repere;
- u prisustvu Nadzornog organa sve naprijed navedeno preda zapisnički Izvođaču;
- preko Nadzornog organa kontroliše sve geodetske radove koje je dužan da obavi Izvođač.

Izvođač je dužan da:

- sačuva i održava sve tačke i repere primljene od investitora;
- postavi, čuva i održava (ako su izvan iskopa) sve ostale geodetske oznake potrebne za izvođenje objekta;
- snimi nulto stanje svih (budućih) profila za obračun količina;
- uz kontrolu Nadzornog organa izvrši sve što je predviđeno u glavnom projektu, odnosno obilježi pojedinačne konstrukcije, ako to nije investitorova obaveza;
- za slučaj oštećenja ili uništenja bilo kakve geodetske oznake, izvrši o svom trošku i u najkraćem mogućem roku obnavljanje i osiguranje iste; i
- da nabavi odgovarajuće precizne instrumente i dovede osoblje za rad sa njima za sve radove iz Glavnog projekta.

## 2. ZEMLJANI RADOVI

### 2.1 OPŠTE ODREDBE

Zemljani radovi će se izvoditi prema konturi temelja u planovima oplata datim u Glavnom projektu. U toku izvođenja radova, Nadzorni organ uz saglasnost Projektanta, a prema okolnostima, može mijenjati granice iskopa kao i nagibe useka i nasipa. Sve izmjene i odstupanja od Glavnog projekta moraju se unijeti u projekat i građevinsku knjigu.

### 2.2 ČIŠĆENJE TERENA

Prije početka zemljanih radova izvršiće se čišćenje terena – sječa drveća, uklanjanje žbunja, grmlja i ostalog rastinja, i sl. Koštanje čišćenja terena treba biti obuhvaćeno jediničnim cijenama za zemljane radove.

Postavljanje profila od letava za izvršenje zemljanih radova vrši Izvođač.

Ukonjeni građevinski materijal biće složen na mjesta koja odredi Nadzorni organ.

## 2.4 SKIDANJE HUMUSA

Sa površine terena ispod svih nasipa, kao i površina svih iskopa koji će se koristiti za izradu nasipa, treba ukloniti humski sloj. Skidanje se vrši do dubine predviđene projektom, odnosno dubine koju odredi Nadzorni organ. Skinuti materijal odlaže se na deponije koje odredi Nadzorni organ. Pri tome treba deponovati posebno materijal pogodan za humiziranje, na način koji će kasnije olakšati upotrebu ovog materijala.

Plaćanje za skidanje humusa i svih radova koji su sa tim u vezi, biće vršeno po jediničnim cijenama ponuđenim u predračunu, u koje je uključen i transport na određene deponije.

## 2.5 ISKOPI

Iskopani materijal se mjeri i klasifikuje u iskopu, i to do granica prikazanih na crtežima ili određenim od strane Nadzornog organa.

Način iskopa bira Izvođač, vodeći računa o terenskim uslovima, raspoloživoj mehanizaciji, siurnosti radova i drugim okolnostima.

Sve iskope izvršene izvan linije profila i temeljnih jama treba popuniti istim betonom i na isti način kao i sam element konstrukcije. Odstupanje od ovoga može biti samo po dozvoli Nadzornog organa, a uz saglasnost Projektanta. Višak iskopa treba detaljno snimiti i konstatovati u građevinskom dnevniku.

Ako u temeljnu jamu, kanal i rovove dolazi voda bilo kojeg porijekla, onda se ona mora odstraniti i spriječiti njeno doticanje. Površinskoj vodi se ne smije dozvoliti slivanje u temeljne jame.

Materijal iz iskopa će se deponovati samo na ona mjesta gdje bude odredio Nadzorni organ, odnosno kako je u projektu predviđeno. Materijal iz iskopa će se koristiti za sva nasipanja.

## 2.6 DEPONIJJE

Pogodan materijal dobijen iz iskopa upotrebiće se za izgradnju nasipa ili za zasipanje oko objekta. Višak ovog materijala, kao i materijal koji nije pogodan za izgradnju nasipa biće deponovan. Deponovanje materijala iz iskopa vršiće se na površinama gdje to odredi ili odobri Nadzorni organ.

Deponovanje materijala mora se vršiti na takav način da deponije budu uvijek ocjedne i isplanirane. Kosine deponija, kao i same deponije, moraju biti stabilne. Deponovanje materijala ne smije da dovede do klizanja terena na kojem su locirane deponije, niti klizanja okolnog terena. Ukoliko dođe do ovakvih klizanja, usled nebrižljivog deponovanja materijala, Izvođač će sve sanacione mjere, koje naredi Nadzorni organ, izvesti o svom trošku.

Ukoliko se ukaže potreba, Izvođač mora vršiti i privremeno deponovanje materijala iz iskopa na mjestima koja budu za to određena, s tim da kada prestane potreba za privremenim deponovanjem, iz iskopa sav preostali materijal odveze do stalnih deponija, a mjesta privremenih deponija uredi na način kako to odredi Nadzorni odgan.

Uređenje deponija ne plaća se posebno već se smatra da je obuhvaćeno jediničnim cijenama.

## 2.7. NASIPANJE

Nasipanje pojedinih materijala vršiće se prema mjerama i dimenzijama datim u projektu. Sva nasipanja materijalom iz iskopatreba vršiti u horizontalnim slojevima visine do 30 cm, zavisno od vrste materijala, a zbijaće se ručno prema uslovima za zemljane radove. Pri tome treba voditi računa o bilizini betonskih objekata. Ugrađivanje materijala pored betonskih građevina može početi tek kada beton postigne dovoljnu čvrstiću.

Ukoliko u toku izvođenja konstrukcije, dođe do sleganja ovako nasutog i nabijenog materijala, treba izvršiti nova nasipanja do projektovanih kota.

Nadzorni organ će stalno kontrolisati efekat zbijanja nasipa i postizanje potrebne zbijenosti.

Površine nasutog materijala treba zatraviti (osim one koje su neposredno pored zidova).

## 2.8. MJERENJA I PLAĆANJA

Mjerenje i plaćanje svih površinskih iskopa biće vršeno samo do granica (i nagiba) prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Nadzornog organa.

Plaćanje iskopa u širokom otkopu biće vršeno samo do granica i nagiba prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Nadzornog organa, po jediničnim cijenama iskopa ponuđenim u predračunu za običan iskop i posebno iskop u stijeni.

Ponuđene jedinične cijene iskopa obuhvataju koštanje rada i materijala, crpljenje vode i odvodnjavanje, kao i sve ostale radove potrebne da se iskop održi u dobrom stanju. Takođe, uračunato je odvoženje iskopanog materijala, na mjesta koja određuje Nadzorni organ, zatim koštanje svih prethodnih i pripremnih radova, sigurnosnih mjera, održavanja i uređenja iskopa i deponija, kao i mjera koje zahtijevaju važeći propisi.

Ukoliko dođe do namjernih ili nenamjernih prekopa krivicom Izvođača, to neće biti posebno plaćeno Izvođaču. Smatraće se da su svi ovakvi preklopi uključeni u jedinične cijene.

Eventualni preklopi bez krivice Izvođača ili po nalogu Nadzornog organa, platiće se po jediničnoj cijeni za dotičnu kategoriju.

Sva nasipanja će biti posebno plaćena prema vrsti i količini materijala i mjestu.

## **PRILOG O ZAŠTITI NA RADU**

## 1. Opšte obaveze

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
- Proizvođač oruđa na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primenjenim propisima zaštite na radu.
- Izvođač radova je obavezan da pre radova na 8 (osam) dana obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.
- Izvođač radova je obavezan da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Pravilnik o zaštiti na radu, Pravilnik o pregledima, ispitivanju i održavanju oruđa, uređaja i alata za rad itd.).
- Izvođač radova je obavezan da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i da obavi proveru osposobljenosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.
- Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima, ukoliko takva radna mjesta postoje.
- Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja, uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđe za rad i uređaje moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama, iz kojih će se vidjeti da buka na radnim mjestima neće prelaziti dopuštene vrijednosti.

### 1.1. Posebne mjere zaštite na radu

Bezbednost radnika prilikom kretanja tokom rada i transportovanja postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilišta. U toku radova na cjevovodima ne koriste se materije koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.

Iskop zemlje u dubini do 100 cm (za temelje, kanaliz. i sl.) može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kom se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine od 200 cm i sa uglom od 60°.

Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima.

Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine od 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova odnosno kanala posle izvršenog razupiranja bude najmanje 60 cm.

Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrijebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namenjeni shodno važećim tehničkim propisima odnosno jugoslovenskim standardima.

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geomehaničkim karakteristikama i pritisku tla u kome se vrši iskop kao i odgovarajućem statičkom proračunu.

Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop. Razmak između pojedinih elemenata oplata i strane iskopa mora se odrediti tako da spriječi osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla.

Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se spriječio pad materijala sa terena u iskop.



Pri ručnom izbacivanju zemlje iz iskopa, za dubine preko 100 cm, moraju se upotrijebljivati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smijeju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vađenje oplata moglo ugroziti bezbednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.

Sredstva za spajanje i učvršćivanje djelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i slično, moraju odgovarati važećim domaćim standardima.

Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz obezbeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susednog objekta.

Pri mašinskom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti mašine. Prilikom kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanje koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa. Ivice iskopa smijeju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i slično, na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na tim cijevima, vodovima i sl. bočne strane rova odnosno kanala moraju se na potrebnoj dužini, obezbijediti od obrušavanja razupiranjem.

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

U cilju sprovođenja Programa kontrole i osiguranja kvaliteta materijala i izvođenja radova predviđenih projektom, izvođač mora u potpunosti poštovati:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017. i 044/18 od 06.07.2018.)

U cilju osiguranja kvaliteta materijala i izvedenih radova, izvođač mora upoznati svoje podizvođače sa svim odredbama ovog Programa, opštim i posebnim uslovima troškova, te svim tehničkim detaljima sadržanim u glavnom projektu.

Osnovni zahtjev, koji se ovim Programom propisuje, je obaveza ugradnje materijala, sklopova i opreme, koja ima tehničko dopuštenje prema Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, sertifikat ili izjavu o usaglašenosti, te odgovaraju navedenim tehničkim propisima i normama.

Ispitivanja će se vršiti za elemente objekta, koji su važni za postizanje bitnih karakteristika, kada je to posebnim propisima propisano.

### OPŠTI USLOVI

Instalacija se izvodi na osnovu projekta. Sastavni dio projekta su:

- svi priloženi crteži
- tehnički opis
- opšti i i tehnički uslovi

Ovi tehnički uslovi su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Instalacija se mora izvesti prema grafičkim prilogima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke. Projekat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Ugovor za izvođenje instalacija sklapa se na osnovu ponude. U cijenama ponude izvođač je dužan ponuditi izvođenje kompletne instalacije, a prema opisu predmjera radova, crtežima, tehničkom opisu i ovim uslovima.

U cijene ponude treba uračunati sav rad i materijal za izvođenje instalacija kao i potrebna ispitivanja.

Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru projekat stvarno izvedene instalacije za potrebe održavanja objekta, ukoliko u toku izvođenja dođe do izmjena u odnosu na projektovano rješenje.

Prije početka radova i nabavke svih materijala, izvođač je dužan izvršiti pregled lokacije i projekta i da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekat funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to pismeno upozoriti stručni nadzor. Ukoliko stručni nadzor ocijeni da su primjedbe izvođača opravdane, naložiće investitoru da izvrši izmjenu glavnog projekta i njegovu reviziju i obavijesti nadležni inspekcijski organ.

Mijenjanje projekta od strane izvođača bez pismenog odobrenja nadzora i investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konsultuje projektanta, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcionisanje izvedene instalacije.

Izvođač je dužan tokom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova i svakodnevno upisuje posao koji se obavlja. U građevinskom dnevniku upisuje

nadzorni inženjer sve primjedbe na izvođenje instalacija, te sve eventualne promjene u projektu.

Po završetku montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o ispitivanju. Tek po uspješno završenom ispitivanju može se prići zatvaranju kanala.

Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uslovi to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, nakon toga izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda.

Izvođač za svoje radove daje garantni rok. Garantni rok počinje teći od dana konačnog izvještaja stručnog nadzora za instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru.

Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke na teret izvođača.

Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.

Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u ponudi i prikaza u crtežima te potrebnu kontrolu i mjerenje izvedenog stanja građevine u odnosu na projektovano stanje.

## TEHNIČKI USLOVI

Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja, ukoliko su potrebna, od projektanta i investitora.

U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržati sve nabavke materijala s tačno određenim tipovima i vrstom opreme i sl., kao i sve potrebne Transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigovane.

Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uslova iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.

Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlaštenog predstavnika investitora.

Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvaliteta i tehničkom rješenju, mora odgovarati tačno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u predmjeru te uslovima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema važećim standardima. Ako izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvalitetu traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.

Svi radovi moraju se izvesti tačno prema nacrtima i opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.

S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projekat pregledan i potvrđen od nadležnih organa i nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.

Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog predmjerom i tehničkim opisom.

Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova. Ispitivanje vodovoda na pritisak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12 satnog ispitivanja instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.

Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.

Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.

Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulacione sklopke ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

Zatrpavanje i zatvaranje cjevovoda u rovovima, podovima, podnim kanalima i zidnim usjecima može se izvršiti tek nakon što je izvršeno uspješno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.

Po završetku radova, a prije početka korišćenja građevine potrebno je izvršiti dezinfekciju vodovodne instalacije.

Sanitarne predmete i pripadajuću armaturu potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja odmah nakon montaže.

## **ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO IZVRŠITI I CERTIFIKATI KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI**

Ispitana i završena instalacija mora funkcionisati na taj način koji osigurava ispunjavanje bitnih zahtjeva koji se postavljaju na građevinu posebno:

- ne bude prijenosnik niti izvor požara;
- ne narušava higijenu i zdravlje ljudi;
- nije izvor ili prijenosnik buke;
- ne utiče na zdravlje ljudi, te ne zagađuje svekoliku radnu i drugu okolinu;
- ne narušava sigurnost zgrade i korisnika.

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulatori ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

O izvršenim ispitivanjima i njihovim rezultatima potrebno je priložiti certifikate, protokole ispitivanja i postignute rezultate i to:

- Certifikat o funkcionalnoj probi i dokaz o nepropusnosti instalacije kanalizacije
- Certifikat o ispitivanju instalacije vodovoda na pritisak
- Certifikat o izvršenoj dezinfekciji i ispiranju vodovodne mreže
- Certifikat o ispitivanju kvaliteta pitke vode i dokaz o sanitarnoj ispravnosti vode za piće
- Certifikat o ispitivanju na pritisak i funkcionalnoj probi instalacija hidrantske mreže
- Certifikati ugrađene opreme, postrojenja i materijala
- Dokaz o postignutom kapacitetu postrojenja

## **MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI**

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, regulatori pritiska, filteri i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.



## UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Tokom izvođenja građevinskih radova doći će do stvaranja velike količine manje i više opasnog građevinskog otpada.

Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na ukopanoj etaži nastaje velika količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, obzirom na urbanu lokaciju gradilišta, mora biti uklonjena. Ukoliko postoji potreba za nivelisanjem ostatka parcele odnosno podizanjem nivoa okolnog terena, ovaj zemljani materijal može biti upotrebljen za tu namenu, ukoliko se dokaže prilikom iskopa da svojom strukturom zadovoljava željeni kvalitet. Ukoliko ne postoji potreba za nivelacijom, obaveza je izvođača radova, u dogovoru sa investitorom da obezbedi transport ovog materijala na deponiju zemljanog materijala, unapred određenu za ovu namenu od ovlašćenog organa.

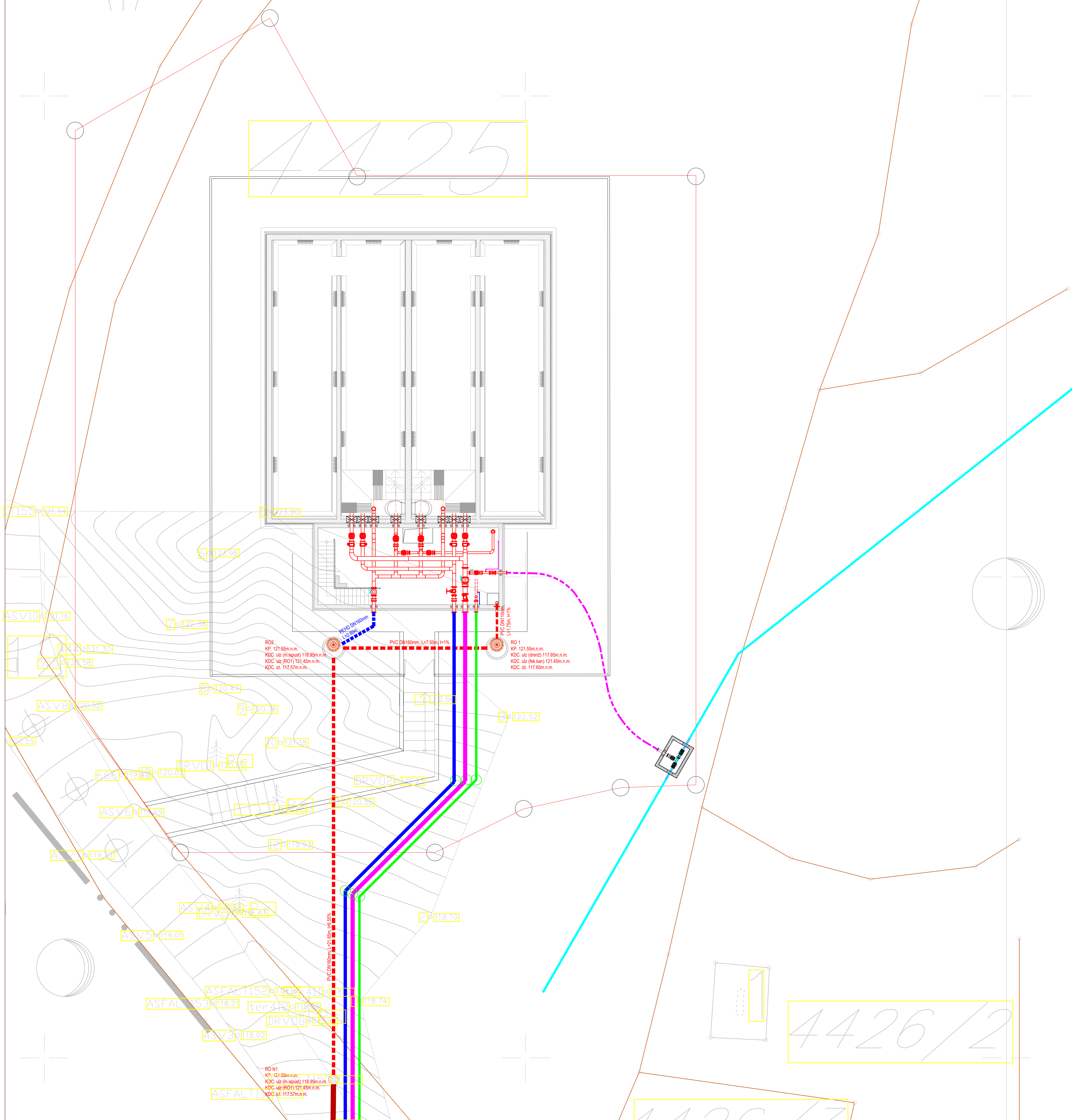
Prilikom izvođenja zanatskih radova doći će do nastajanja velike količine građevinskog otpada koji je produkt ukrajanja, sečenja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata. Ukoliko su ovi proizvodi bezbedni za okolinu, gledano u kratkom roku, treba imati privremeno skladište na samom gradilištu. Kako se radovi privode kraju, otpadni materijal treba razvrstati po hemijskom sastavu i prirodi materijala (papir i karton, PVC sa pakovanja građevinskog materijala, građevinsko drvo upotrebljeno kao oplata i konstrukcija, metal nastao ukrajanjem i odsecanjem armature i drugih građevinskih elemenata... itd). Ovako razvrstani materijal treba reciklirati, odnosno dati na preradu i topljenje i ukoliko dođe do novčane nadoknade, taj novac treba upotrebiti za troškove uklanjanja ostalog otpada.

Druge vrste građevinskog otpada koje su nastale na gradilištu, a nisu bezbedne po čovekovu okolinu, moraju se obrađivati sa posebnom pažnjom. Viškovi i delovi hidroizolacije, eventualni azbestni otpad nastao rušenjem ili pronalaženjem na terenu, ulja, goriva, bitumen, bitulit, lakovi, maziva, eventualni herbicidi, sredstva za čišćenje, i druge opasne hemikalije, odmah po pronalaženju, odnosno po završetku upotrebe moraju se zapakovati u neprobojna pakovanja bez mogućnosti curenja i predati na trajnu preradu i uništenje u najkraćem roku, preduzeću ovlašćenom za ovakve radove od strane nadležnog organa. Po svaku cenu se mora sprečiti izlivanje ovih materijala u bilo kakav vid vodotokova, bujčanih kanala, kanizacionih kolektora ili morskih recipijenata.

Prilikom izvođenja radova javlja se upotreba velike količine vode koja se kasnije mora ispustiti u kanizacione kolektore. Ukoliko je ova voda korišćena za ispiranje i vlaženje materijala ona sa sobom može nositi rastvoreni mineralni sadržaj bezopasan po okolinu i može se bez prethodne prerade ispustiti. Međutim ukoliko je ispiranjem voda zaprljana uljanim rastvorima, cementnim mlekom, hemikalijama ili drugim opasnim materijama, pre ispuštanja mora biti tretirana (filtrirana) do kvaliteta koji je bezbedan za ispuštanje u kanizacione odvode.

## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Situacija objekta
2. Osnova prizemlja
3. Osnova suerena
4. Specifikacija materijala u zatvaračnici
5. Presjek Z1 (specifikacija materijala)
6. Presjek Z2 (specifikacija materijala)
7. Presjek Z3 (specifikacija materijala)
8. Presjek Z4 (specifikacija materijala)
9. Presjek Z5 (specifikacija materijala)
10. Presjek Z6 (specifikacija materijala)
11. Presjek Z7
12. Presjek (detalj cijevi za mjerenje nivoa vode i drenaže)
13. Detalj ventilacije
14. Detalj prodora cijevi
15. Detalj oslonca cijevi i fazonskih komada
16. Priključno okno za cjevovod sa izvorišta „Piratac“
17. Detalj tipskog revizionog okna fekalne kanalizacije
18. Detalj armiranja gornje ploče revizionog okna fekalne kanalizacije

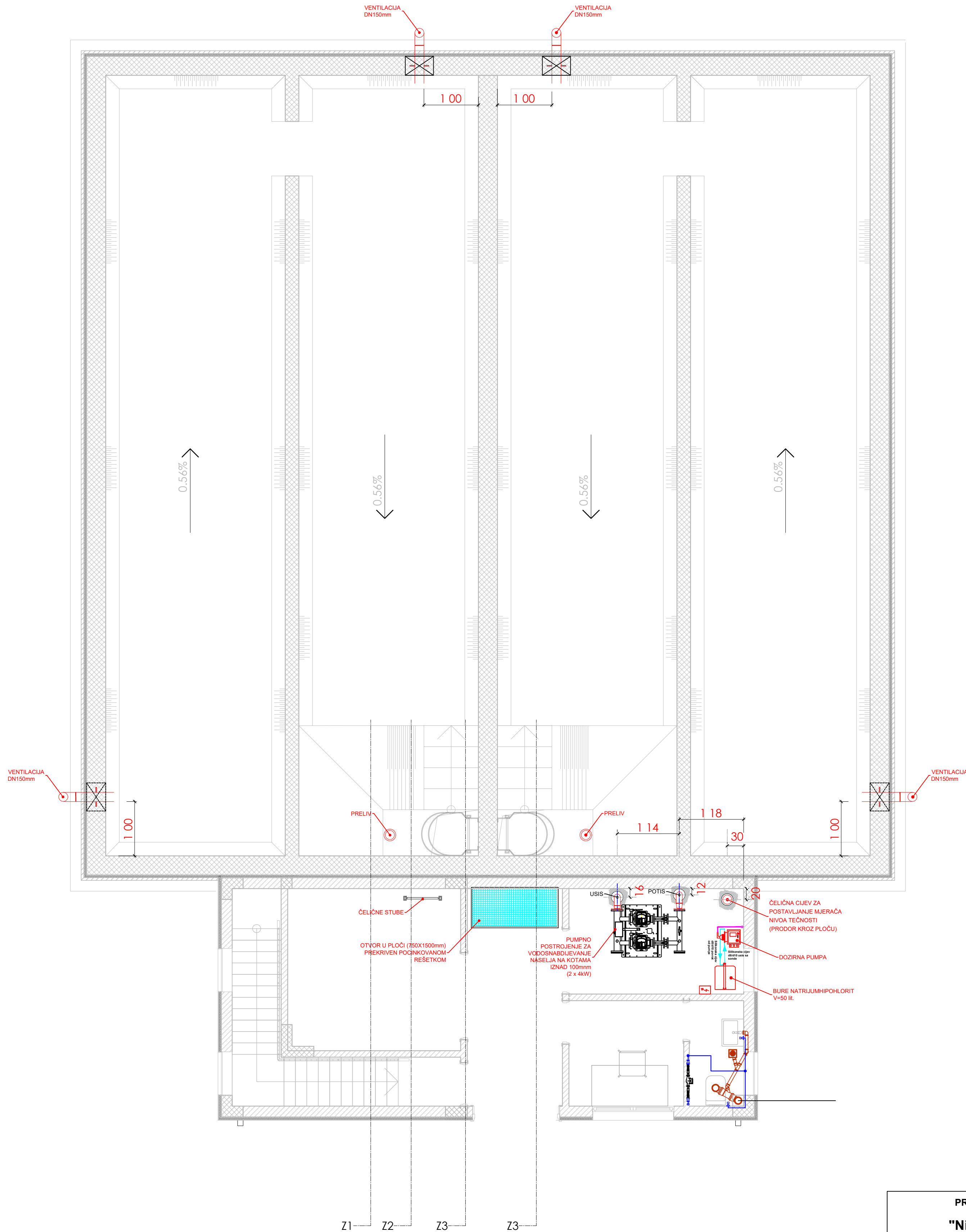


LEGENDA

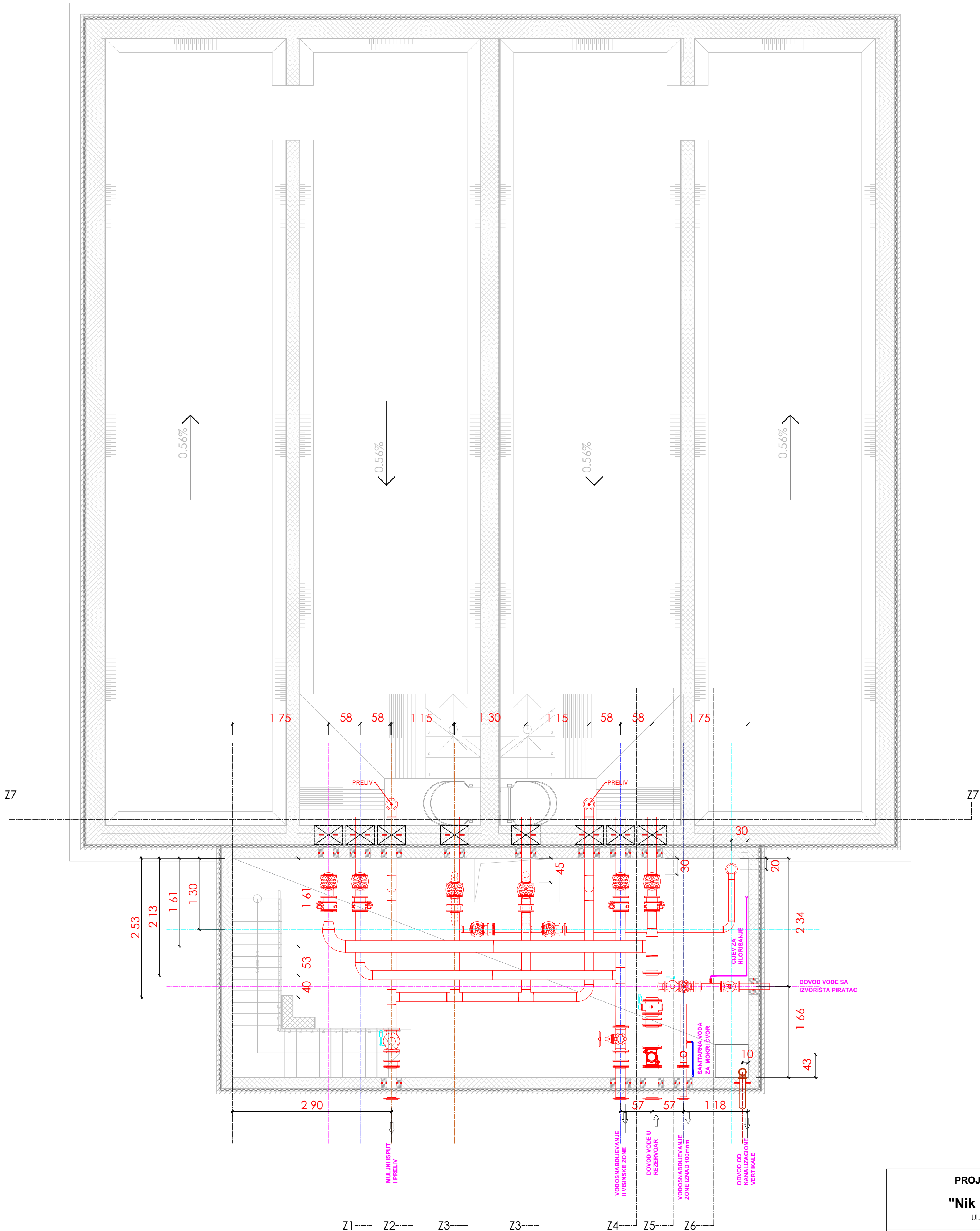
- FEKALNA KANALIZACIJA - PROJEKTOVANO
- FEKALNA KANALIZACIJA PLANIRANA PROJEKTOM (IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE "LAZI")
- MULJNI ISPUST PEHD DN 160
- CJEVOVOD DS IZVORIŠTA "PIRATAC" (AZBEST CEMENT D80mm)
- POTISNI DUKTILNI CJEVOVOD DN222 OD HS "LAZI" DO REZERVOARA "PODOSTROG"
- PUNJENJE REZERVOARA SA IZVORIŠTA "PIRATAC" (PEHD DN90mm)
- GRAVITACIONI CJEVOVOD PEHD DN160 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA 2. VISINSKU ZONU
- POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA VISINSKU ZONU IZNAD 100 mm
- GRANICA URBANISTIČKE PARCELE

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> <small>Trg Sunca 3, Budva</small>	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:100
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. grad. Stefan Simović, Bsc. grad.	Prilog: Situacija		Broj priloga: 01
	Datum izrade i MP: April 2019		Broj strane:



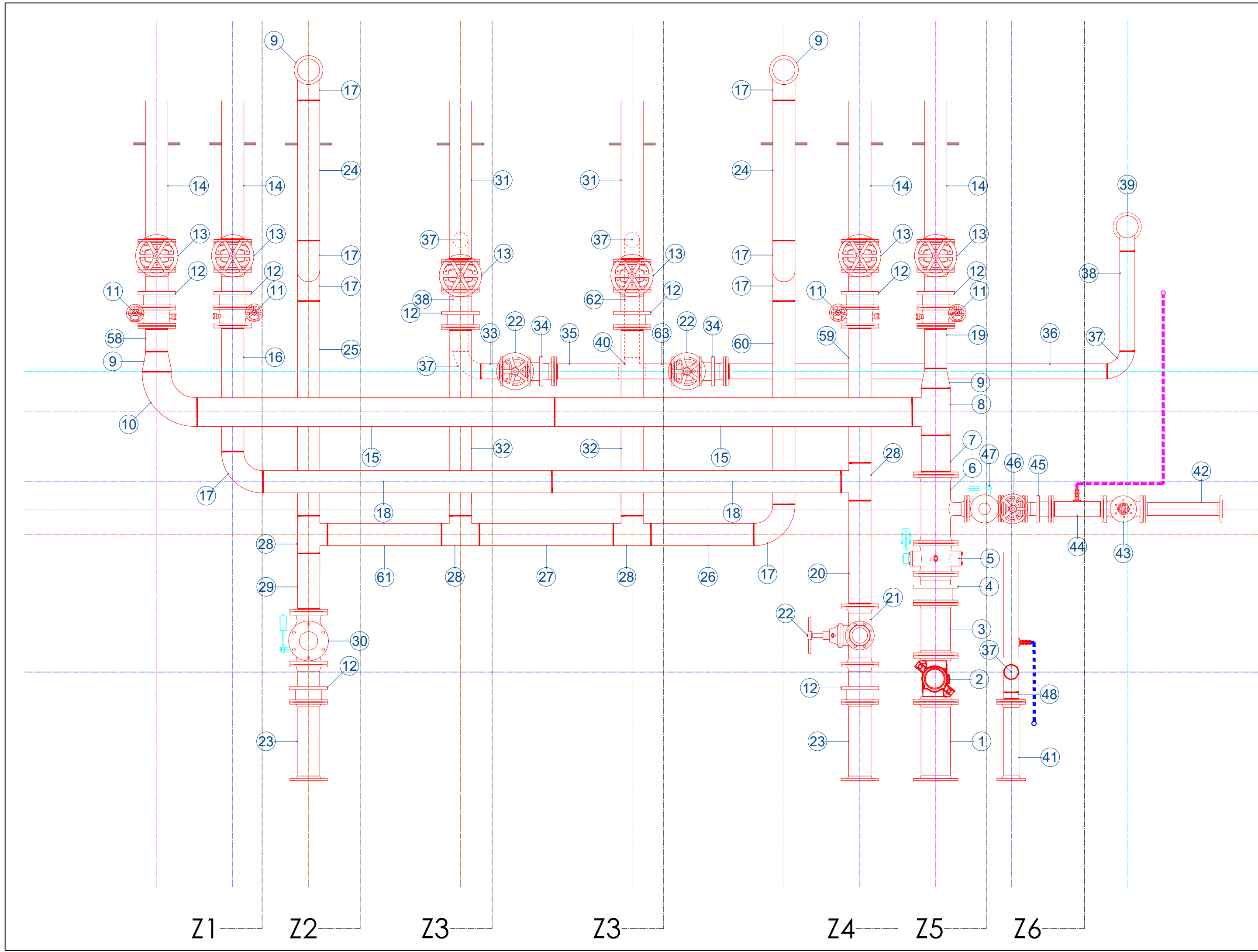


PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b, Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.			Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50
Saradnici: Žana Čuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.			Prilog: Osnova prizemlja	Broj priloga: 02 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		



PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije:  ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE	
Saradnici:  Žana Čuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog:  Osnova suterena	
		Broj priloga:  03	
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	





SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (PRESJEK Z1)					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
1	FPG komad	DN200mm	600	1	10/16
2	Mjerač protoka	DN200mm	/	1	10/16
3	FPG komad	DN200mm	400	1	10/16
4	MDK komad	DN200mm	/	1	10/16
5	Nepovratni ventil	DN200mm	/	1	10/16
6	T komad	DN200/80mm	/	1	10/16
7	Čelični komad sa priрубnicom	DN200mm	295	1	10/16
8	Čelični T komad	DN200/200mm	/	1	10/16
9	Čelični redukcioni komad	DN200/150mm	152	4	10/16
10	Čelični luk 90°	DN200mm	/	1	10/16
11	Zatvarač na elektro pogon	DN150mm	/	4	10/16
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
13	EV ventil	DN150mm	/	6	10/16
14	Čelična cijev sa priрубnicom i anker priрубnicom	DN150mm	1070	4	10/16
15	Čelična cijev	DN200mm	2710	2	10/16
16	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	955	1	10/16
17	Čelični luk 90°	DN150mm	/	8	10/16
18	Čelična cijev	DN150mm	2190	2	10/16
19	Čelični komad sa priрубnicom	DN150mm	320	1	10/16
20	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	800	1	10/16
21	T komad	DN150/100mm	/	1	10/16
22	EV ventil	DN100mm	/	4	10/16
23	FPG komad	DN150mm	600	2	10/16
24	Čelična cijev sa anker priрубnicom	DN150mm	1060	2	10/16
25	Čelična cijev	DN150mm	1625	1	10/16
26	Čelična cijev	DN150mm	780	1	10/16
27	Čelična cijev	DN150mm	1015	1	10/16
28	Čelični T komad	DN150/150mm	/	3	10/16
29	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	440	1	10/16
30	Nepovratni ventil	DN150mm	/	1	10/16
31	Čelična cijev sa priрубnicom, anker priрубnicom i odvojkom D100 (za muljni ispušt)	DN150mm	1220	2	10/16
32	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	1425	2	10/16
33	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	165	1	10/16
34	MDK komad	DN100mm	/	3	10/16
35	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	485	1	10/16
36	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	2890	1	10/16
37	Čelični luk 90°	DN100mm	/	11	10/16
38	Čelična cijev	DN100mm	755	1	10/16
39	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	3250	2	10/16
40	Čelični T komad	DN100/100mm	/	1	10/16
41	FPG komad	DN100mm	600	1	10/16
42	FPG komad	DN80mm	600	1	10/16
43	Impulsni vodomjer	DN80mm	/	1	10/16

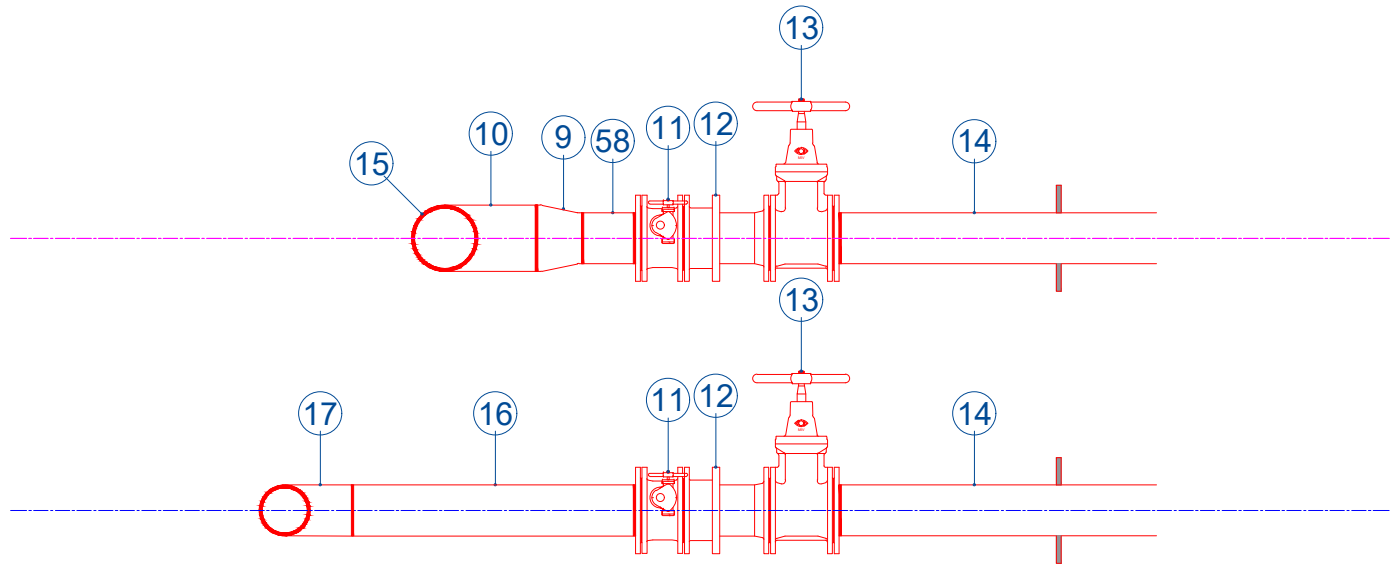
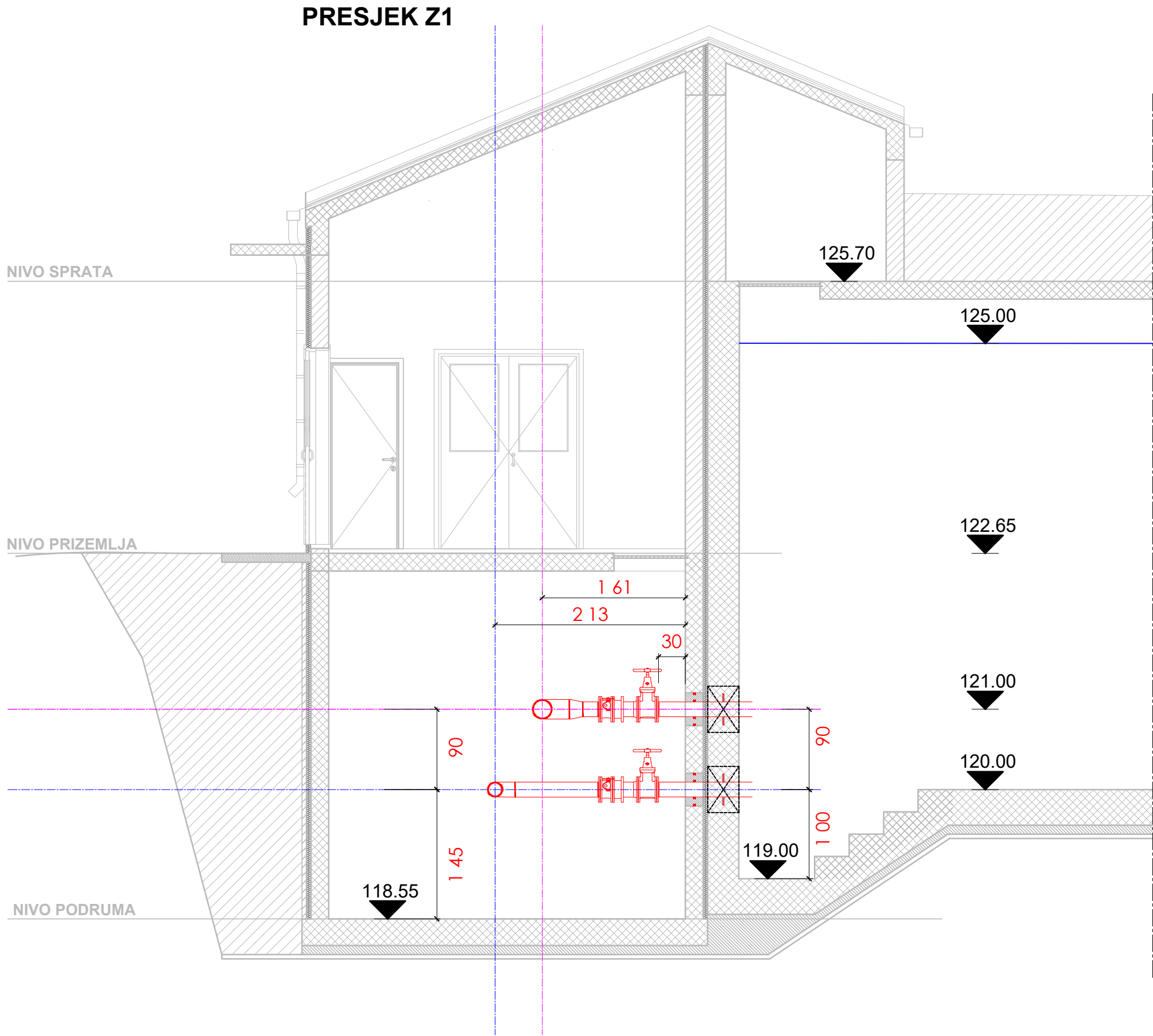
Napomena: (čelični komadi)  
T-komadi prema DIN 2615  
Redukcije prema DIN 2616  
Lukovi R=1.5D  
(odstupanja u dimenzijama na crtežu ±5mm)

r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
44	Čelična cijev sa priрубnicama na oba kraja i priključkom za dupli nipl 1/2 cola.	DN80mm	395	1	10/16
45	MDK komad	DN80mm	/	1	10/16
46	EV ventil	DN80mm	/	1	10/16
47	Nepovratni ventil	DN80mm	/	1	10/16
48	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	75	2	10/16
49	Čelična cijev	DN150mm	2620	2	10/16
50	Čelična cijev	DN150mm	2460	2	10/16
51	Čelična cijev	DN100mm	510	2	10/16
52	Čelična cijev	DN100mm	1420	3	10/16
53	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	1010	1	10/16
54	T komad	DN100/100mm	/	1	10/16
55	Čelični redukcioni komad sa priрубnicom	DN100/80mm	120	1	10/16
56	Čelična cijev sa priрубnicom i priključkom za dupli nipl 3/4	DN100mm	1735	1	10/16
57	Čelična cijev	DN100mm	1790	1	10/16
58	Čelični komad sa priрубnicom	DN150mm	195	1	10/16
59	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	1040	1	10/16
60	Čelična cijev	DN150mm	1540	1	10/16
61	Čelična cijev	DN150mm	865	1	10/16
62	Čelična cijev	DN100mm	740	1	10/16
63	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	215	1	10/16

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:  
**"Nik Com" d.o.o. Nikšić**  
Ul. Milana Papića b.b. Nikšić

INVESTITOR:  
**Opština Budva**  
Trg Sunca 3, Budva

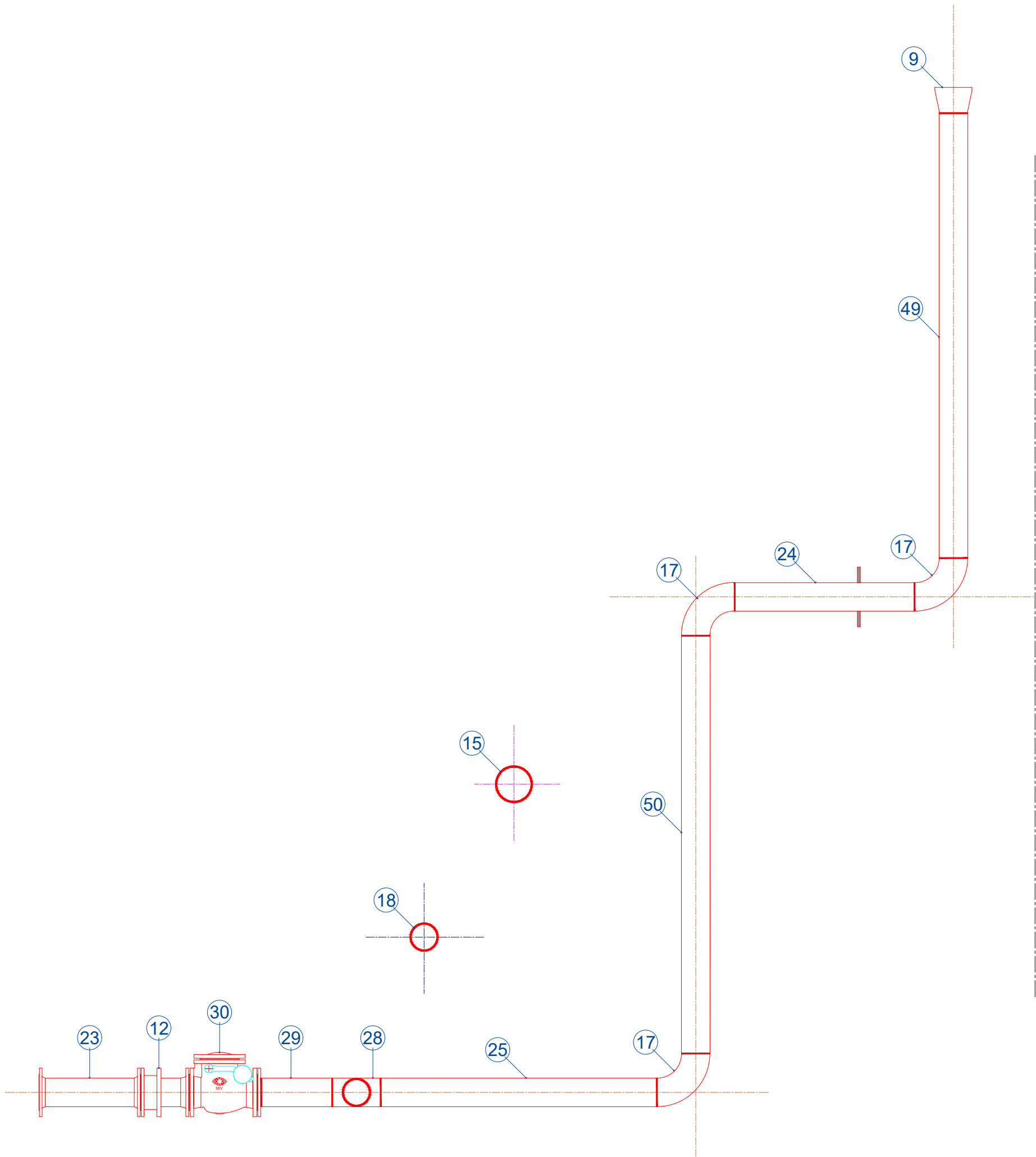
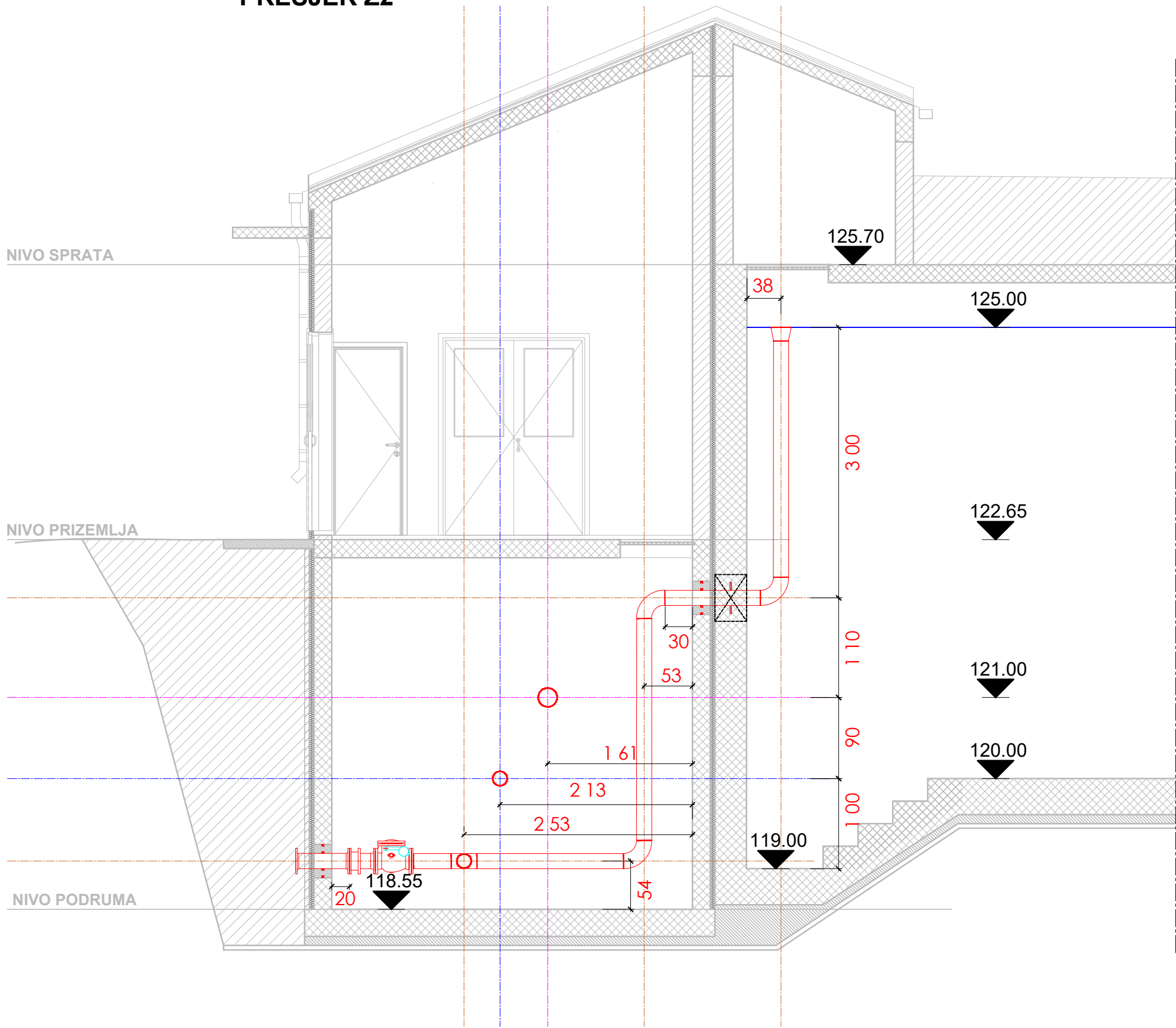
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.	Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>		Razmjera: 1:25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.	Prilog: Specifikacija materijala u zatvaračnici	Broj priloga: 04	Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	



SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (PRESJEK Z1)					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
9	Čelični redukcioni komad	DN200/150mm	152	4	10/16
10	Čelični luk 90°	DN200mm	/	1	10/16
11	Zatvarač na elektro pogon	DN150mm	/	4	10/16
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
13	EV ventil	DN150mm	/	6	10/16
14	Čelična cijev sa priрубnicom i anker priрубnicom	DN150mm	1070	4	10/16
15	Čelična cijev	DN200mm	2710	2	10/16
16	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	955	1	10/16
17	Čelični luk 90°	DN150mm	/	8	10/16
58	Čelični komad sa priрубnicom	DN150mm	195	1	10/16

PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50/25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek Z1 (specifikacija materijala)	Broj priloga: 05 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

PRESJEK Z2

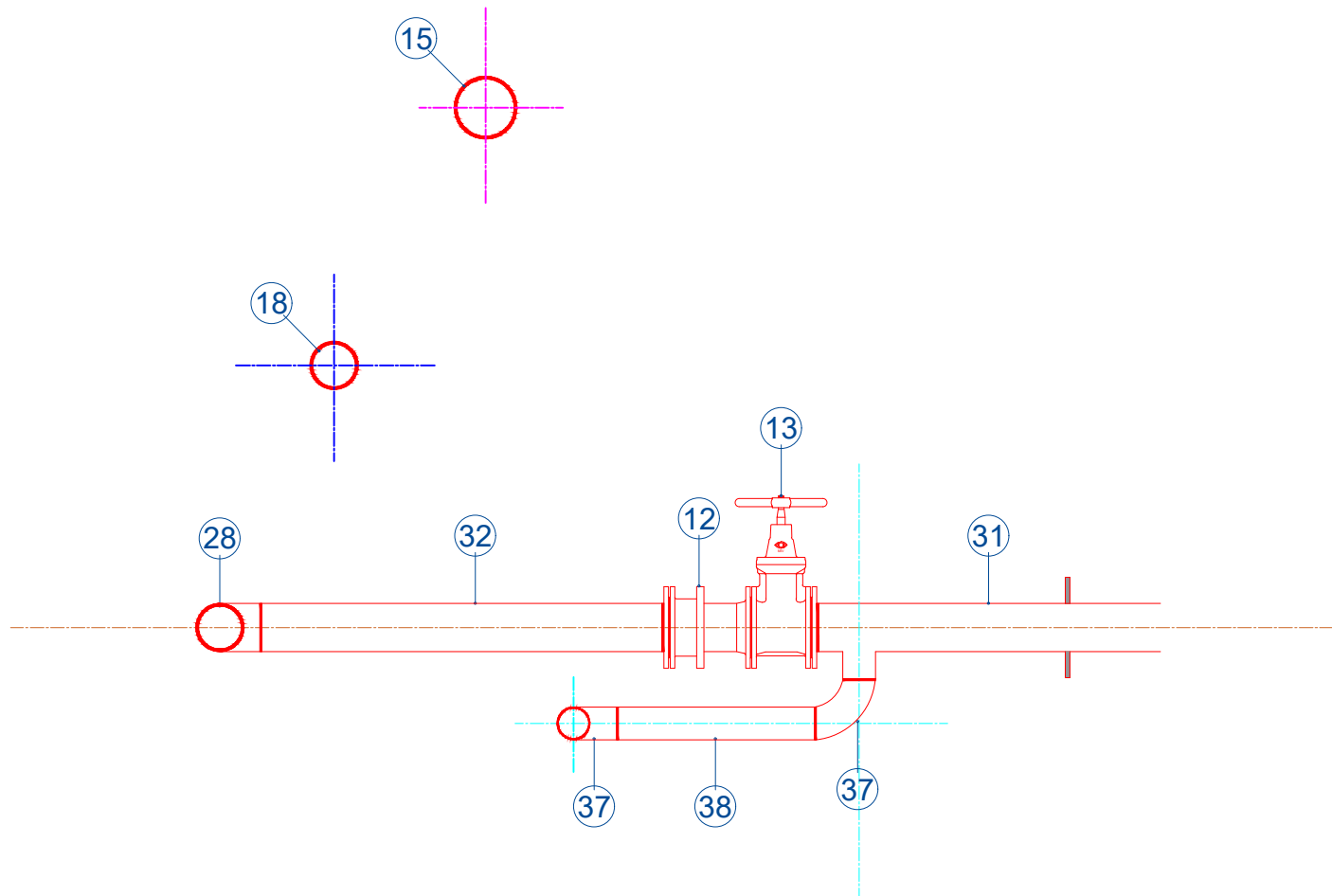
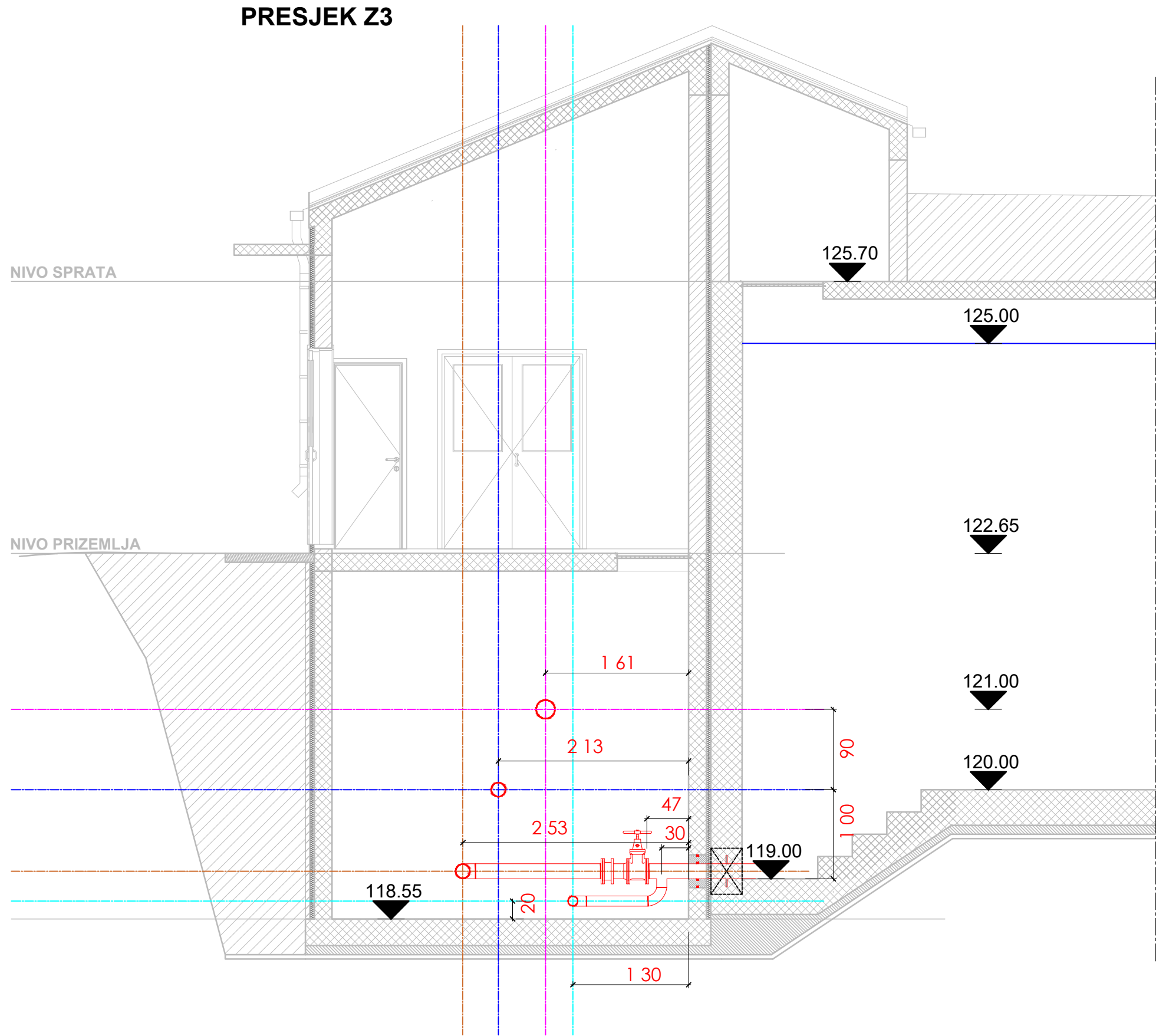


SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA  
(PRESJEK Z2)

r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
9	Čelični redukциони komad	DN200/150mm	152	4	10/16
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
15	Čelična cijev	DN200mm	2710	2	10/16
17	Čelični luk 90°	DN150mm	/	8	10/16
18	Čelična cijev	DN150mm	2190	2	10/16
23	FFG komad	DN150mm	600	2	10/16
24	Čelična cijev sa anker priрубnicom	DN150mm	1060	2	10/16
25	Čelična cijev	DN150mm	1625	1	10/16
28	Čelični T komad	DN150/150mm	/	3	10/16
29	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	440	1	10/16
30	Nepovratni ventil	DN150mm	/	1	10/16
49	Čelična cijev	DN150mm	2620	2	10/16
50	Čelična cijev	DN150mm	2460	2	10/16

PROJEKTNNA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50/25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek Z2 (specifikacija materijala)	Broj priloga: 06 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

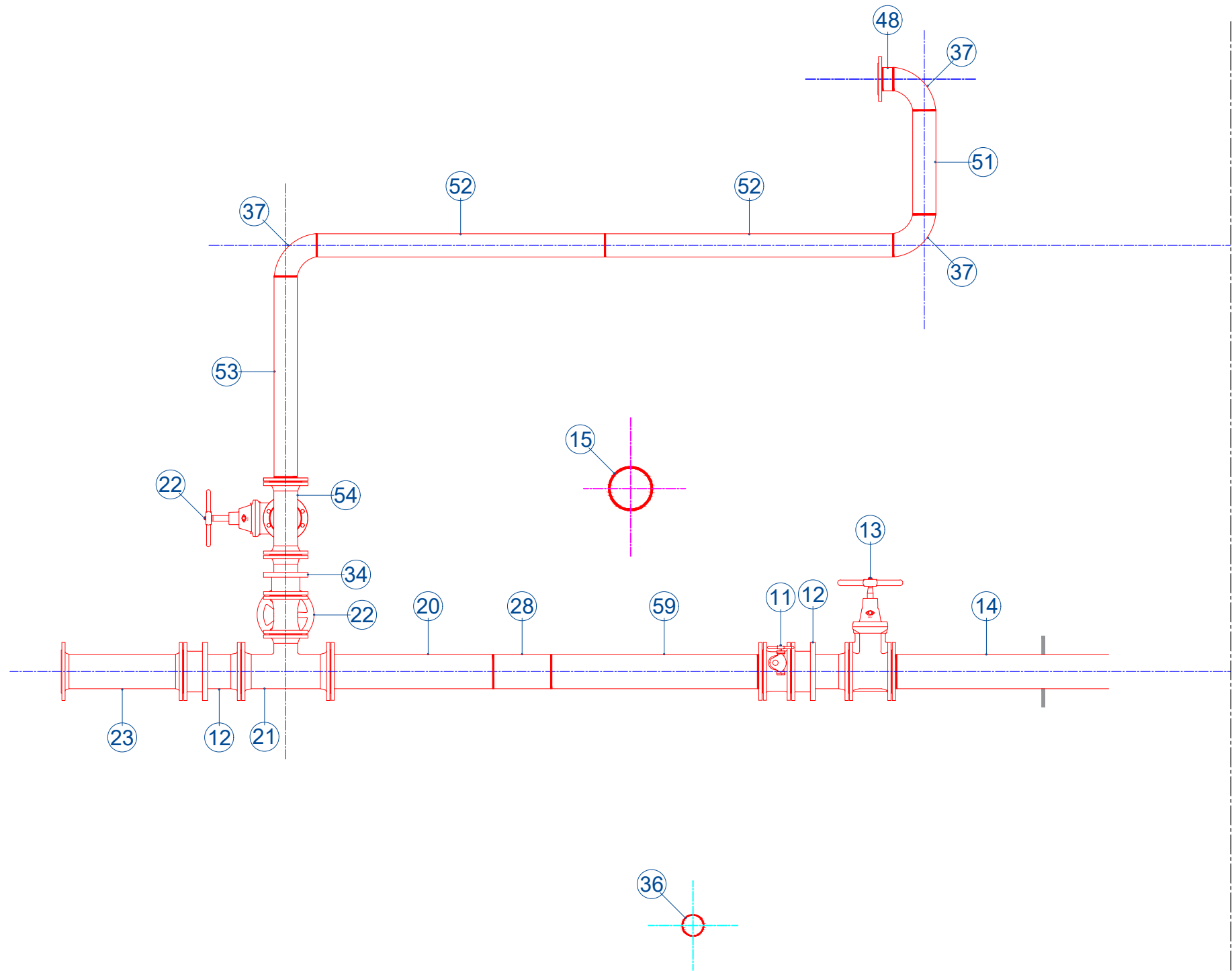
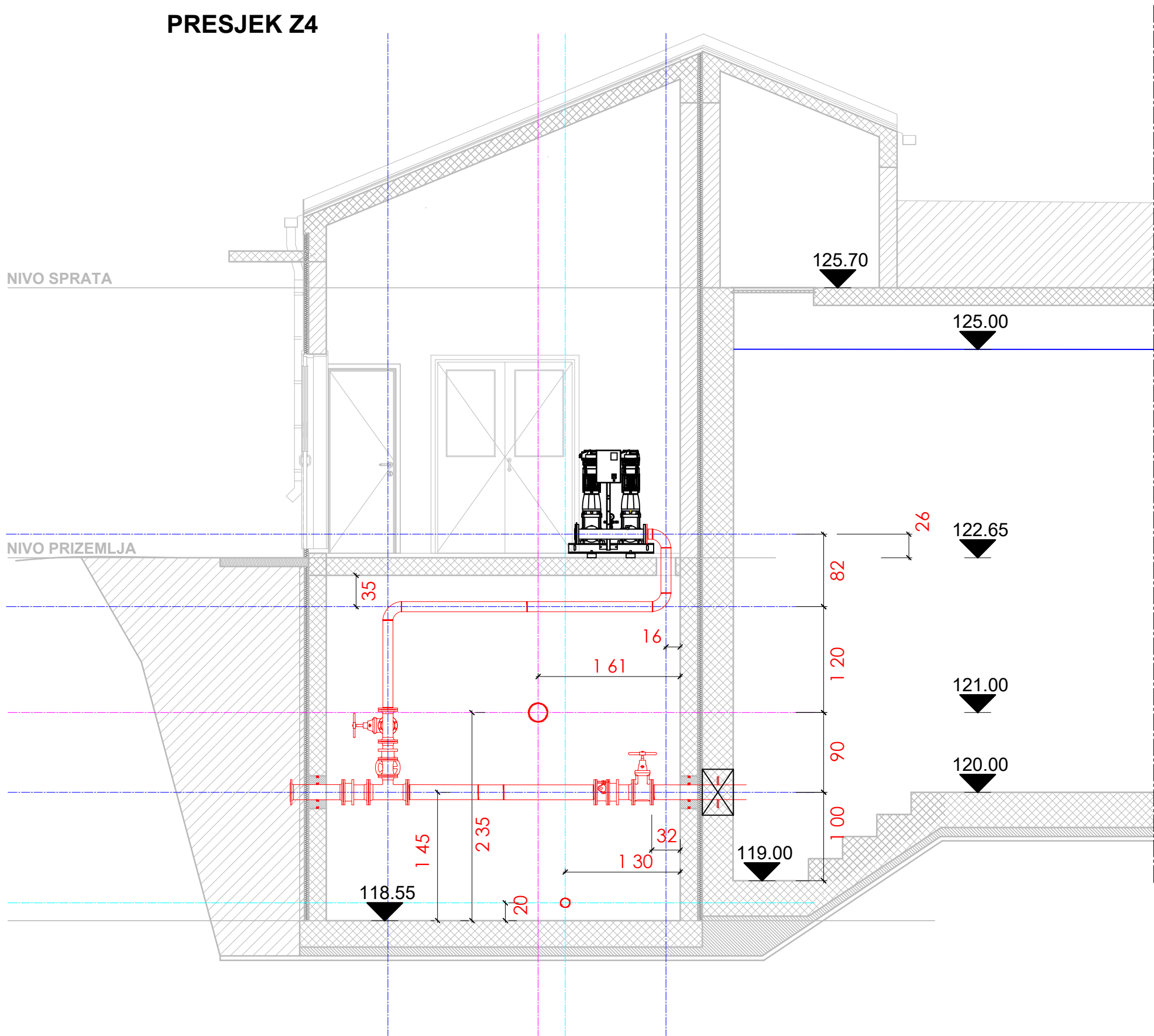




SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (PRESJEK Z3)					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
13	EV ventil	DN150mm	/	6	10/16
15	Čelična cijev	DN200mm	2710	2	10/16
18	Čelična cijev	DN150mm	2190	2	10/16
28	Čelični T komad	DN150/150mm	/	3	10/16
31	Čelična cijev sa prirubnicom, anker prirubnicom i odvojkom D100 (za muljni ispušt)	DN150mm	1220	2	10/16
32	Čelična cijev sa prirubnicom	DN150mm	1425	2	10/16
37	Čelični luk 90°	DN100mm	/	11	10/16
38	Čelična cijev	DN100mm	690	1	10/16

PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> <small>Trg Sunca 3, Budva</small>	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT</b> <b>PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50/25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek Z3 (specifikacija materijala)	Broj priloga: 07 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

PRESJEK Z4



SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA  
(PRESJEK Z4)

r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
11	Zatvarač na elektro pogon	DN150mm	/	4	10/16
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
13	EV ventil	DN150mm	/	6	10/16
14	Čelična cijev sa priрубnicom i anker priрубnicom	DN150mm	1070	4	10/16
15	Čelična cijev	DN200mm	2710	2	10/16
20	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	800	1	10/16
21	T komad	DN150/100mm	/	1	10/16
22	EV ventil	DN100mm	/	4	10/16
23	FFG komad	DN150mm	600	2	10/16
34	MDK komad	DN100mm	/	3	10/16
36	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	2890	1	10/16
37	Čelični luk 90°	DN100mm	/	11	10/16
48	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	75	2	10/16
51	Čelična cijev	DN100mm	510	2	10/16
52	Čelična cijev	DN100mm	1420	3	10/16
53	Čelična cijev sa priрубnicom	DN100mm	1010	1	10/16
54	T komad	DN100/100mm	/	1	10/16
59	Čelična cijev sa priрубnicom	DN150mm	1040	1	10/16

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:  
**"Nik Com" d.o.o. Nikšić**  
Ul. Milana Papića b.b. Nikšić

INVESTITOR:  
**Opština Budva**  
Trg Sunca 3, Budva

Objekat:  
**DISTRIBUTIVNI REZERVOAR  
ZA VODU "PODOSTROG"**

Lokacija:  
Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1  
KO Maine

Glavni inženjer:  
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:  
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKAT  
PROJEKAT HIDROTEHNIKE**

Razmjera:  
1:50/25

Saradnici:  
Žana Ćuković, Spec. Sci. građ.  
Stefan Simović, Bsc. građ.

Prilog:  
Presjek Z4  
(specifikacija materijala)

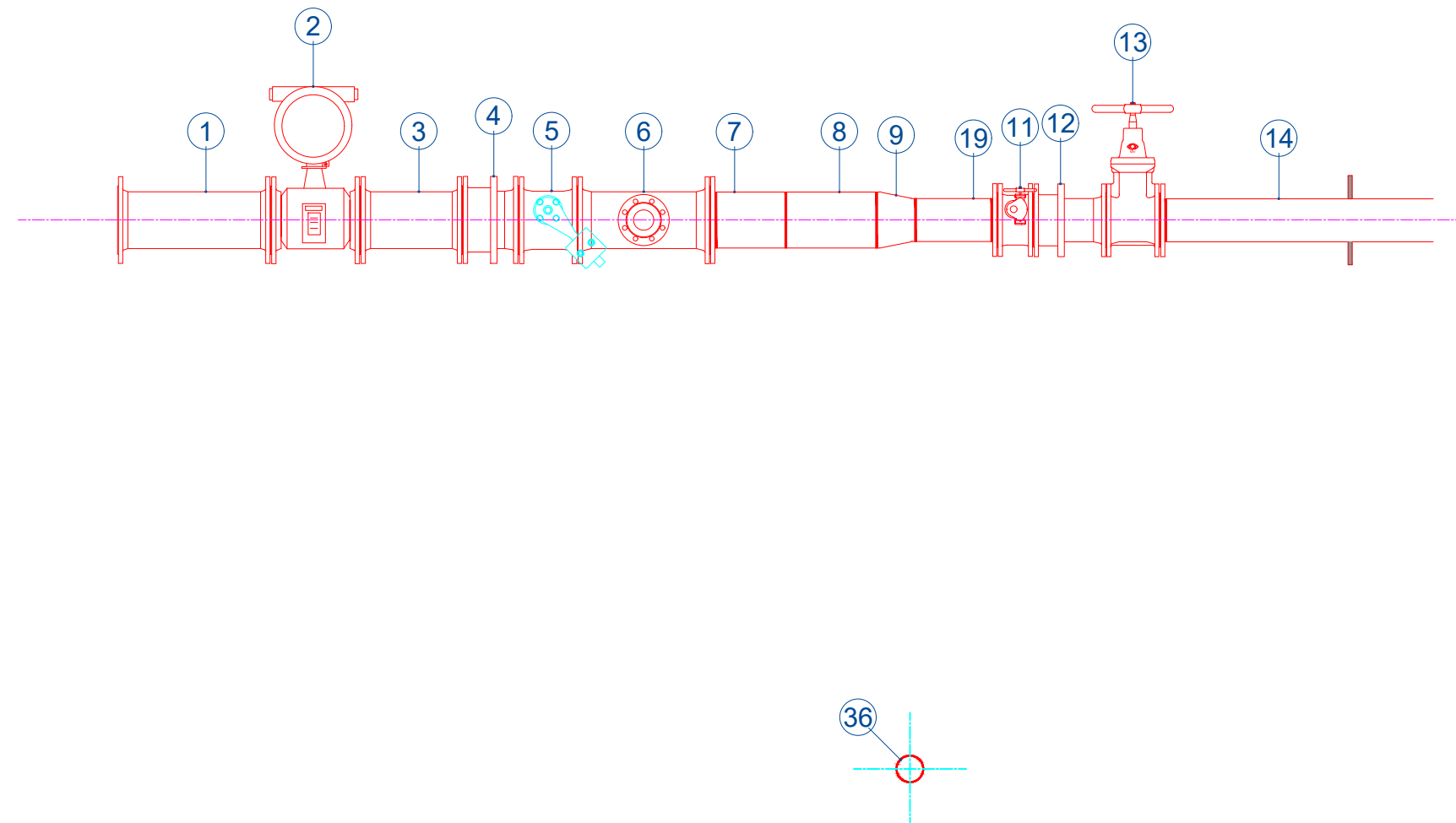
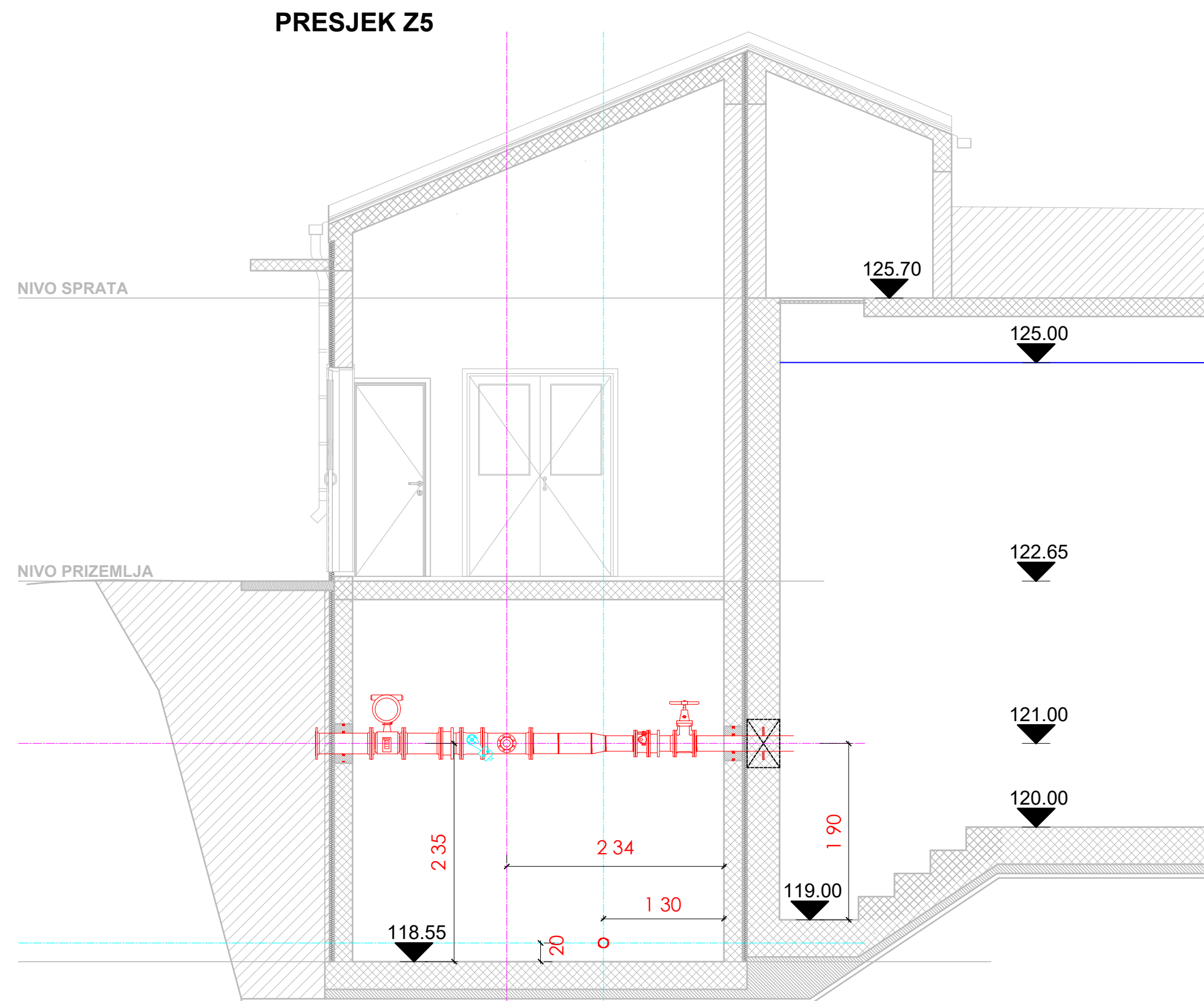
Broj priloga:  
08

Broj strane:

Datum izrade i MP:  
April 2019

Datum revizije i MP:

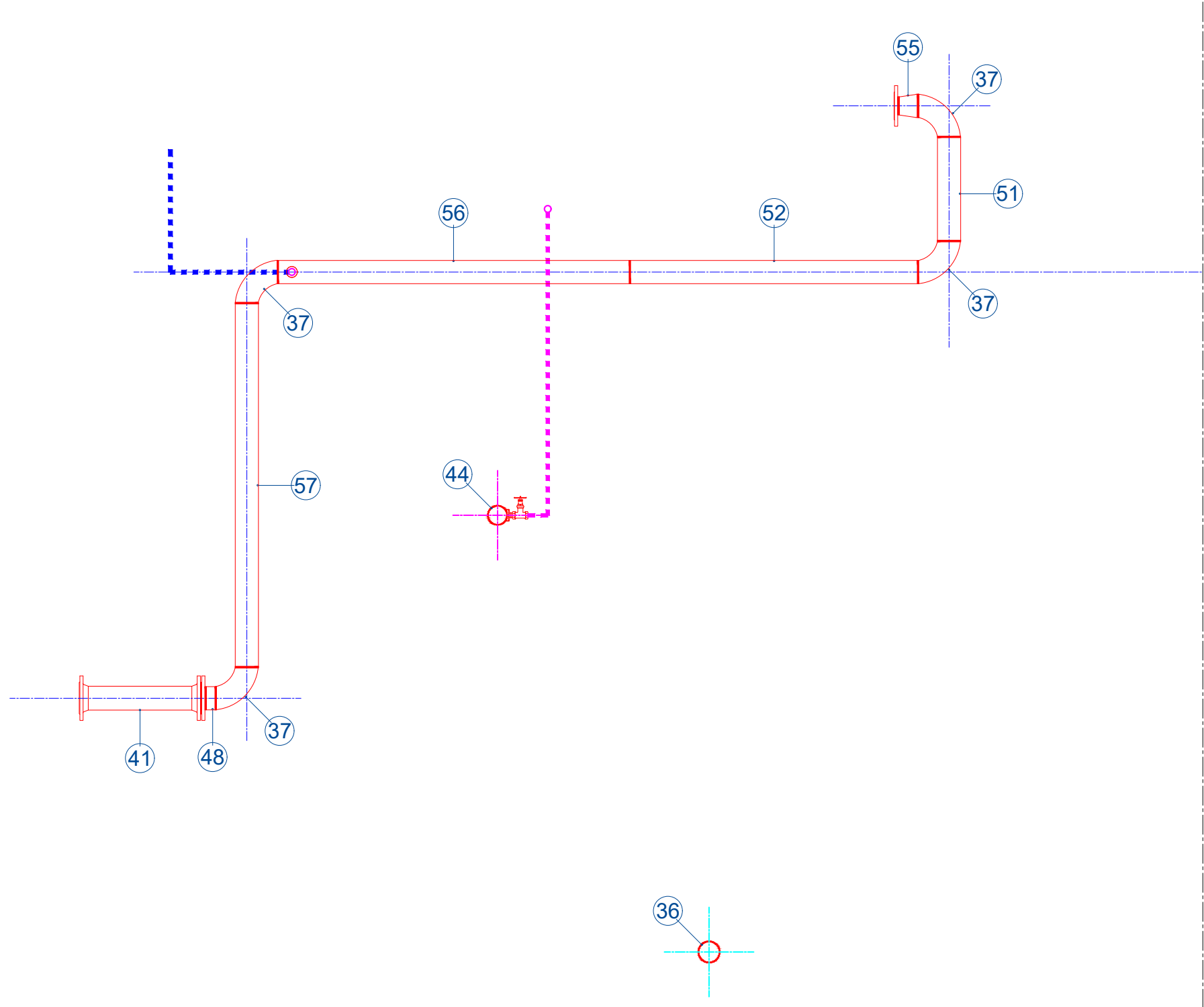
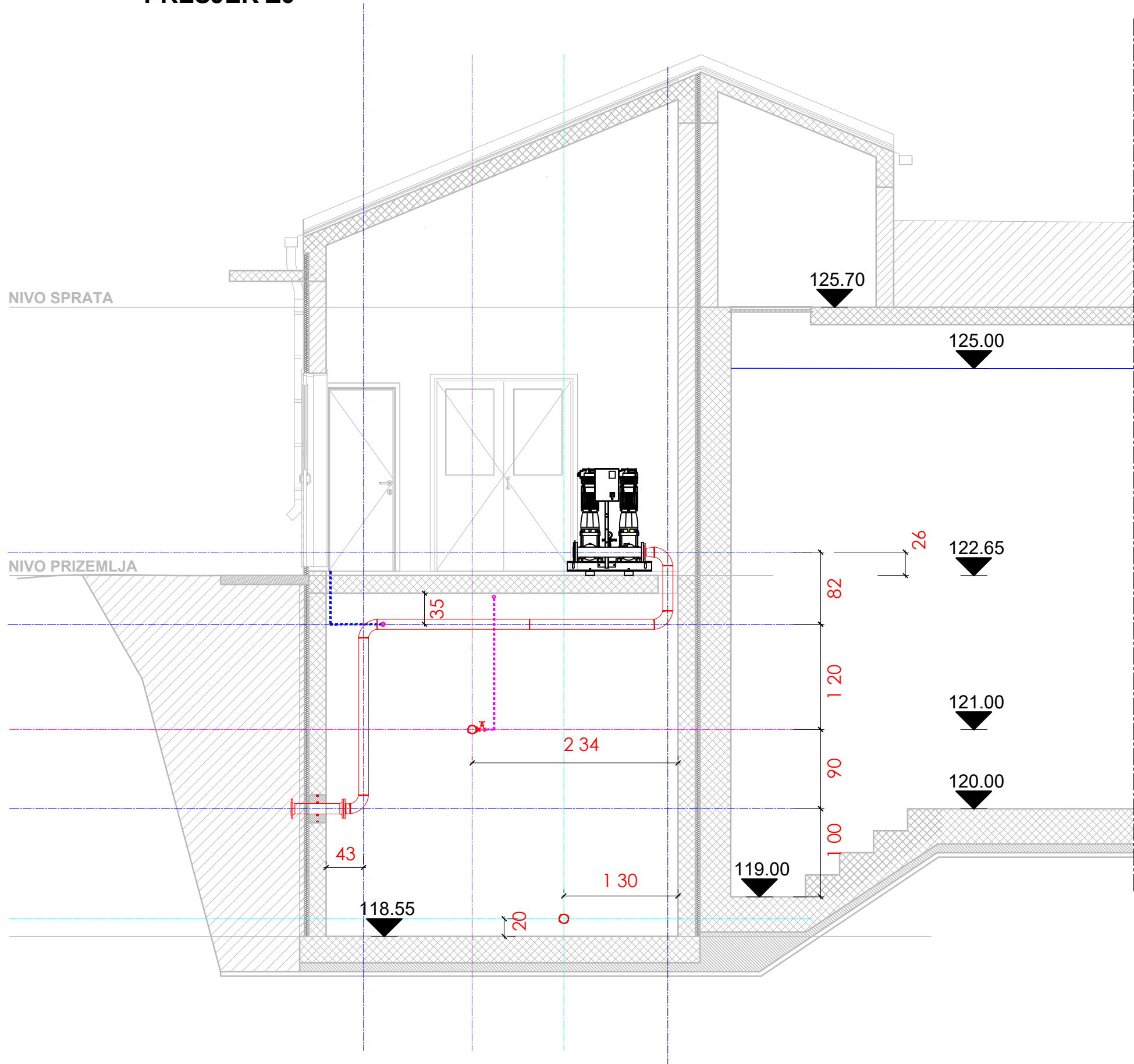




SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (PRESJEK Z5)					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
1	FFG komad	DN200mm	600	1	10/16
2	Mjerač protoka	DN200mm	/	1	10/16
3	FFG komad	DN200mm	400	1	10/16
4	MDK komad	DN200mm	/	1	10/16
5	Nepovratni ventil	DN200mm	/	1	10/16
6	T komad	DN200/80mm	/	1	10/16
7	Čelični komad sa prirubnicom	DN200mm	295	1	10/16
8	Čelični T komad	DN200/200mm	/	1	10/16
9	Čelični redukcioni komad	DN200/150mm	152	4	10/16
10	Čelični luk 90°	DN200mm	/	1	10/16
11	Zatvarač na elektro pogon	DN150mm	/	4	10/16
12	MDK komad	DN150mm	/	6	10/16
13	EV ventil	DN150mm	/	6	10/16
14	Čelična cijev sa prirubnicom i anker prirubnicom	DN150mm	1070	4	10/16
36	Čelična cijev sa prirubnicom	DN100mm	2890	1	10/16

<div>PROJEKTNNA ORGANIZACIJA:</div> <div>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</div> <div>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>Opština Budva</div> <div>Trg Sunca 3, Budva</div>	
<div>Objekat:</div> <div>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</div>		<div>Lokacija:</div> <div>Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</div>	<div>Razmjera:</div> <div>1:50/25</div>
<div>Saradnici:</div> <div>Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.</div>		<div>Prilog:</div> <div>Presjek Z5 (specifikacija materijala)</div>	<div>Broj priloga:</div> <div>09</div>
<div>Datum izrade i MP:</div> <div>April 2019</div>		<div>Datum revizije i MP:</div>	

PRESJEK Z6

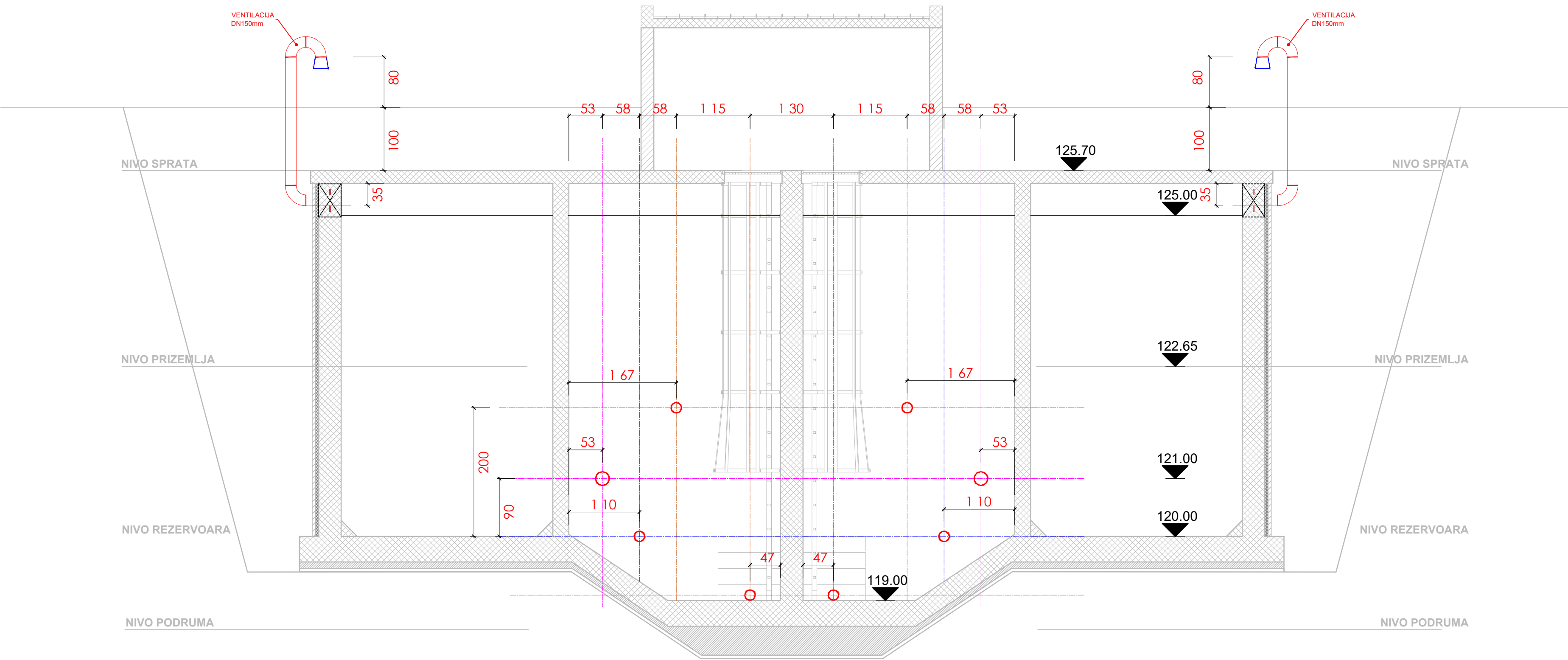


SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA  
(PRESJEK Z6)

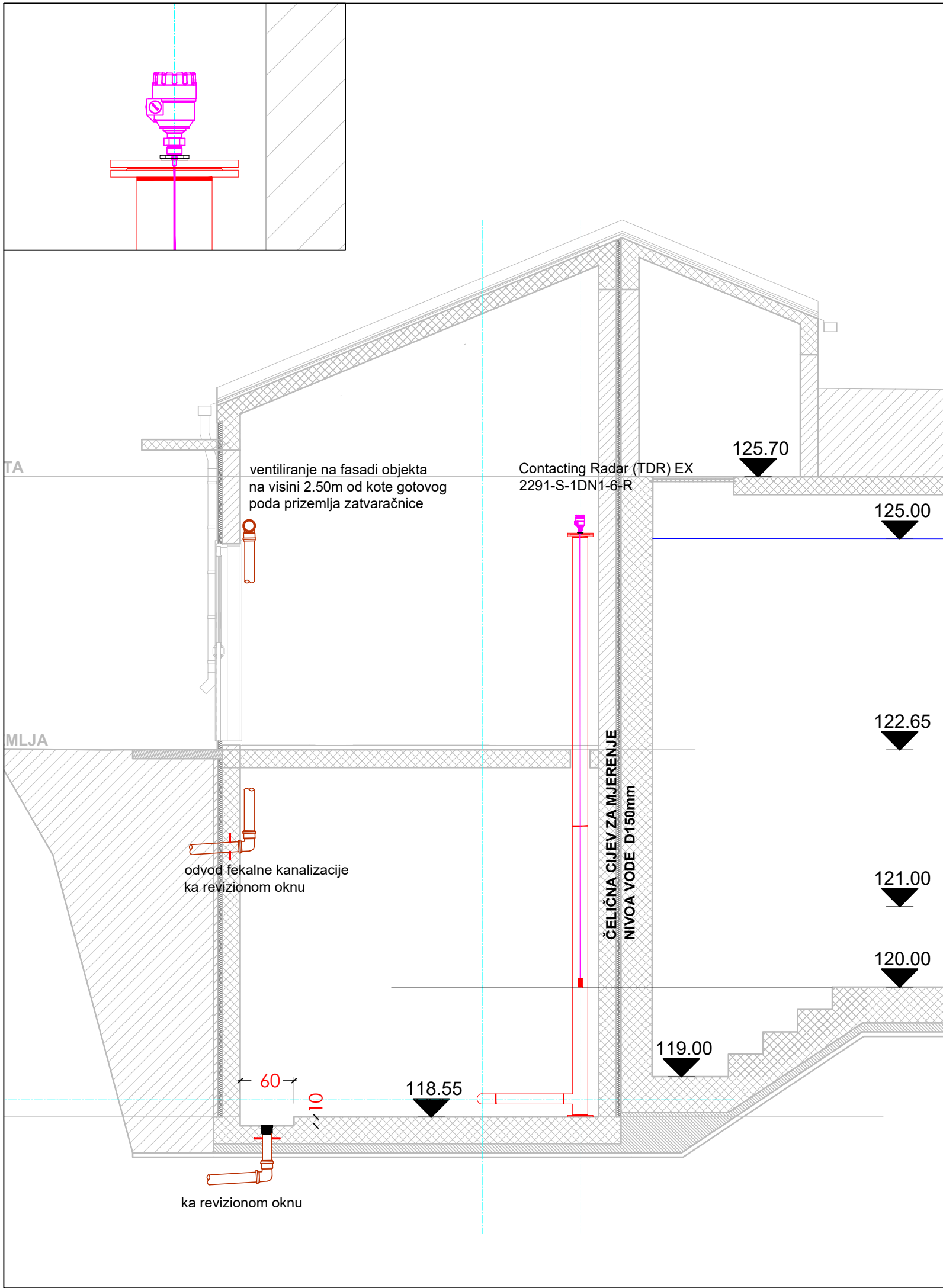
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
36	Čelična cijev sa prirubnicom	DN100mm	2890	1	10/16
37	Čelični luk 90°	DN100mm	/	11	10/16
41	FFG komad	DN100mm	600	1	10/16
44	Čelična cijev sa prirubnicama na oba kraja i priključkom za dupli nipl 1/2 cola.	DN80mm	395	1	10/16
48	Čelična cijev sa prirubnicom	DN100mm	75	2	10/16
51	Čelična cijev	DN100mm	510	2	10/16
52	Čelična cijev	DN100mm	1420	3	10/16
55	Čelični redukциони komad sa prirubnicom	DN100/80mm	120	1	10/16
56	Čelična cijev sa prirubnicom i priključkom za dupli nipl 3/4	DN100mm	1735	1	10/16
57	Čelična cijev	DN100mm	1790	1	10/16

PROJEKTNA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50/25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek Z6 (specifikacija materijala)	Broj priloga: 10 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

PRESJEK Z7

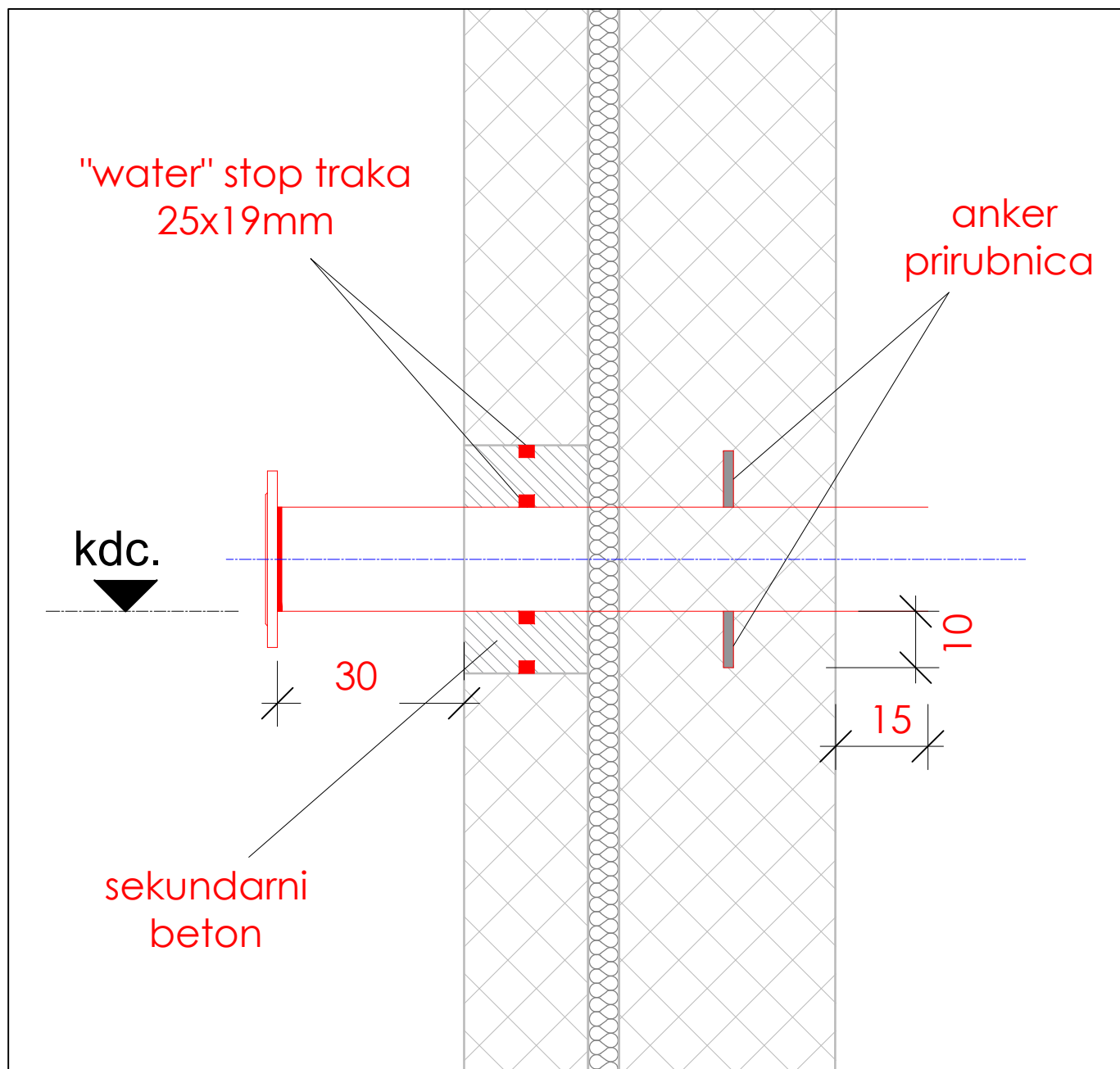


PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek Z7	Broj priloga: 11 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	



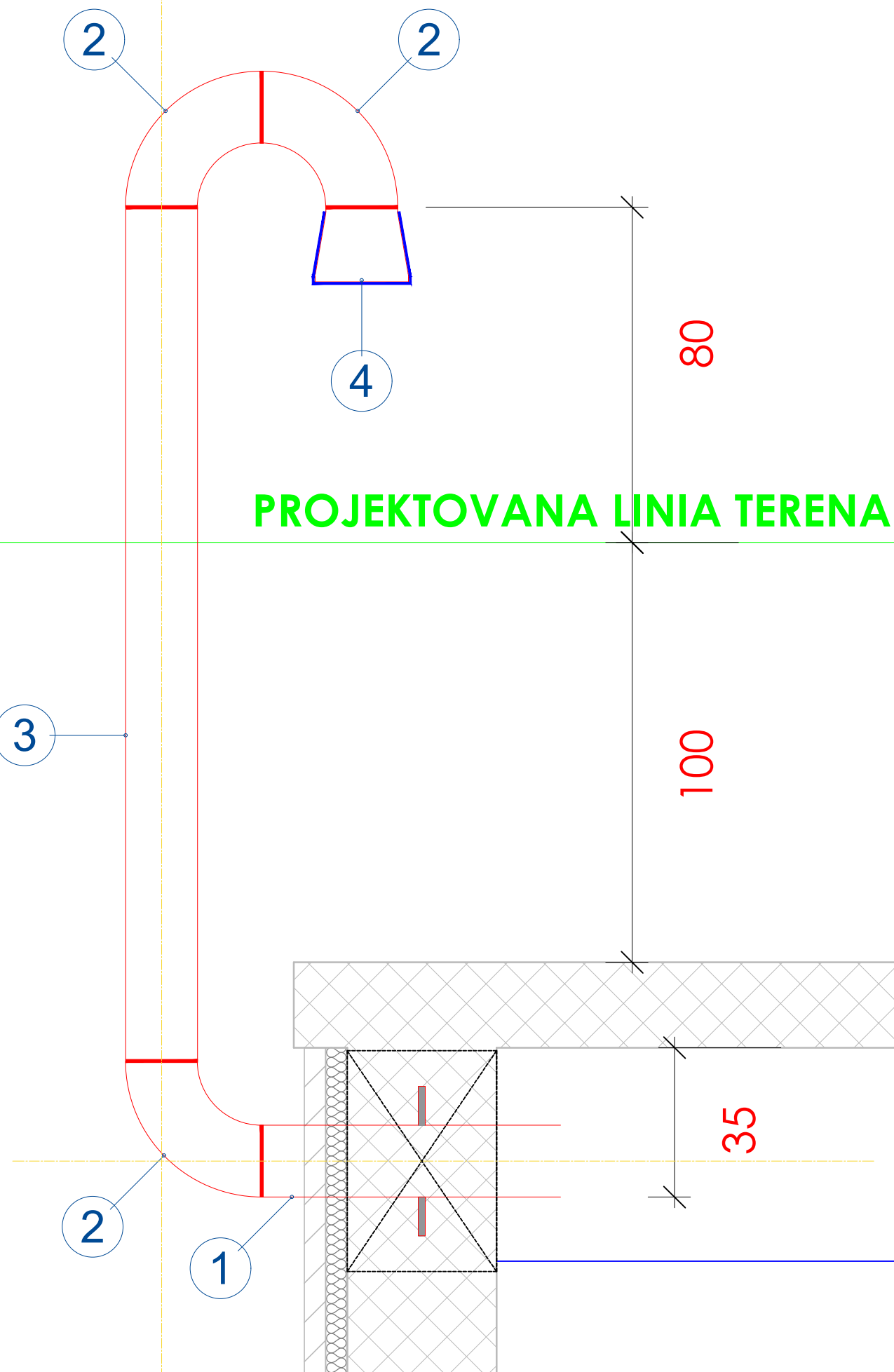
PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera: 1:50	
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog: Presjek (detalj cijevi i drenaže)	Broj priloga: 12	Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		





<b>PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:</b>  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		<b>INVESTITOR:</b>  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije:  <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	Razmjera:  1:10
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog:  Detalj prodora cijevi	Broj priloga: 13  Broj strane:
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	





SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (VENTILACIJA)					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
1	Čelična cijev sa anker prirubnicom	DN150mm	/	1	10/16
2	Čelični luk 90°	DN150mm	/	3	10/16
3	Čelična cijev	DN150mm	2000	1	10/16
4	Čelični redukcioni komad obavijen mesinganom mrežom	DN200/150mm	152	1	10/16

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR:  Opština Budva <small>Trg Sunca 3, Budva</small>		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>		Razmjera: 1:10
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog:  Detalj ventilacije	Broj priloga:  14	Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		

HOP 40X40X3

h - promjenjivo

150

150

150

150

150

150

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA:**

**"Nik Com" d.o.o. Nikšić**

Ul. Milana Papića b.b. Nikšić

**INVESTITOR:**

**Opština Budva**

Trg Sunca 3, Budva

Objekat:

**DISTRIBUTIVNI REZERVOAR  
ZA VODU "PODOSTROG"**

Lokacija:

Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1  
KO Maine

Glavni inženjer:

Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:

**ARHITEKTONSKI PROJEKAT  
PROJEKAT HIDROTEHNIKE**

Razmjera:

1:10

Saradnici:

Žana Ćuković, Spec. Sci. građ.  
Stefan Simović, Bsc. građ.

Prilog:

Detalj oslonca cijevi i  
fazonskih komada

Broj priloga:

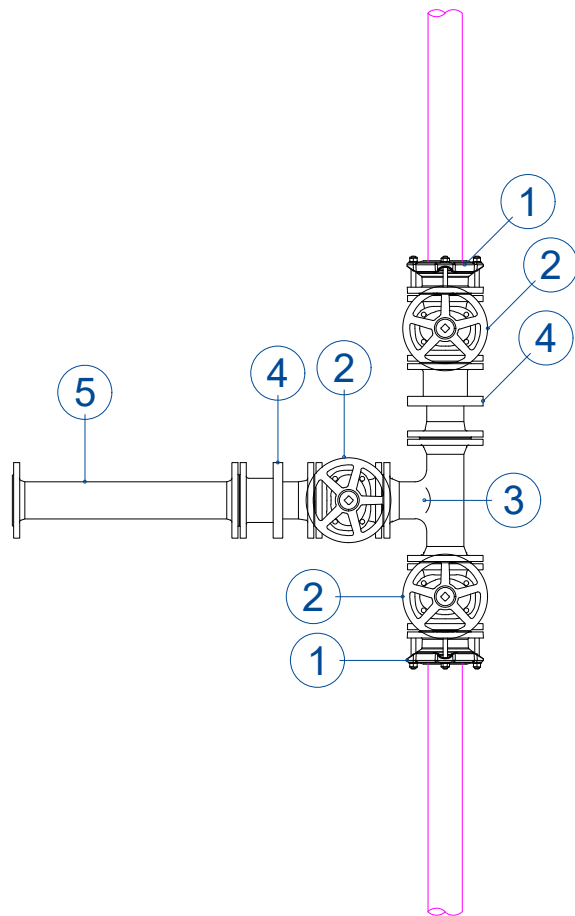
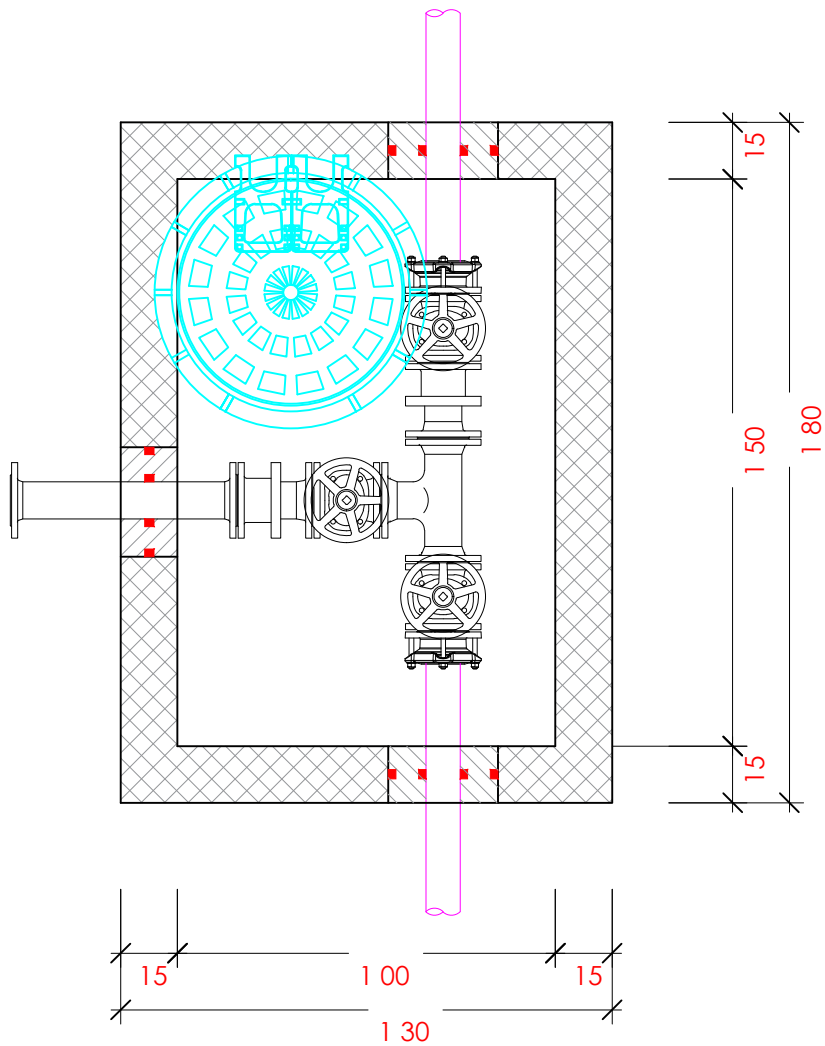
15

Broj strane:

Datum izrade i MP:

April 2019

Datum revizije i MP:

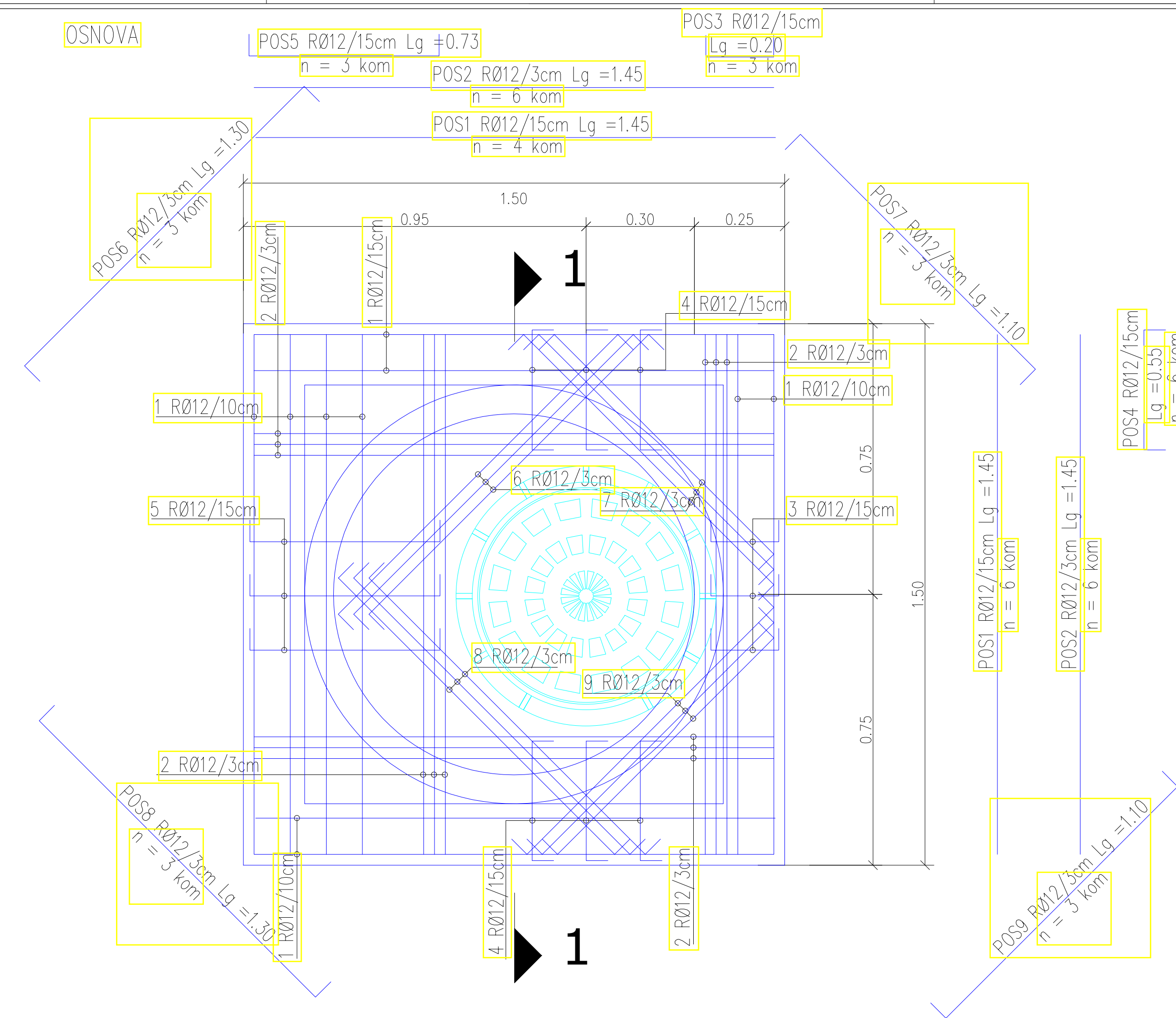


SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA (PRIKLJUČNO OKNO "PIRATAC")					
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.	PN(bar-a)
1	Univerzalna spojnica E 2 (opseg 88 - 107mm)	DN80mm	/	2	10/16
2	Ev ventil	DN80mm	/	3	10/16
3	T komad	DN80/80mm	/	1	10/16
4	Mdk komad	DN80mm	/	2	10/16

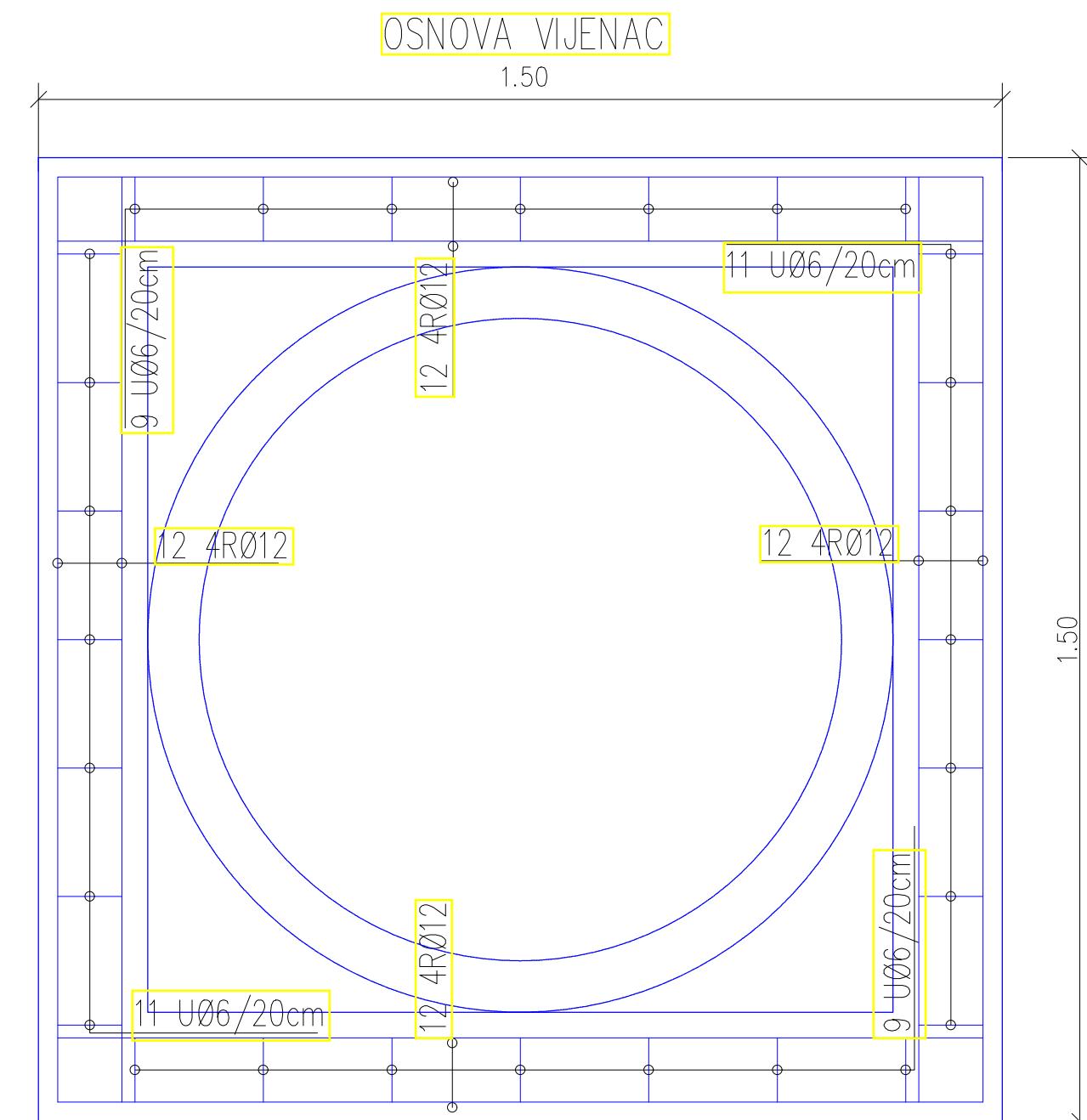
PROJEKTNA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić <small>Ul. Milana Papića b.b, Nikšić</small>		INVESTITOR:  Opština Budva <small>Trg Sunca 3, Budva</small>	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije:  ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE	Razmjera:  1:25
Saradnici: Žana Ćuković, Spec. Sci. građ. Stefan Simović, Bsc. građ.		Prilog:  Priklučno okno za cjevovod sa vodoizvorišta "Piratac"	Broj priloga:  16
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



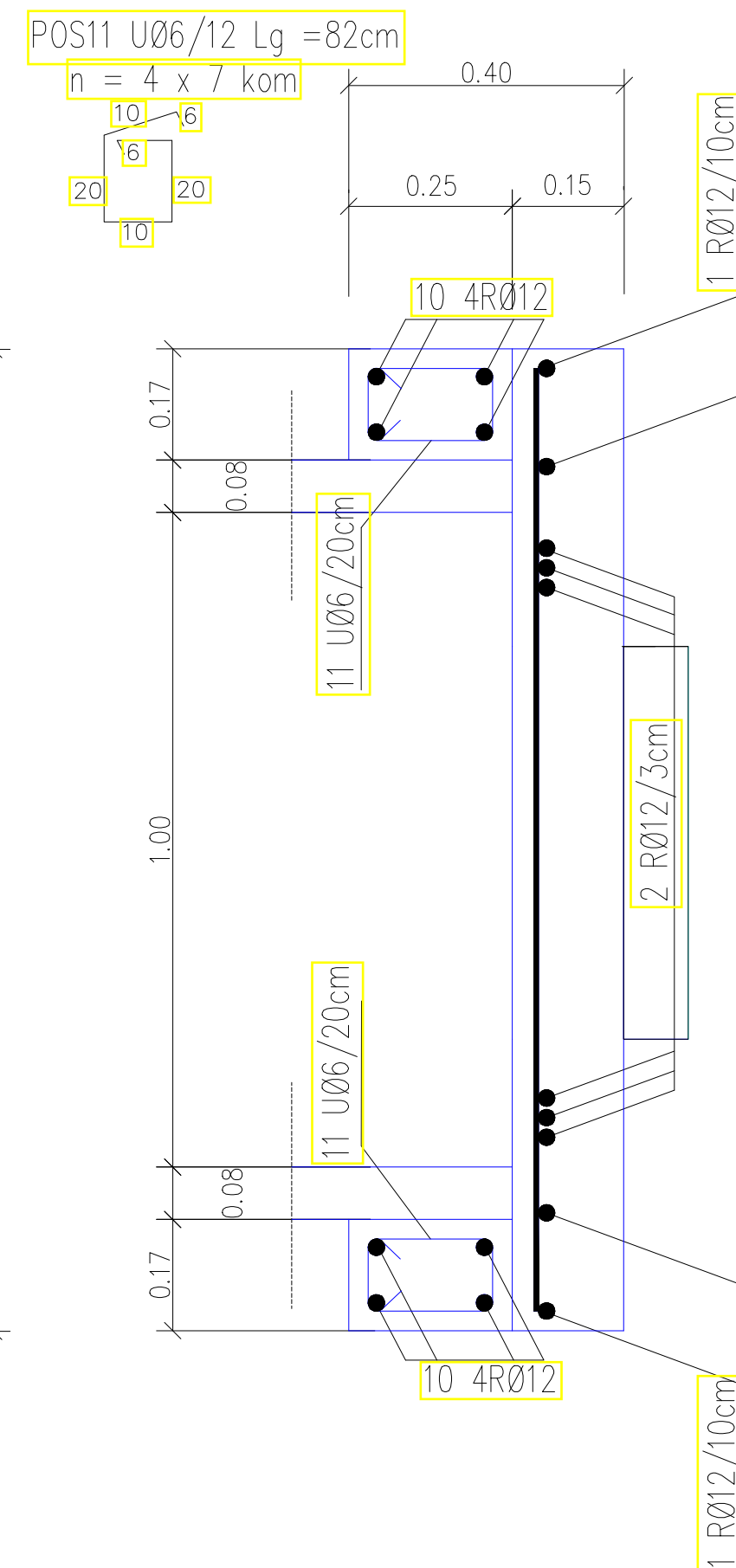
## OSNOVA



## OSNOVA VIJENAC



PRESJEK 1-1



## IZVOD ARMATURE

ELEMENT	POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n kom.	g m
AB. PLOČA	1	145	12	145	10	14.50
	2	145	12	145	12	17.40
	3	10 20 10	12	40	6	2.40
	4	10 35 10	12	55	3	1.65
	5	10 53 10	12	73	3	2.19
	6	10 110 10	12	130	3	3.90
	7	10 90 10	12	110	3	3.30
	8	10 110 10	12	130	3	3.90
	9	10 90 10	12	110	3	3.30
AB. VJEŠAK	10	145	12	145	16	23.20
	11	20 10 10	6	82	28	22.96
UKUPNO:						98.70

## REKAPITULACIJA RA 400/500

$\emptyset$	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\sum Lg$ (m)	RASTUR 5%	G (kg)
12	0.920	75.45	3.77	79.22

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6  $\Rightarrow g = 0.222 \text{ kg/m}$   
 $\Sigma Lg = 22.96 \text{ m}$   $G = 5.10 \text{ kg}$

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b>  Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  <b>Opština Budva</b>  Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/ KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije:  <b>ARHITEKTONSKI PROJEKAT PROJEKAT HIDROTEHNIKE</b>	
Saradnici:  Žana Ćuković, Spec. Sci. grad. Stefan Simović, Bsc. grad.		Prilog:  Detalj armiranja gornje ploče RO fekalne kan.	
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



## PROJEKAT KONSTRUKCIJE

## OBRAZAC 1a

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR

OPŠTINA BUDVA

OBJEKAT

DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“

LOKACIJA

KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO Maine

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKAT  
PROJEKAT KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT

„NIK COM“ D.O.O. NIKŠIĆ  
Broj licence UPI 107/7-1483/2

ODGOVORNO LICE

VLADIMIR NIKOLIĆ

ODGOVORNI INŽENJER

NIKOLA ĆIPRANIĆ, dipl. inž. građ.  
UPI 107/7-1482/2

SARADNICI NA PROJEKTU

Bojan Babić, Bsc. građ.

# SADRŽAJ

## OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Rješenje o registraciji
- Licenca firme
- Polisa osiguranja
- Rješenje o imenovanju odgovornog projektanta
- Ovlašćenje za projektovanje odgovornog projektanta
- Potvrda o članstvu u IKCG odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA - REZERVOAR

- Tehnički opis

## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA - REZERVOAR

- Statički proračun

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA - ZATVARAČNICA

- Tehnički opis

-

## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA - ZATVARAČNICA

- Statički proračun

## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Plan pozicija - temelj
- Plan pozicija POS 101, POS 200
- Plan pozicija POS 301, 302
- Plan pozicija presjeci 2 i 3
- Plan pozicija ZP06 sa otvorima
- Plan armature zidova Z1 i Z5
- Plan armature zidova Z3
- Plan armature zidova Z2 i Z4
- Plan armature zidova Z7
- Plan armature zidova Z6
- Detalj armiranja ko otvora
- Plan armature temeljne ploče - donja zona
- Plan armature temeljne ploče - gornja zona
- Plan armature POS 200 - DZ
- Plan armature POS 200 - GZ
- Plan armature POS TP1 - DZ

- Plan armature POS TP1 - GZ
- Plan armature POS 100 - DZ
- Plan armature POS 100 - GZ
- Plan armature POS 301 - DZ i GZ
- Plan armature POS 302 - DZ i GZ, plan armature ZP12, ZP13, ZP14 i ZP15
- Plan armature osa 4
- Plan armature osa 3
- Plan armature osa A', E'
- Plan armature ose B', 4', grede POS G 104 i G103
- Plan armature stepeništa zatvaračnice
- Specifikacija armature - rezervoar
- Specifikacija armature - zatvaračnica

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA - REZERVOAR



## TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

### UZ GLAVNI PROJEKAT ARMIRANO BETONSKE KONSTRUKCIJE REZERVOARA PODOSTROG

#### 1. KARAKTERISTIKE LOKACIJE, GEOTEHNIČKI I HIDROLOŠKI USLOVI

Objekat je lociran u opštini Budva. Distributivni rezervoar za vodu "PODOSTROG" nalaziće se u buvanskom naselju Lazi, na katastarskim parcelama: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine. Lokacija, kao i zapremina rezervoara određena je DUP-om "Podkošljun".

Karakteristične kote rezervoara su:

- Kota dna \_\_\_\_\_ AK 120.00 m.n.m.
- Kota preliva \_\_\_\_\_ AK 125.00 m.n.m.

Zapremina rezervoara je 1000m<sup>3</sup>.

Punjenje rezervoara je planirano iz crpne stanice "Lazi". Položaj rezervoara u sistemu je takav da se nalazi iza potrošača (kontra rezervoar). Primarna uloga rezervoara je gravitaciono vodosnabdijevanje II visinske zone baselja Lazi I Podkošljun od 50 do 100 mm, kao i crpljenje vode iz istog do naseljenih zona na kotama višim od 100mm.

Pristup do objekta je predviđen sa postojećeg puta na južnoj granici parcele. Teren predviđen za izgradnju objekta je u padu prema sjever – jug.

Za potrebe glavnog projekta investitor je naručio izradu geotehničkog elaborata. Elaborat *DETALJNIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA TERENA ZA DEFINISANJE GEOTEHNIČKIH USLOVA ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA DISTRIBUTIVNOG REZERVOARA ZA VODU „PODOSTROG“ K.P.: DIO 4425, 4301, 4302/1 K.O. MAINE, U OPŠTINI BUDVA* je pripremila firma d.o.o. "Geotehnika" - Bijelo Polje R.J. Nikšić.

#### **Izvod iz elaborate je dat ispod.**

#### **Geološka građa i tektonski sklop terena**

U geološkoj građi, šireg područja, učestvuju raznovrsni sedimenti trijaske, jurske, kredne, kredno-eocenske i kvartarne starosti (Osnovna geološka karta 1:100.000, list Budva sa tumačem, Savezni geološki zavod Beograd, 1973 god.).

Ispitivano područje Bečića i šire okoline je veoma interesantno za interpretaciju tektonskog sklopa terena. U tom smislu ovo područje pripada Budvansko-barskoj zoni koja je navučena preko paraautohtona duž reversne dislokacije. Između Budve i Buljarice paraautohton i dio Budvansko-barske zone su potopljeni morem.

Sklop Budvansko-barske zone je veoma složen. To je područje intenzivnog tektonskog suženja. Generalno posmatrano pružanje slojeva i osa nabora je dinarskog pravca uz rijetka povijanja koja

znatno odstupaju. Strukturni odnosi jugoistočnog dijela Budvansko-barske zone od Šišića do Buljarice su složeni.

Oko Budve mezozojski i paleogeni sedimenti su ubrani u više paralelnih prevrnutih antiklinala i sinklinala koje su izraskidane kraljuštima i kretane jedna preko druge prema jugozapadu. Od Bečića do Buljarice razvijene su po jedna prevrnuti sinklinala i antiklinala koje su, takođe, deformisane raskidanjem.

### Hidrogeološka svojstva terena

Hidrogeološka svojstva terena su u funkciji litološkog sastava i sklopa terena. Na osnovu hidrogeoloških svojstava, funkcija stijenskih masa i structure poroznosti, ovaj dio terena izgrađuje kompleks polupropusnih stijena. Navedene stijenske mase, su slabih filtracionih karakteristika, i ponašaju se kao izolator za tokove podzemnih voda i ne omogućavaju značajnije akumuliranje vode u okviru njih. Na ovom dijelu terena vode se uglavnom slivaju površinski prema nižim djelovima terena. U izvedenim istražnim bušotinama nije konstatovana pojava niti nivo podzemne vode.

### Seizmičnost terena

Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja u karakterističnoj zoni, za povratne periode vremena (T) od 50, 100 i 200 godina su:

<i>Karakteristična seizmogeološka zona</i>	<i>Povratni period (t) god.</i>	<i>Ubrzanje na osnovnoj stijeni <math>a_0(g)</math></i>	<i>Prosječno max ubrzanje ila <math>a_{max}(g)</math></i>	<i>Koeficijent seizmičnosti <math>K_s</math></i>
<i>Deluvijalni kompleks, zaglinjena drošina, blokova, detritusa i krečnjaka Zona C<sub>2</sub><sup>n</sup></i>	50	0,14	0,20	0,10
	100	0,18	0,25	0,12
	200	0,20	0,28	0,14

*Tabela broj 2: Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja u karakterističnoj zoni*

### Inženjersko-geološka svojstva izdvojenih sredina

Na osnovu detaljnog kartiranja terena i dostupnih fondovskih podataka za ovaj teren izdvojene su sledeće sredine:

- Deluvijalni sedimenti (d), sredina 1 na inženjerskogeološkom presjeku terena, prilog br.5.1 i 5.2, predstavljeni su zaglinjenim krečnjakom I laporovitom drobinom i komadima

krečnjaka, zaglinjenom, braonsive boje. Debljine je preko 3m, a čine ga zaglinjena drobina u različitim međusobnim razmjerama. Drošina je različitog litološkog i granulometrijskog sastava, odnosno od milimetarskih do metarskih dimenzija. Drošina odgovara karbonatnoj drošini odnosno krečnjačkim blokovima. Na bazi podataka ranijih istraživanja kao i rezultata laboratorijskih ispitivanja, vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava su:

Parametri	Raspon vrijednosti
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20.0 - 21.0
$\varphi$ (°)	28.0 - 32.0
$c$ (kN/m <sup>2</sup> )	8.0-12
$M_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	>15 000

Tabela broj 3: Fizičko-mehanički parametri za nasip

- Krečnjaci (Kb,m) – grade podlogu i zaleđe terena na širem području. To su slojeviti do bankoviti i masivni sedimenti (na presjecima terena to je sredina broj 2). Javljaju se kao dobro okamenjeni sedimenti, čvrsti i postojani, u najvećem dijelu stabilni i dobro nosivi. Radi se o stijenama bankovite teksture, mjestimično slojevite, izrasjedanim, ispucalim i karstifikovanim. Glavni rasjedi su orijentacije približno sjever-jug, pada prema istoku. Sekundarni rasjedi su približno upravni na glavne. Pukotine orijentacijom uglavnom prate rasjede. Ovi sistemi pukotina sa površima slojevitosti dijele stijensku masu na blokove dm do m-dimenzija, u površinskoj zoni i cm dimenzija. U površinskoj zoni su izražene i pukotine vezane za raspadanje stijenske mase, otvorene, karstifikacijom proširene, hrapave, mjestimično zapunjene crvenicom ili bez ispune. Prema kategorizaciji GN200 sedimenti pripadaju od V do VI kategorije. Usvojene vrijednosti fizičko-mehaničkih parametara za ovu geotehničku sredinu su date u narednoj tabeli:

Parametri	Raspon vrijednosti
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.0 - 27.0
$\varphi$ (°)	35.0 - 40.0
$c$ (kN/m <sup>2</sup> )	300.0 - 400.0
$q_u$ (kN/m <sup>2</sup> )	> 500

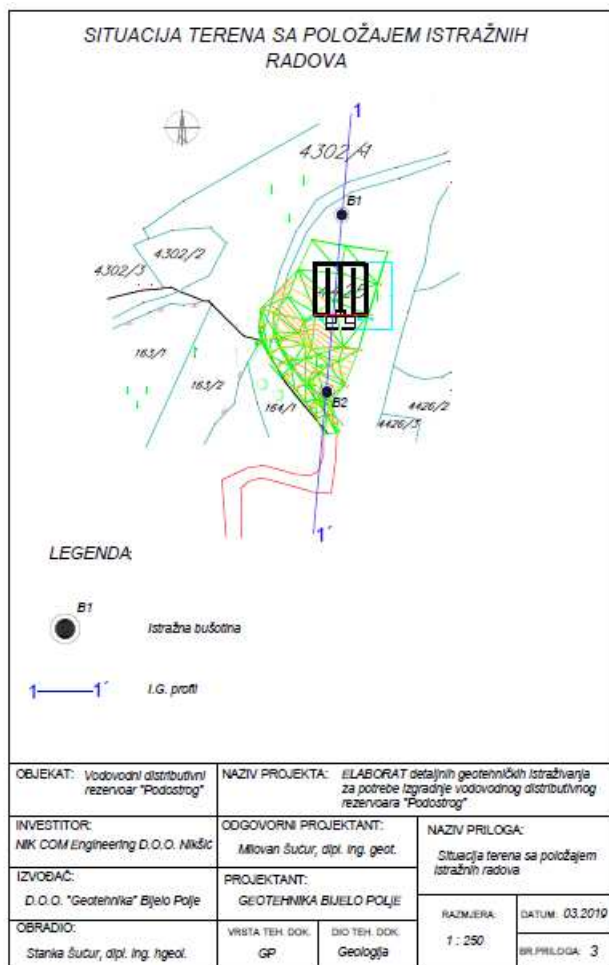
Tabela broj 4: Fizičko-mehanički parametri za krečnjake

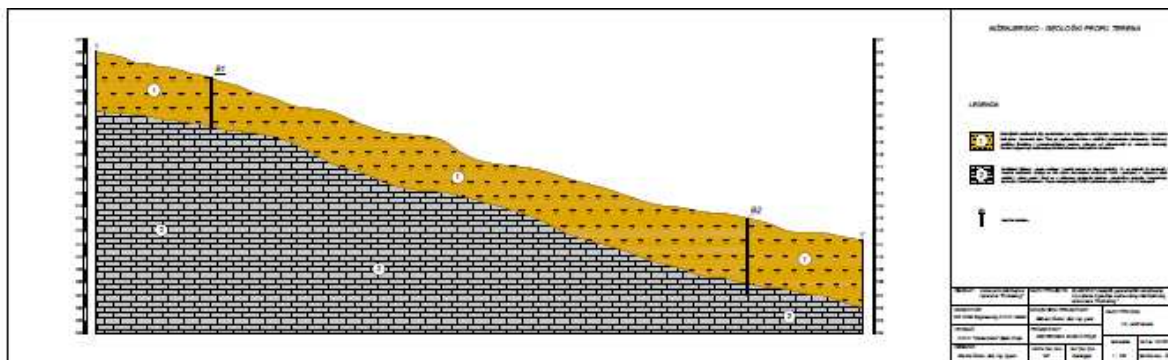
## **PREPORUKE PROJEKTANTU I IZVOĐAČU RADOVA**

Za sigurno i bezbijeđno izvođenje radova na iskopu i izgradnji objekta predlažemo sledeće mjere i aktivnosti:

- fundiranje objekta se može izvršiti u jedinicama 1 i 2.
- litolške sredine u kojoj se može izvršiti fundiranje objekta spadaju od IVVI kategorije po GN-200 kategorizaciji sa dozvoljenom nosivošću preko 400kN/m<sup>2</sup> .(prilog 9.1 – 9.4).

- Proračunom dozvoljenog opterećenja tla za temeljne stope oblika trake I samaca, (tabela 6, dozvoljena nosivost tla ispod temelja iznosi  $q_d = 478,76 - 6.587,51 \text{ kN/m}^2$ .
- Slijeganje tla ispod temeljnih stopa objekta, biće relativno mala, zbog dobre zbijenosti, a ona se uglavnom obavljaju u toku izgradnje objekta.
- građevinske radove po mogućnosti izvoditi u hidrološkom minimumu, odnosno u sušnom periodu godine.
- Teren je u prirodnim uslovima stabilan.
- radi nivelacije terena ispod temelja ugraditi sloj dobro zbijenog tampon debljine 0,20m. Zamjenu podtla izvršiti dobro granuliranim, čistim drobljenim krečnjačkim ili prirodnim šljunkovito-pjeskovitim materijalom granulacije 0-50 mm uz maksimalno učešće glinovite komponente do 3%.
- Tampon je neophodno uvaljati (zbiti) do minimalnog modula  $M_s = 60.000 \text{ kN/m}^2$ .
- provjeriti zbijenost podtla i sloja tampona opitom kružnom pločom na dovoljnom broju mjernih mjesta i uraditi Izvještaj o izvedenim ispitivanjima,
- **OBAVEZNO** je prisustvo inženjera geotehnike pri izvođenju iskopa kako bi se pravovremeno riješili eventualni problemi.





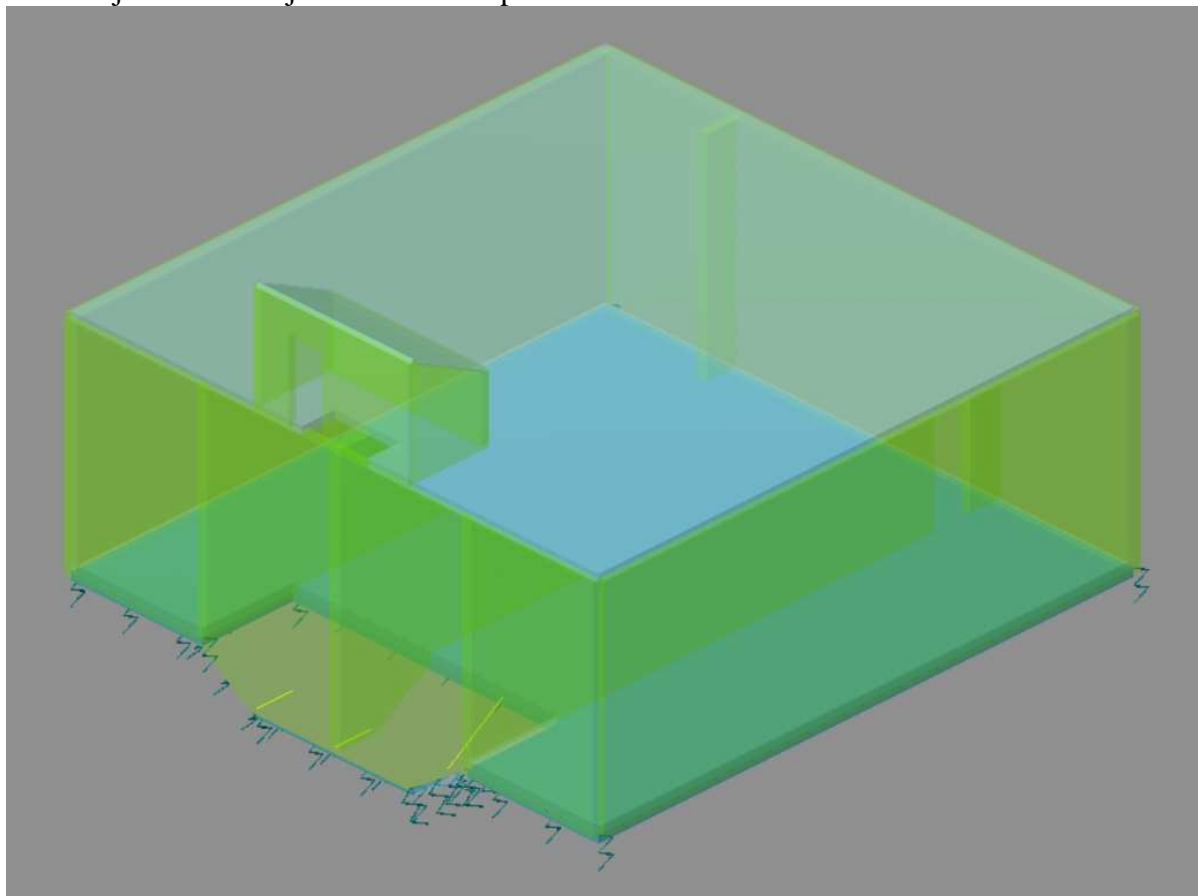
## 2. PRIKAZ RJEŠENJA KONSTRUKCIJE OBJEKTA

Konstrukcija objekta je u cjelini armiranobetonska. Rezervoar se sastoji od suve komore (zatvaračnice) i mokre komore (akumulacijskog prostora za vodu zapremine  $2 \times 500\text{m}^3$ .)

Mokra komora rezervoara je potpuno ukopana i zasuta preko gornje ploče nasipom debljine 1m, koji obezbjeđuje odgovarajuću zaštitu od vremenskih uslova. Kota na rezervoara planirana je na koti AK + 120.00mm, kota preliva AK + 125.00mm. Muljni ispust je predviđen na koti AK + 119.00mm, a punjenje rezervoara na koti AK + 121.00mm.

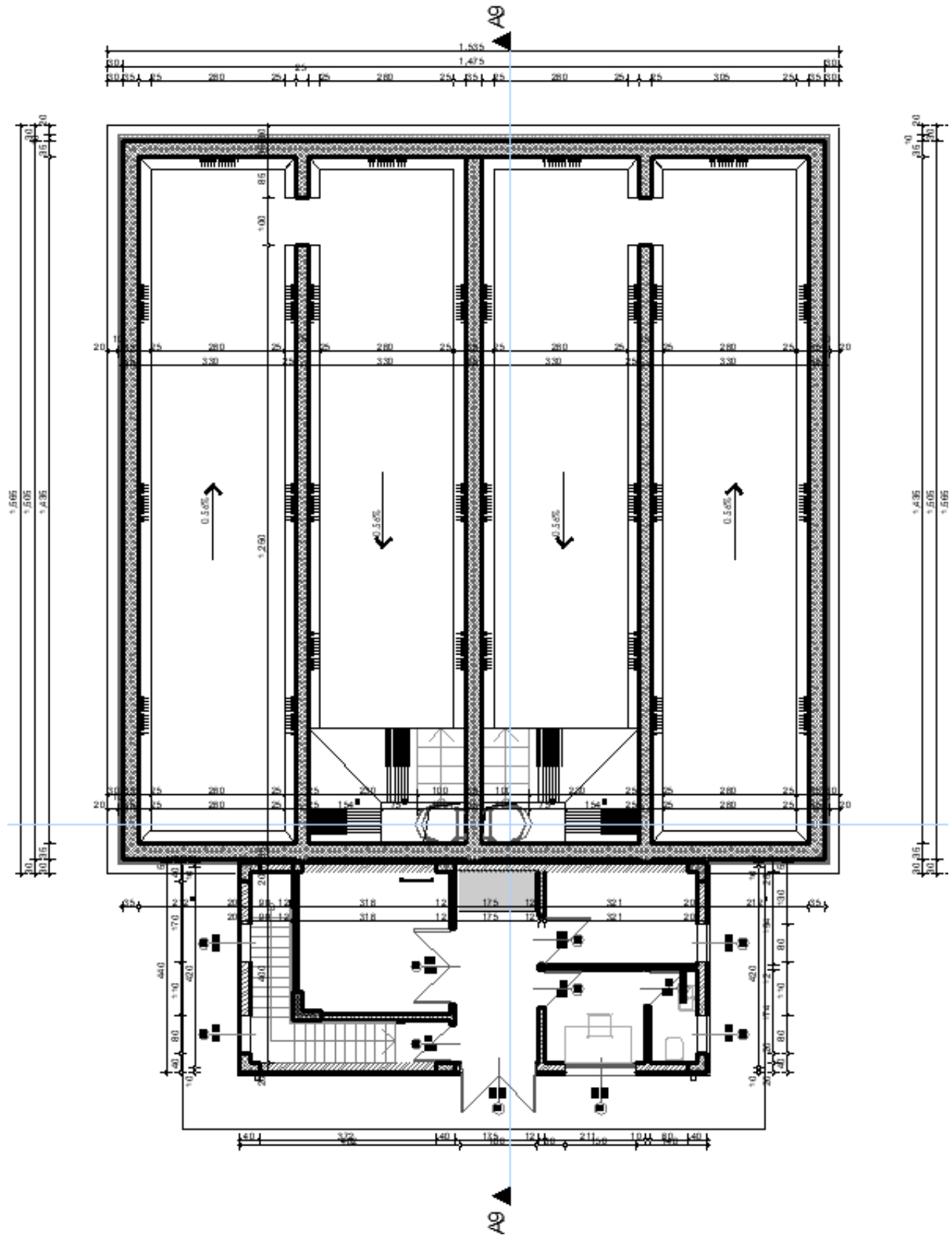
Zatvaračnica je planirana kao zajednička, predviđena u dva nivoa (podzemni i nadzemni): suteran na koti AK + 118.55mm, i prizemlje na koti AK + 122.65mm. (Tehnički opis zatvaračnice je dat u posebnom dijelu).

Izometrija rezervoara je data na slici ispod.



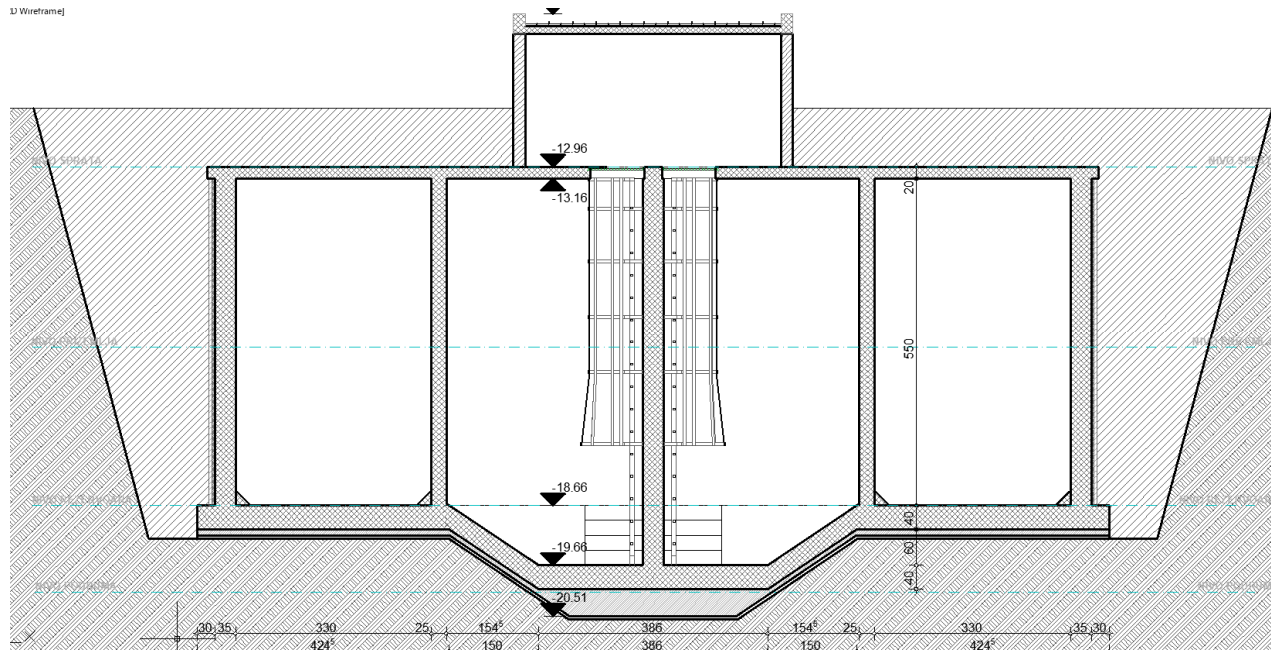


PRIZEMLJE



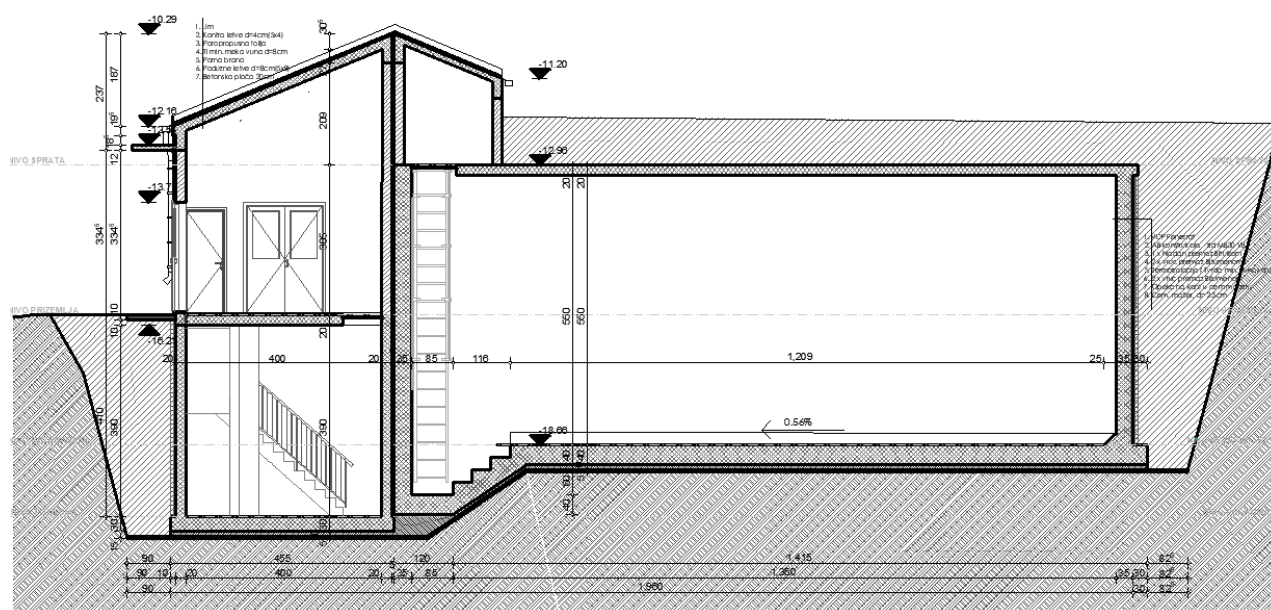
GLAVNI PROJEKAT ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE REZERVOARA PODOSTROG  
TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

U Wireframej



Presjek poprečni

PRESJEK



Presjek podužni

Mokra komora je približnih dimenzija 15x15m. Sastoji se od dvije komore. Gornja ploča rezervoara je 20cm debljine i oslonjena je na obodne i unutrašnje zidove rezervoara koji se nalazne na osnom rastojanju od 3.6m tako da čini sistem kontunualca preko četiri polja. U ploči su dati otvori dimenzija 90x90cm za pristup komorama iznad kojih je projektovana prostorija za pristup sa kosim krovom (AB ploča debljine 12cm).

Spoljašnji zidovi i središnji zid između dvije komore su debljine 35 cm (Zid 1, 3, 5, 6 i 7) i na mjestu spoja zida i temeljne ploče je napravljeno zadebljanje (vuta).

Zidovi u okviru komora su debljine 25cm (Zid 2 i 4).

Temeljna ploča je debljine 40cm.

Na ovaj način, formirana je, zahvaljujući prostornom rasporedu, kruta konstrukcija koja se karakteriše malom deformabilnošću.

### 3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Za usvojenu geometriju i opisane granične uslove, formiran je prostorni proračunski model uglavnom od površinskih konačnih elemenata u programskom paketu TOWER. Za sve konstruktivne elemente koji su unešeni u analitički model zadate su stvarne geometrijske karakteristike homogenog betonskog presjeka – presjek bez prslina, zanemarujući uticaj armature na krutost elementa.

Poslije završenog iskopa temeljna spojnica će u stvari biti rasterećena od opterećenja od uklonjenog iskopanog materijala (u geološkom elaboratu Deluvijalni sedimenti (d), sredina 1 na inženjerskogeološkom presjeku terena, prilog br.5.1 i 5.2). U skladu sa prognostičkim profilom iz geotehničkog elaborata fundiranje će biti izvršeno na stijeni (Krečnjaci (Kb,m) – grade podlogu i zaleđe terena na širem području. To su slojeviti do bankoviti i masivni sedimenti (na presjecima terena to je sredina broj 2). U skladu sa tim modeliran je koeficijent posteljice 60000 kN/m<sup>3</sup>. Objekat je potrebno fundirati u jednoj sredini kako ne bi došlo do nejednakog slijeganja. Razmatran je trodimenzionalni model konstrukcije, koji u potpunosti odgovara realnom stanju.

Proračun statičkih uticaja i dimenzionisanje konstrukcije rezervoara je urađeno za tri faze rada i to:

- probno punjenje - prije zasipanja rezervoara
- remont - kada je rezervoar prazan i zasut do projektovane kote
- eksploatacija rezervoara – napunjen vodom i zasut do projektovane kote
- seizmičko opterećenje (hidrodinamičko opterećenje i inercijalni pritisak tla) - 'Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima''

Dimenzionisanje je izvršeno prema graničnim stanjima nosivosti i graničnim stanjima prslina. Za rezervoar za graničnu vrijednost širine prslina je usvojeno  $a_u=0.1\text{mm}$  što odgovara jako agresivnoj sredini za elemente izložene vlazi, atmosferskim i korozivnim uslovima za stalno, dugotrajno i kratkotrajno promjenljivo opterećenje. Za ostale konstrukcije za graničnu vrijednost širine prslina je usvojeno  $a_u=0.2\text{mm}$  što odgovara srednje agresivnoj sredini za elemente izložene vlazi, atmosferskim i korozivnim uslovima za stalno, dugotrajno i kratkotrajno promjenljivo opterećenje.

Za dimenzionisanje većine AB elemenata mjerodavna je kombinacija osnovnih i korisnih opterećenja, na osnovu čega je usvojena rebrasta armatura B500st i MA500/600 za sve pozicije uključujući i – ukosnice i zatvorene uzengije. Maksimalni procenat armiranja za glavnu armaturu ne prelazi 1,0 %, a ukupno u presjeku računajući i konstruktivnu armaturu ne prelazi 1.5%. Iz uslova dimenzionisanja, graničnih stanja upotrebljivosti i trajnosti, usvojen je sljedeći kvalitet materijala pojedinih elemenata:

**Beton:**

Svi elementi aeracionog rezervoara: MB 40; V-8; M-100

**Armatura:**

B500st i MA500/600

U Prilogu su prikazani odabrani rezultati proračuna iz p.p. TOWER 6.0, u obliku dijagrama i tabela.

#### 4. MJERE I RJEŠENJA ZA OBEZBJEĐENJE TRAJNOSTI OBJEKTA

U cilju obezbjeđenja trajnosti objekta projektovani su armirani i vodonepropusni beton prema važećim propisima. Za postizanje vodonepropusnosti potrebno je projektovanje kompaktnog betona sa dodacima tipa plastifikatora, eventualno ekspanzitora u zavisnosti od veličine kampada koji se izvode bez prekida betoniranja. Za obezbjeđenje trajnosti su projektovane odgovarajuće marke vodonepropusnosti. Takođe su projektovani propisani zaštitni slojevi armature koji se dodatno ne armiraju. Zaštitni slojevi za elemente rezervoara su projektovani veličine  $a=4,5$  cm.

Važan uslov za obezbjeđivanje trajnosti je hidroizolacija unutrašnjih površina rezervoara koje su u dodiru sa vodom.

Posebnu pažnju za obezbjeđenje trajnosti treba posvetiti izvođenju objekta da bi se ostvario projektovani kvalitet betona i međusobnih spojeva betonskih elemenata, kao i odgovarajućih veza sa hidrotehničkim instalacijama i konstrukcijama uključujući i mašinsku opremu potrebnu za odvijanje tehnološkog procesa.

#### 5. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

Prilikom izvođenja radova ne očekuje se prisustvo podzemne vode, a ni u toku eksploatacije. Predviđena je zaštita od procurivanja iz rezervoara sa hidroizolacijom donje ploče. Sve procjedne podzemne vode, kao i procure i spoljne vode treba pravilno uvesti u drenažu oko rezervoara, koja omogućava njihovo dalje nesmetano oticanje. Drenažu uraditi u svemu prema projektu.

Iskop kosina u delivijumu izvoditi u nagibu 2:1 a iskop u krečnjaku izvoditi u nagibu 4:1 (v:d). Radove izvoditi u sušnom period godine. U slučaju pojave nestabilnosti iskopa potrebno je primijeniti rešenja:

- ublažavanje nagiba kosine
- nasipanje materijala u noživi kosine

- prekrivanje kosine PVC najlonom kako bi se spriječila infiltracija vode u kosinu.

#### **a) PROJEKAT BETONSKIH RADOVA**

Prije početka betonskih radova Izvođač je dužan da uradi Projekat betonskih radova, u svemu prema važećim propisima i standardima, a u skladu sa tehnologijom izgradnje koju planira da primijeni. Sadržina projekta betonskih radova treba da je u svemu prema odredbama člana 232 PBAB 87.

Beton koje se ugrađuje u elemente betona mora biti projektovan sa aditivima za poboljšanje ugradljivosti, smanjenje količine slobodne vode, eliminaciju negativnih efekata skupljanja mladog betona i povećanje trajnosti betona. Takođe, je neophodno dokazati projektovani kvalitet prethodnim probama u ovlašćenim laboratorijama.

Plan prekida betoniranja i obradu istih kako bi se minimizovao efekat skupljanja betona je potrebno napraviti.

#### **b) TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA RADOVA**

##### **TEMELJNA PLOČA**

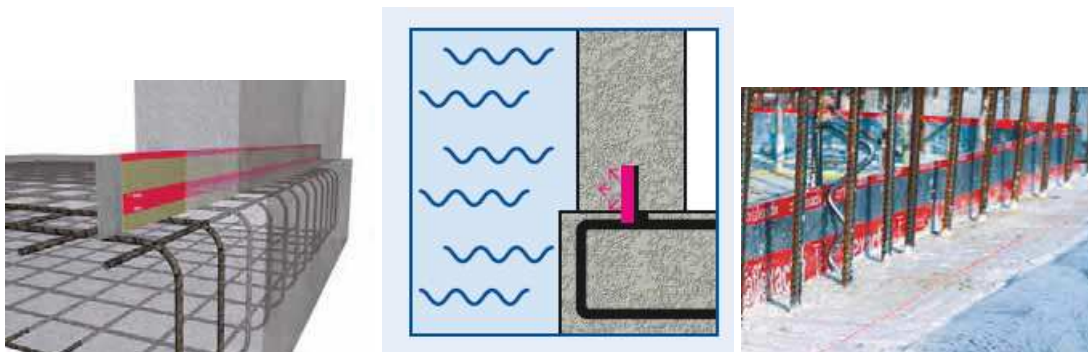
1. Na pripremljenu podlogu (tampon nakon ispitivanja modula stišljivosti) geodetski se prenose koordinate i ocrtavaju ose za podložni beton.
2. Podložni beton marke prema projektu betona, se izliva u sloju od 8cm preko lijevka auto-miksera ili auto-pumpom. U toku i nakon izlivanja površina podložnog betona se ravna letvama. Period odležavanja podložnog betona, prije nastavka radova je jedan dan.
3. Na podložni beton geodetski se prenose referentne linije za postavljanje oplate.

##### **DONJA PLOČA REZERVOARA**

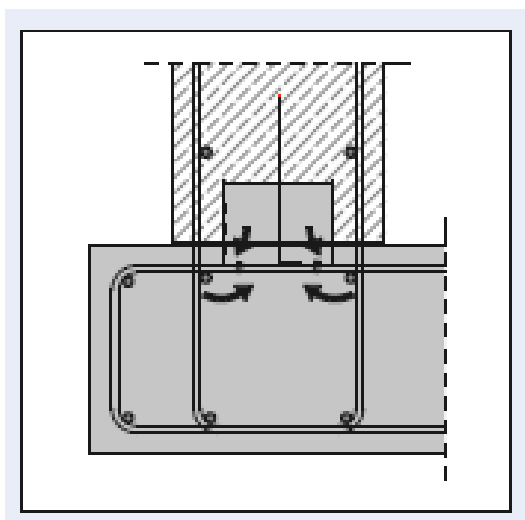
1. Izvršiti ugradnju armature u skladu sa projektovanim položajem uz obezbijedenje minimalnog zaštitnog sloja gornje zone armature od 5cm.
2. Definisanje položaja proturanih cijevi i njihova montaža u skladu sa dokumentacijom i propisanom procedurom.
3. Na montiranu armaturu postavljaju se i spojnicama učvršćuju WaterStop trake (detalj spojnice i prikaz veze se nalazi u Tehničkom listu materijala). Trake je potrebno ugraditi na svakom karakterističnom mjestu rekida betoniranja, spoj ploče i zidova, kao i u zidovima ako je u istim izvršen prekid betoniranja. Preporučeni tipovi waterstop traka su:
  - Sika® Waterbar PVC-P
  - BAUTEC bubreće trakea. Trake se koriste u što većoj dužini, sa što manjim brojem varova.



- b. Svi spojevi (mjesto ukrštanja i skretanja) se rade na gradilištu.
- c. Trake se postavljaju tako da polovinom širine vire iz ugrađenog betona.



- 4. Betoniranje bazenske ploče vršiti auto-pumpom, a u toku betoniranja beton se vibrira pervibratorima ( $\varnothing 60\text{mm}$ ).
  - a. Prije početka betoniranja svu površinu podložnog betona je potrebno očistiti i nakvasiti vodom.
  - b. U slučaju dnevnih temperatura preko  $30^{\circ}\text{C}$ , betoniranje će se odložiti za večernje časove uz obezbjeđeno osvetljenje prema lokalnoj regulativi.
  - c. U toku betoniranja sve površine se ravnaju letvama.
  - d. Pri početku inicijalnog vezivanja na betoniranu površinu temeljne ploče postavlja se oplata i betoniraju se “kikeri” visine 15cm.



Detalj kikera (uobičajeno se izvodi čitavom širinom zida u odnosu na dato na slici)

- e. Nakon inicijalnog vezivanja višak cementnog mlijeka se uklanja vodom I četkama bez narušavanja zrna agregata. Cementno mlijeko se uklanja sa gornje površine ploče i sa površina dilatacije.

f. Njega betona traje 7 dana od dana izlivanja. Beton se njeguje polivanjem vodom zavisno od vrste i inteziteta uticaja (sunca, vjetra...) ili se prekriva geotekstilom ili jutanim vrećama uz konstantno kvašenje.

g. Na svim spojevima starog i novog betona primjenjuje se S/N veza (veza stari novi beton)

## ZIDOVI REZERVOARA

1. Priprema i čišćenje “kikera” za montažu oplata zida.
2. Oplata se slaže na ploči prema šemi proizvođača i učvršćuje spojnica.
3. Čišćenje i uljenje oplata prije montaže.
4. Spojenim panelima oplata se manipuliše uz pomoć kрана i kukama za dizanje oplata.
5. Jedna strana oplata se dovodi u projektovani položaj i postavlja uz betonske “kikere”. Vertikalna stabilnost oplata se osigurava kosnicima, prema uputstvima proizvođača.
7. Montaža armature prema Glavnom projektu, postavljane distancera prema oplati ( $a_o=4.5\text{cm}$ ) i “U” distancera između zona armature zida na međusobnom rastojanju do 180cm.
8. Na montiranu armaturu, a na čelu zida postavljaju se i spojnica učvršćuju WaterStop trake (detalj spojnice i prikaz veze se nalazi u Tehničkom listu materijala).
  - a. Trake se koriste u što većoj dužini, sa što manjim brojem varova.
  - b. Svi spojevi (mjesto ukrštanja i skretanja) se rade na gradilištu.
  - c. Trake se postavljaju tako da polovinom širine vire iz ugrađenog betona.
  - d. **Ugrađuju se svi elementi iz proturnih cijevi i njihova montaža u skladu sa dokumentacijom i propisanom procedurom ugradnje**
9. Oplata se spaja anker sponama, a u sredini se nalazi “AquaStop” čep (ovo je opciono, u slučaju da se koristi tip oplata koji nema mogućnost ugradnje Aquastop čepova potrebno je posebno obratiti pažnju na obradu detalja prolaza rasponki kroz beton zidova)



- b. Na kraju betoniranja gornje površine se ravnaju mistrijama.
- c. Nakon inicijalnog vezivanja višak cementnog mlijeka se uklanja vodom i četkama bez narušavanja zrna agregata. Cementno mlijeko se uklanja sa gornje površine zida i sa površina dilatacije.

11. Oplata zidova se skida nakon 4 dana odležavanja.

- a. Njega betona traje 7 dana od dana izlivanja. Beton se njeguje polivanjem vodom zavisno od vrste i inteziteta uticaja (sunca, vjetra...) i premazima za njegu betona.
- b. Nastavak betoniranja (na već betonirani takt zida ili ploče) se vrši nakon 14 dana odležavanja prethodnog betona.
- c. Na svim spojevima starog i novog betona primjenjuje se sredstvo za poboljšano vezivanje (SN veza).

12. Nakon skidanja oplata zidova, vade se plastični umetci za prolaz anker spona i rupe se zaptivaju prema predloženom postupku rada.

6. Definisanje položaja proturnih cijevi i njihova montaža

c) Dodatne napomene:

Za izvođenje pojedinih radova na izgradnji betona mjerodavna će biti projektna dokumentacija iz ovog glavnog projekta odobrenog od Investitora, uz primjenu tehničkih uslova i standarda za te vrste i pozicije radova. Za eventualne izmjene Izvođač mora da zatraži saglasnost odgovornog projektanta konstrukcije. Sve mjere je prije početka radova potrebno iskontrolisati na gradilištu prije naručivanja armature i u skladu sa snimkom u slučaju potrebe izvršili prilagođavanju beometriji postojećih objekata.

## GORNJE PLOČA REZERVOARA

1. Izvršiti ugradnju armature u skladu sa projektovanim položajem uz obezbijedenje minimalnog zaštitnog sloja od 4.5cm.
2. Definisanje položaja proturnih cijevi i njihova montaža u skladu sa dokumentacijom i propisanom procedurom.

## PROBNO PUNJENJE

Probno punjenje je potrebno izvršiti prije bilo kojih izolacionih radova odnosno obrade spoljašnjih i unutrašnjih površina zidova rezervoara. Rezervoar se mora puniti pitkom vodom postepenom sa maksimalnom brzinom punjenja od 1.20m/24h do dostizanja najvišeg radnog nivoa. Ako je mokra komora dvodjelna, potrebno je postepeno puniti obje komore tako da je isti nivo vode u komorama

u svakom trenutku testa. Maksimalna brzina punjenja je takođe 1.20m/24h do dostizanja najvišeg radnog nivoa. U slučaju pojave bilo kakvog procurivanja u toku trajanja testa (24h), rezervoar se mora sanirati prije nastavka testa.

### **Procedura testiranja:**

1. Punjenje AB rezervoara se mora sprovesti brzinom manjom od 1.2/24h.
2. Puni se rezervoar bez izolacije ili obrade zidova ili rezervoar sa djelimično obrađenim zidovima do maksimalnog radnog nivoa vode I postignuti nivo se održava 24h.
3. Mjeri se pad nivoa vode u narednih 72 časa u cilju određivanja gubitka vode i poređenja za dozvoljenim gubitkom (72 časa je za minimizaciju upijanja vode od strane betona za vrijeme testa).
4. Mjerenje i belježenje gubitka vode treba vršiti na svakih 24 časa. Gubitak zapremine se određuje mjerenjem pada nivoa vode I proračunom promjene zapremine vode u rezervoaru. Mjerenje nivoa vode vršiti na najmanje dvije lokacije ( pod uglom od 180 stepeni između mjernih tačaka), poželjno na četiri lokacije pod uglom od 90 stepeni između mjernih tačaka. Zabilježiti temperaturu vode na na 457mm ispod nivoa vode pri prvom I zadnjem mjerenju.
5. Ako svi registrovani gubici vode u vremenu od 72 časa ne prevazilaze dozvoljeni gubitak vode, procurivanje se može smatrati prihvatljivim.
6. Ako procurivanje ( gubitak vode) u bilo kojem od tri dana prekoračuju maksimalni dozvoljeni gubitak (procurivanje), test probnog punjenja treba produžiti do maksimalno pet dana.
7. Ako na kraju petog dana prosječni dnevni gubitak ( prosječno dnevno procurivanje) ne prelazi maksimalni dozvoljeni gubitak, test se smatra pozitivnim odnosno gubitak vode prihvatljivim.
8. Ako procurivanje tj. gubitak vode prekoračuje maksimalni dozvoljeni gubitak, procurivanje se smatra pretjeranim i rezervoar se mora isprazniti a zatim i sanirati.

### **Kriterijum prihvatljivosti**

Bez obzira na stvarni gubitak vode iz rezervoara sledeći uslovi se smatraju NEPRIHVATLJIVIM sa stanovišta vodonepropusnosti:

1. Procurivanje vode u rezervoar kroz pod, zidove ili spojeve zid-pod.
2. Pojava tečenja vode iz spojnica, pukotina ili iz zone ispod temelja ( izuzetka je drenažni sistem ispod temelja).
3. Betonski rezervoari gdje se suvom rukom može opipati vlaga na spoljašnjim površinama zidova.
4. Pojava mrlja od vlage na spoljašnjim površinama zidova. Vodonepropustljivost betonskih rezervoara se smatra prihvatljivom kada gubitak zapremine vode ne prelazi vrijednost od 0.025% za



24h.

### **Sanacija i ponovno testiranje**

Rezervoar koji nije zadovoljio kriterijum vodonepropustljivosti pri probnom punjenju I koji ne pokazuje vidljivo procurivanje može biti ponovno testiran nakon dodatnog perioda stabilizacije od 7 dana. Ukoliko rezervoar ne zadovolji ni pri drugom testu onda mora biti saniran prije daljeg testiranja. mora biti saniran.

Snacija rezervoara, koji nisu prošli test vodonepropustljivosti kao i rezervoara koji pokazuju vidljive znake procurivanja treba da bude urađena prem uputstvima datim u ovom poglavlju.

Sanacija i ponovno testiranje rezervoara je potrebno sprovesti bez dodatnih troškova na strani Investitora.

### **Sanacija**

Izvođač će izvršiti sve neophodne popravke ako rezervoar ne zadovoljava test vodonepropustljivosti ili je u bilo kojem drugom smislu defektivan. Način sanacije treba da bude prihvaćen od strane Nadzora.

#### *Sanacija oštećenja betona*

Najčešća metoda sanacije manjih gnijezda i džepova u betonu je uklanjanje („štemanje“) nekvalitetnog betona i njegova zamjena reparaturnim malterom koji se vezuje za zdravi beton vezivom koje nije na bazi epoksi smola. Minimalna čvrstoća novog betona mora biti jednaka ili veća od projektne čvrstoće betona rezervoara.

#### *Sanacija zidova injektiranjem epoksidnim smolama*

Mrlje od vlage koje potiču od procurivanja kroz zidove rezervoara treba sanirati injektiranjem epoksidnih injekcionih masa pod visokim pritiskom ili nekom drugom metodom odobrenom od strane Nadzora. Kada se koristi injektiranje epoksidnim masama koriste se dvokomponentne, netoksične i na vodu otporne epoksidne smole niske viskoznosti kao i prateći sistemi za miješanje i doziranje. Minimalni pritisak koje pumpe moraju da obezbijede 0.70 MPa. Injekcioni pritisak ne treba da prelazi 2 MPa da bi se osigurala kompletna penetracija injekcione mase u defekt bez oštećenja konstrukcije. Epoksidna injekciona masa treba da postigne minimalnu pritisnu čvrstoću u 24h prema ASTM D695. Garancija na prijanjanje epoksidne smole u zoni sanacije najmanje godinu dana. Svaki izloženo oštećenje prije nanošenja epoksidne mase prvo treba očistiti od prljavštine, cementne skrame i drugih materijala koji mogu spriječiti pravilno vezivanje. Nakon završetka injektiranja pukotine i očvršćavanja injekcione mase, površinu pukotine i njoj susjedne površine treba obraditi tako da ne pokazuje tragove anacije.

## 6. PRIMIJENJENI PROPISI

Pravilnik o tehničkim normativima za određivanje dejstva na konstrukcije

Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton PBAB 87

Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata

“Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima”

U Podgorici,

maj 2019.godine

OBRADIO:

---

## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA - REZERVOAR

## 2. STATIČKI PRORAČUN REZERVOARA PODOSTROG

Statički proračun i dimenzionisanje svih konstrukcija je urađeno uz pomoć programskog paketa TOWER 6 - Radimpex. Za sve konstruktivne elemente koji su unešeni u analitički model zadate su stvarne geometrijske karakteristike homogenog betonskog presjeka – presjek bez prslina, zanemarujući uticaj armature na krutost elementa.

Poslije završenog iskopa temeljna spojnica će u stvari biti rasterećena od opterećenja od uklonjenog iskopanog materijala (u geološkom elaboratu *Deluvijalni sedimenti (d)*, sredina 1 na inženjerskogeološkom presjeku terena, prilog br.5.1 i 5.2). U skladu sa prognostičkim profilom iz geotehničkog elaborata fundiranje će biti izvršeno na stijeni (*Krečnjaci (Kb,m)*) – grade podlogu i zaleđe terena na širem području. To su slojeviti do bankoviti i masivni sedimenti (na presjecima terena to je sredina broj 2). U skladu sa tim modeliran je koeficijent posteljice 60.000 kN/m<sup>3</sup>. Razmatran je trodimenzionalni model konstrukcije, koji u potpunosti odgovara realnom stanju.

Proračun statičkih uticaja i dimenzionisanje konstrukcije rezervoara je urađeno za tri faze rada i to:

- probno punjenje - prije zasipanja rezervoara
- remont - kada je rezervoar prazan i zasut do projektovane kote
- eksploatacija rezervoara – napunjen vodom i zasut do projektovane kote
- seizmičko opterećenje

Dimenzionisanje je izvršeno prema graničnim stanjima nosivosti i graničnim stanjima prslina. Za rezervoar za graničnu vrijednost širine prslina je usvojeno  $a_u=0.1\text{ mm}$  što odgovara jako agresivnoj sredini za elemente izložene vlazi, atmosferskim i korozivnim uslovima za stalno, dugotrajno i kratkotrajno promjenljivo opterećenje. Za ostale konstrukcije za graničnu vrijednost širine prslina je usvojeno  $a_u=0.2\text{ mm}$  što odgovara srednje agresivnoj sredini za elemente izložene vlazi, atmosferskim i korozivnim uslovima za stalno, dugotrajno i kratkotrajno promjenljivo opterećenje.

### 2.1 GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE ELEMENATA ZA UNOS U PROGRAMSKI PAKET TOWER6

#### Ulazni podaci - Konstrukcija

##### Sema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
KROV 2	9.60	1.00
KROV 1	8.60	1.80
PLOCA	6.80	5.80

TEMELJI 2	1.00	1.00
TEMELJI 1	0.00	

##### Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu_m$
1	Betoni MB 40	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20

##### Setovi ploca

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.400	0.200	1	Tanka ploca	Izotropna			
<2>	0.350	0.175	1	Tanka ploca	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Tanka ploca	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka ploca	Izotropna			
<5>	0.120	0.060	1	Tanka ploca	Izotropna			

##### Setovi površinskih oslonaca

@1@ Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	6.000e+4	6.000e+4	6.000e+4

## 2.1.1 ANALIZA OPTEREĆENJA ZA UNOS U TOWER 6

STALNO OPTEREĆENJE:

- *Sopstvena težina*

Sopstvena težina svih konstruktivnih elemenata je automatski sračunata u samom programu za zadate geometrijske karakteristike i zapreminsku težinu betona od 25 kN/m<sup>3</sup>.

- *Ostala stalna opterećenja*

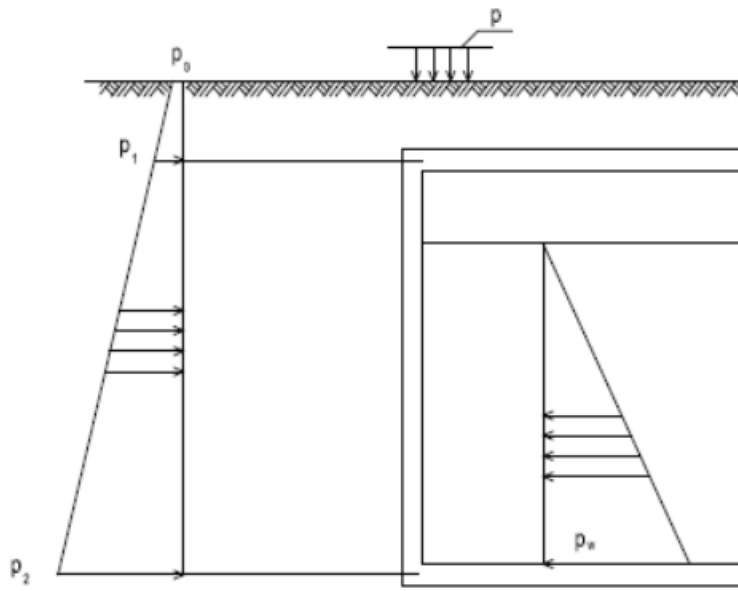
Ostala stalna opterećenja na AB konstrukciju su uzeta u vidu površinskih odnosno linijskih opterećenja na mjestima njihovog stvarnog djelovanja.

Proračunski parametri tla zasipa:

- jedinična težina 20 kN/m<sup>3</sup>
- ugao trenja  $\Phi=30^\circ$
- kohezija  $c=0$  kPa

Bočni pritisak na zidove je sračunat kao pritisak tla u miru sa koeficijentom bočnog pritiska  $k_0=1-\sin \Phi=0.50$

KORISNO OPTEREĆENJE:



Povremeno opterećenje na AB konstrukciju je uzeto u vidu površinskih opterećenja na mjestima njihovog stvarnog djelovanja:

- uticaj od vode (probno punjenje–slučaj I)  $10.0 \times 5.0 =$   $\frac{=50.00 \text{ kN/m}^2}{p_w = 50.00 \text{ kN/m}^2}$
- uticaj od tla u miru (remont – slučaj II)  
 $\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$ ;  $\phi=30^\circ$ ;  $c=0$ ;  $k_0=1-\sin\phi=0.50$ ;  $20.0 \times h \times 0.50 =$   
 Gornja ivica rezervoara  $h=1\text{m}$   $\frac{P_{t1}}{p_t} = \frac{=10.00 \text{ kN/m}^2}{=68.00 \text{ kN/m}^2}$   
 Gornja ivica rezervoara  $h=6.8\text{m}$



- Opterećenje od mašina i opreme na gornjoj ploči rezervoara  $P=10\text{kN/m}^2$

### SEIZMIČKO OPTEREĆENJE:

Proračun na seizmička dejstva je sproveden u skladu sa nacrtom "Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima" za IX stepen MCS-skale. Analiziran je hidrodinamički pritisak vode rezervoara kao i inercijalni seizmički pritisak tla.

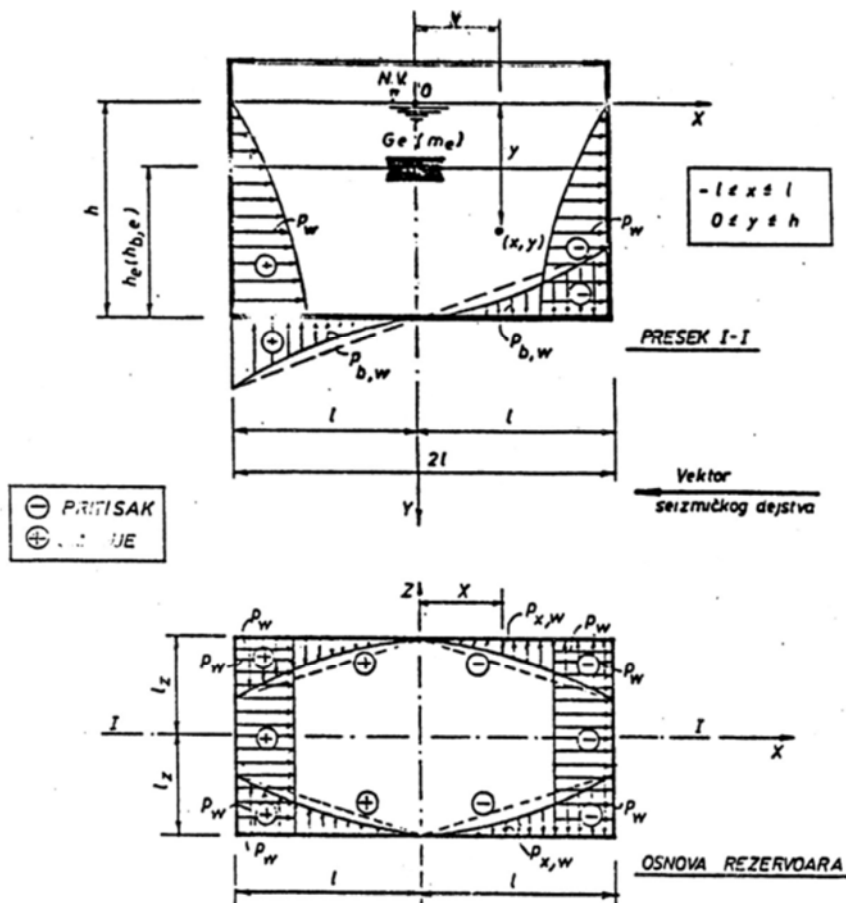
### HIDRODINAMIČKI PRITISAK:

Proračun punih rezervoara na seizmička dejstva urađen je u skladu sa nacrtom "Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima" za IX stepen MCS-skale i povratni period od 200 godina.

Prilikom vibriranja rezervoara za vodu ili drugu tečnost generišu se dve vrste hidrodinamičkih pritisaka na zidove i dno rezervoara i to impulsivni i konvektivni (strujni) pritisak. Konvektivni pritisak je znatno manji od impulsivnog i može da izazove samo talasanje slobodne površine fluida. Za projektovanje krutih rezervoara značajan je impulsivni pritisak koji je i tretiran.

Kod proračuna seizmičke stabilnosti pored inercijalnih seizmičkih sila uzeti su u obzir i dopunski hidrodinamički pritisak (sisanje) fluida koji se superponira sa hidrostatičkim pritiskom.

Hidrodinamički impulsivni pritisak određuje se na sledeći način:



Slika 6. Pravougaoni (prizmatični) rezervoar

$$\begin{aligned}
 p_{x,w} &= K_s \cdot \gamma_w \cdot h \sqrt{3} \left[ \frac{y}{h} - \frac{1}{2} \left( \frac{y}{h} \right)^2 \right] \cdot \frac{\text{Sh} \left( \sqrt{3} \frac{x}{h} \right)}{\text{Ch} \left( \sqrt{3} \frac{l}{h} \right)} \\
 p_w &= K_s \cdot \gamma_w \cdot h \sqrt{3} \left[ \frac{y}{h} - \frac{1}{2} \left( \frac{y}{h} \right)^2 \right] \cdot \text{Th} \left( \sqrt{3} \frac{l}{h} \right) \\
 p_{b,w} &= K_s \cdot \gamma_w \cdot h \frac{\sqrt{3}}{2} \left[ \frac{\text{Sh} \left( \sqrt{3} \frac{x}{h} \right)}{\text{Ch} \left( \sqrt{3} \frac{l}{h} \right)} \right] \\
 G_w &= \gamma_w \cdot V_w
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G_e &= G_w \cdot \frac{\text{Th} \left( \sqrt{3} \frac{l}{h} \right)}{\sqrt{3} \frac{l}{h}} \\
 h_e &= \frac{3}{8} h \\
 h_{b,e} &= \frac{h}{8} \left[ 4 \left( \frac{G_w}{G_e} \right) - 1 \right]
 \end{aligned}$$

gde je:

- $p_{x,w}$  (kPa) - hidrodinamički pritisak (sisanje) vode u bilo kojoj tački rezervoara sa koordinatama  $x, y$ ; ( $-l \leq x \leq l$ ;  $0 \leq y \leq h$ ) (sl.6)
- $p_w$  (kPa) - hidrodinamički pritisak (sisanje) vode na bočne zidove rezervoara, ( $x = \pm l$ ;  $0 \leq y \leq h$ ) (sl.6)
- $p_{b,w}$  (kPa) - hidrodinamički pritisak vode na dno rezervoara
- $V_w$  (m<sup>3</sup>) - zapremina vode u rezervoaru
- $G_w$  (kN) - težina vode u rezervoaru
- $G_e$  (kN) - ekvivalentna težina vode u rezervoaru
- $h_e$  (m) - položaj ekvivalentne težine vode u odnosu na dno rezervoara ako se tretira samo  $p_{x,w}$
- $h_{b,e}$  (m) - položaj ekvivalentne težine vode u odnosu na dno rezervoara ako se tretiraju  $p_{x,w}$  i  $p_{b,w}$

U konkretnom slučaju usvojene su sledeće vrijednosti:

$$K_s = 0.16$$

$$\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$$

Dublji dio bazena:

$$h = 5.0 \text{ m}; l = 7.5 \text{ m}$$

$$T \cdot h \left( \sqrt{3} * \frac{l}{h} \right) = Th \left( 1.732 * \frac{7.5}{5.0} \right) = Th \ 2.5 = 0.989$$

$$p_w = K_s * \gamma_w * h \sqrt{3} * \left[ \frac{y}{h} - \frac{1}{2} * \left( \frac{y}{h} \right)^2 \right] * Th \left( \sqrt{3} * \frac{l}{h} \right)$$

	Y	y/h	(y/h) <sup>2</sup>	y/h-1/2*(y/h) <sup>2</sup>	Pw
1	0	0	0	0	0.00
2	1	0.2	0.04	0.18	2.47
3	2	0.4	0.16	0.32	4.39
4	3	0.6	0.36	0.42	5.76
5	4	0.8	0.64	0.48	6.58
6	5	1	1	0.5	6.85

$$p_{b,w} = K_s * \gamma_w * h\sqrt{3}/2 * \left[ \frac{Sh(\sqrt{3} * \frac{x}{h})}{Ch * (\sqrt{3} * \frac{l}{h})} \right]$$

	x	x/h	$\sqrt{3} * x/h$	Sh( $\sqrt{3} * x/h$ )	Ch( $\sqrt{3} * x/h$ )	Sh/Ch	Pb,w
1	0	0	0	0	1	0	0
2	1.25	0.25	0.433	0.447	1.095	0.408	5.589
3	2.5	0.5	0.866	0.978	1.399	0.699	9.583
4	3.75	0.75	1.299	1.696	1.969	0.861	11.805
5	5	1	1.732	2.738	2.915	0.939	12.872
6	6.25	1.25	2.165	4.300	4.415	0.974	13.347
7	7.5	1.5	2.598	6.682	6.756	0.989	13.552

#### INERCIJALNI SEIZMIČKI PRITISAK TLA

Rezultanta seizmičkog pritiska tla je Sa a položaj je definisan sa yt.

$$S_a = \frac{3 + 2tg\beta}{4} * k_s * x * \psi * \gamma * H^2;$$

$$y_t = \frac{1}{12} \frac{15 + 8tg\beta}{3 + 2tg\beta}$$

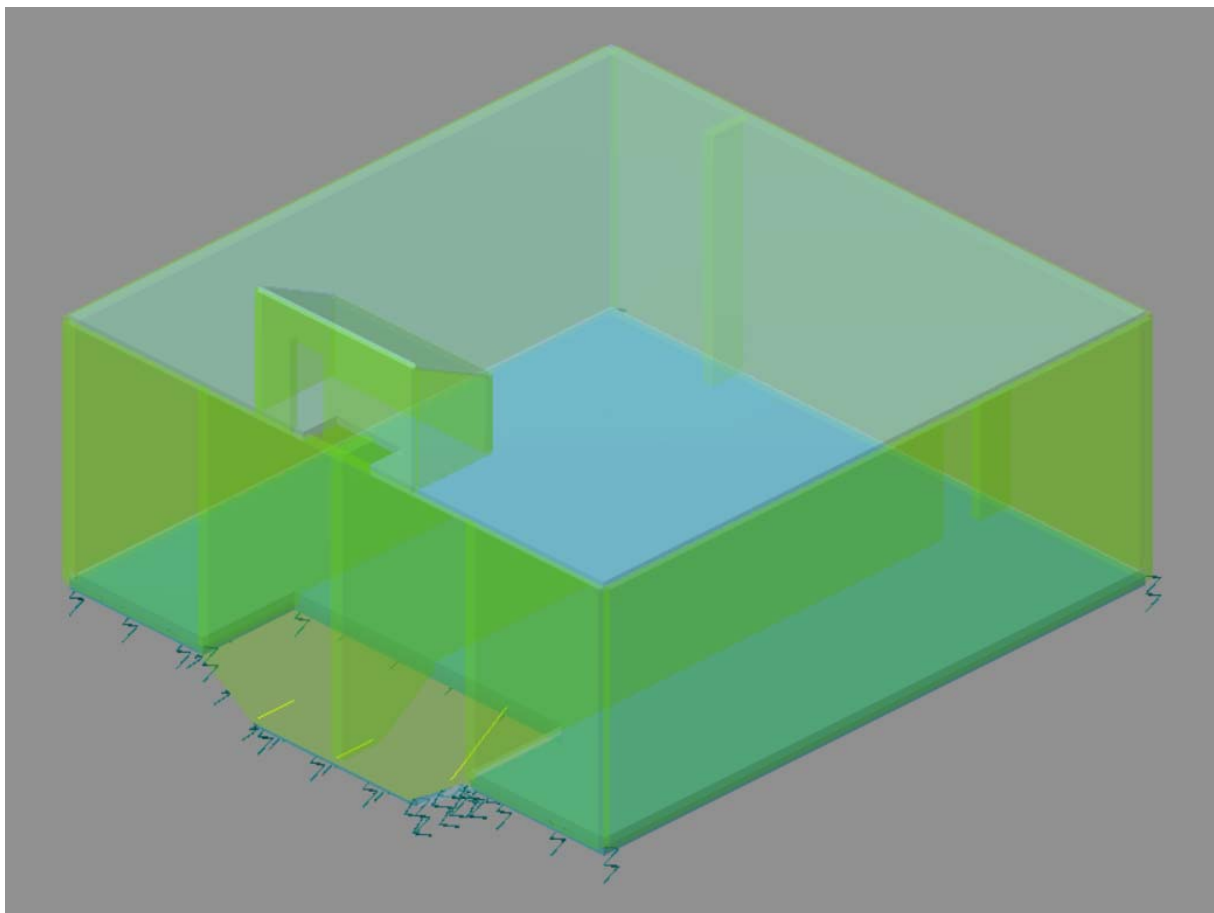
$$S_a = 0.75 * 0.16 * 0.8 * 20 * 5.72 = 62.32 \text{ Kn/m}$$

$$y_t = 5/12 * h = 2.375 \text{ m}$$

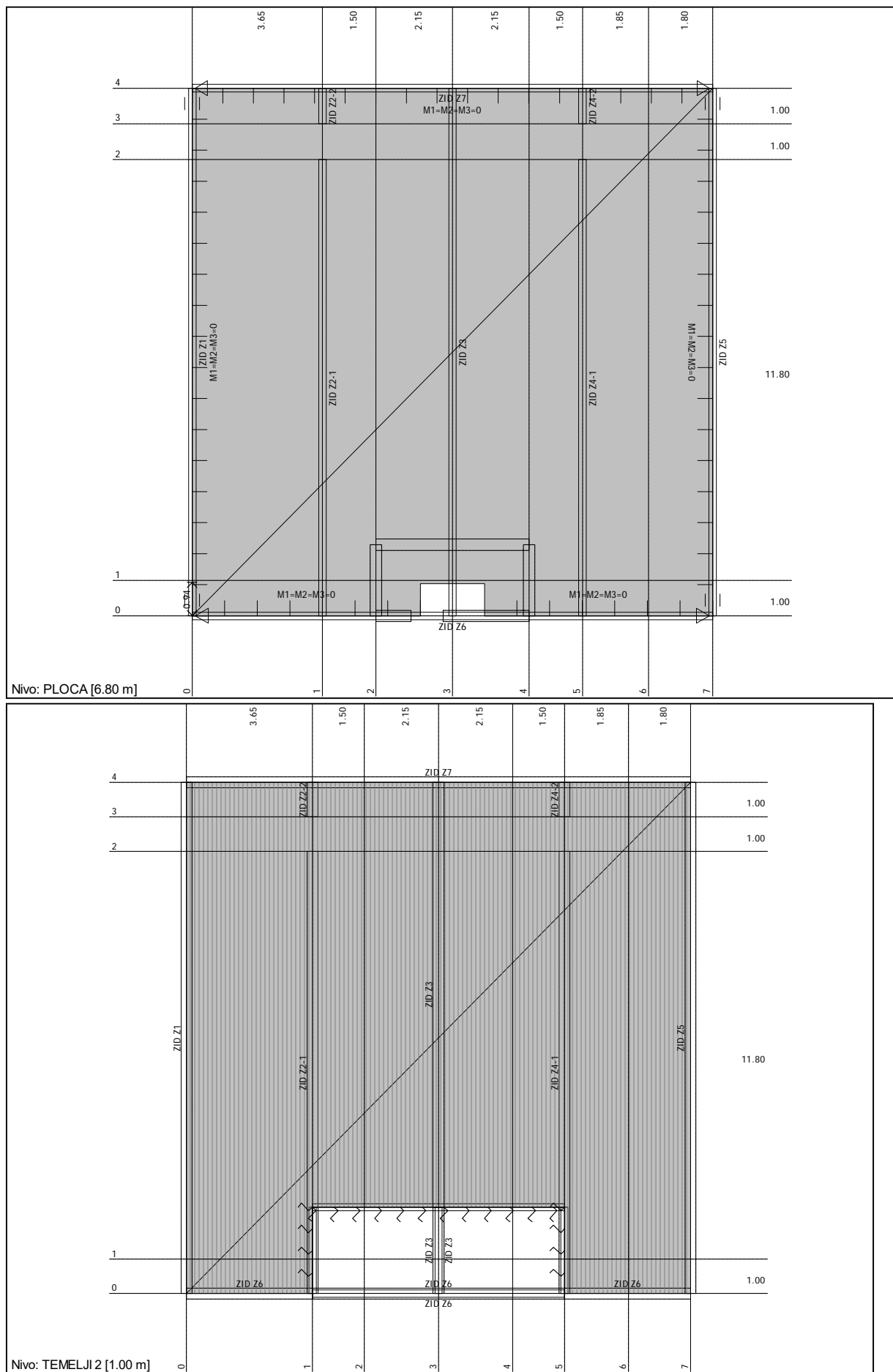
## 2.2. PREZENTACIJA ULAZNIH PODATAKA I REZULTATA ANALIZE IZ PROGRAMSKOG PAKETA TOWER 6

Na narednim stranicama kao ilustracija unijetih podataka, odnosno rezultata analize prikazani su:

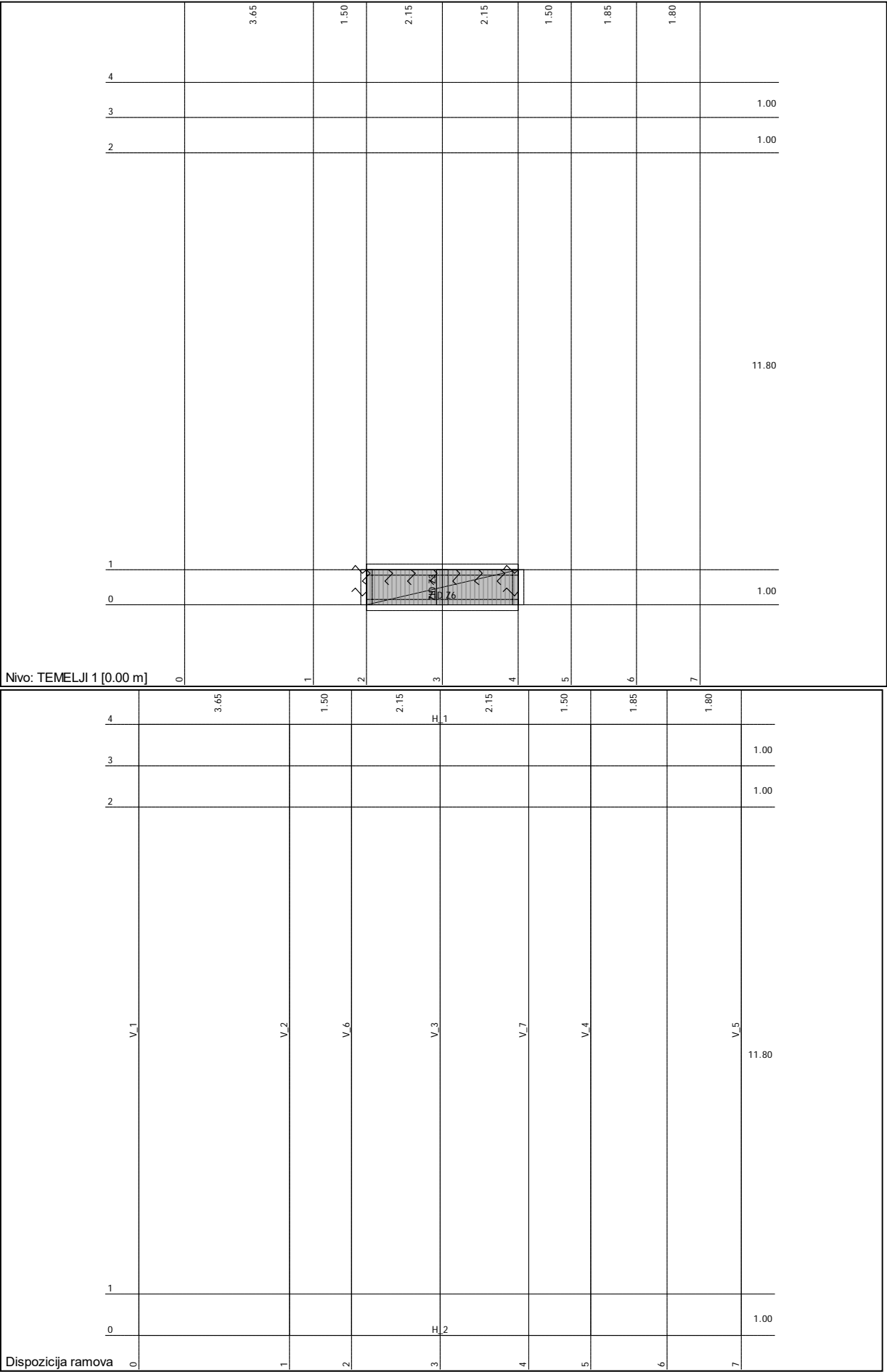
- izometrski prikaz konstrukcije i dispozicija međuspratnih tavanica
- dispozicija ramova
- lista slučajeva opterećenja
- opterećenja u skladu sa analizom opterećenja
- opterećenja zidova i ploča hidrodinamičkim opterećenjem
- statički uticaji u zidovima i pločama za mjerodavno opterećenje
- Vrijednosti napona u tlu kao i statički uticaji u površinskim elementima konstrukcije.

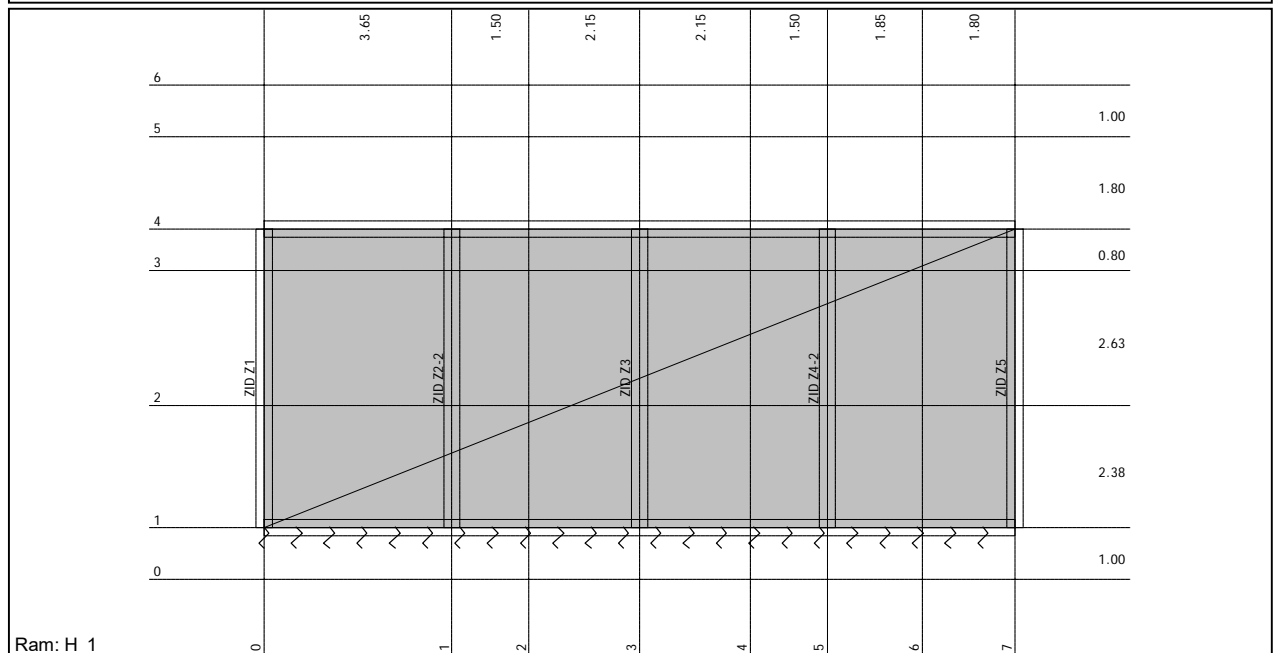
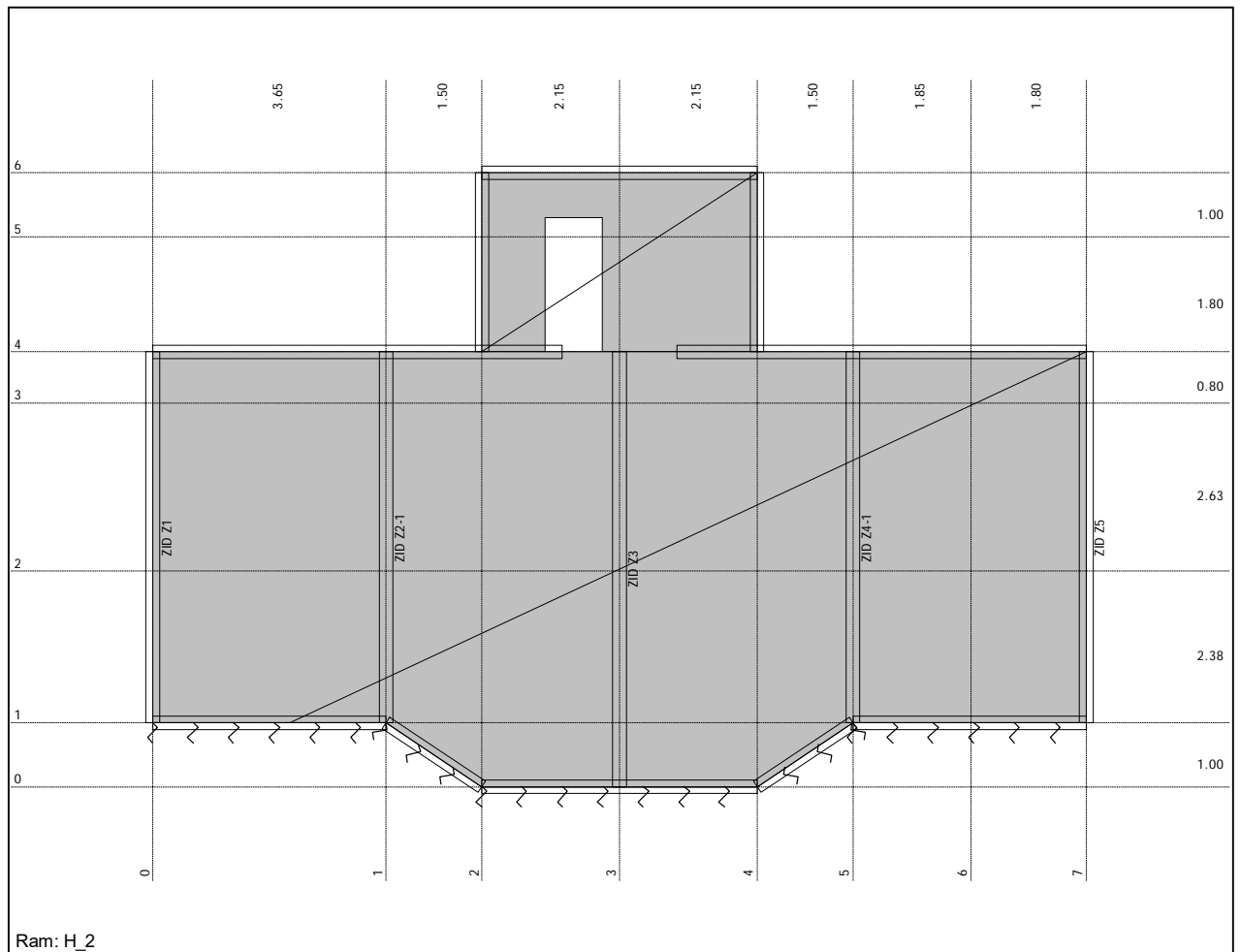


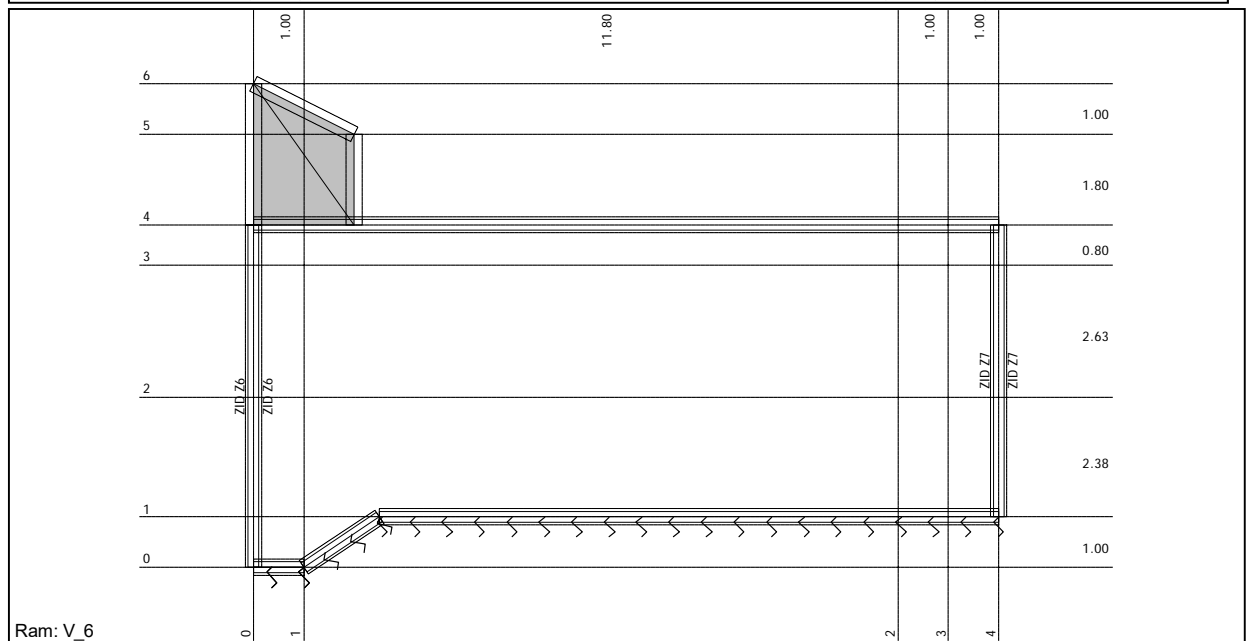
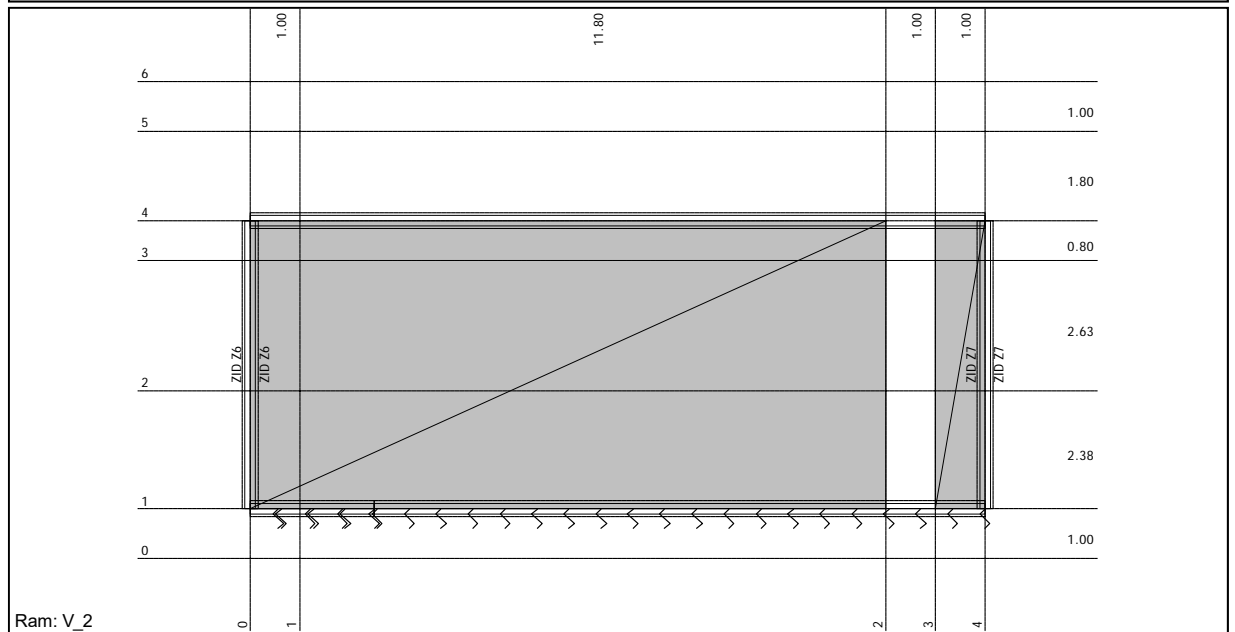
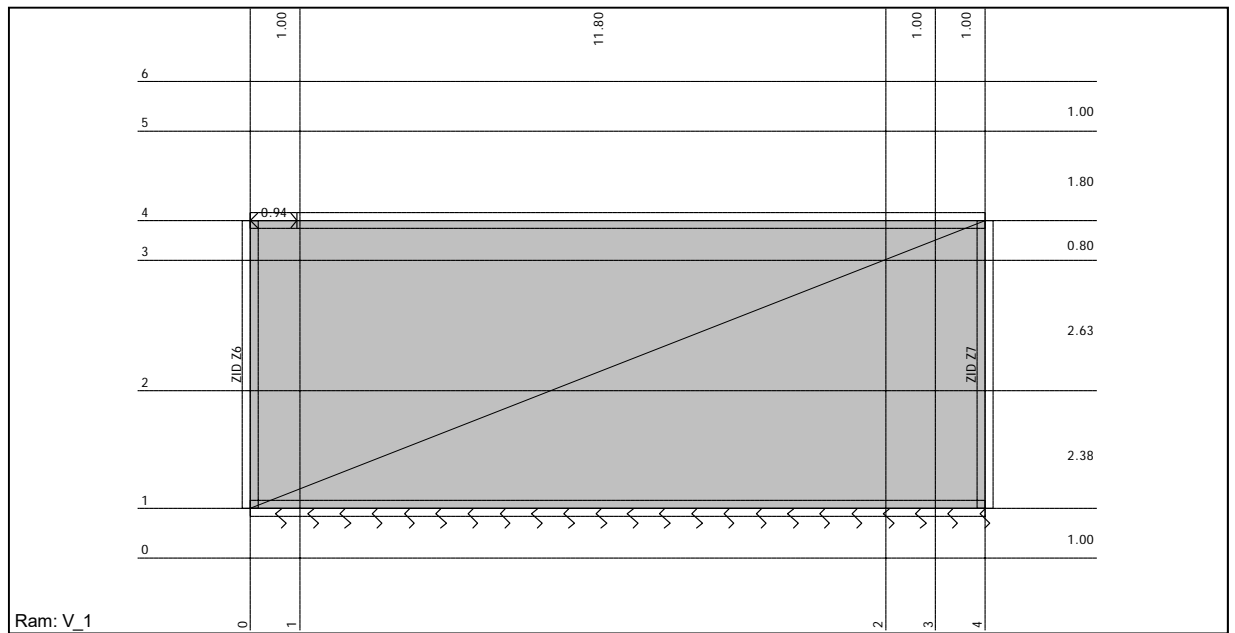
Izometrija

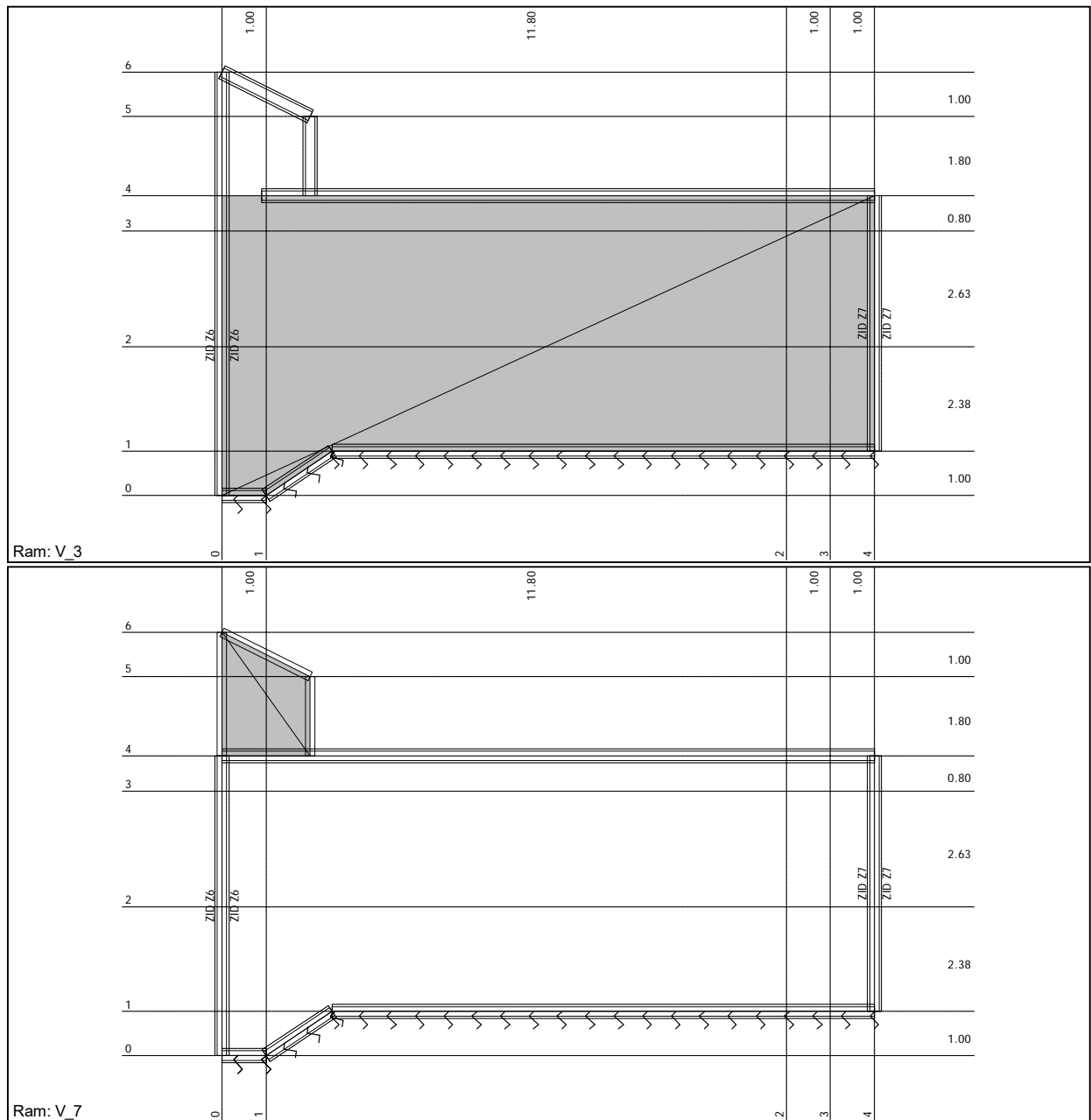


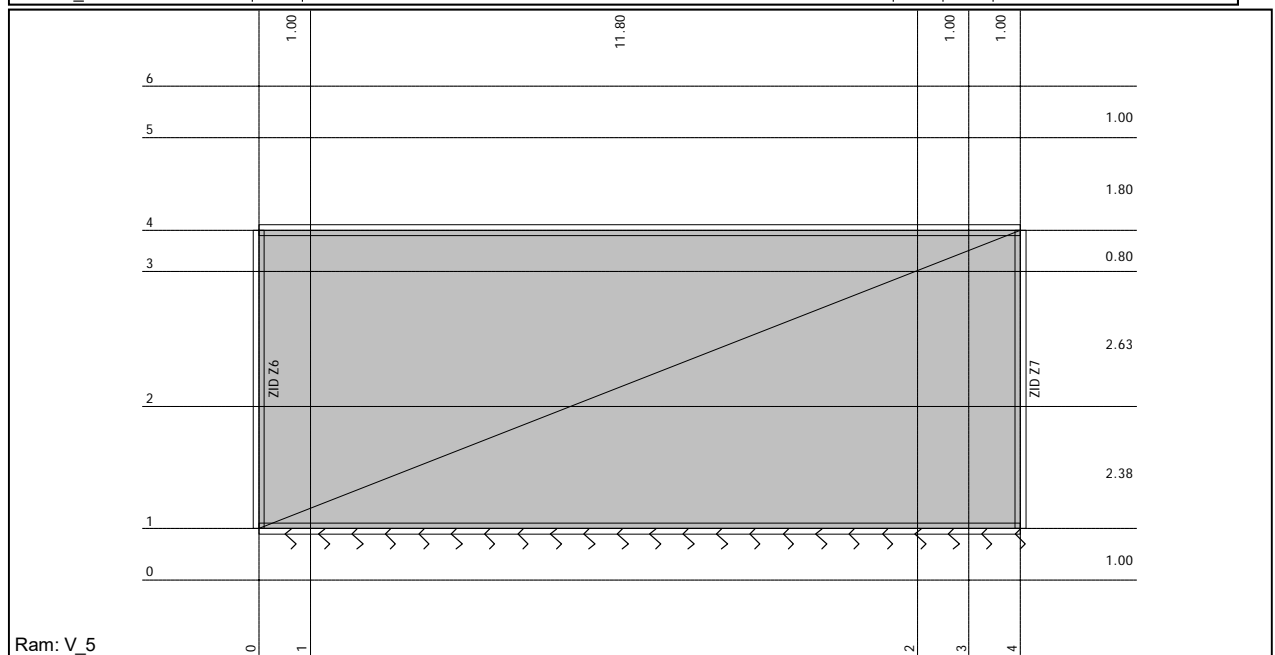
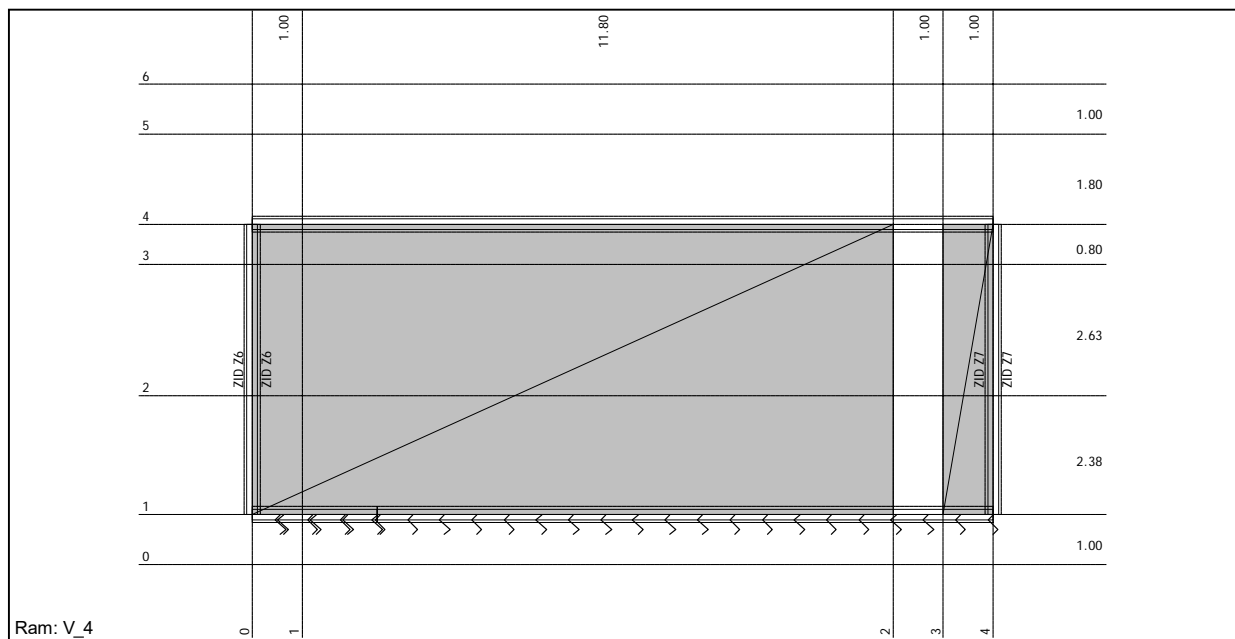








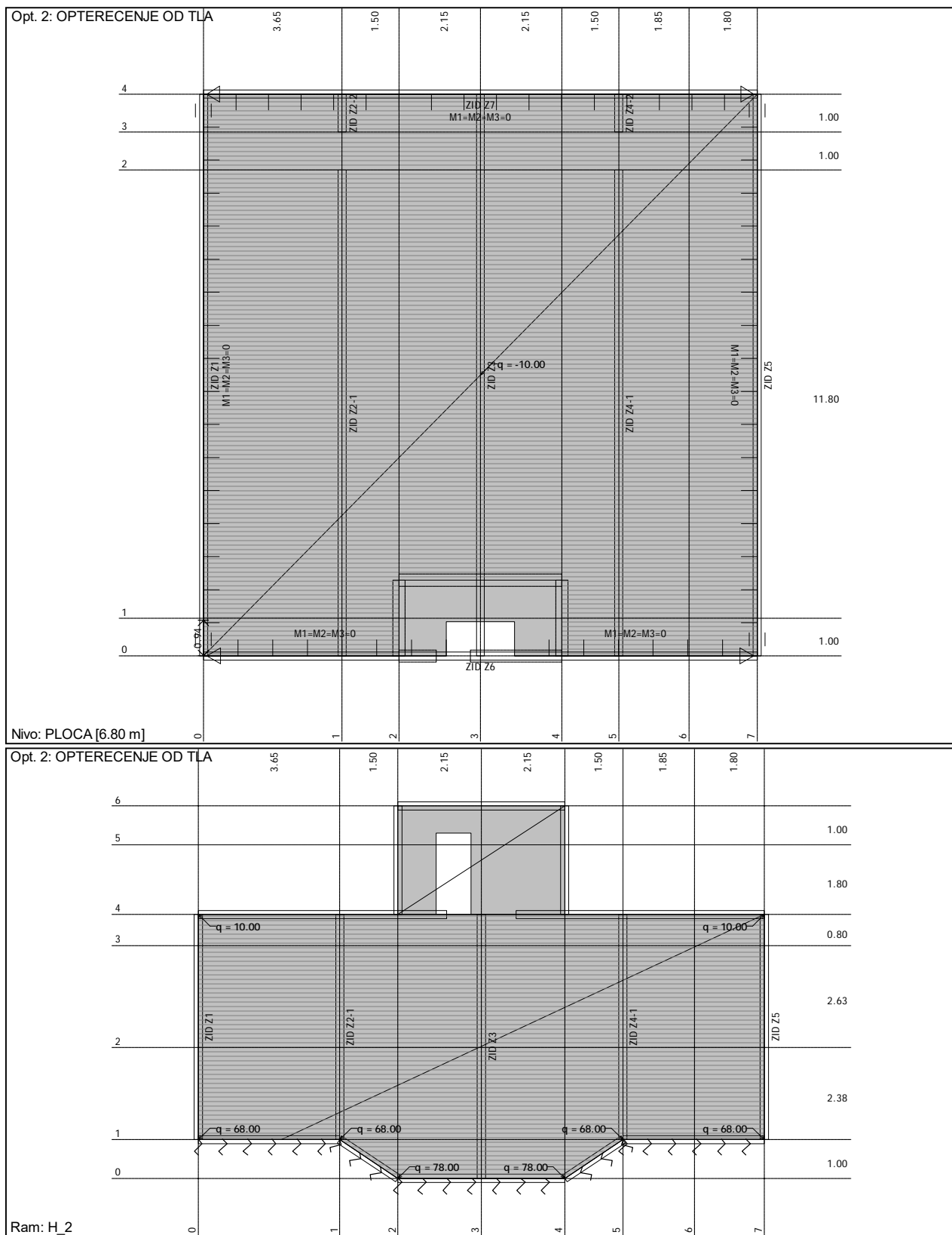


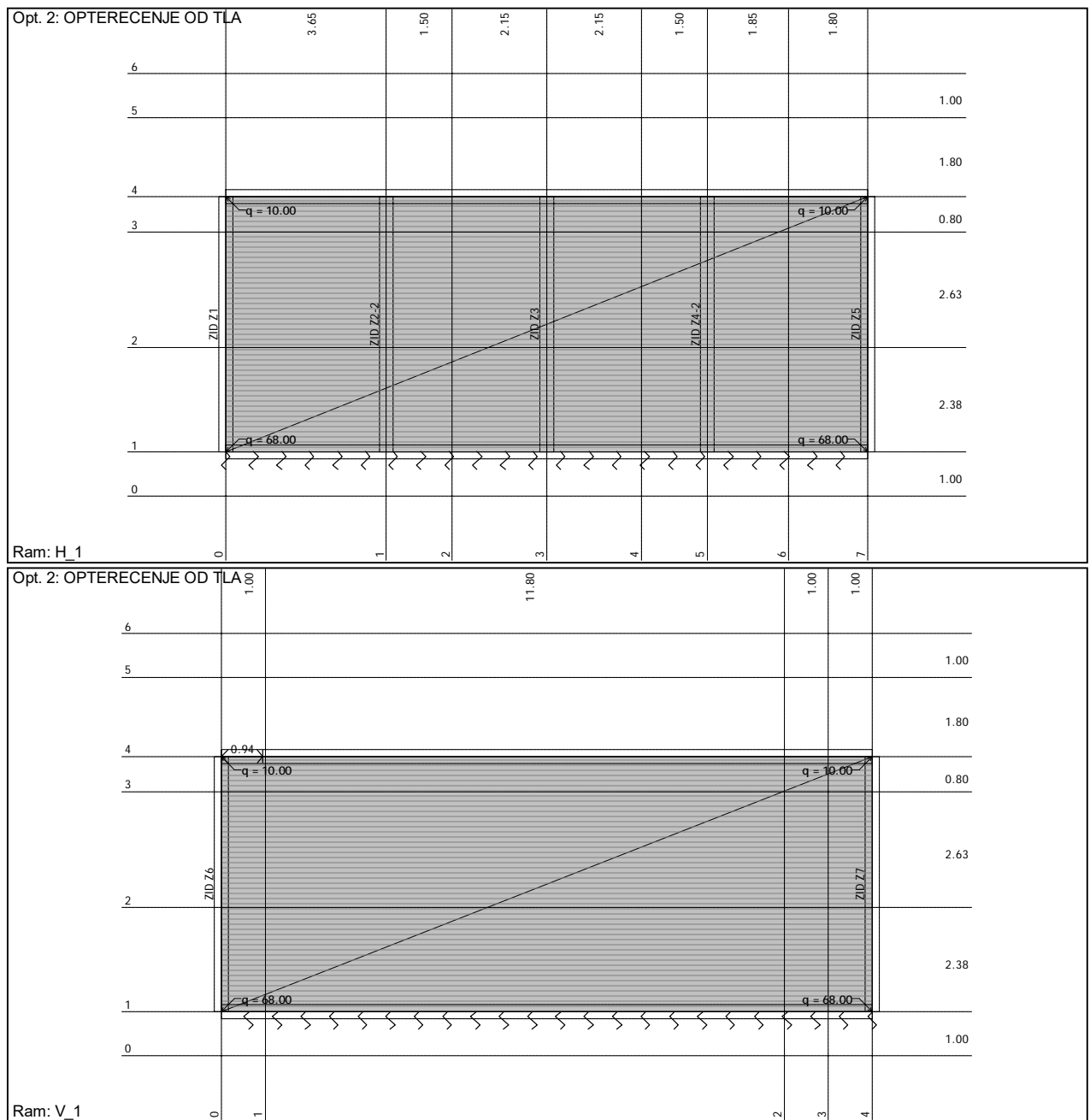


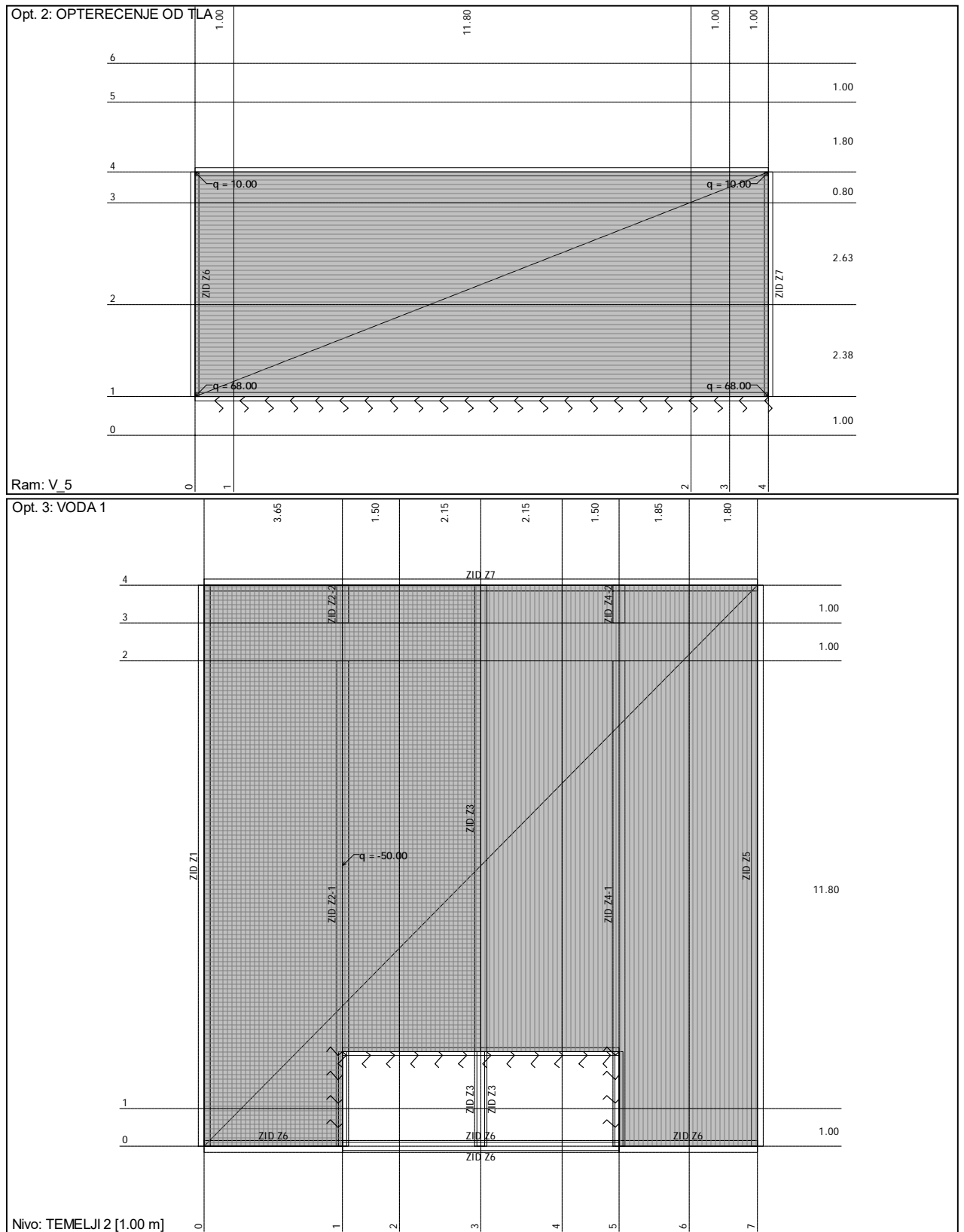


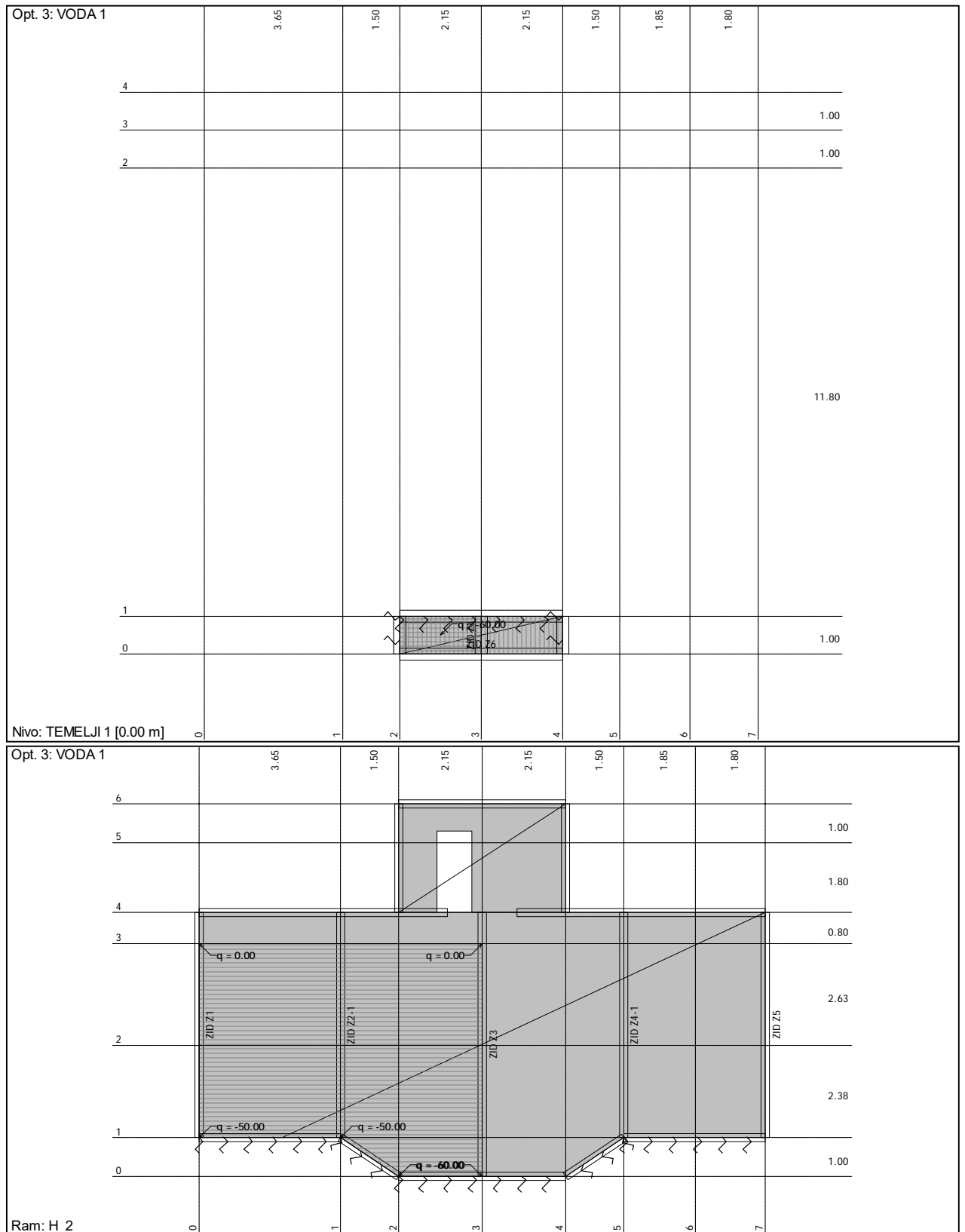
## Lista slucajeva opterećenja

No	Naziv
1	STALNO (g)
2	OPTEREĆENJE OD TLA
3	VODA 1
4	VODA 2
5	P
6	SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 1
7	SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 2
8	SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 3
9	UDARNI TALAS 1
10	UDARNI TALAS 2
11	Komb.: 1.6xI+1.6xII+1.8xIII+1.8xIV+1.8xV
12	Komb.: I+1.6xII+1.8xIII+1.8xIV+1.8xV
13	Komb.: 1.6xI+II+1.8xIII+1.8xIV+1.8xV
14	Komb.: I+II+1.8xIII+1.8xIV+1.8xV
15	Komb.: 1.6xI+1.6xII+1.8xIV+1.8xV
16	Komb.: 1.6xI+1.6xII+1.8xIII+1.8xV
17	Komb.: 1.6xI+1.6xII+1.8xIII+1.8xIV
18	Komb.: 1.6xI+1.6xII - zatrpan prazan (1.6xI+1.6xII)
19	Komb.: 1.6xI+1.8xIII - nezatrpan pun I sl (1.6xI+1.8xIII)
20	Komb.: 1.6xI+1.8xIV - nezatrpan pun I sl (1.6xI+1.8xIV)
21	Komb.: 1.6xI+1.8xIII+1.8 IV- nezatrpan pun obje komore (1.6xI+1.8xIII+1.8xIV)
22	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xV
23	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xVI
24	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xVII
25	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xIII+1.3xIV+1.3xV+1.3xVIII
26	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xIII+1.3xIV+1.3xVI+1.3xIX
27	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xIII+1.3xIV+1.3xVII-1.3xVIII
28	Komb.: I+1.6xII+1.8xIV+1.8xV
29	Komb.: I+1.6xII+1.8xIII+1.8xV
30	Komb.: 1.6xI+II+1.8xIV+1.8xV
31	Komb.: 1.6xI+II+1.8xIII+1.8xV
32	Komb.: 1.6xI+ II+1.8xIII+1.8xIV
33	Komb.: I+1.6xII+1.8xIII+1.8xIV
34	Komb.: I+II+0.65xIII+1.3xVII
35	Komb.: I+II+0.65xIV+1.3xVI
36	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xX
37	Komb.: 1.3xI+1.3xII+1.3xVI
38	Komb.: I+II+1.8xIV
39	Komb.: I+II+1.8xV
40	Komb.: I+II+1.8xIII
41	Komb.: I+1.3xII+1.3xVIII
42	Komb.: I+1.3xII+1.3xVII
43	Komb.: I+1.3xII+1.3xIX
44	Komb.: I+II
45	Komb.: I+III
46	Komb.: I+IV
47	Komb.: I+III+IV
48	Komb.: I+II+III+IV

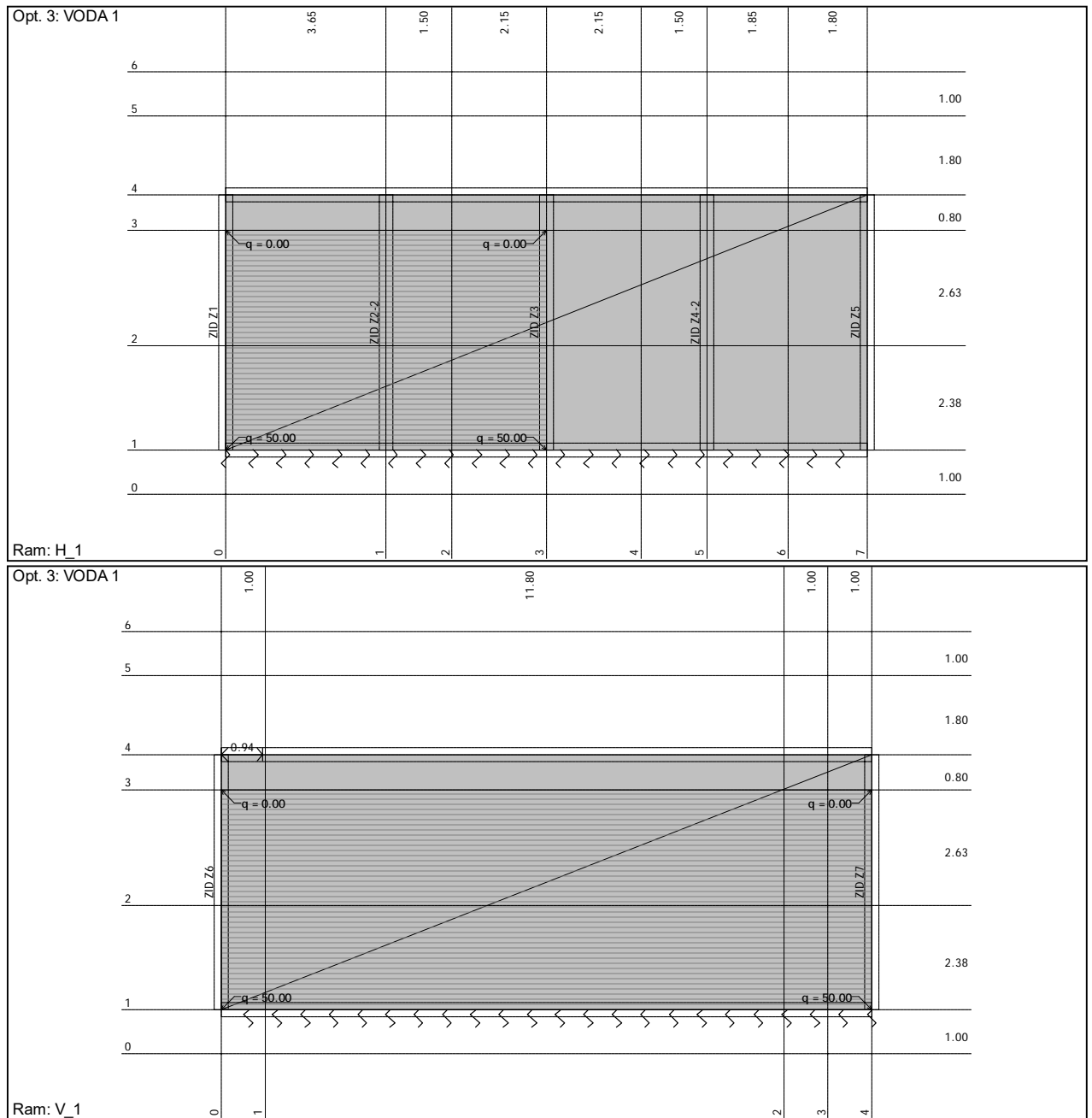


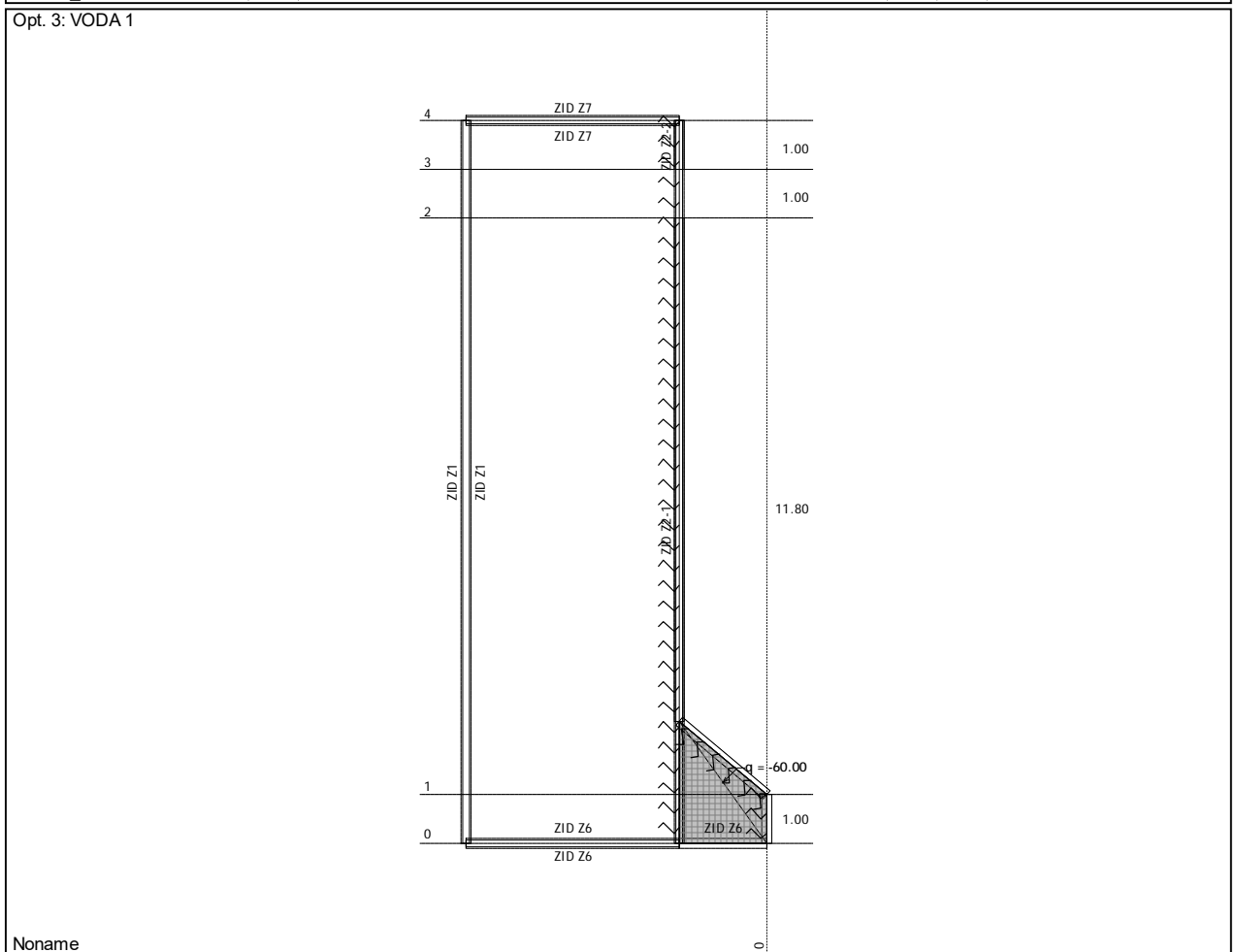
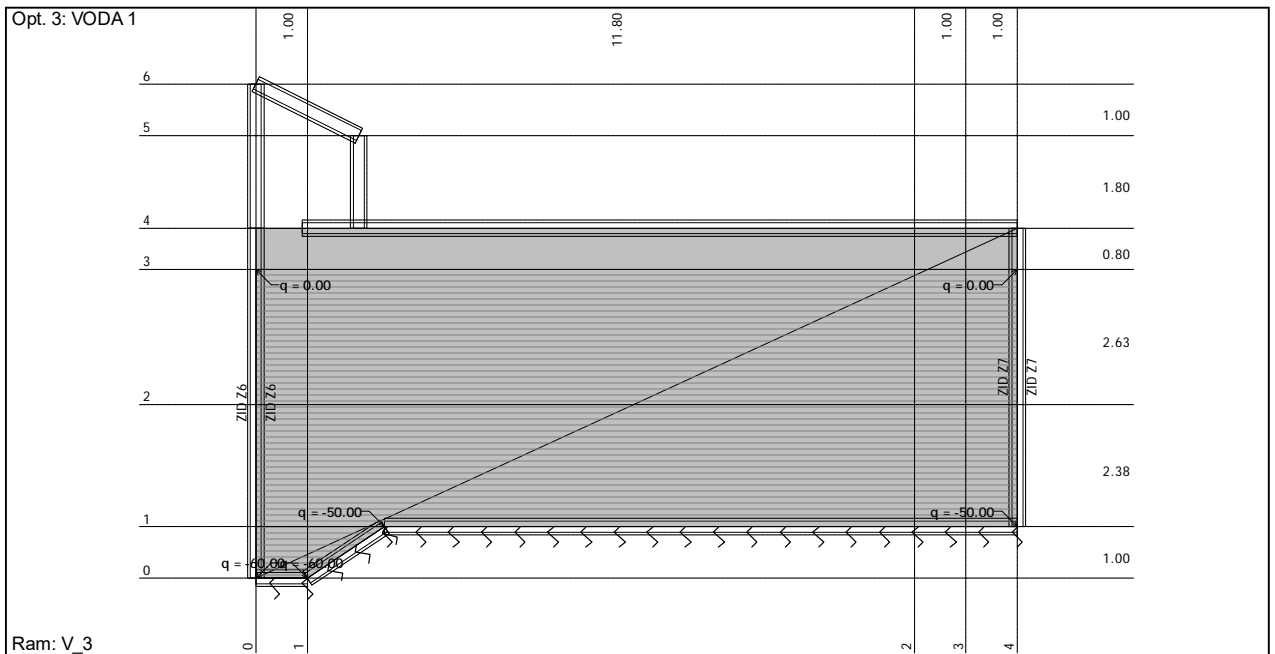


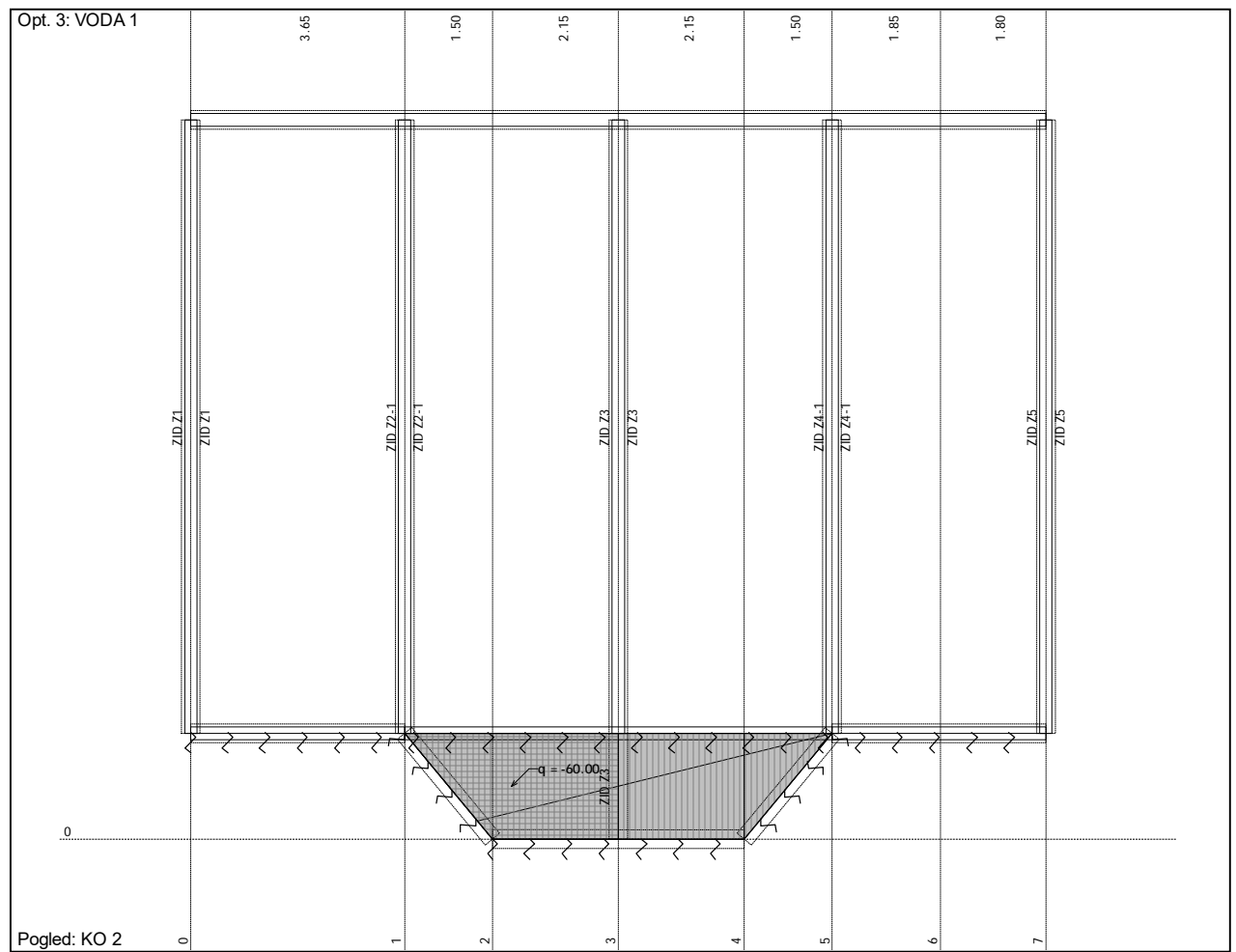


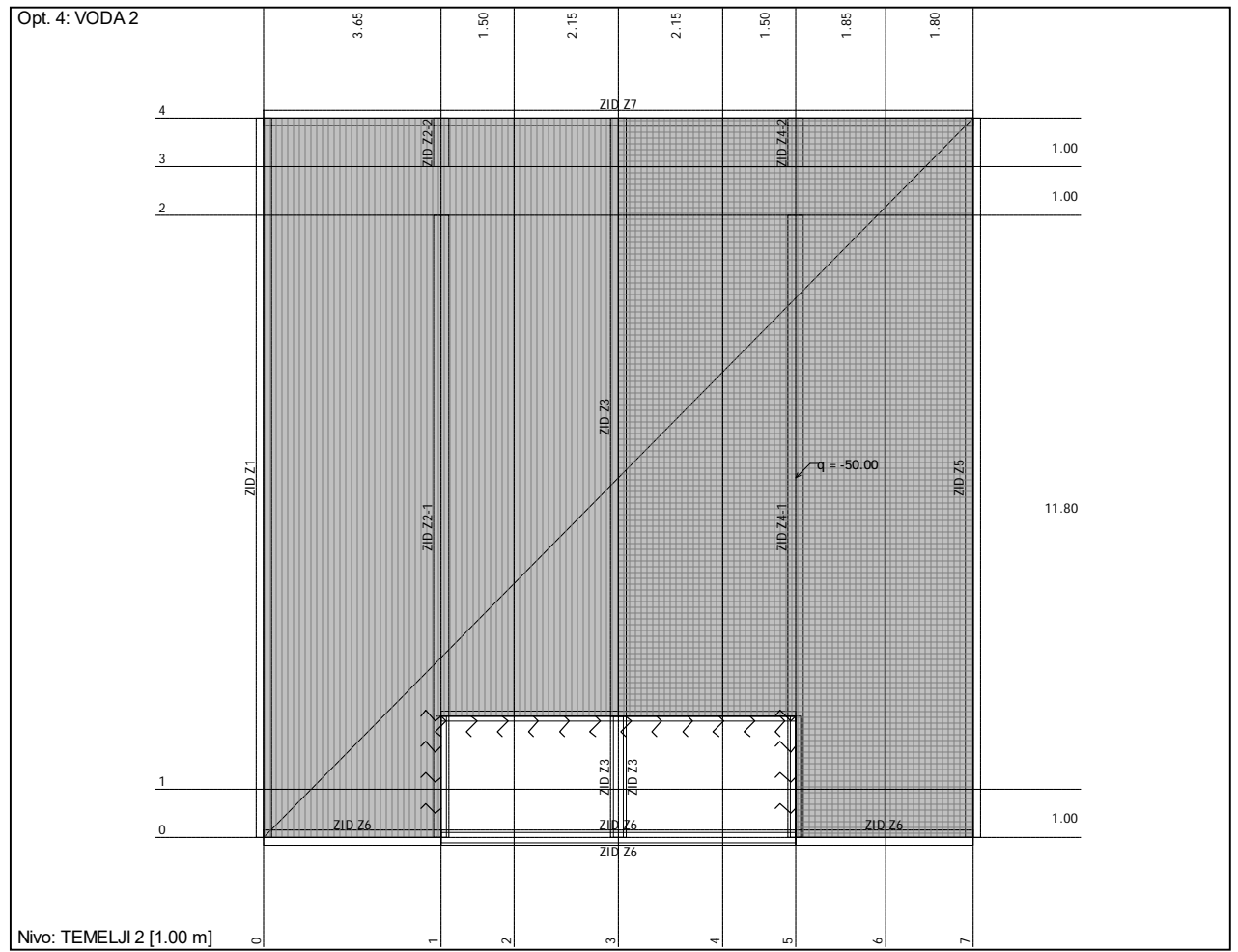


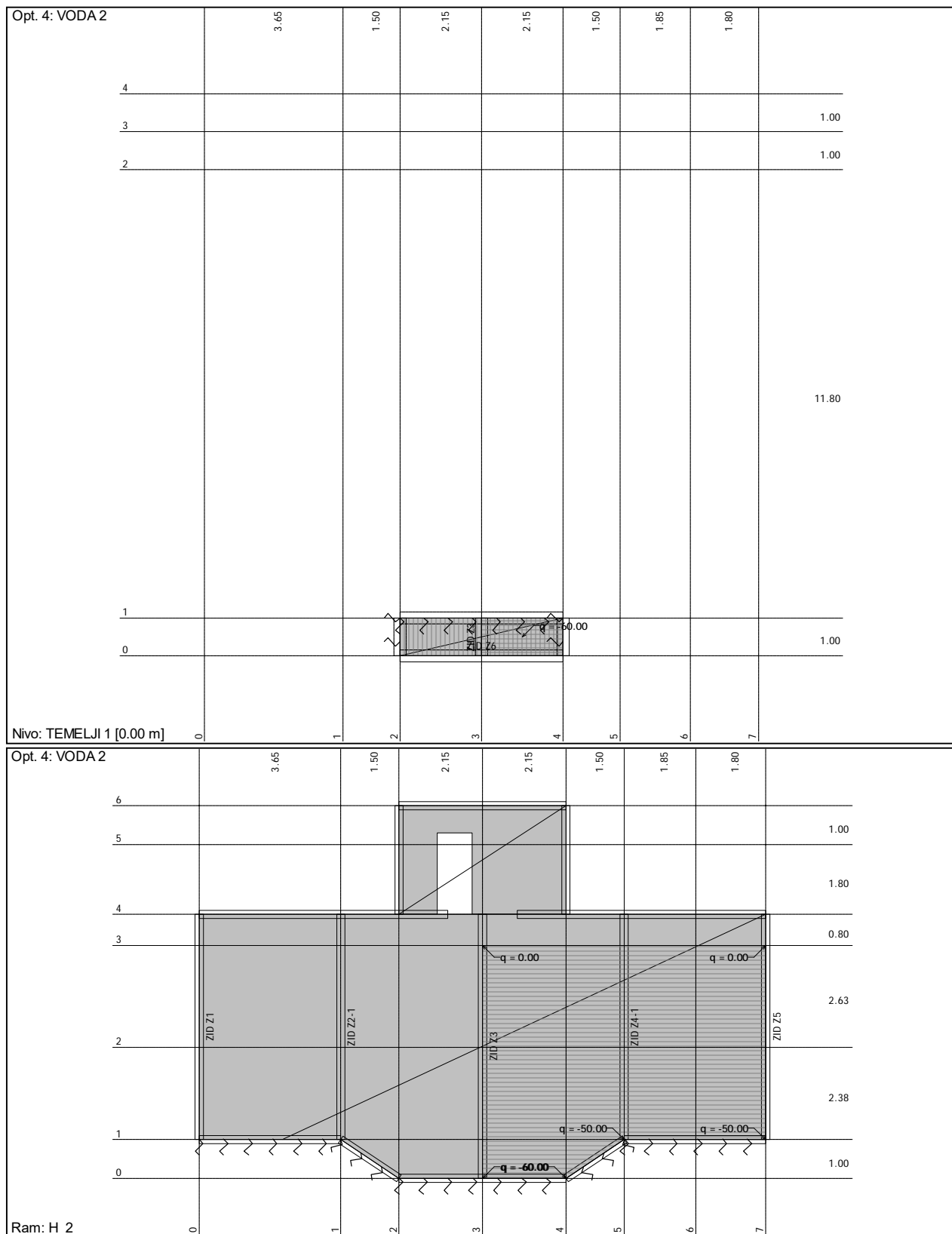




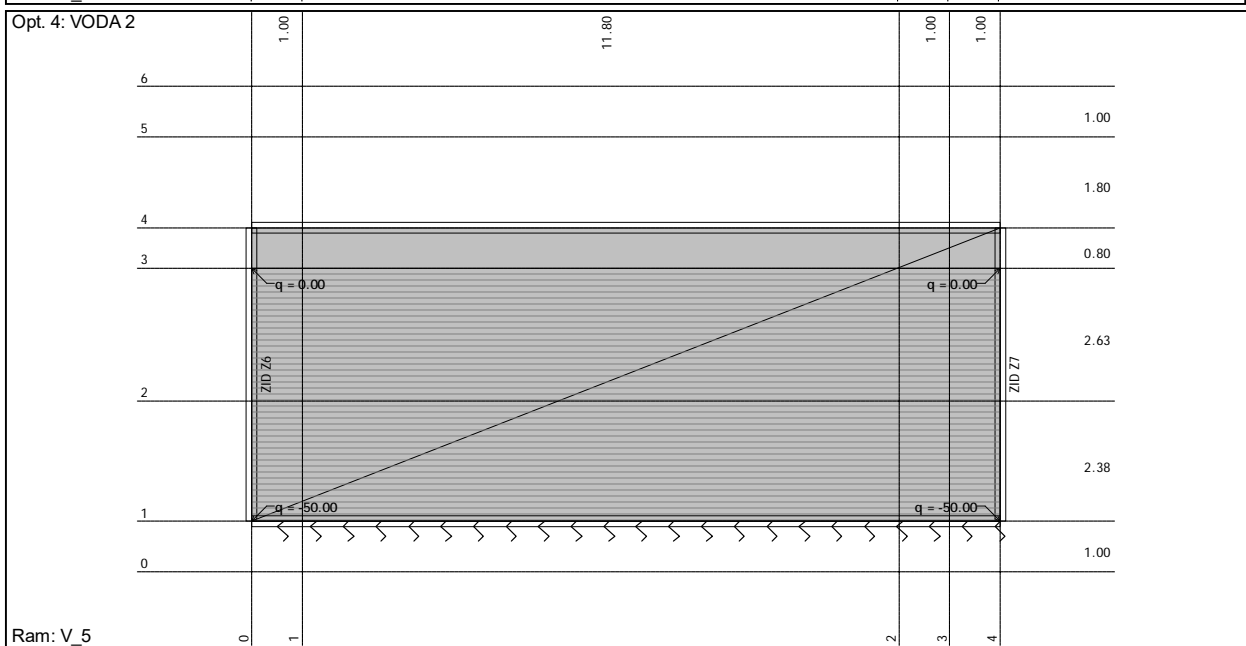
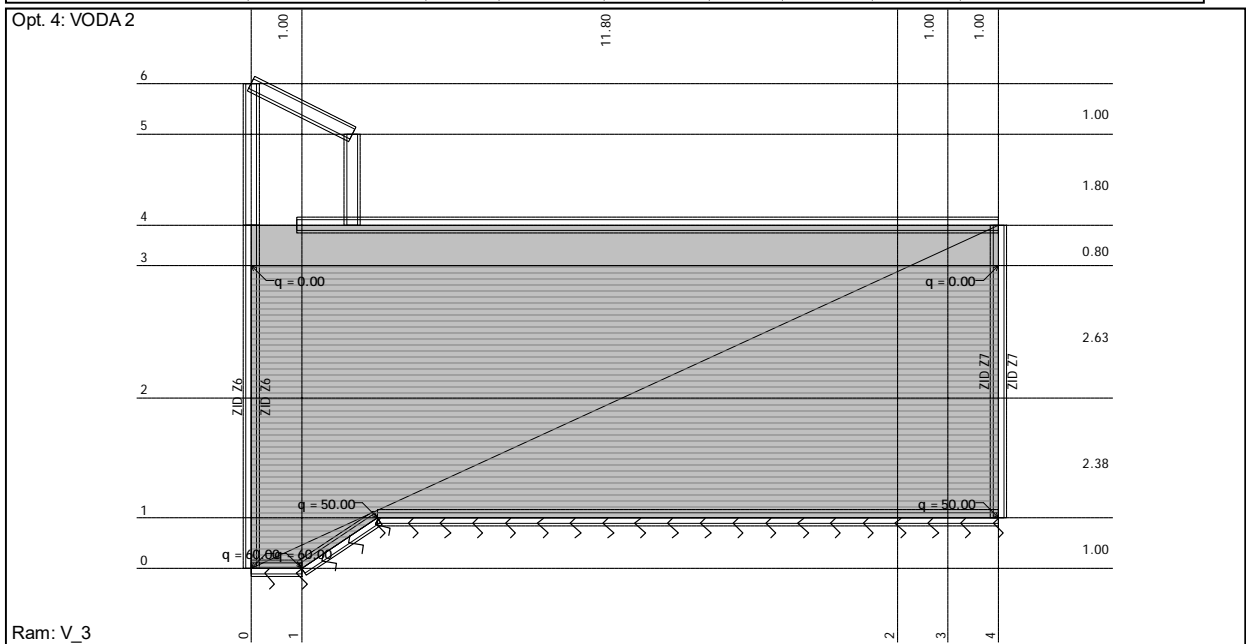
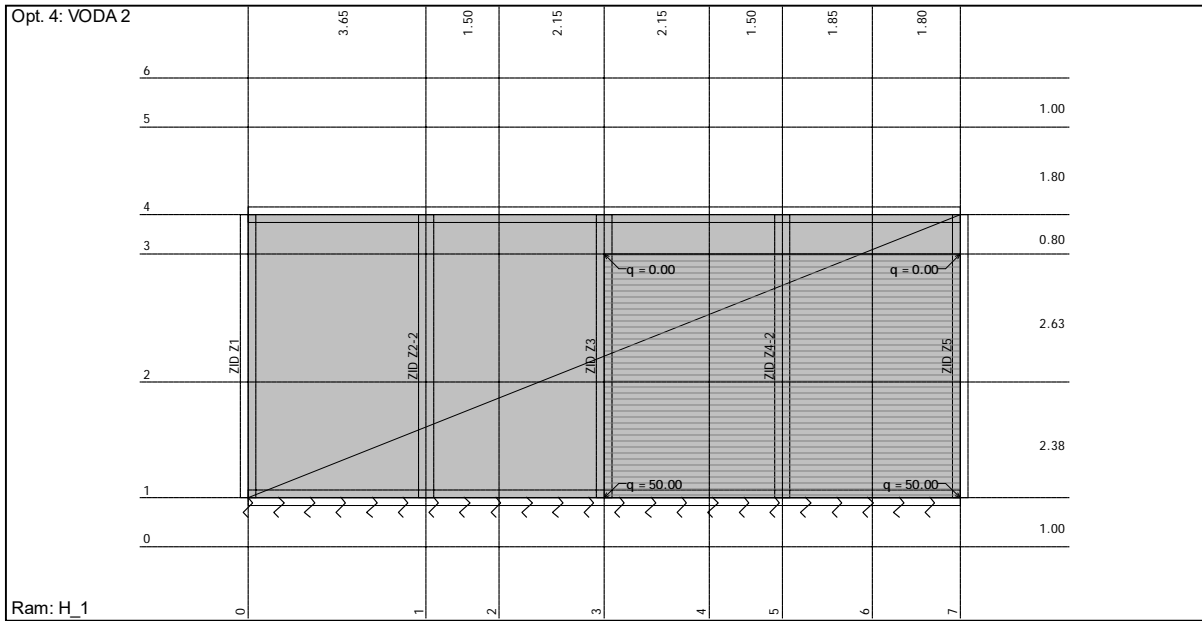


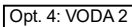




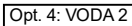






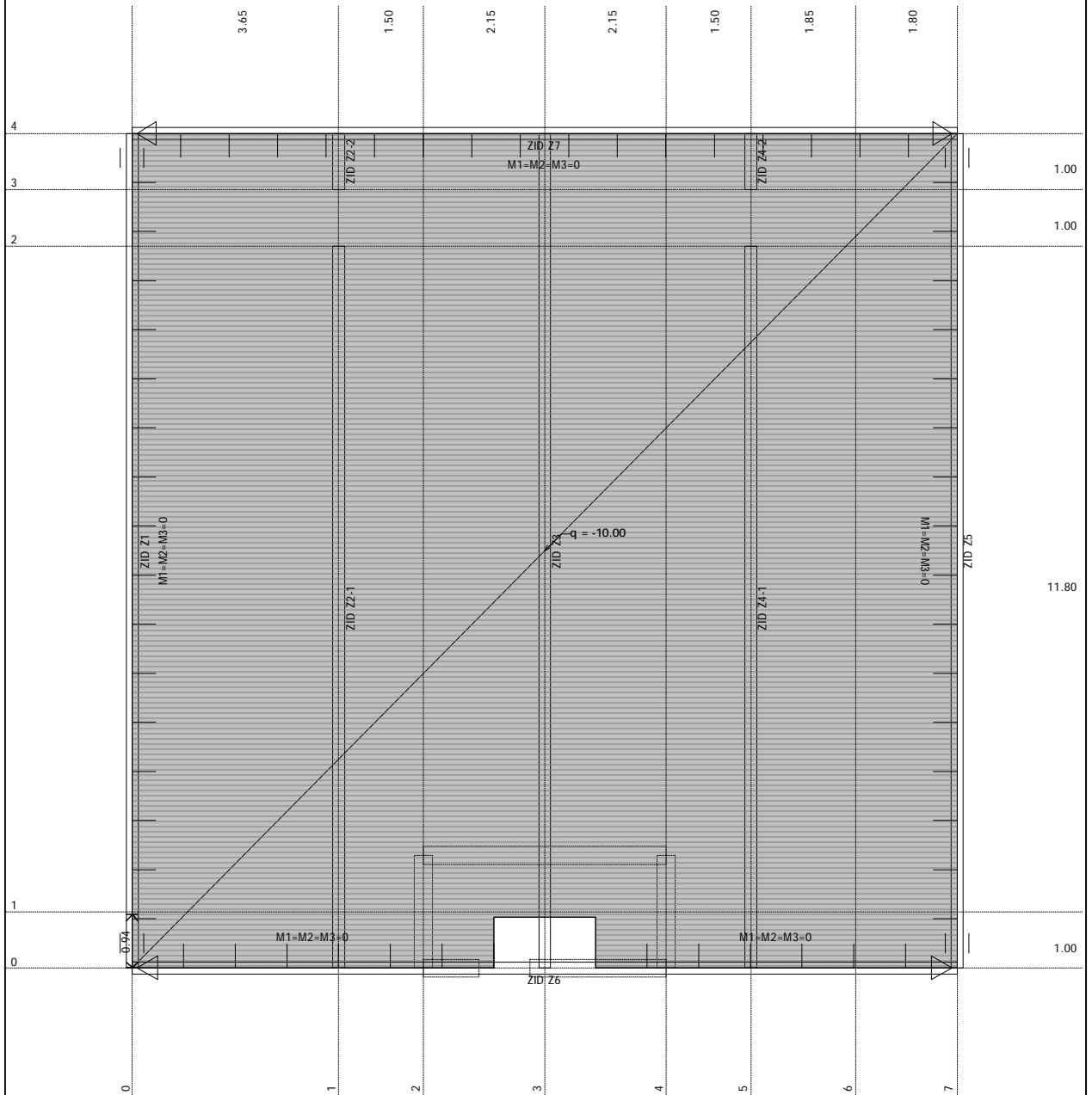


Pogled: KO 2

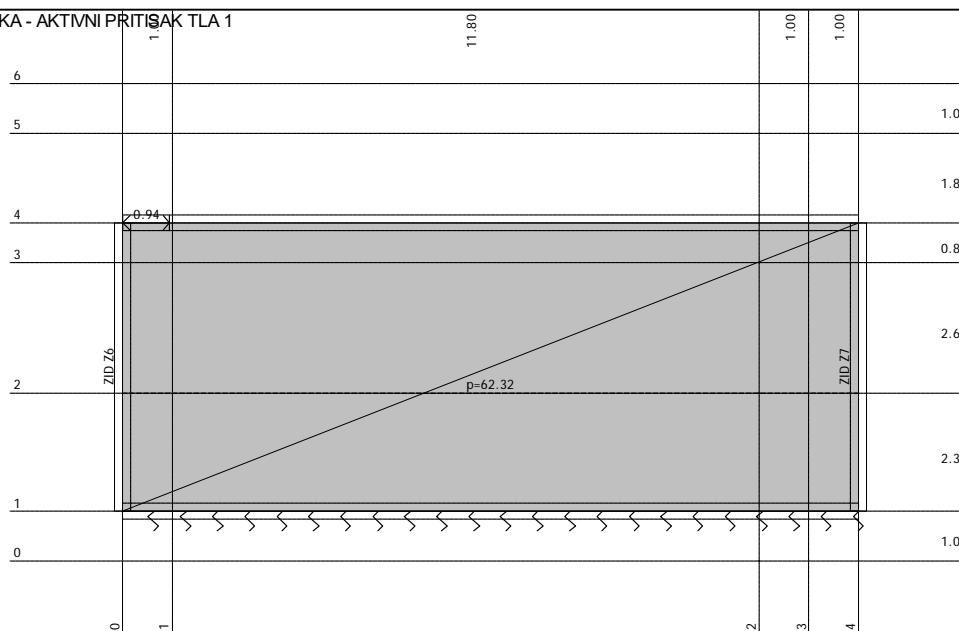


Pogled: KO 3

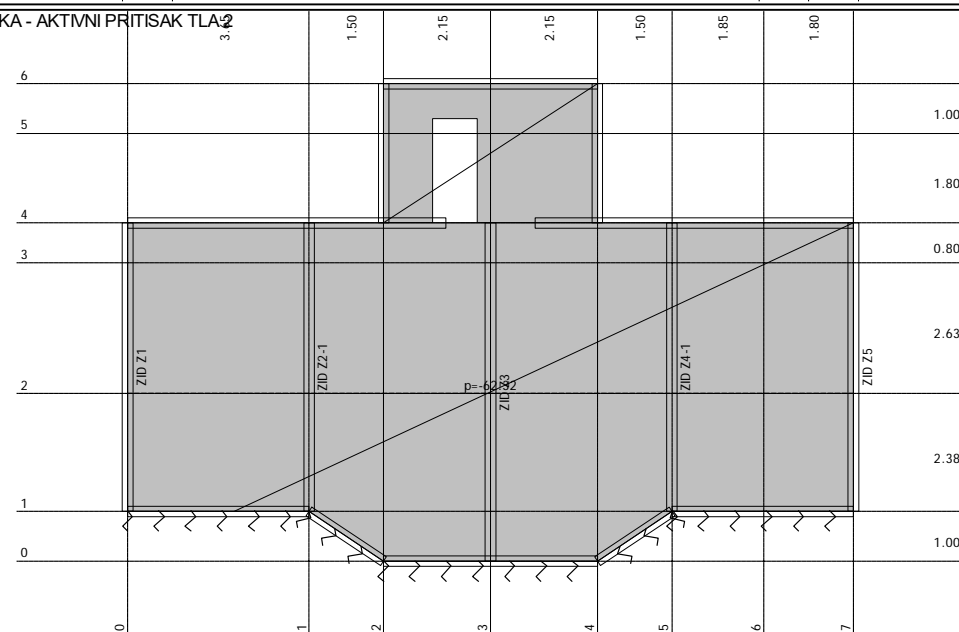
Opt. 5: P



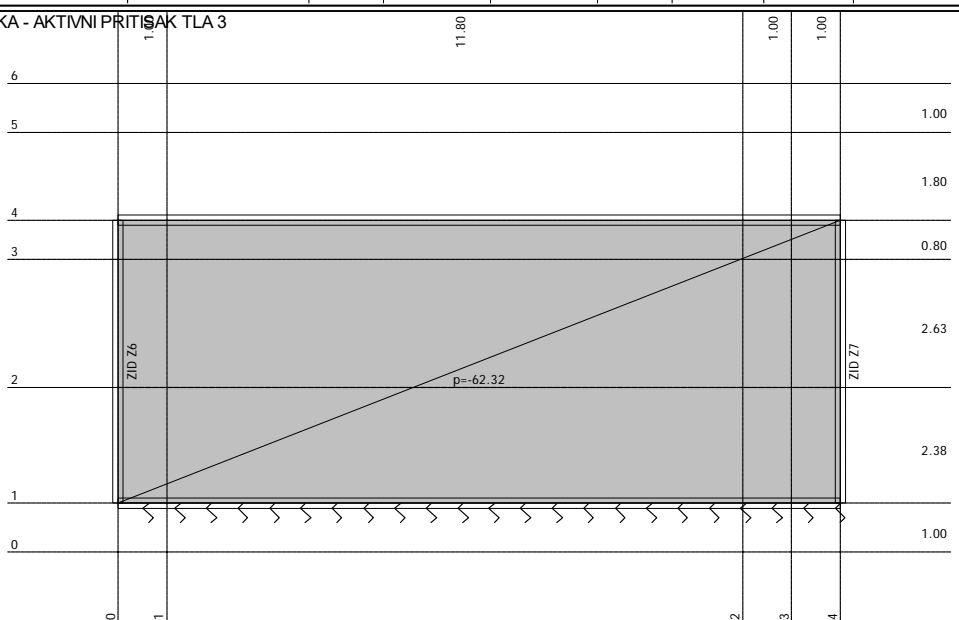
Opt. 6: SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 1



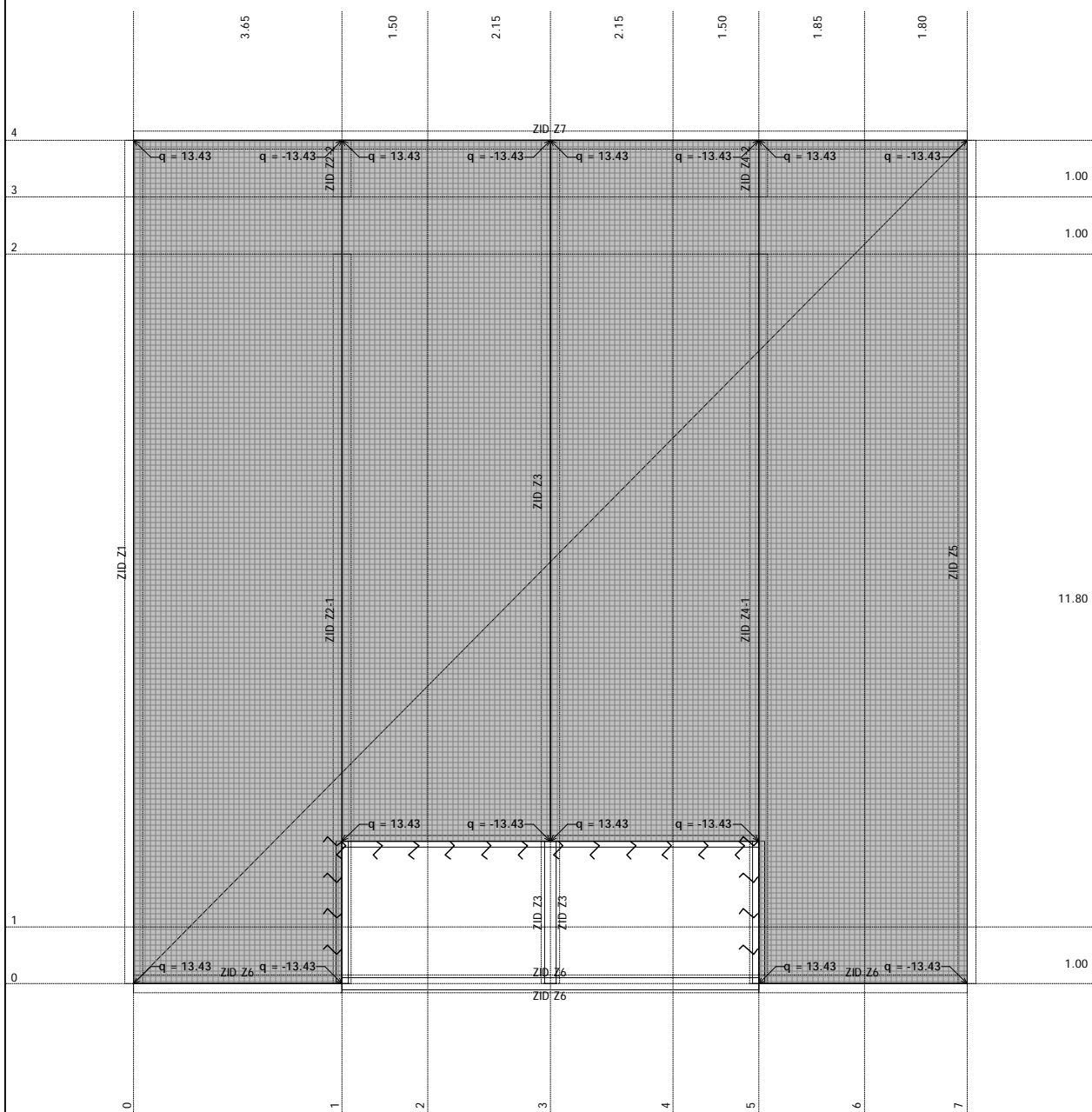
Opt. 7: SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 2

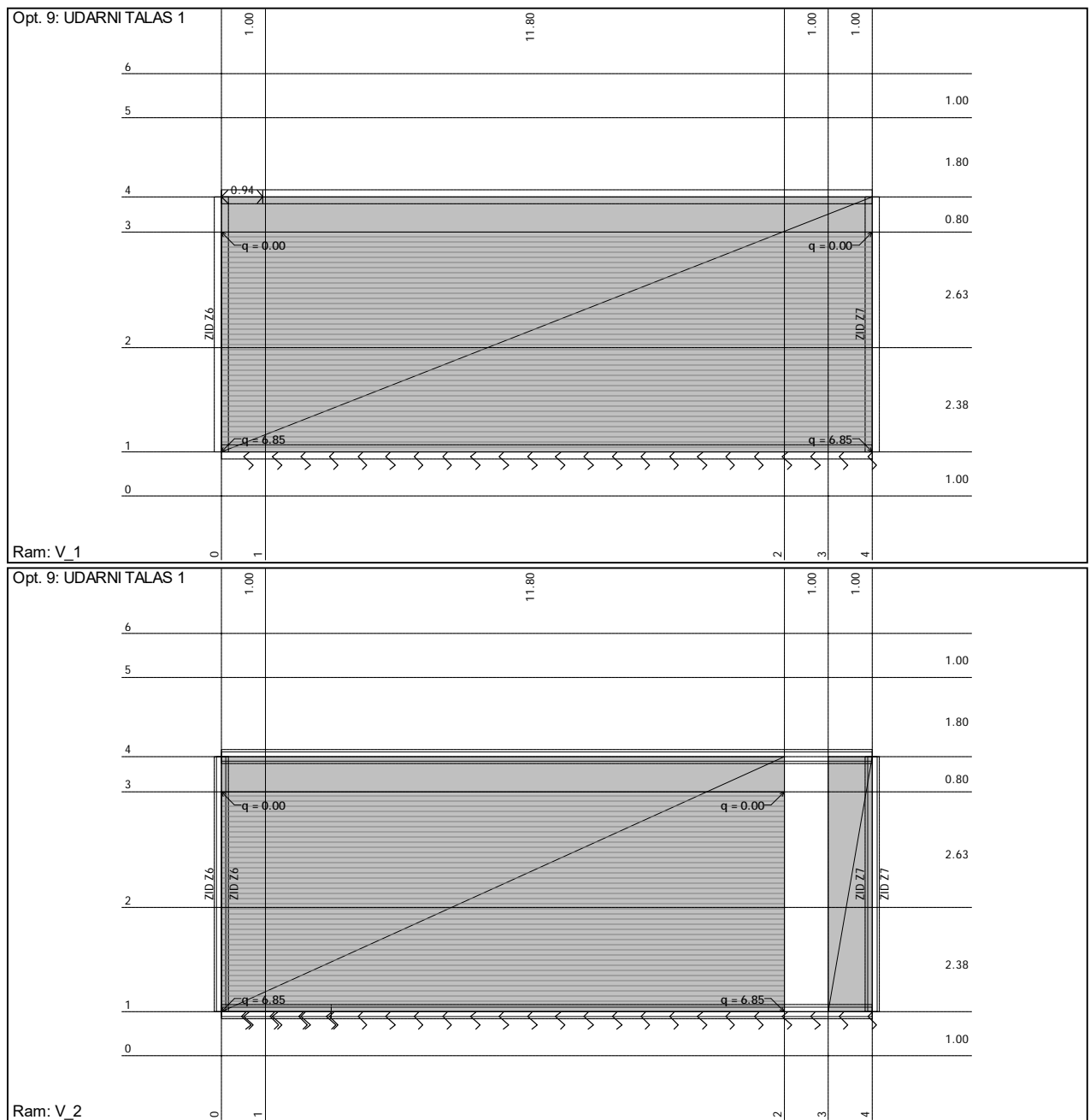


Opt. 8: SEIZMIKA - AKTIVNI PRITISAK TLA 3

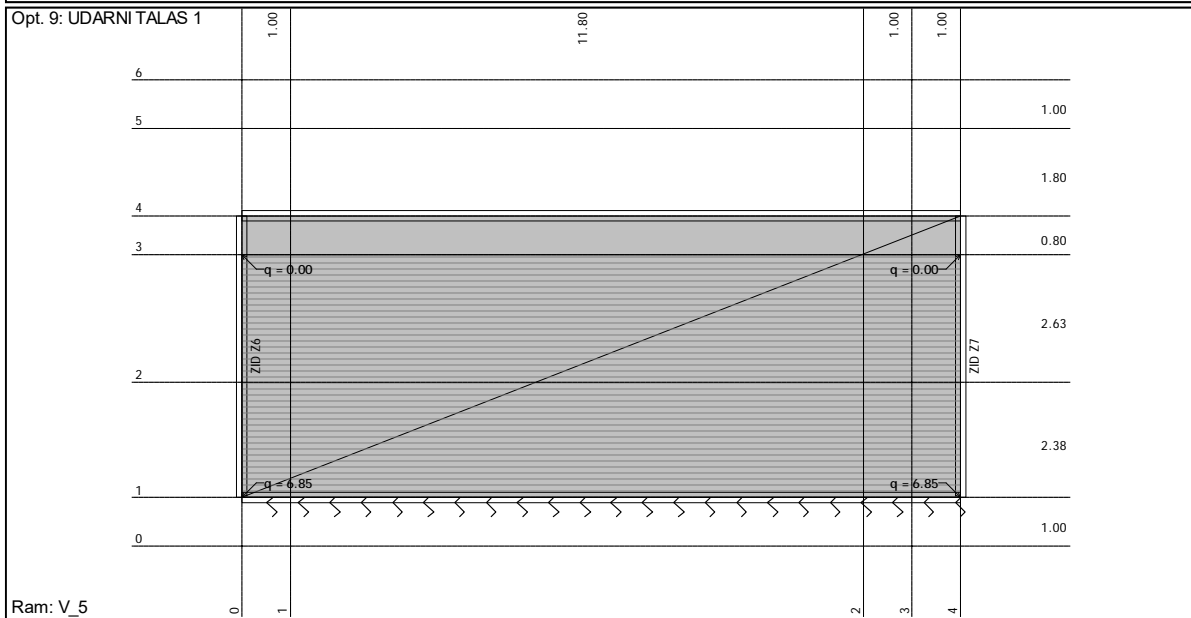
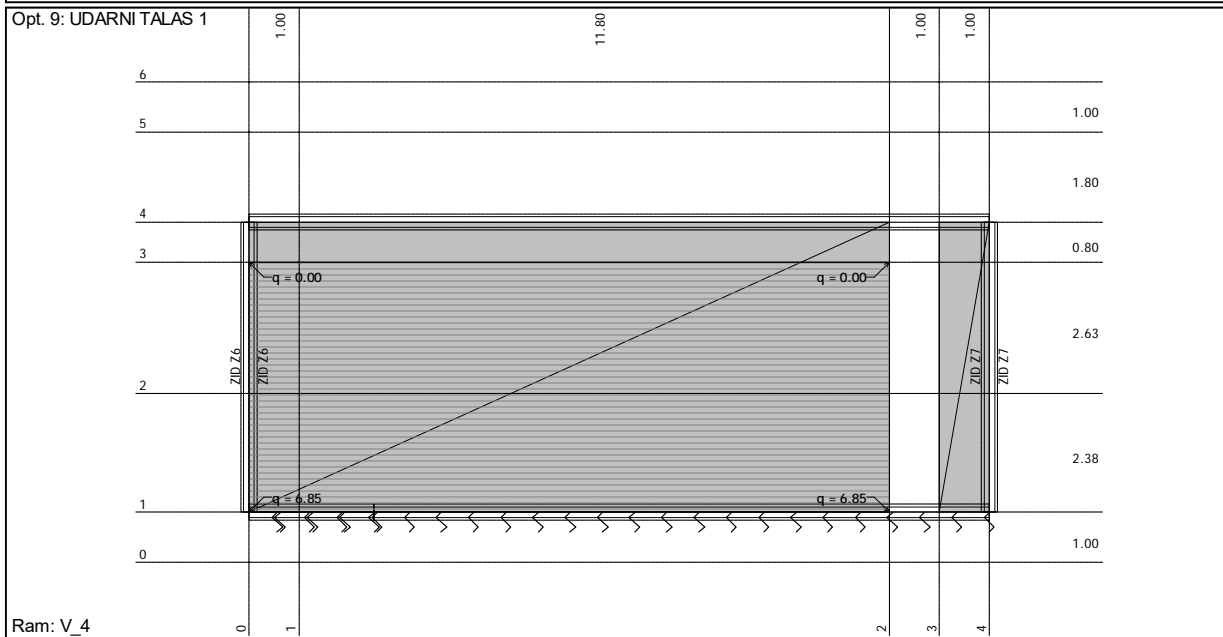
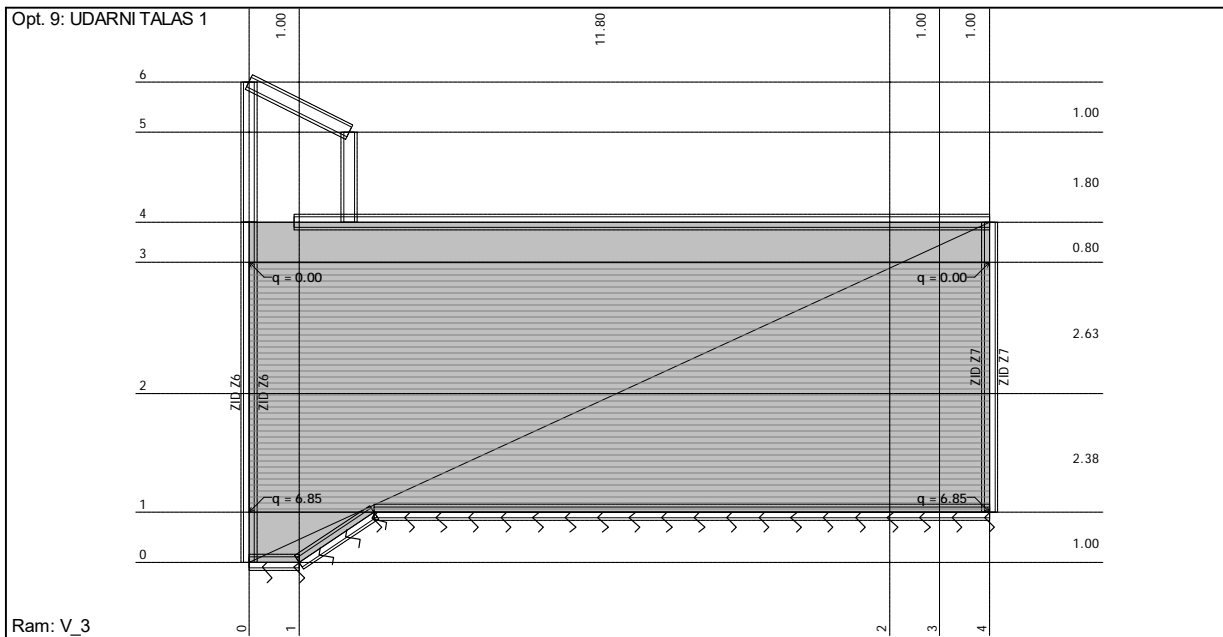


Opt. 9: UDARNI TALAS 1

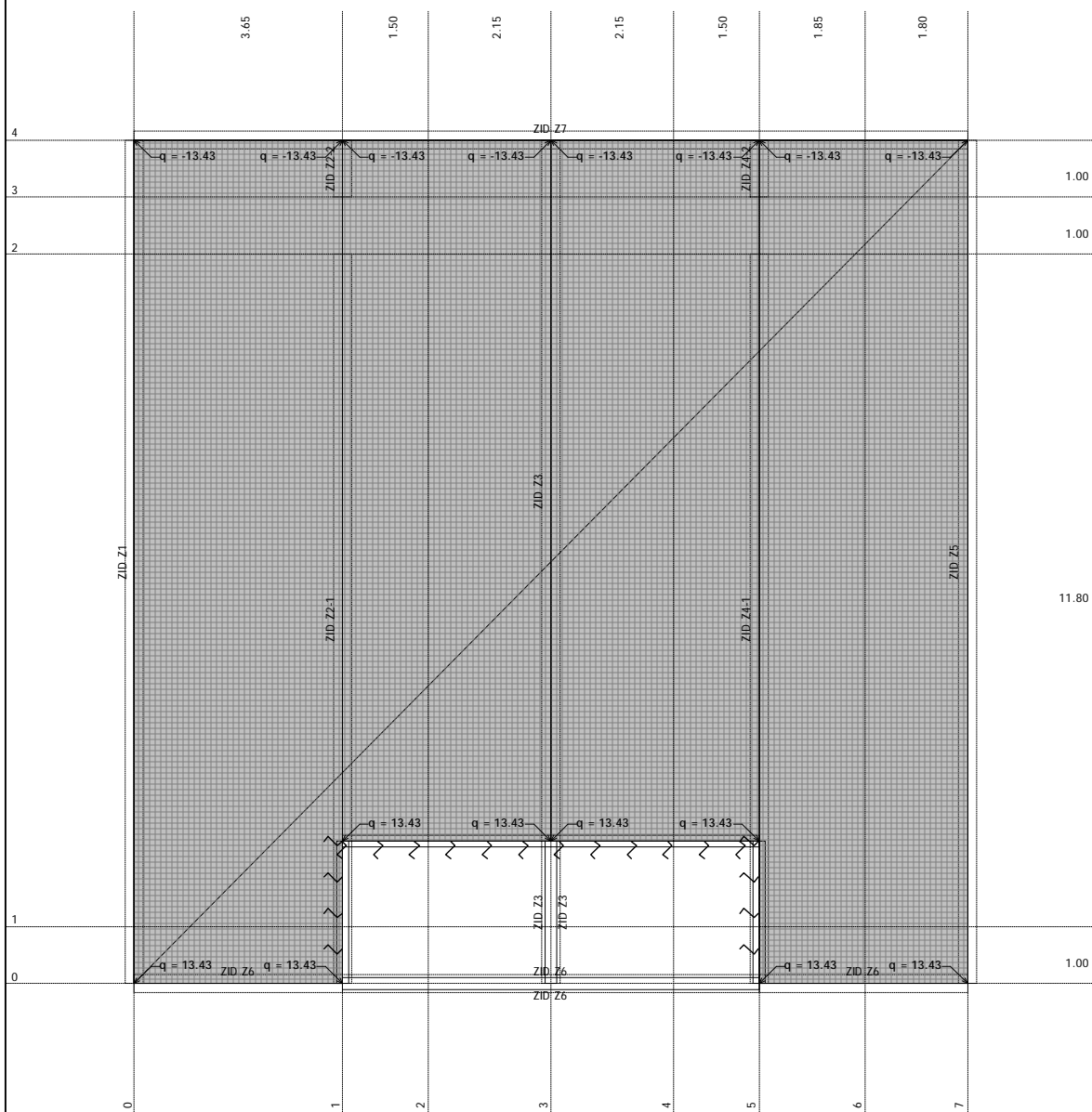


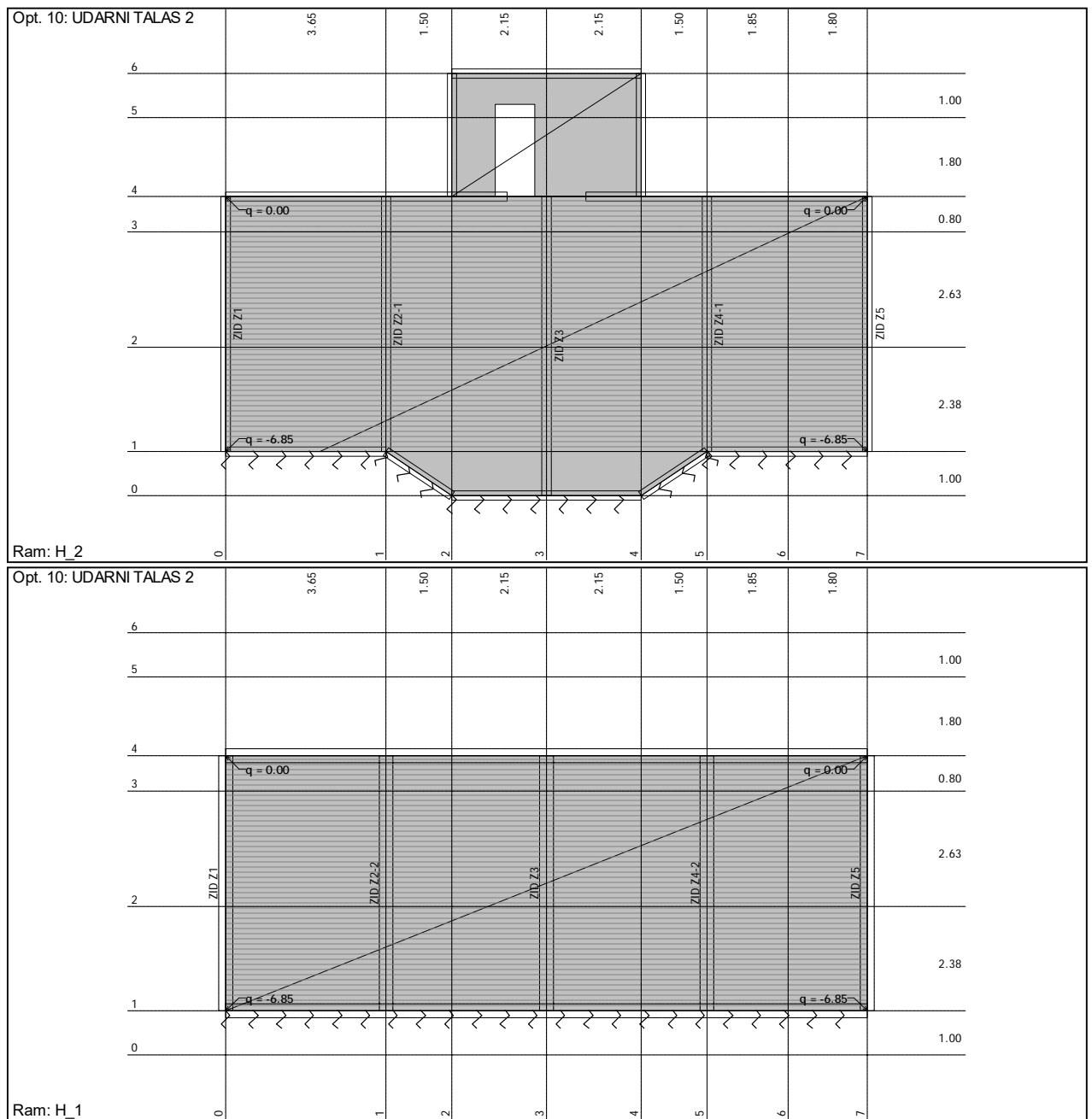


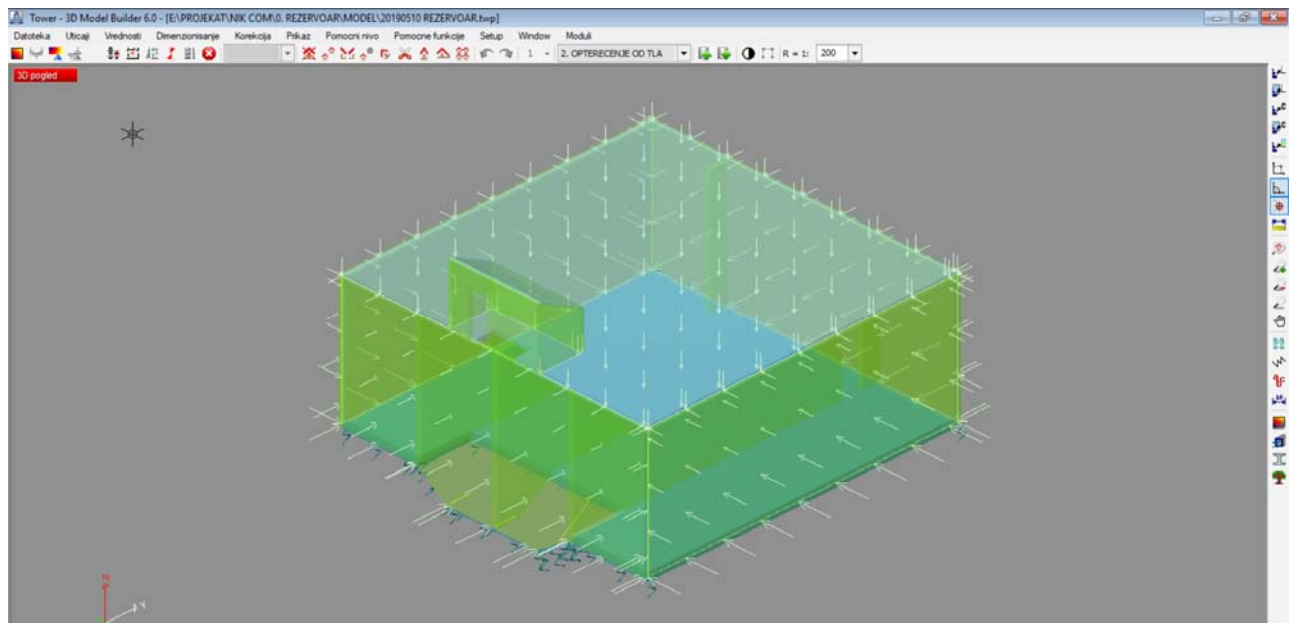




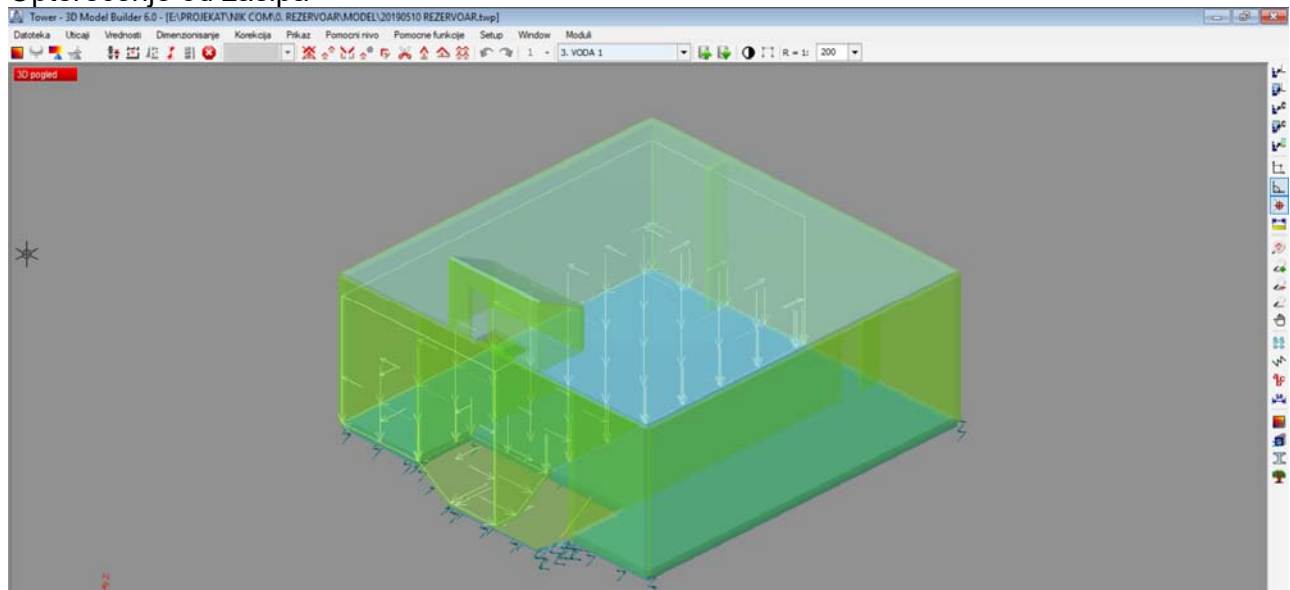
Opt. 10: UDARNI TALAS 2



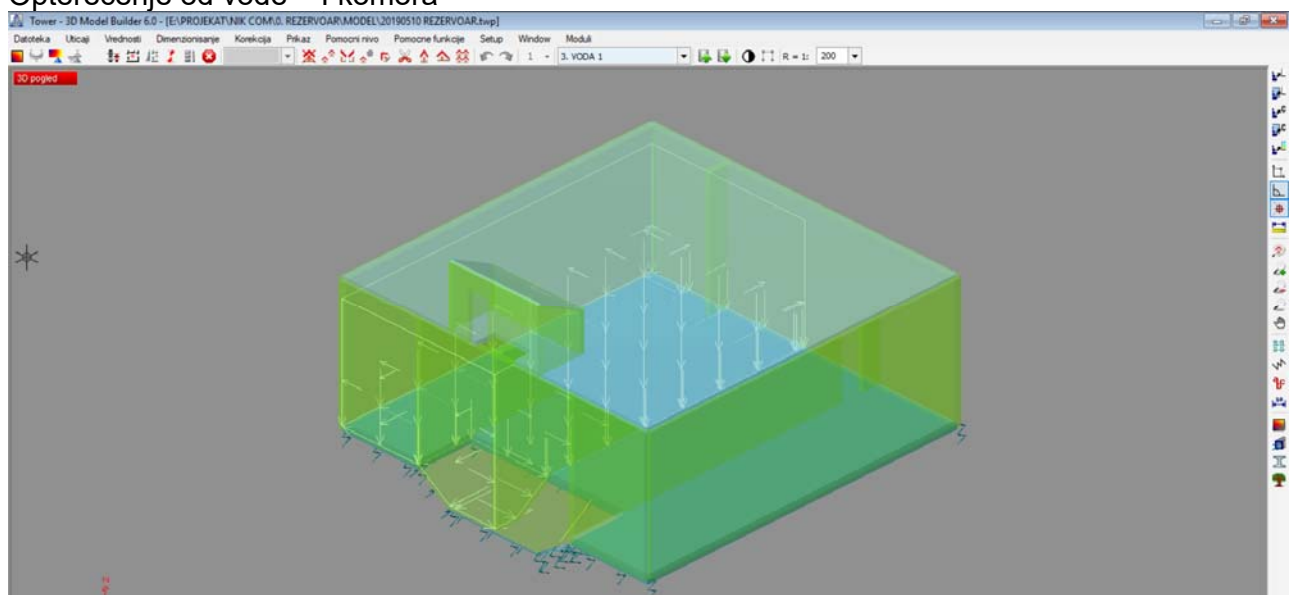




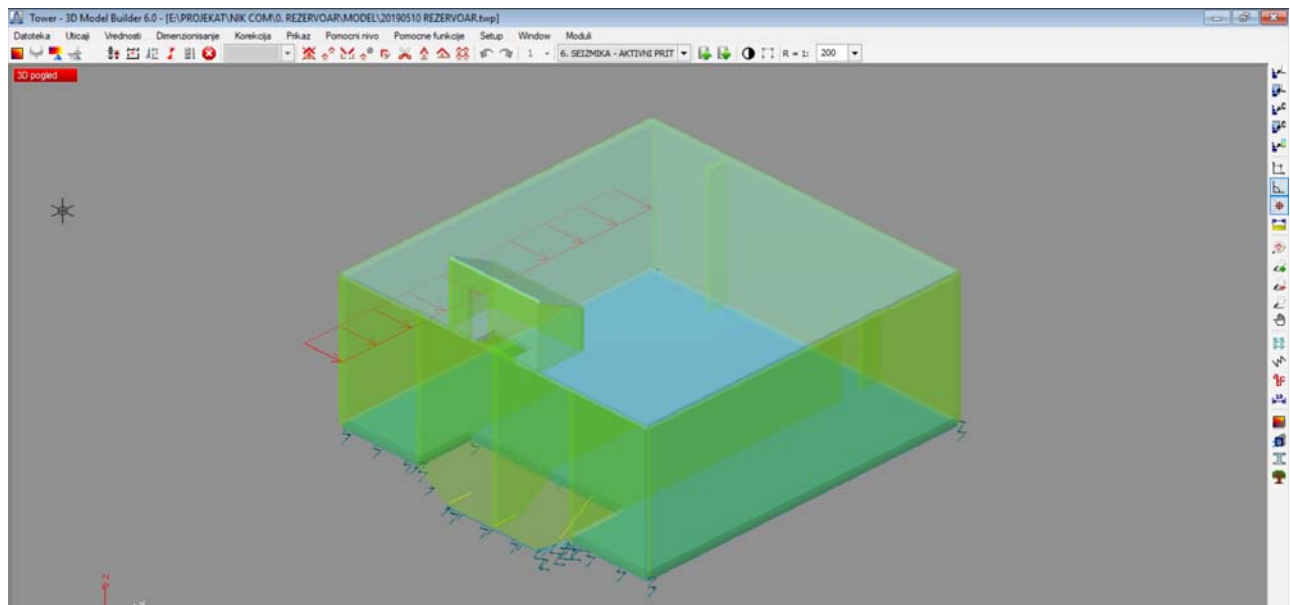
Opterećenje od zasipa



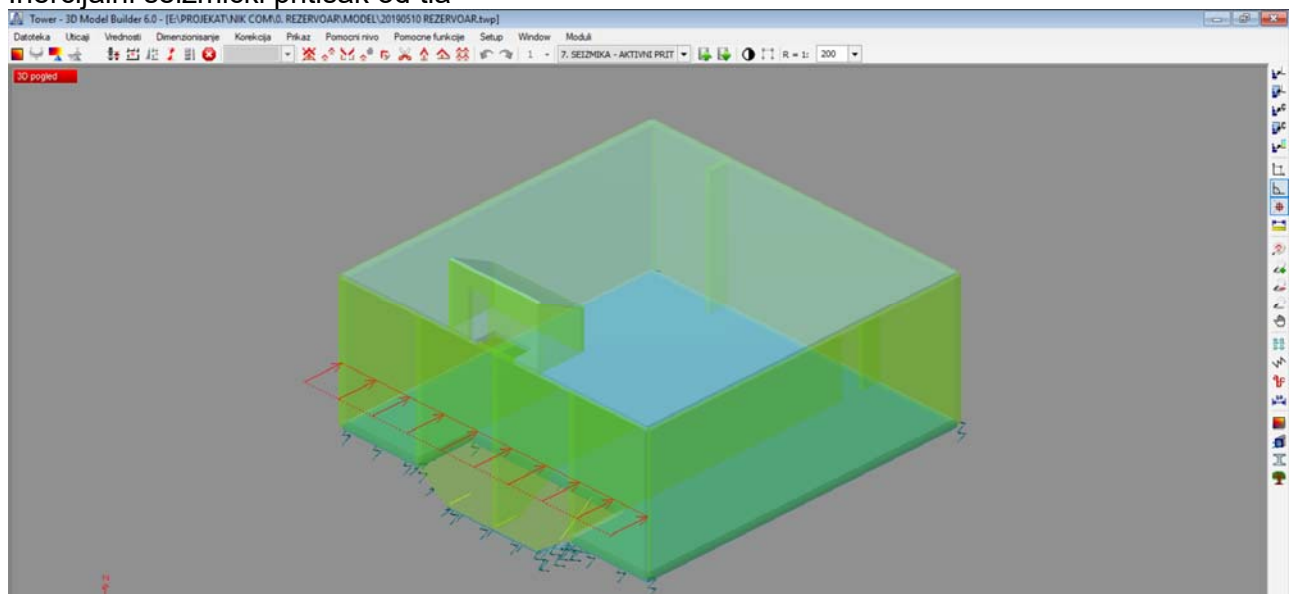
Opterećenje od vode – I komora



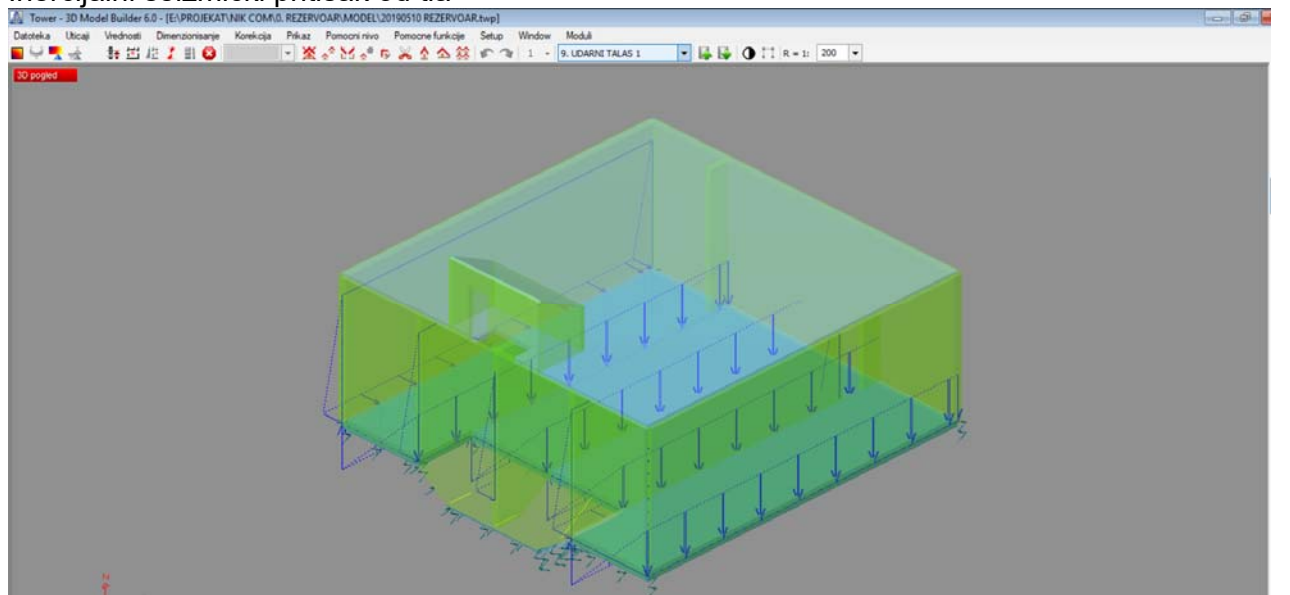
Opterećenje od vode – II komora



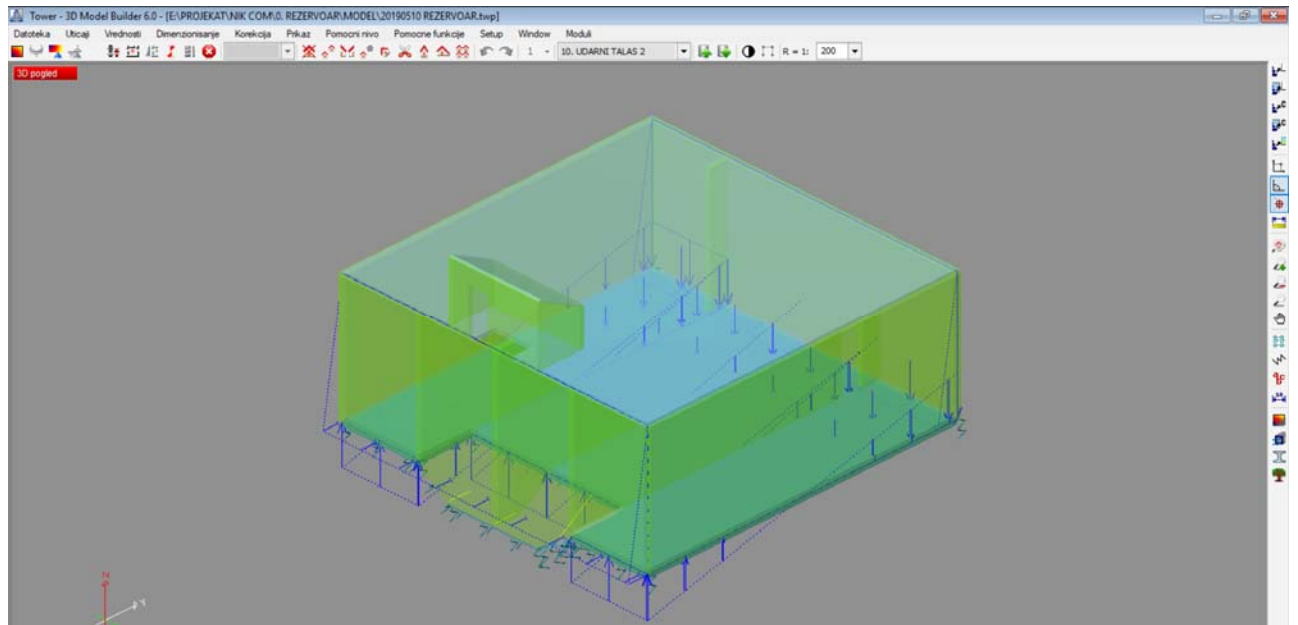
Inercijalni seizmički pritisak od tla



Inercijalni seizmički pritisak od tla



Hidrodinamički seizmički pritisak X

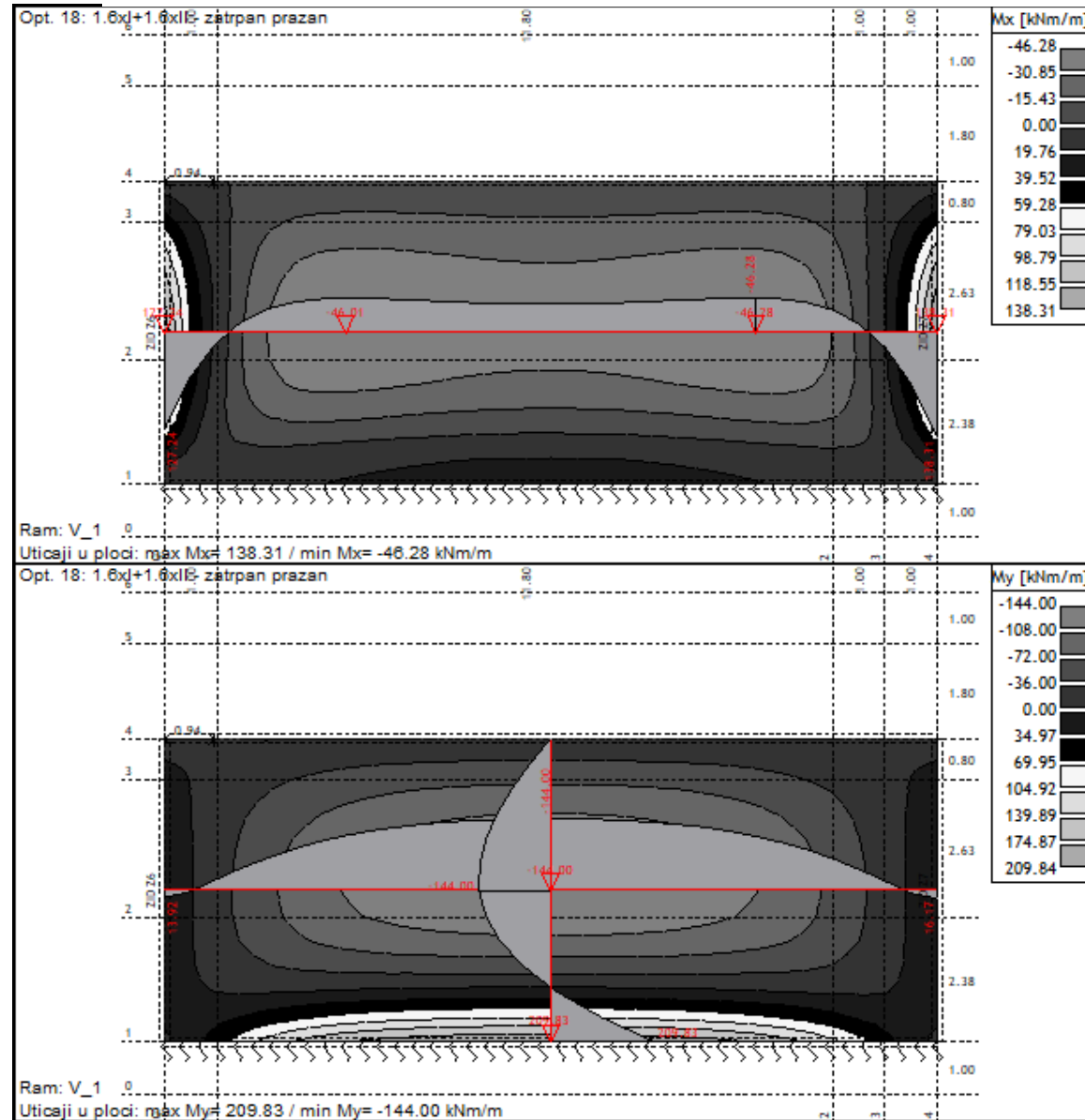


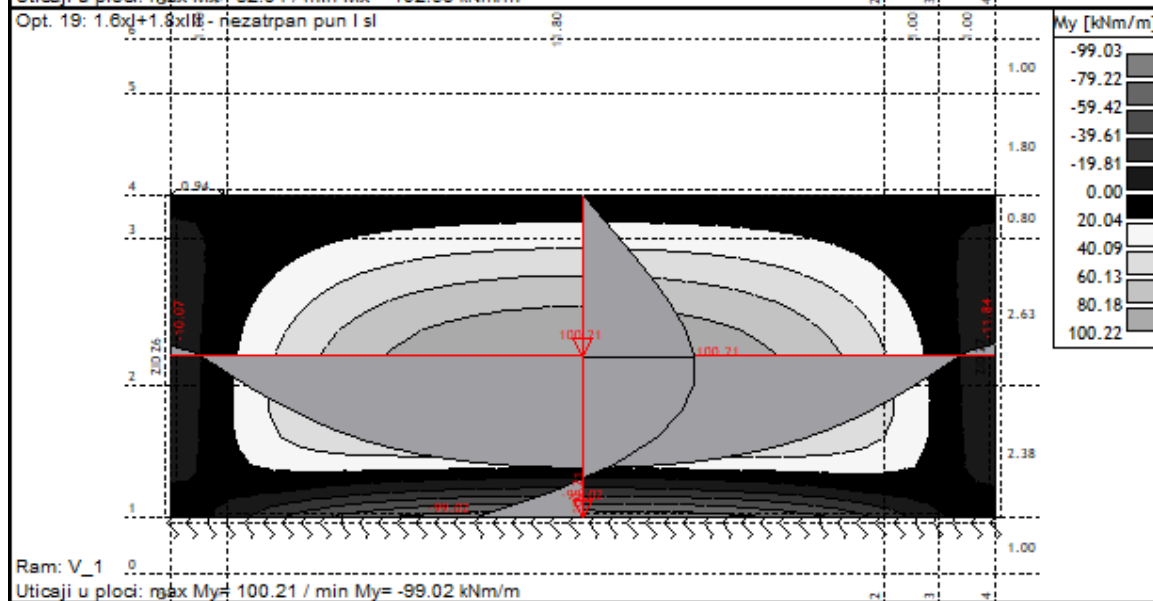
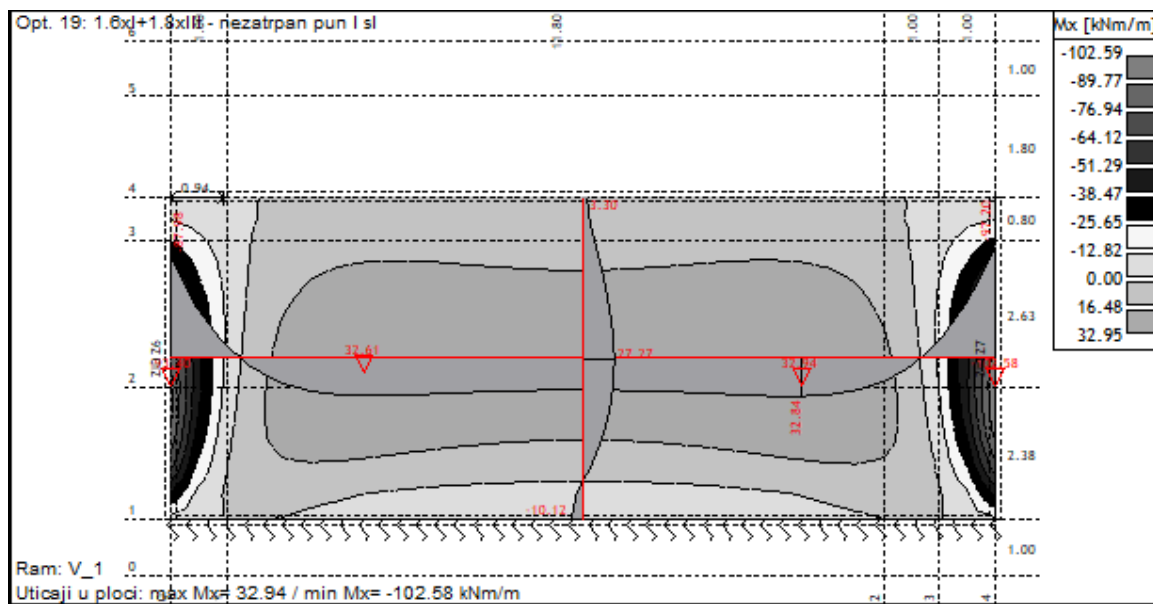
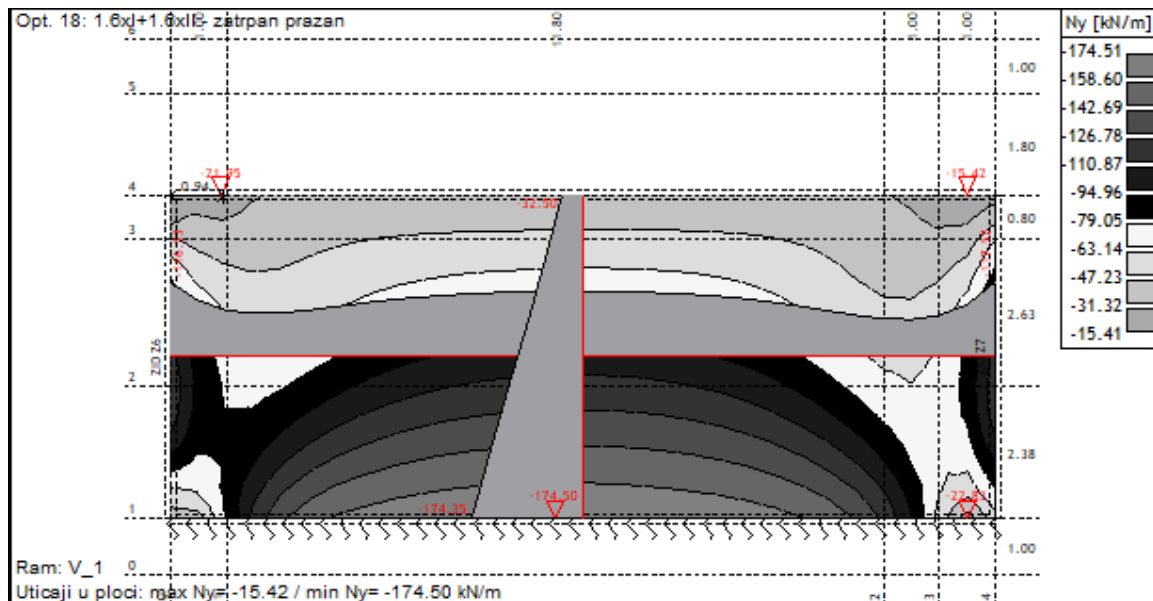
Hidrodinamički seizmički pritisak Y

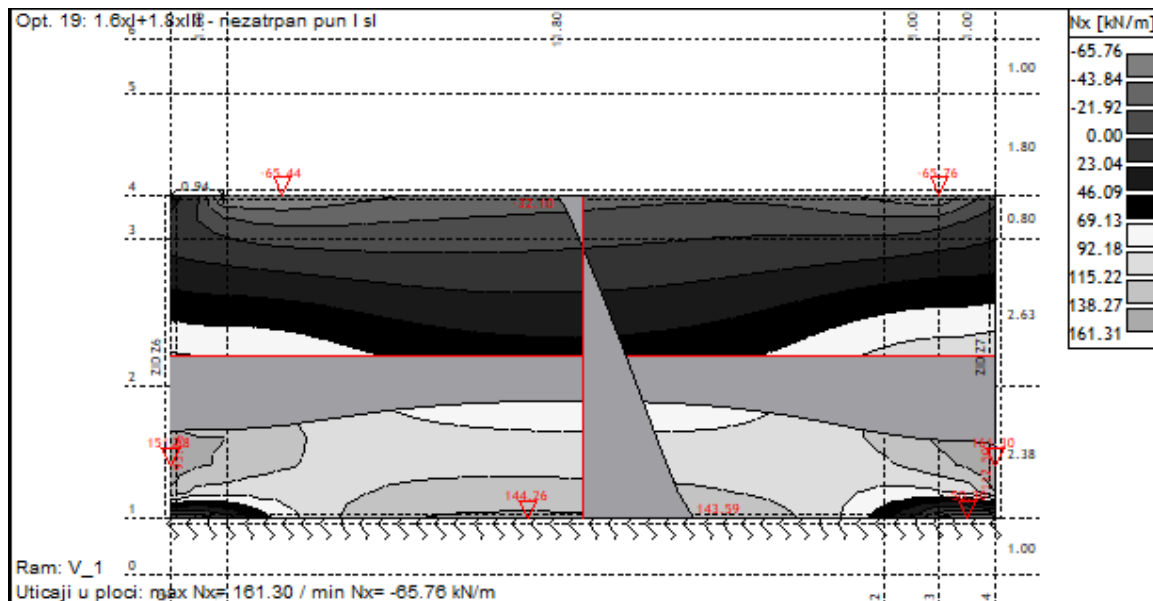


Rezultati statičkog proračuna su dati za zid Z1, Z2, Z3, Z6 I Z7 zbog simetrije rezervoara u odnosu na Y osu.

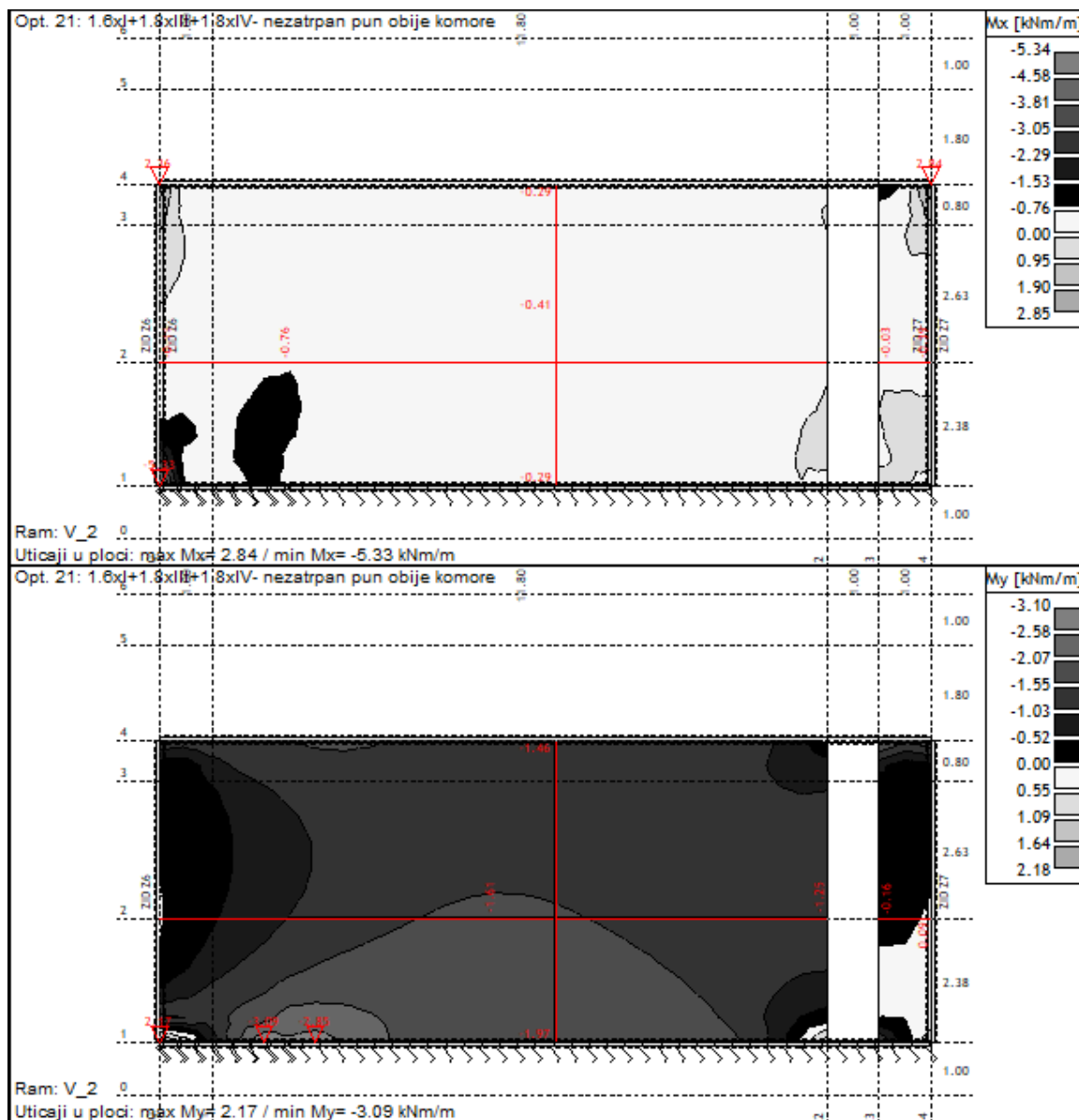
### ZID Z1

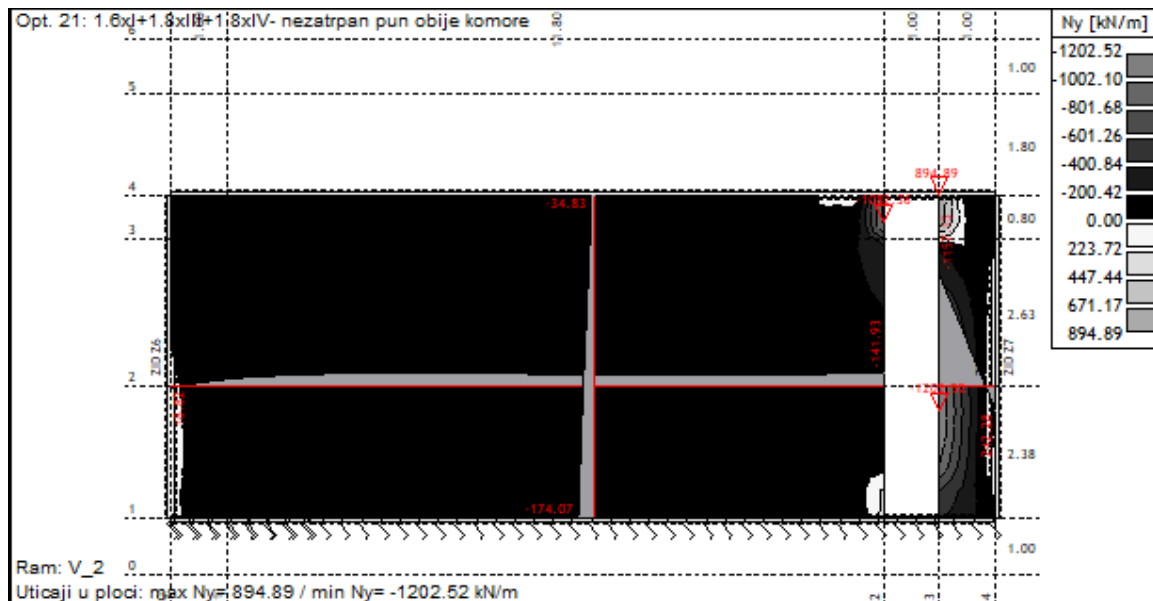




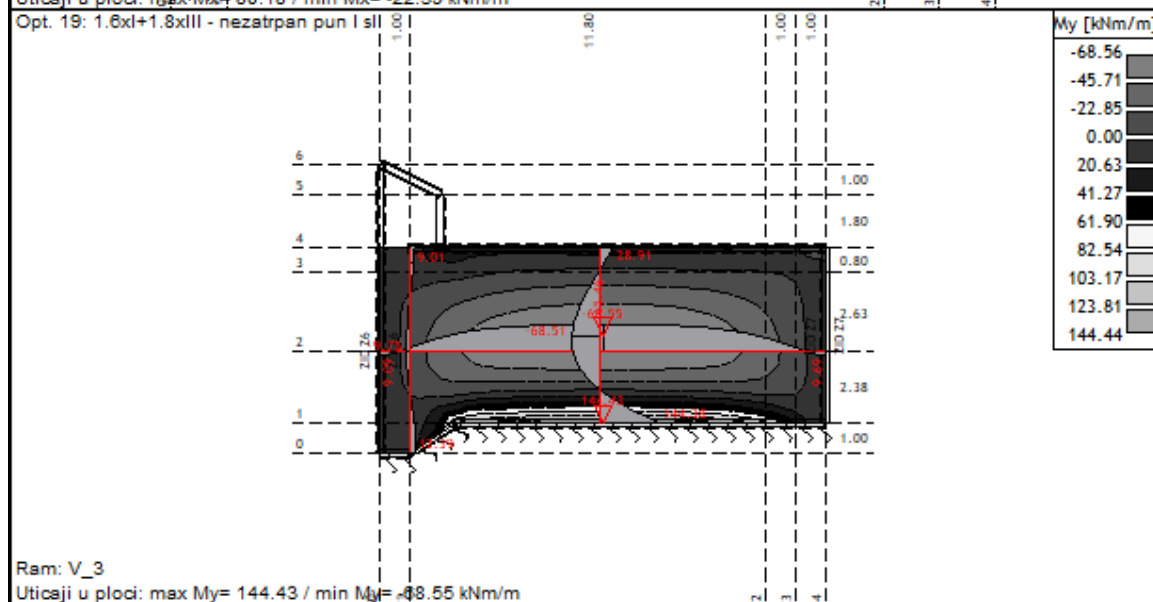
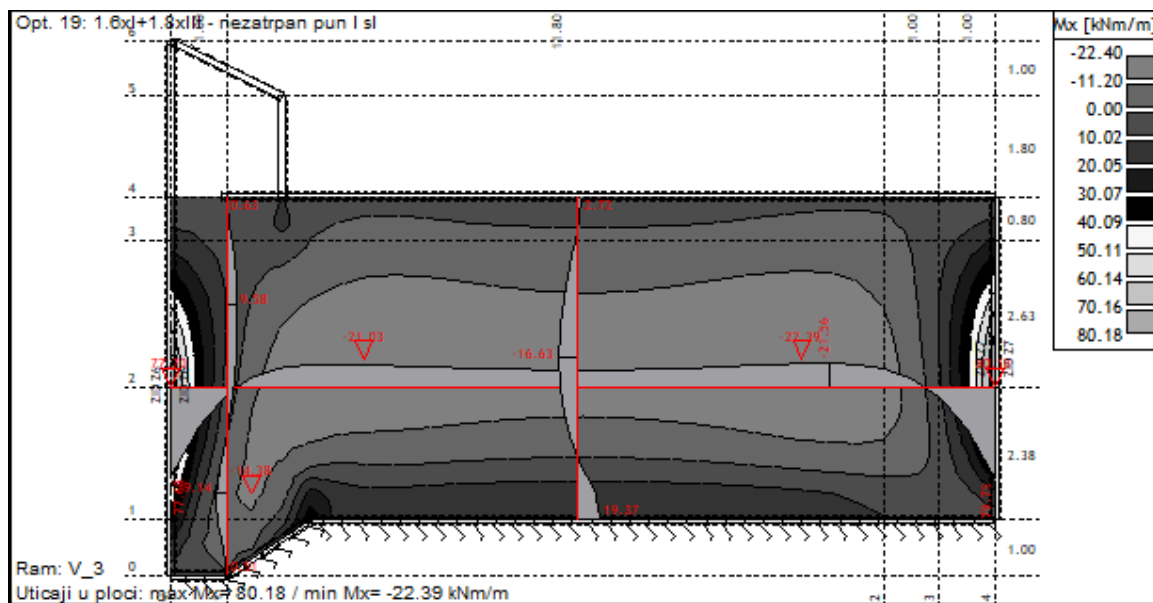


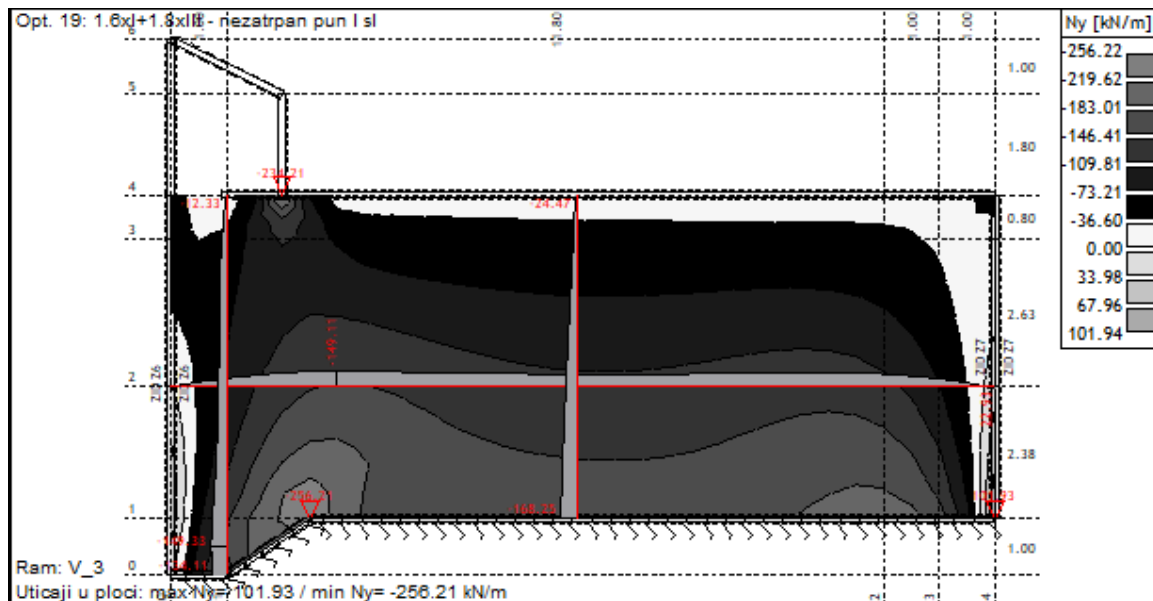
### ZID Z2



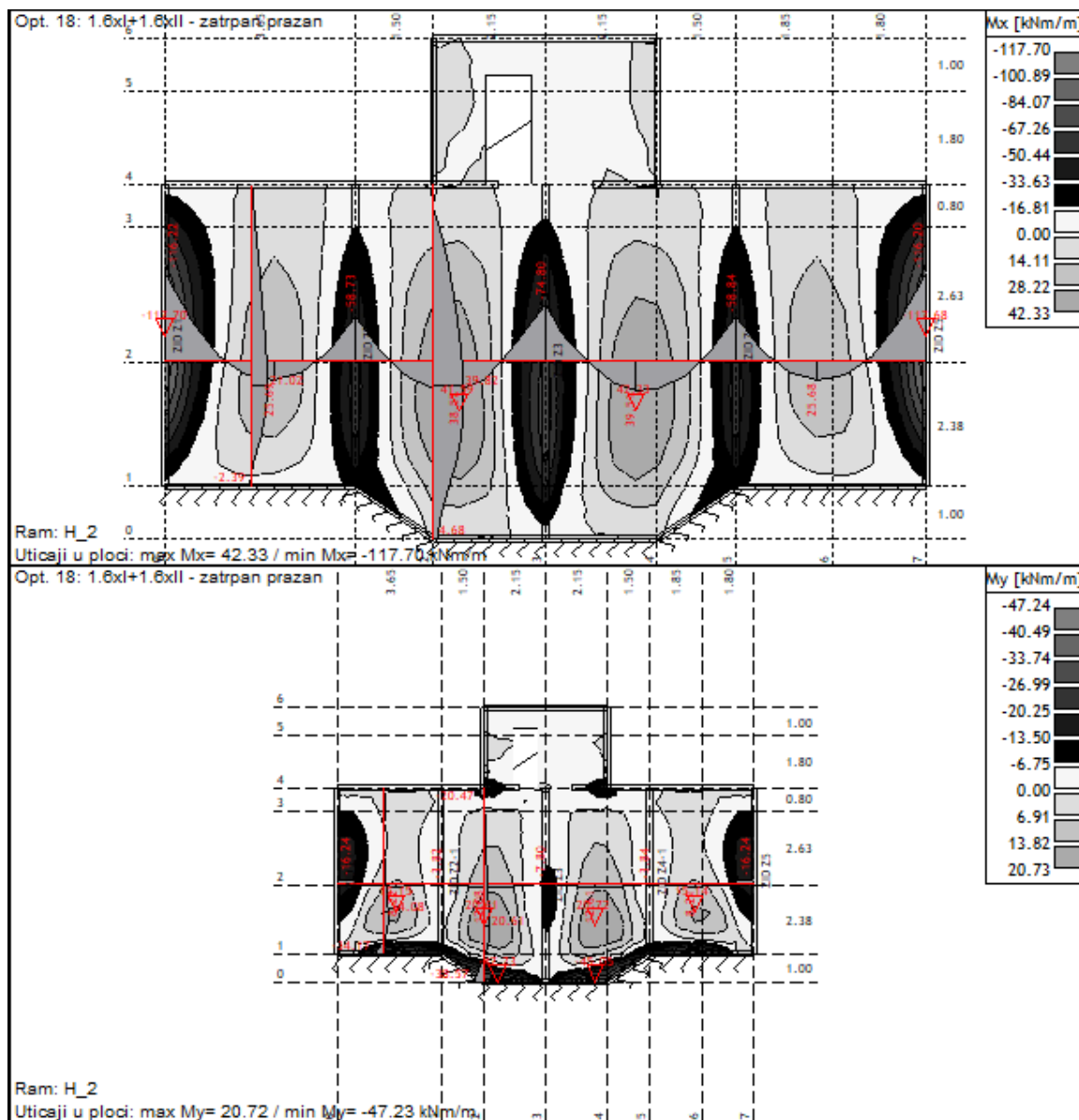


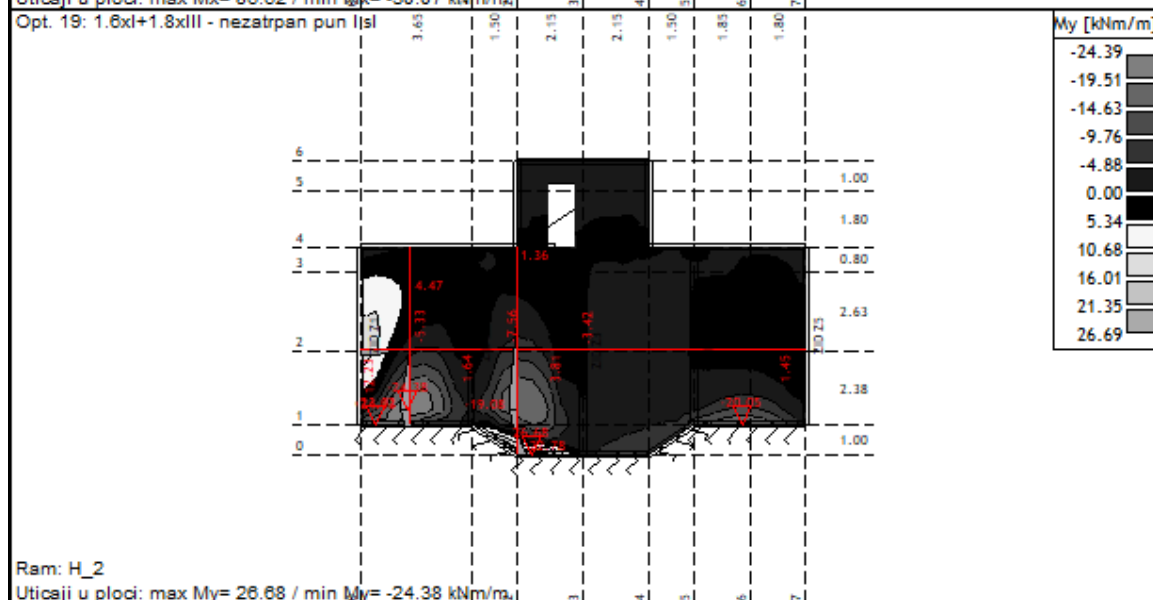
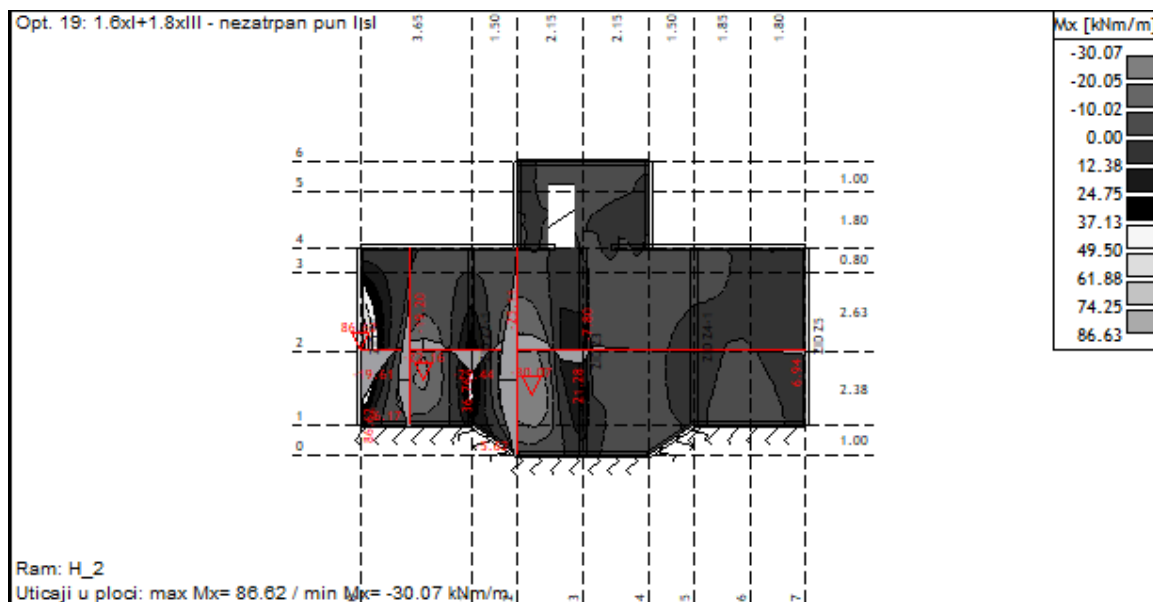
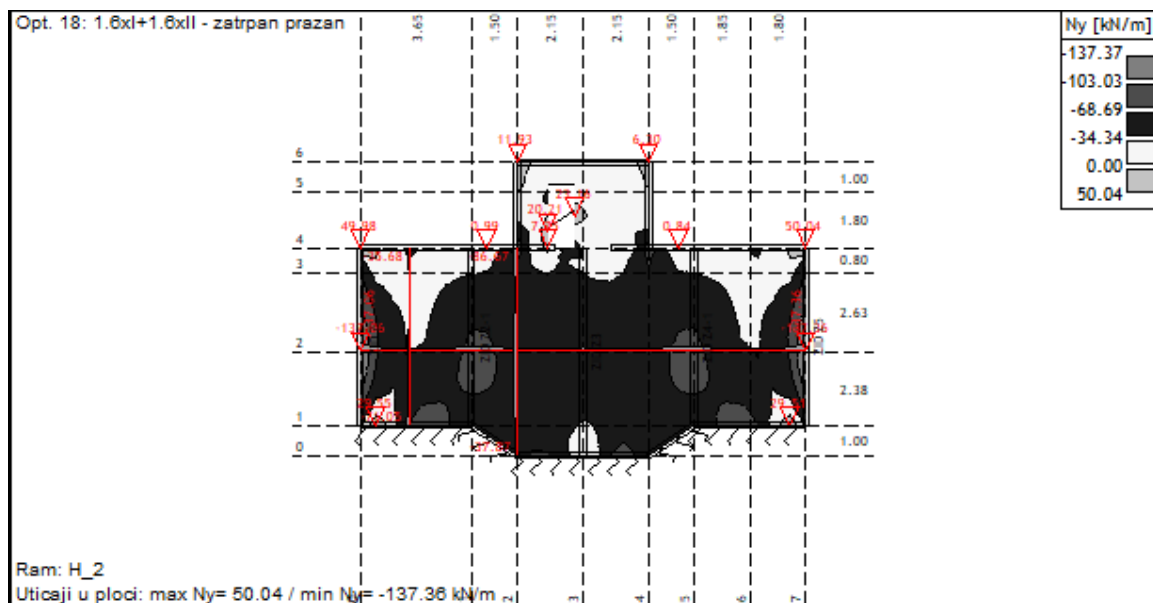
### ZID Z3



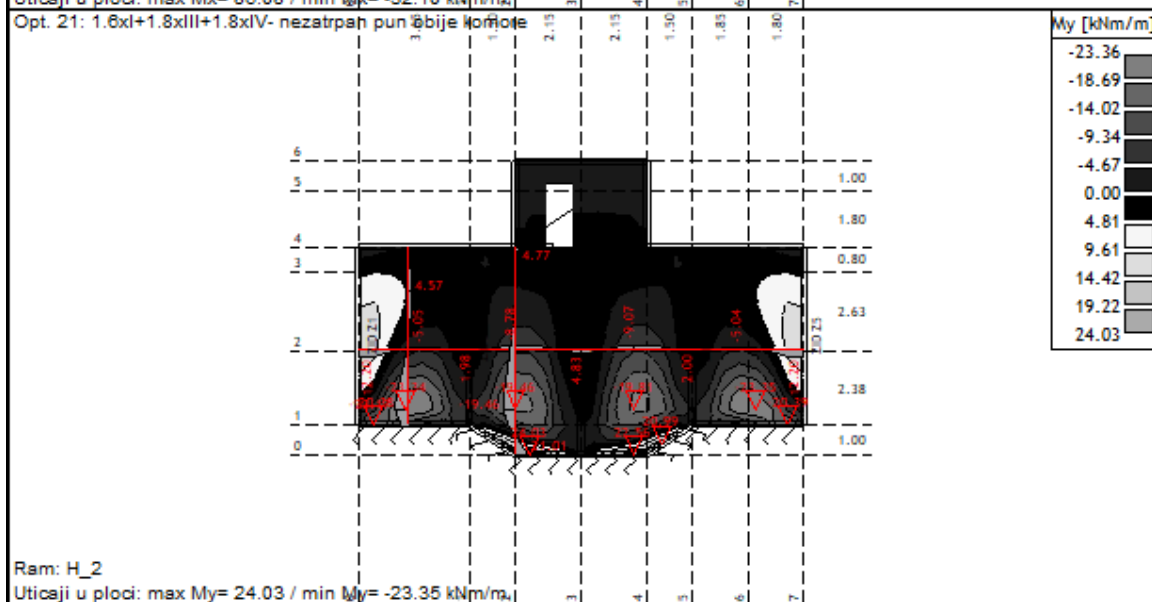
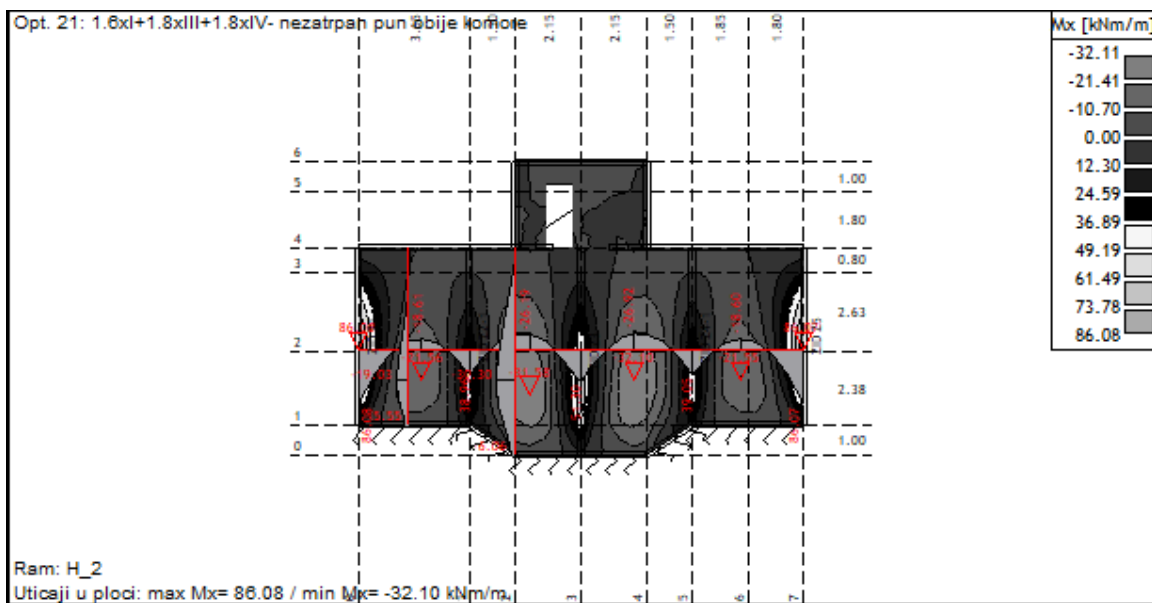


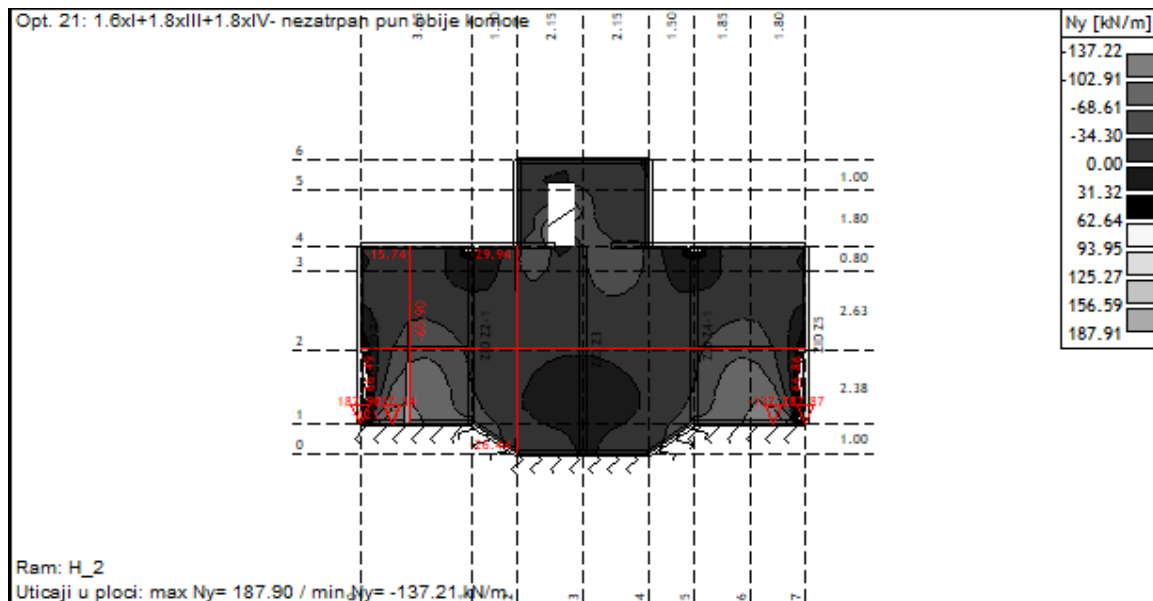
### ZID Z6



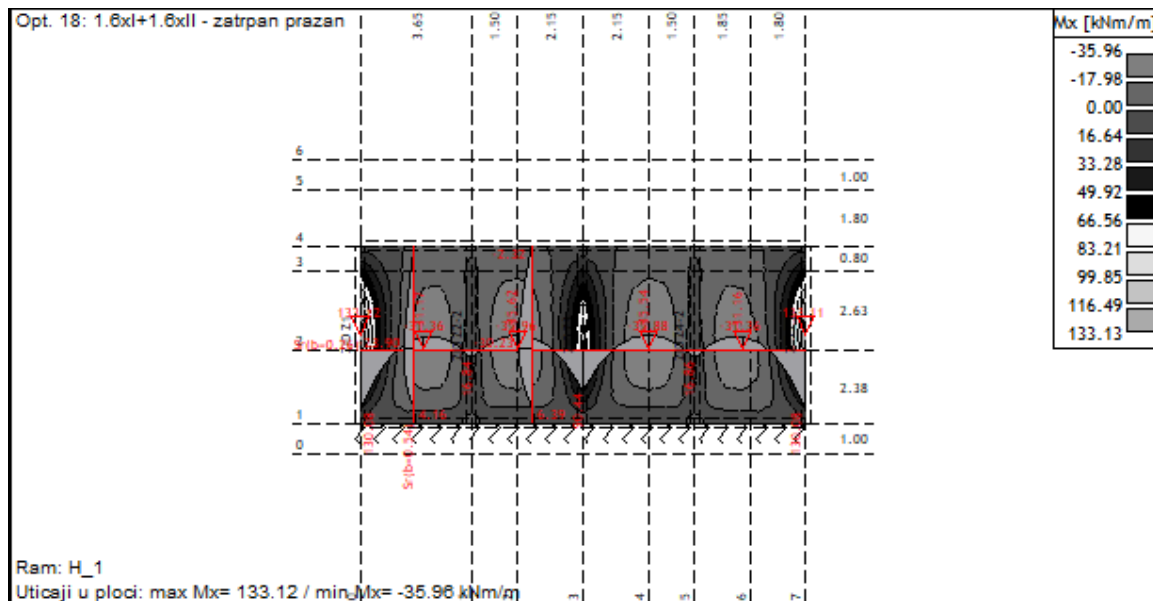


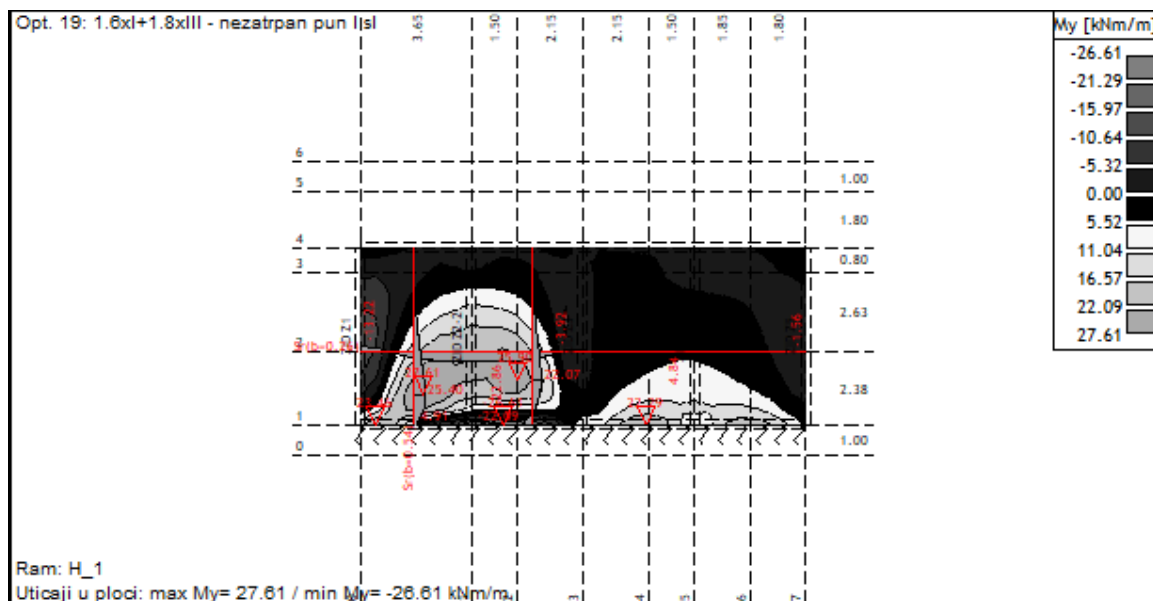
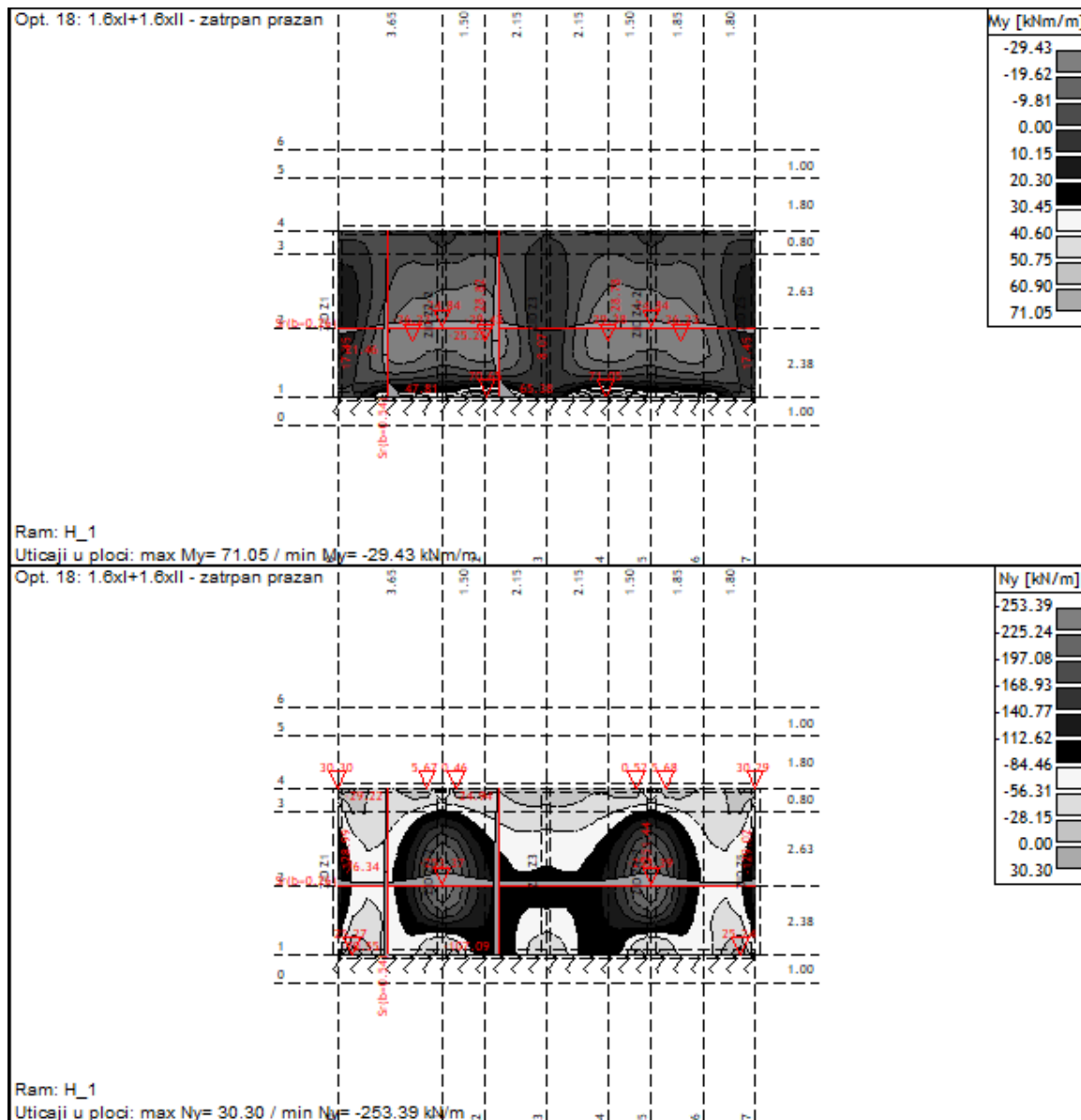


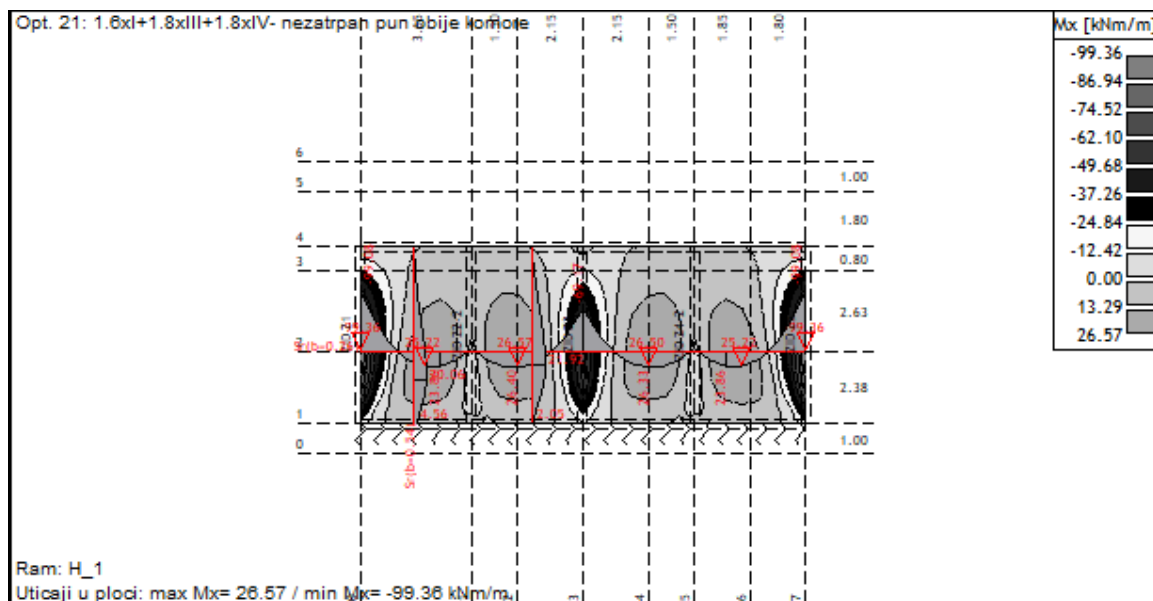
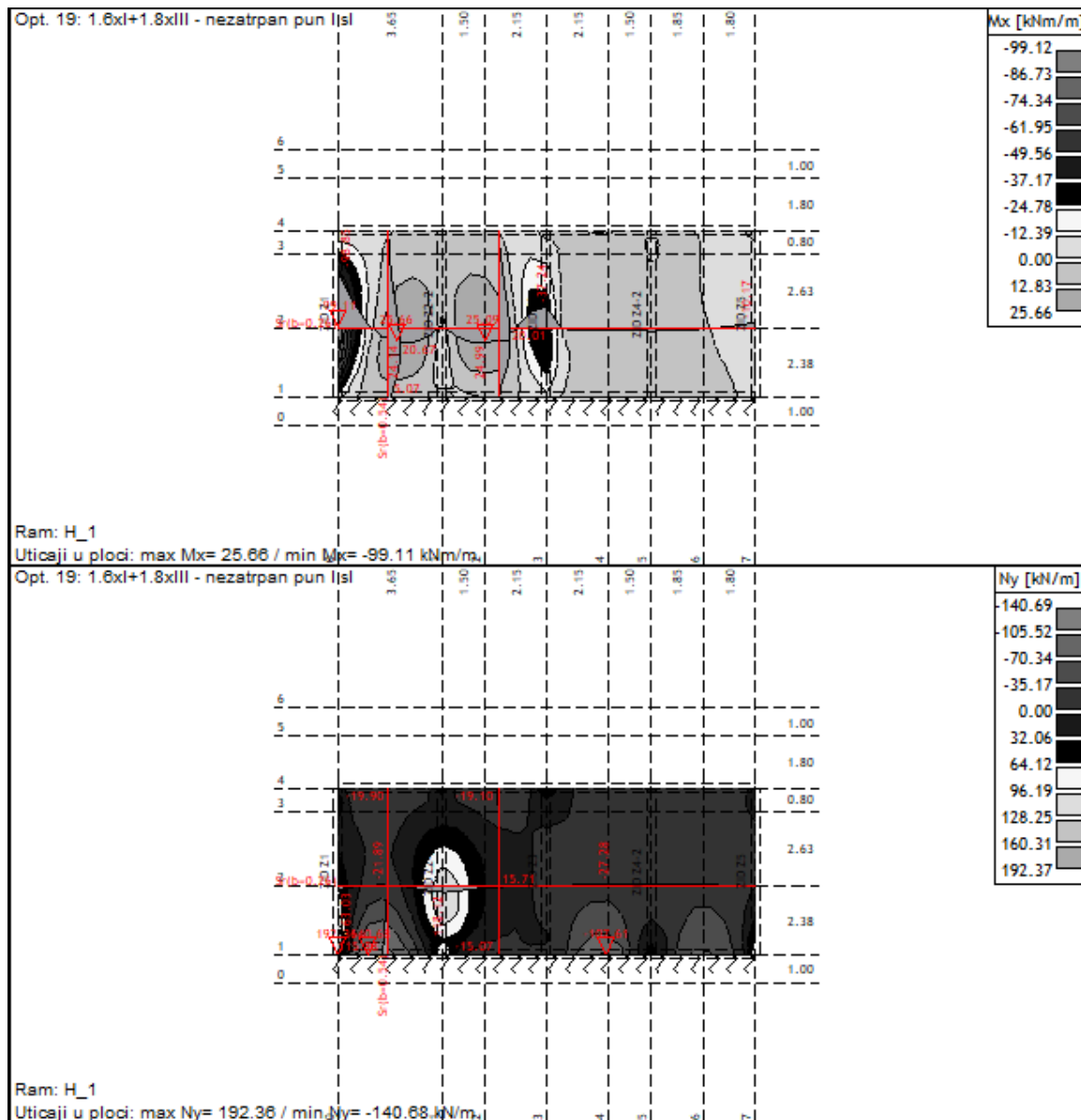


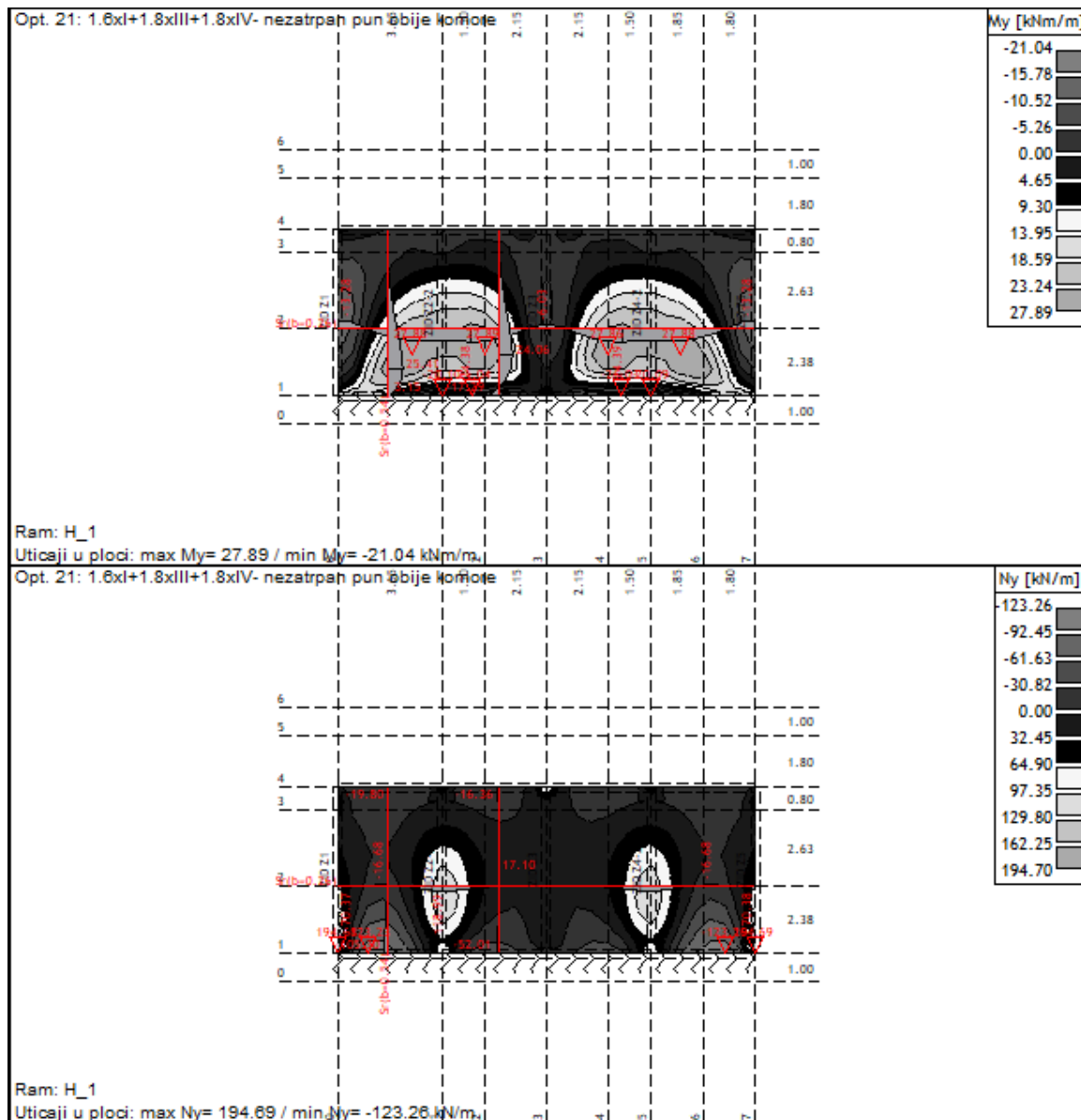


### ZID Z1

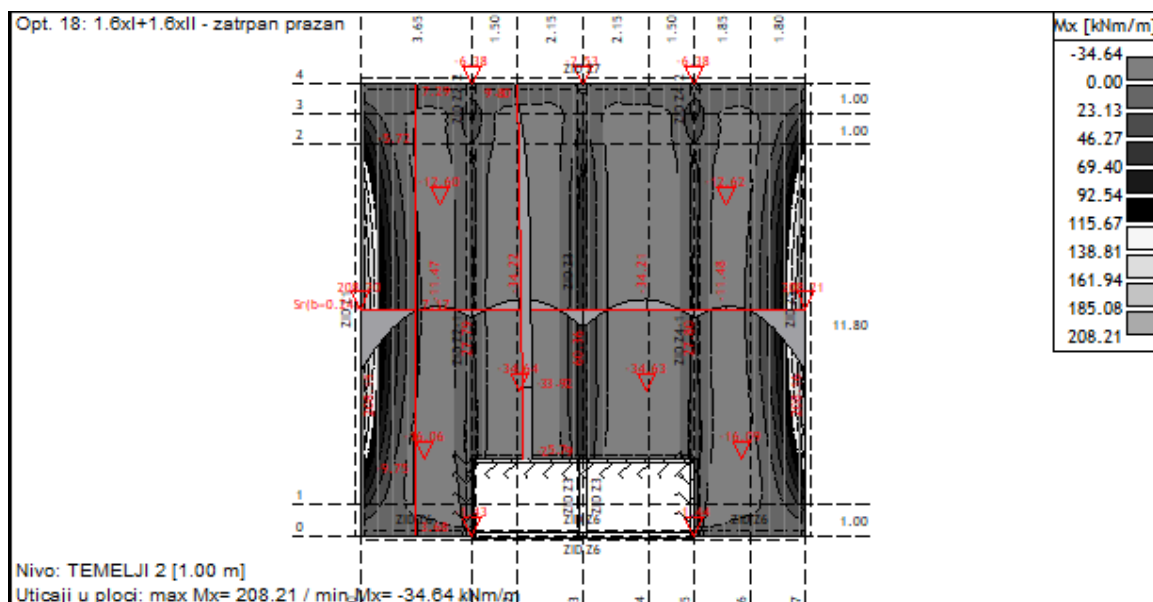


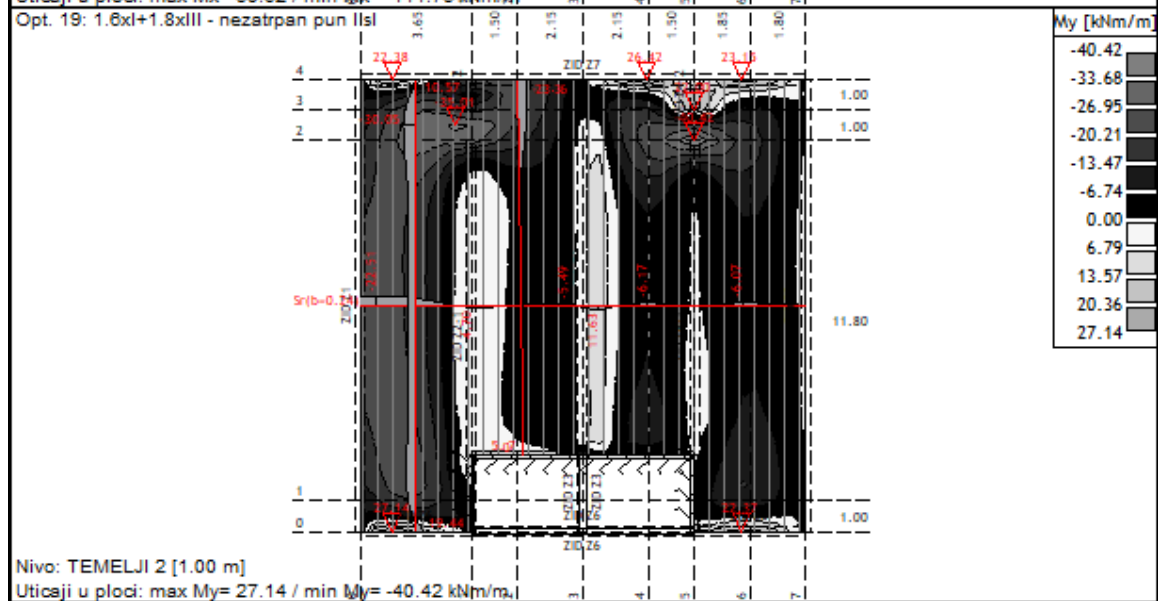
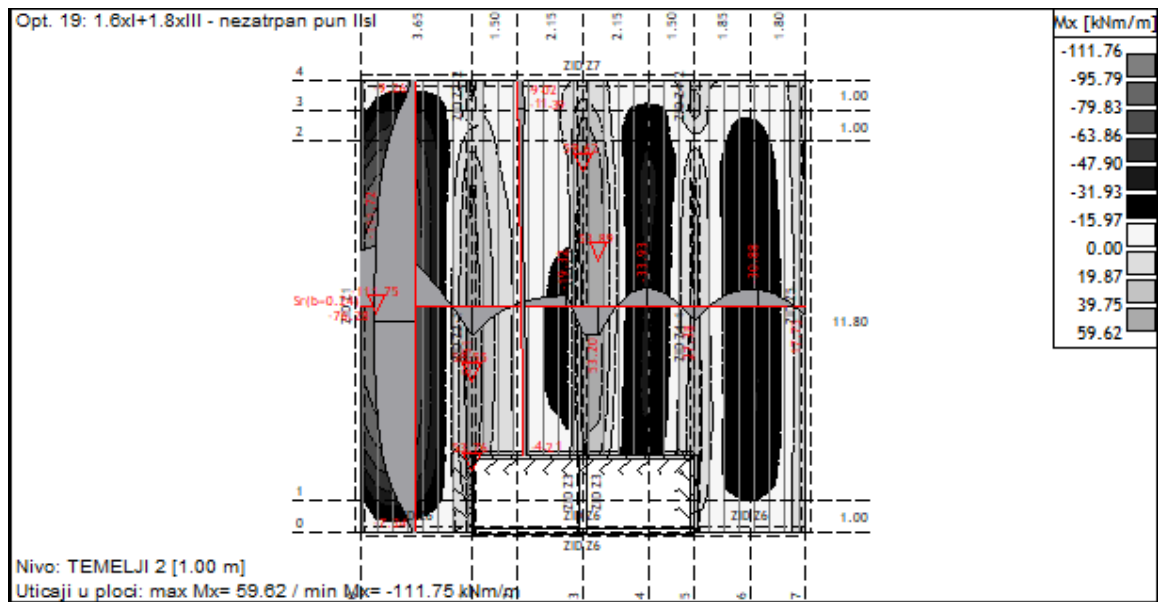
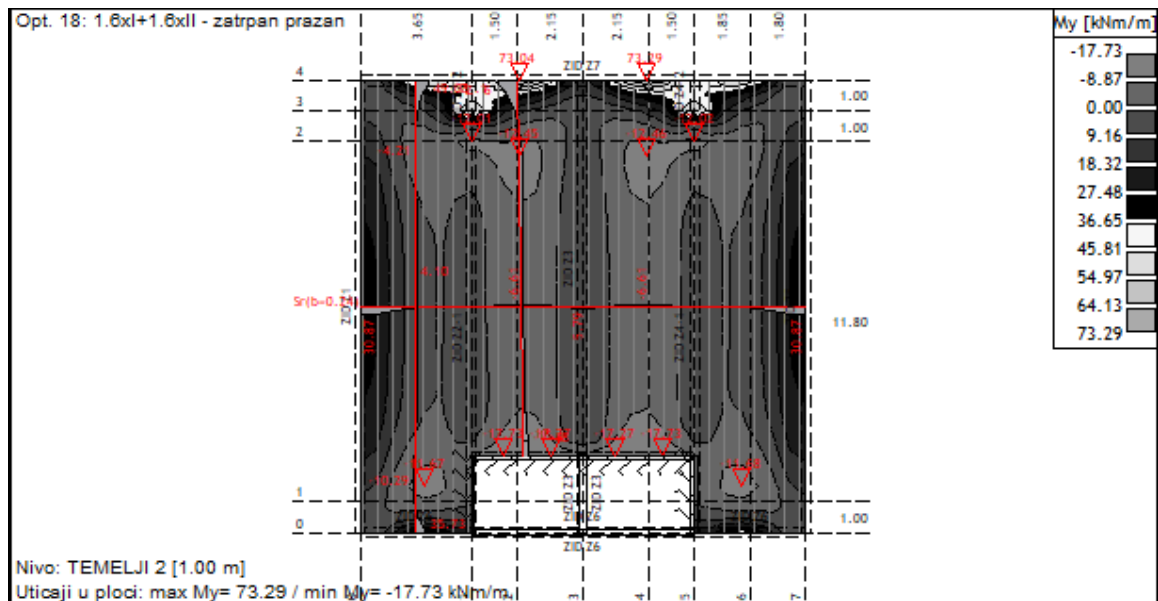




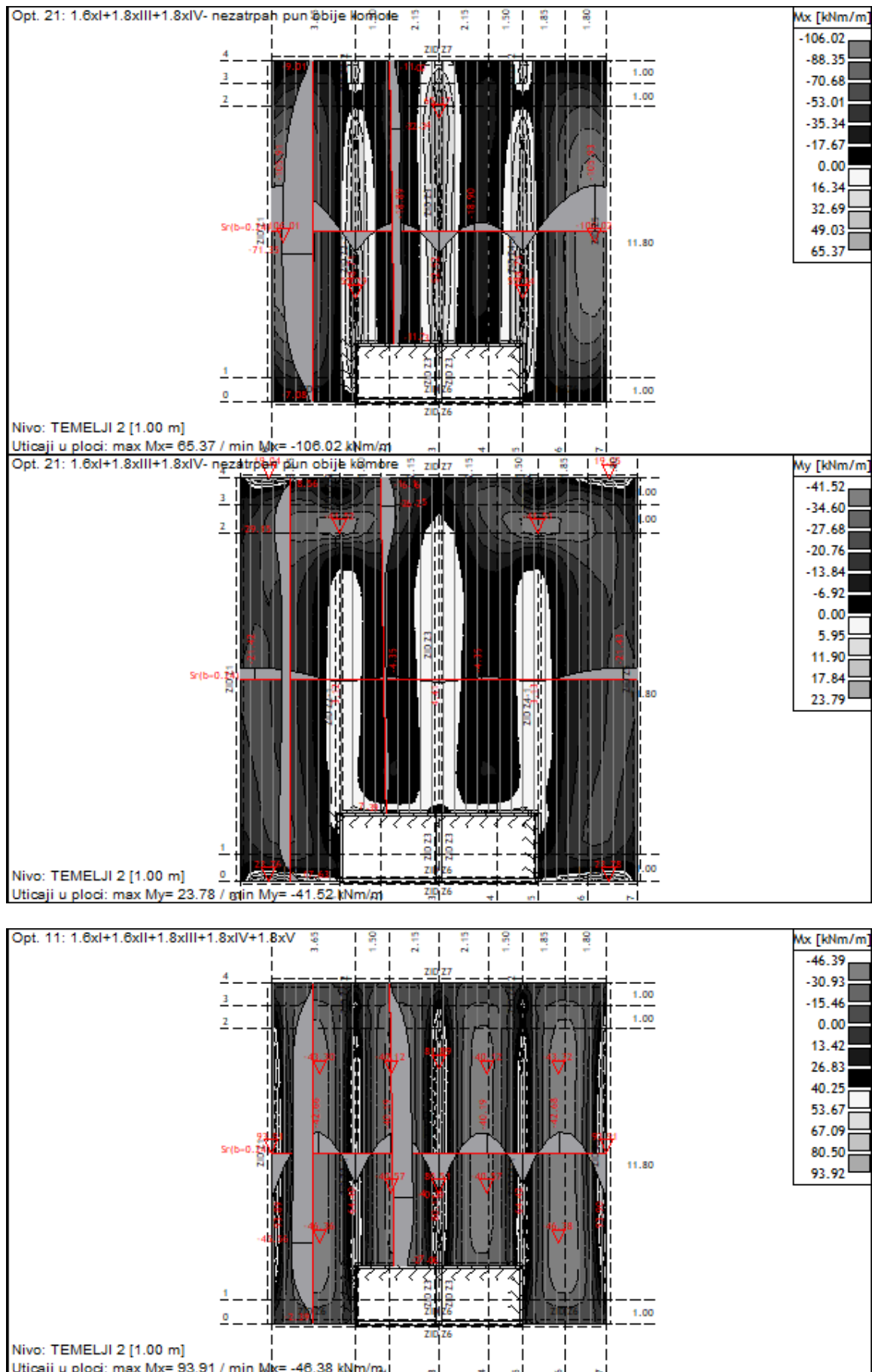


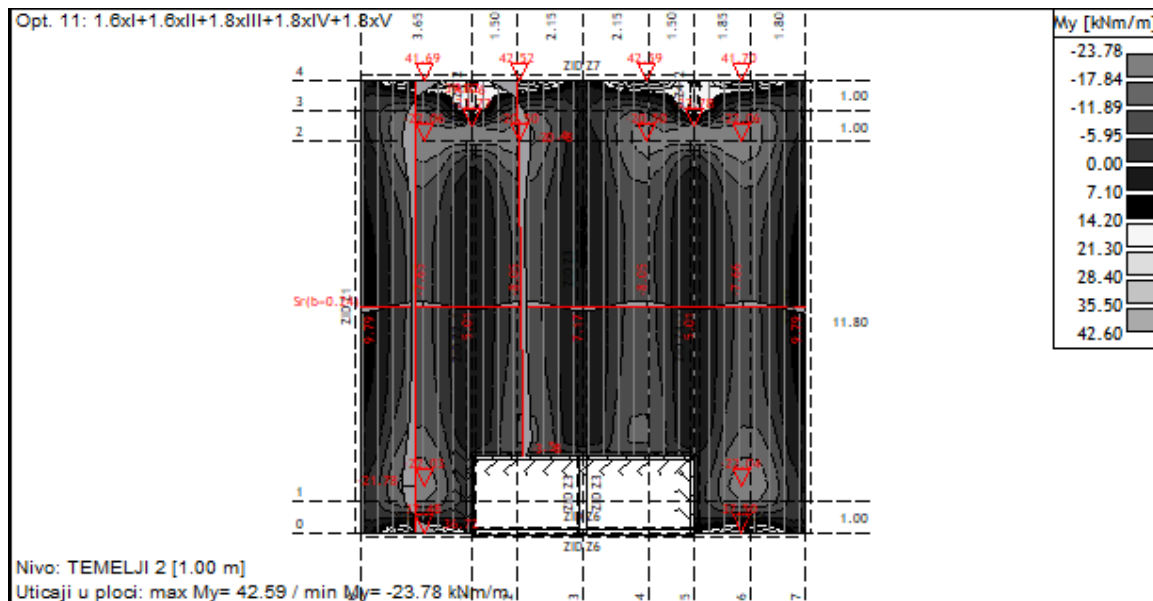
## TEMELJNA PLOČA



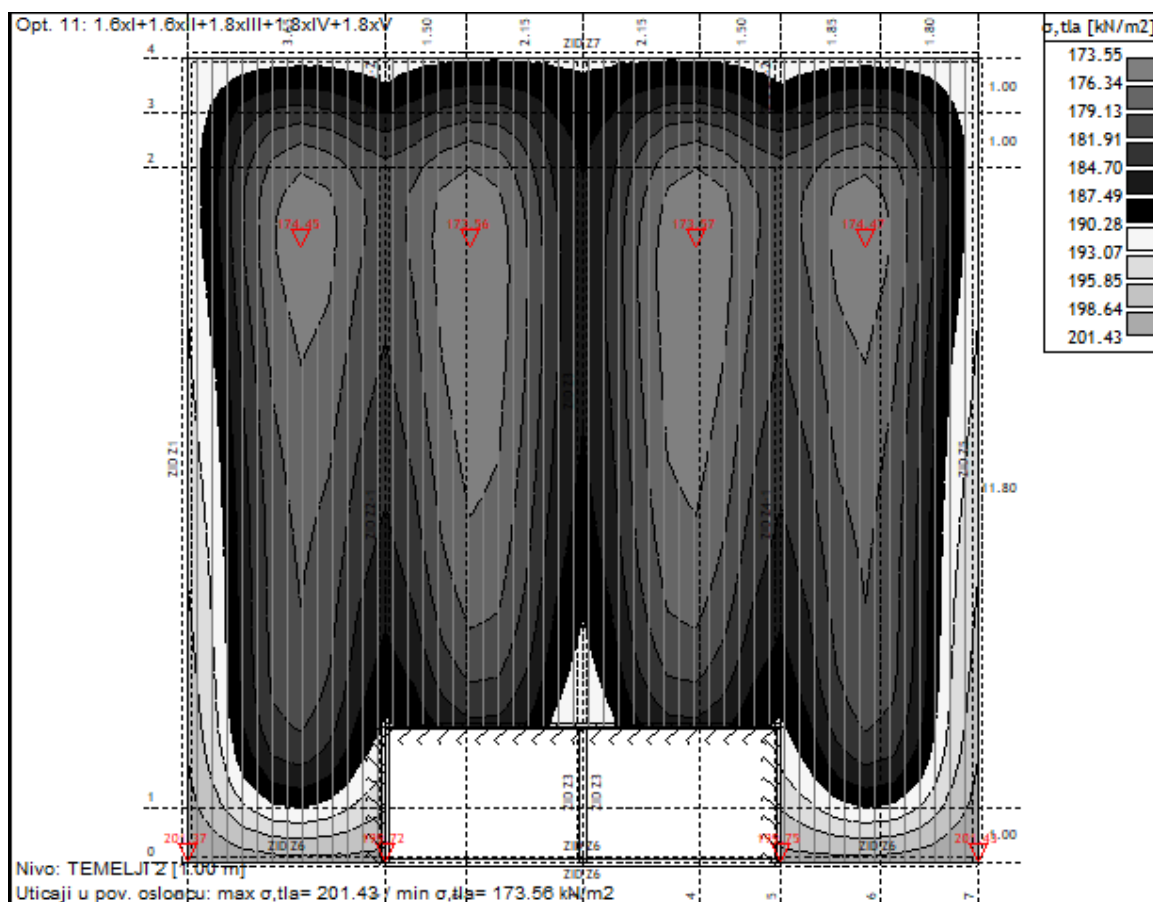




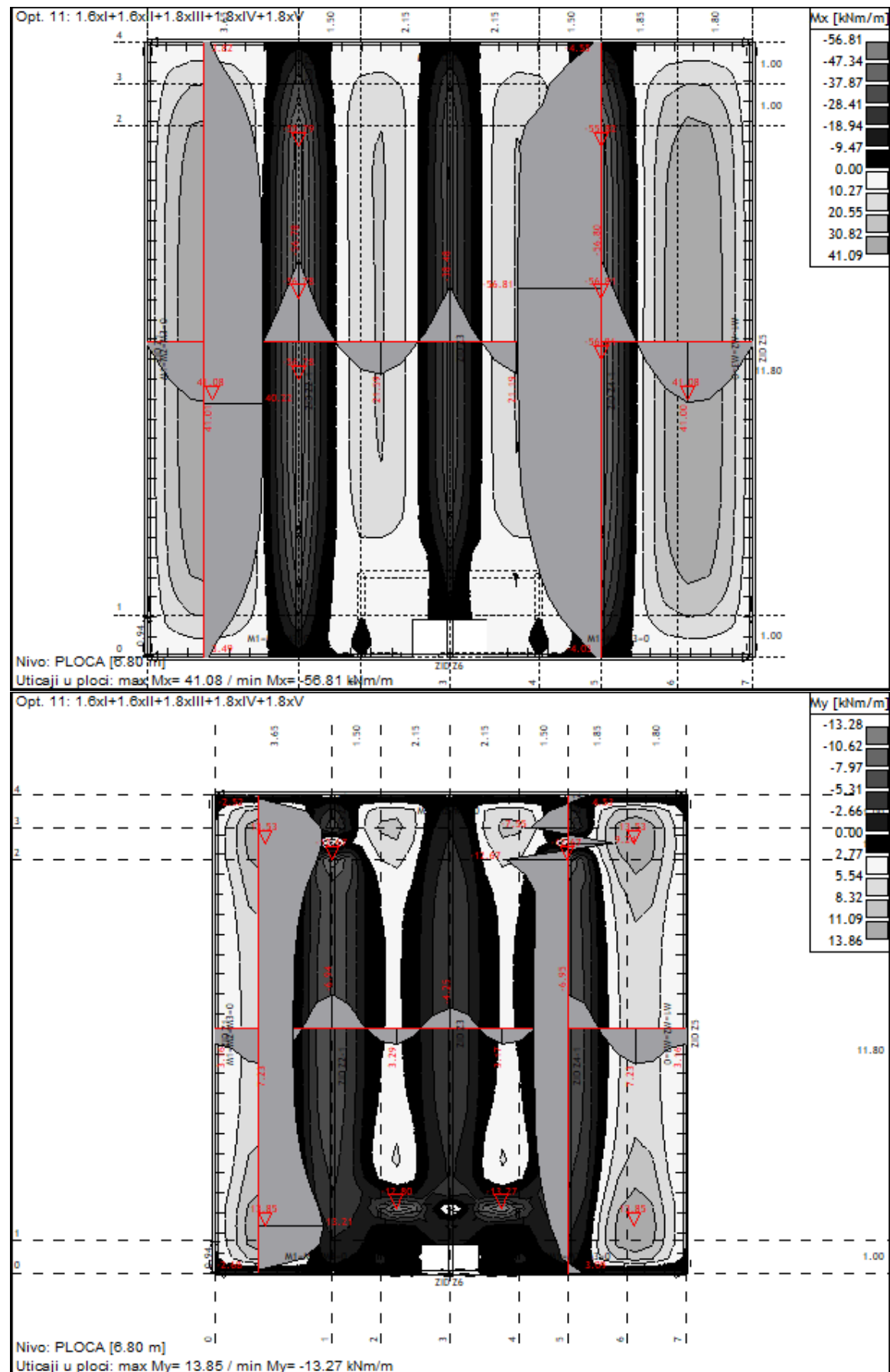




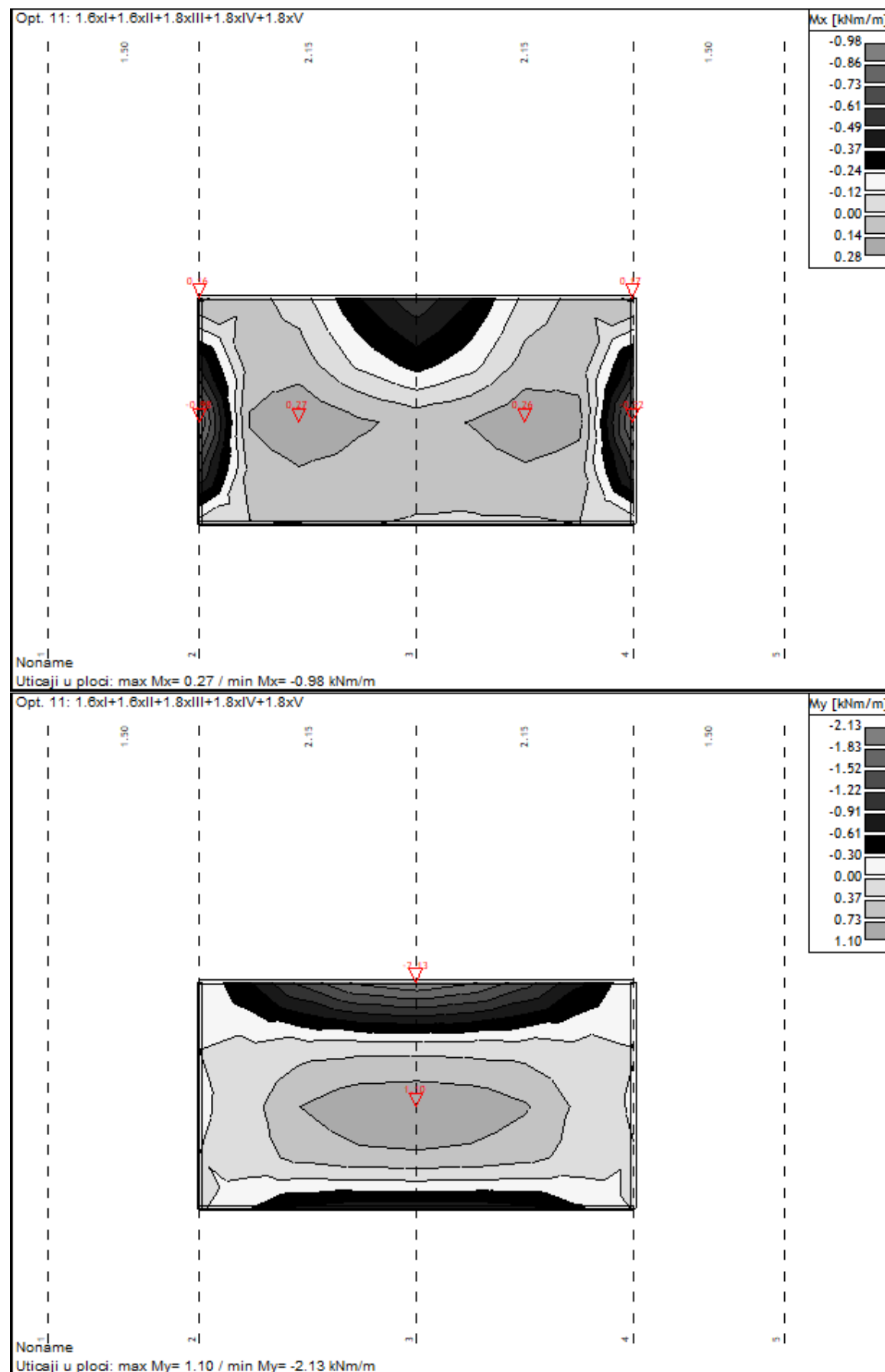
Kontrola napona ispod temeljne ploče



# GORNJA PLOČA



# KROVNA PLOČA

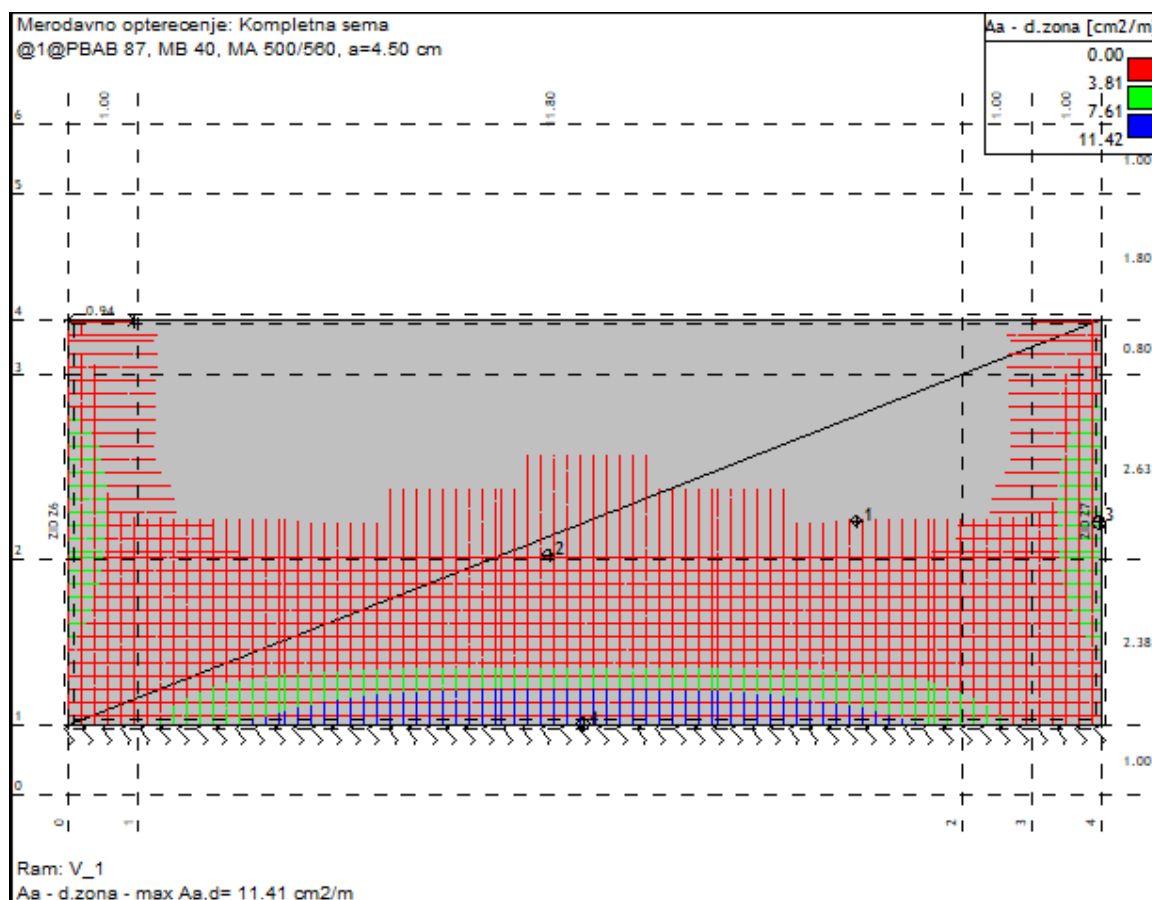


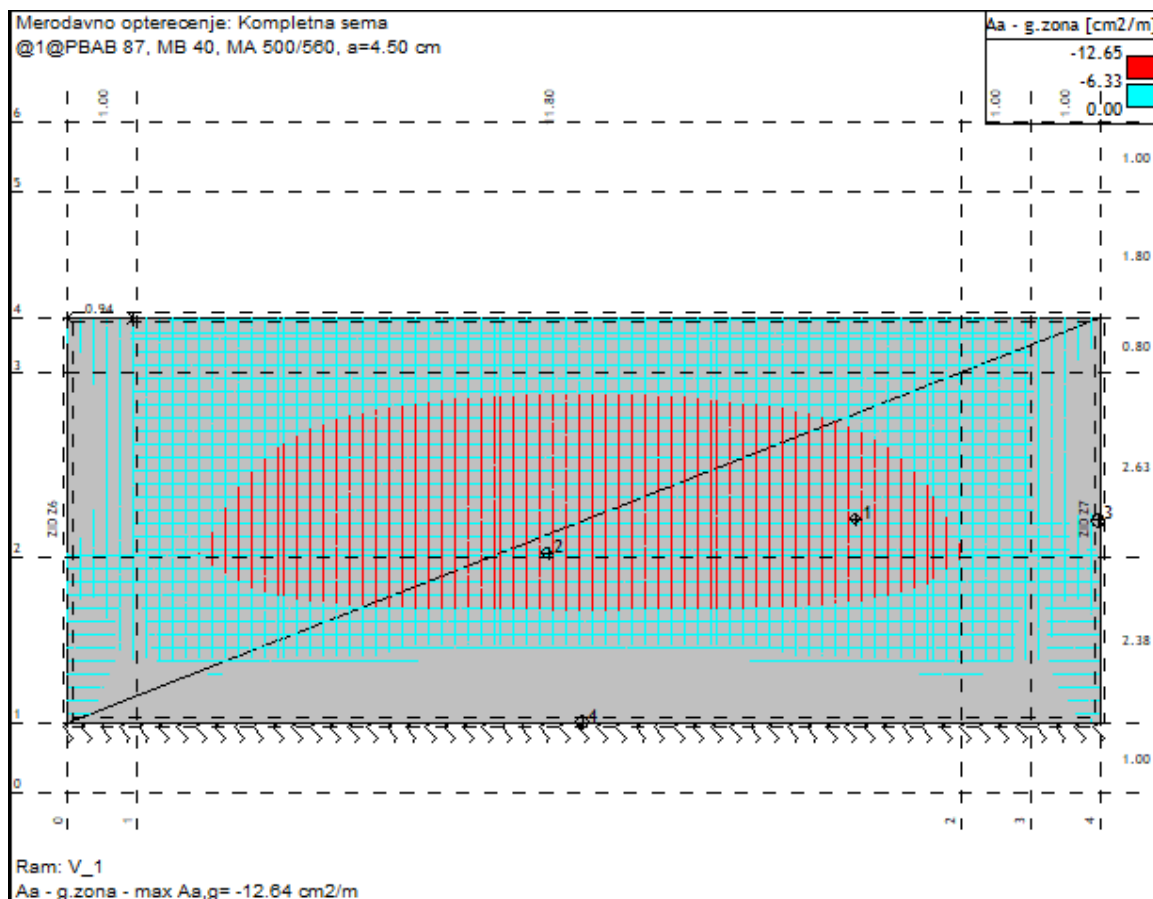
## 2.3 DIMENZIONISANJE ZIDOVA I PLOČA REZERVOARA

### 1/ NAPOMENE U VEZI PREZENTACIJE PRORAČUNA PLOČE BAZENA

- Ploče su modelirane u programu TOWER6, pa su presječne sile za mjerodavne kombinacije opterećenja dobijene direktno iz programskog paketa.
- Spisak pozicija ploča na nivou svake etaže se ne daje zasebno jer su ploče jedne etaže i računate kao jedna ploča, a količine armature za pojedina mjesta biće sagledane kroz prezentovane šeme, i kasnije u detaljima armature.
- U svim pločama međuspratnih tavanica usvojen je kvalitet betona MB40 i armature B500b i MA 500/560.
- Potrebne količine armature u međuspratnim pločama su prikazane kroz odgovarajuće dijagrame na sledećim stranicama.
- Dati su izvještaji proračuna potrebne armature za ekstremne tačke

#### ZID 1





Ram: V\_1

@1@PBAB 87

ZID Z1 (d,pl=35.0 cm)

MB 40

MA 500/560 (a=4.5 cm)

MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

Tacka 1

X=0.00 m; Y=11.33 m; Z=3.90 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI

Mu = -57.75 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.788/10.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 3.88 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m



Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI

$M_u = -139.10 \text{ kNm}$

$N_u = 0.00 \text{ kN}$

$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -1.347/10.000 \text{ ‰}$

$A_{g2} = 9.51 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{d2} = 1.00 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 2

$X=0.00 \text{ m}$ ;  $Y=6.91 \text{ m}$ ;  $Z=3.42 \text{ m}$

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI

$M_u = -44.18 \text{ kNm}$

$N_u = 0.00 \text{ kN}$

$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.690/10.000 \text{ ‰}$

$A_{g1} = 2.95 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{d1} = 0.31 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.00xII+0.65xIII+1.30xV  
-1.30xVI

$M_u = 26.32 \text{ kNm}$

$N_u = 0.00 \text{ kN}$

$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.912/10.000 \text{ ‰}$

$A_{g2} = 12.64 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{d2} = 1.33 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 3

$X=0.00 \text{ m}$ ;  $Y=14.80 \text{ m}$ ;  $Z=3.90 \text{ m}$

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.00xII+1.80xIII+1.80xIV  
+1.80xV

$M_u = -6.02 \text{ kNm}$   
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.666/10.000 \text{ ‰}$   
 $A_{g1} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $A_{d1} = 7.46 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.60xII+1.80xIV

$M_u = 11.50 \text{ kNm}$   
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.335/10.000 \text{ ‰}$   
 $A_{g2} = 0.08 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $A_{d2} = 0.76 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tacka 4

X=0.00 m; Y=7.40 m; Z=1.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV+1.30xVI

$M_u = 22.79 \text{ kNm}$   
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.472/10.000 \text{ ‰}$   
 $A_{g1} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $A_{d1} = 1.52 \text{ cm}^2/\text{m}$

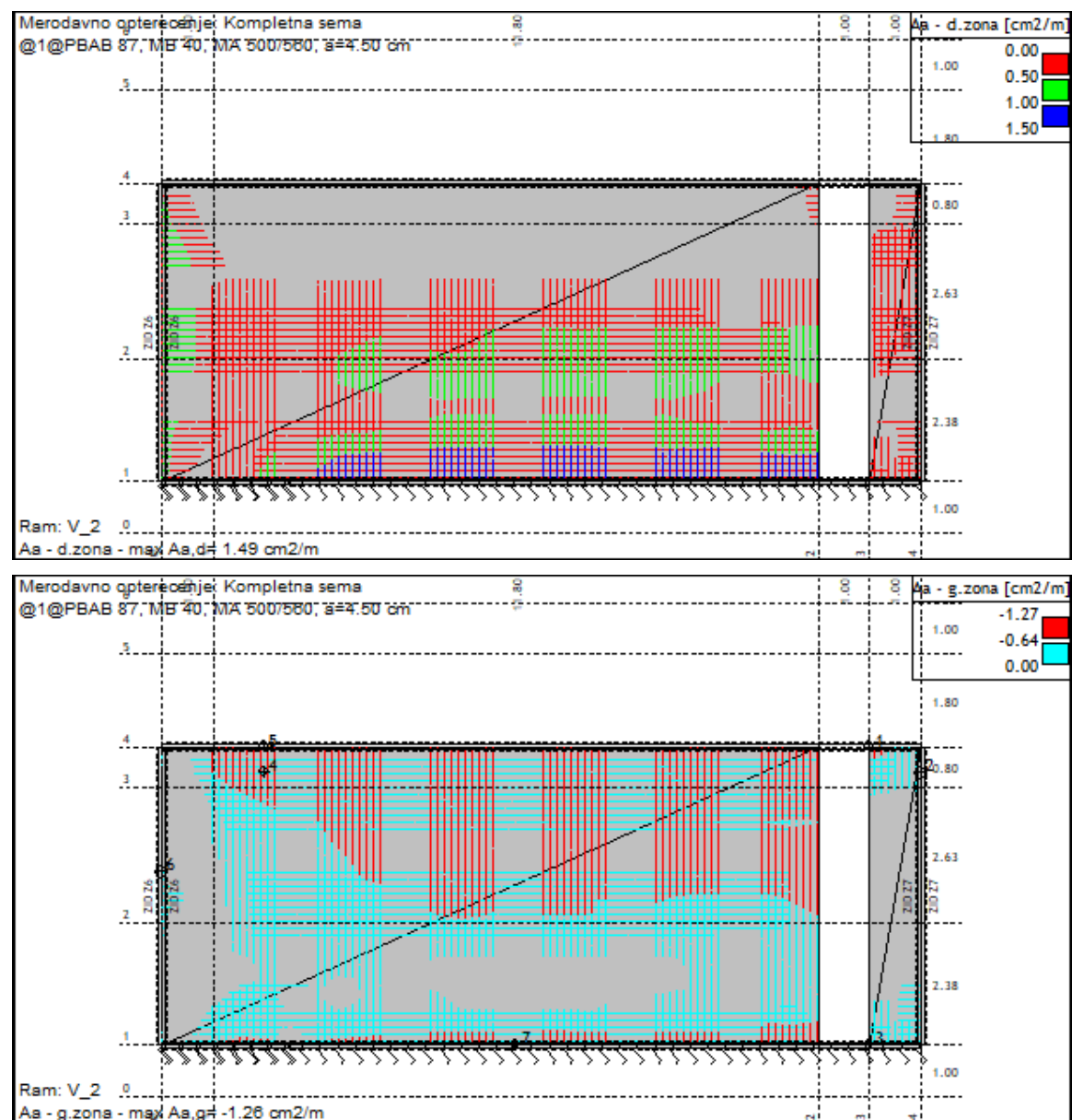
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV+1.30xVI

$M_u = 165.84 \text{ kNm}$   
 $N_u = 0.00 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -1.500/10.000 \text{ ‰}$   
 $A_{g2} = 0.06 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $A_{d2} = 11.41 \text{ cm}^2/\text{m}$

## ZID 2



**Ram: V 2**

@1@PBAB 87

ZID Z2-2 (d.pl=25.0 cm)

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sama opterećenja

**Taska 1**

X=3.65 m; Y=13.80 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV+1.30xIX

Mu = -2.80 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.238/10.000 ‰

Ag1 = 0.28 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = -10.48 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.477/10.000 ‰

Ag2 = 1.04 cm2/m

Ad2 = 0.00 cm2/m

**Taska 2**

X=3.65 m; Y=14.80 m; Z=6.32 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = 3.26 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.257/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm2/m

Ad1 = 0.32 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = -0.14 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.078/10.000 ‰

Nije potrebna armatura.

**Taska 3**

X=3.65 m; Y=13.80 m; Z=1.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIII+1.30xV

+1.30xVIII

Mu = -1.29 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.185/10.000 ‰

Ag1 = 0.11 cm2/m

Ad1 = 0.07 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.60xII+1.80xIV

Mu = 3.74 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.358/10.000 ‰

Ag2 = 0.37 cm2/m

Ad2 = 0.31 cm2/m

@1@PBAB 87

ZID Z2-1 (d.pl=25.0 cm)

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sama opterećenja

**Taska 4**

X=3.65 m; Y=2.00 m; Z=6.32 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xV

Mu = -3.78 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.278/10.000 ‰

Ag1 = 0.37 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = -11.81 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.509/10.000 ‰

Ag2 = 1.17 cm2/m

Ad2 = 0.00 cm2/m

**Taska 5**

X=3.65 m; Y=2.00 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = -2.40 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.220/10.000 ‰

Ag1 = 0.24 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.80xI+1.80xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = -12.70 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.529/10.000 ‰

Ag2 = 1.26 cm2/m

Ad2 = 0.00 cm2/m

**Taska 6**

X=3.65 m; Y=0.00 m; Z=4.38 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xII+0.65xIII+0.65xIV

-1.30xIX

Mu = -2.42 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.412/10.000 ‰

Ag1 = 0.09 cm2/m

Ad1 = 0.89 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xII+0.65xIII+0.65xIV

-1.30xIX

Mu = -0.24 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.145/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm2/m

Ad2 = 0.12 cm2/m

**Taska 7**

X=3.65 m; Y=6.91 m; Z=1.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xII+0.65xIII-1.30xIX

Mu = -1.35 kNm

Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.244/10.000 ‰

Ag1 = 0.09 cm2/m

Ad1 = 0.24 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV+1.30xIX

Mu = 16.15 kNm

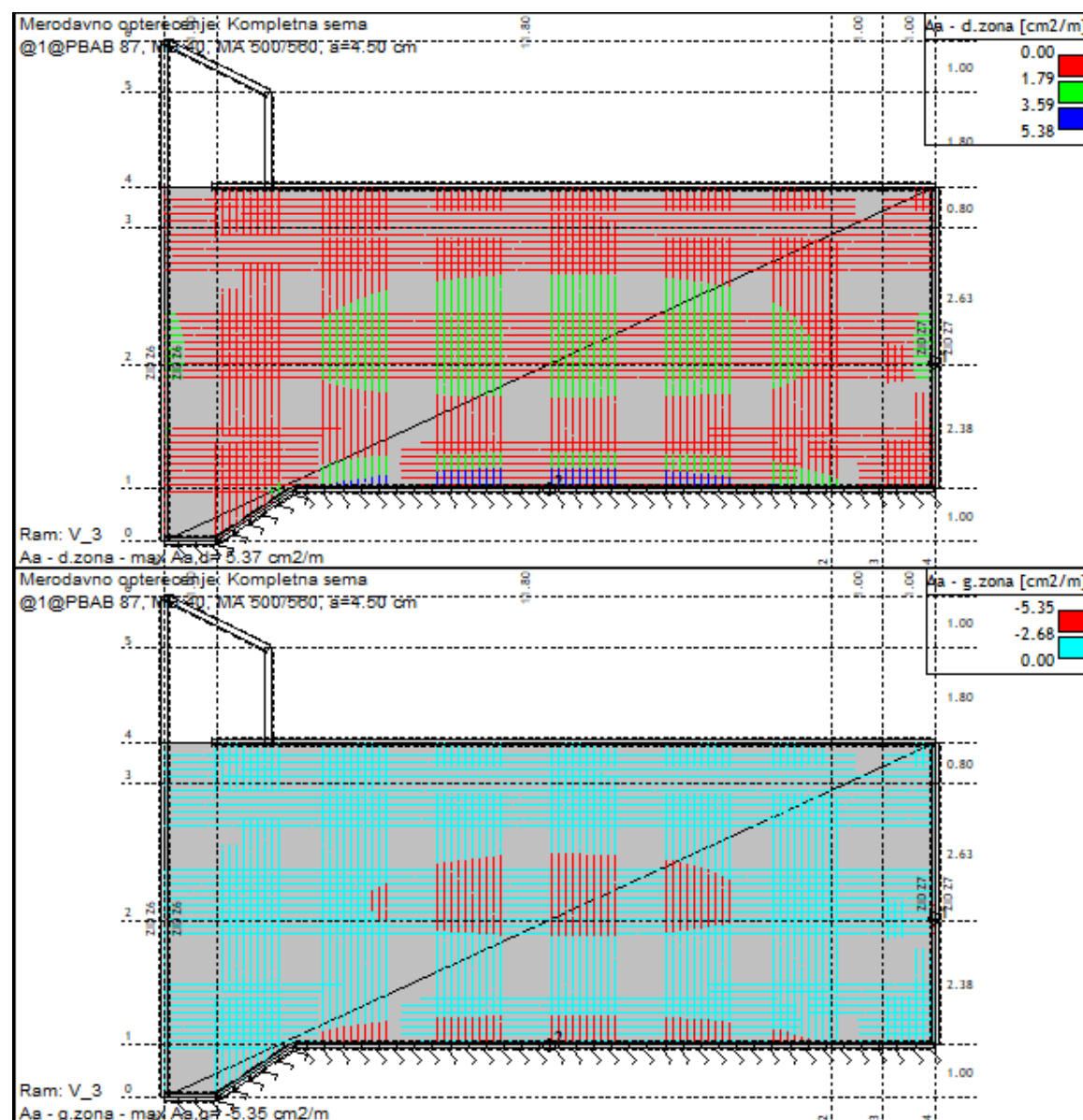
Nu = 0.00 kN

zb/ta = -0.695/10.000 ‰

Ag2 = 0.86 cm2/m

Ad2 = 1.49 cm2/m

ZID 3



**Ram: V 3**

@1@PBAB 87

ZID Z3 (d,pl=35.0 cm)

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

**Tacka 1**

X=7.30 m; Y=14.80 m; Z=3.42 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.00xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = -56.29 kNm

Nu = -76.87 kN

eb/ea = -0.930/10.000 ‰

Ag1 = 2.84 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 2.86 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.90xI+1.90xII+2.10xV

Mu = -0.02 kNm

Nu = -201.91 kN

Nije potrebna armatura.

**Tacka 2**

X=7.30 m; Y=7.40 m; Z=1.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xII+1.80xIV

Mu = -14.18 kNm

Nu = -72.61 kN

eb/ea = -0.487/10.000 ‰

Ag1 = 0.12 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 0.12 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xII+1.80xIV

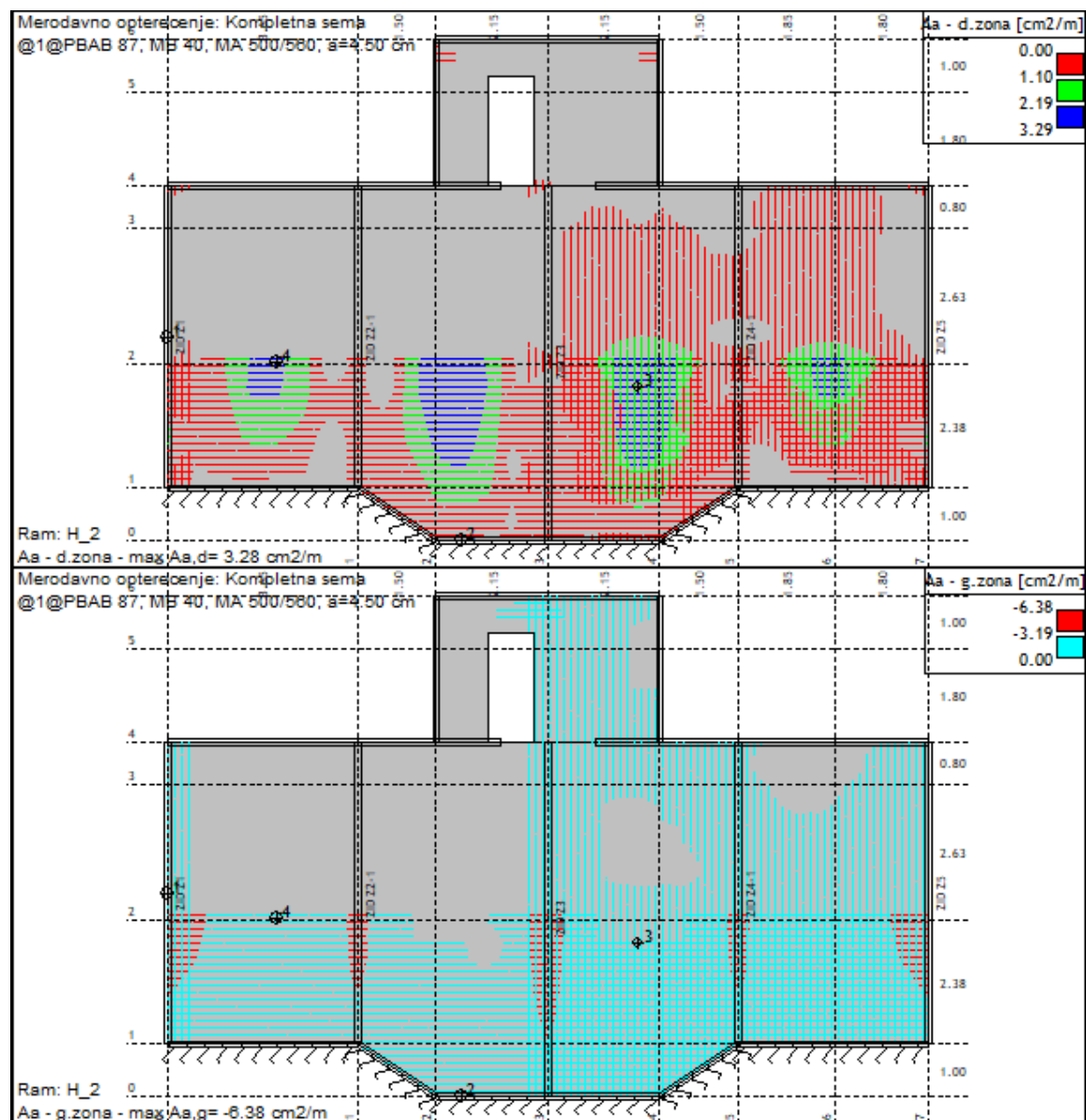
Mu = -101.58 kNm

Nu = -134.73 kN

eb/ea = -1.282/10.000 ‰

Ag2 = 5.35 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 5.37 cm<sup>2</sup>/m

ZID 6





**Ram: H\_2**

@1@PBAB 87

ZID Z6 (d,pl=35.0 cm)

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

**Tacka 1**X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=3.90 mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI

Mu = -94.16 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.048/10.000\text{‰}$ Ag1 = 6.38 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI

Mu = -15.91 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.388/10.000\text{‰}$ Ag2 = 1.05 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 2**X=5.64 m; Y=0.00 m; Z=-0.00 mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.00xII+1.80xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = -3.77 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.207/10.000\text{‰}$ Ag1 = 0.24 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 0.14 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = -35.81 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.614/10.000\text{‰}$ Ag2 = 2.38 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 0.25 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 3**X=9.03 m; Y=0.00 m; Z=2.93 mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.30xI+1.30xII+1.30xVII

Mu = 49.04 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.732/10.000\text{‰}$ Ag1 = 0.34 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 3.28 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+1.30xIV+1.30xVII

Mu = 23.42 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.500/10.000\text{‰}$ Ag2 = 0.35 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 1.54 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 4**X=2.09 m; Y=0.00 m; Z=3.42 mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV

+1.30xVII

Mu = 37.90 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.648/10.000\text{‰}$ Ag1 = 0.57 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 2.52 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

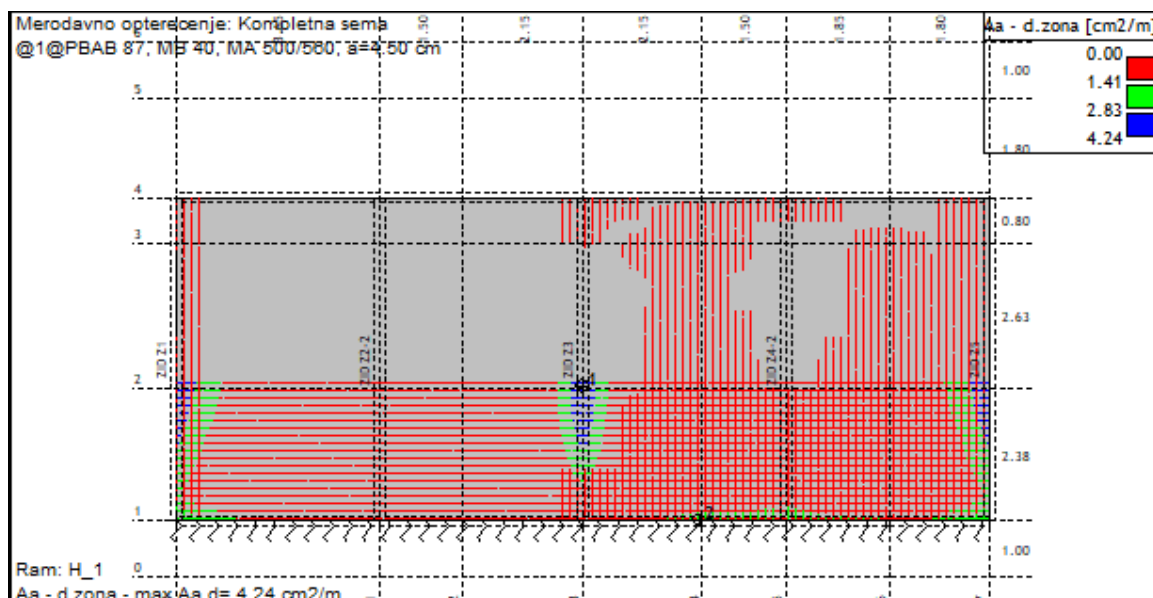
1.00xI+1.00xII+0.65xIII+1.30xVII

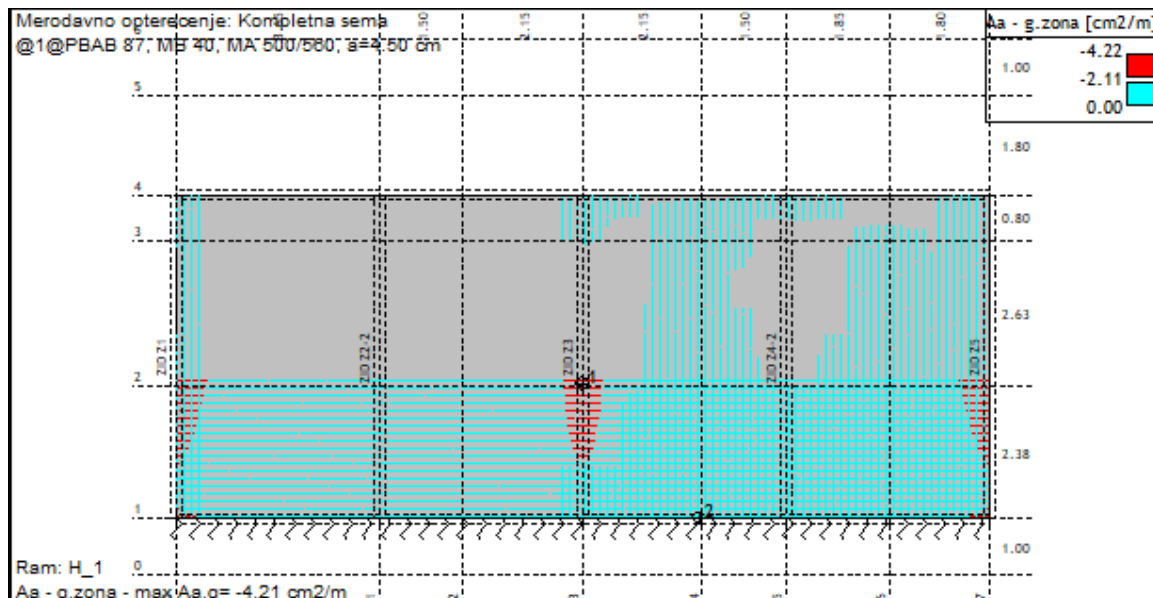
Mu = -21.51 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.583/10.000\text{‰}$ Ag2 = 1.32 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 2.29 cm<sup>2</sup>/m

ZID 7



**Ram: H\_1**

@1@PBAB 87

ZID Z7 (d,pl=35.0 cm)

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

**Tacka 1**

X=7.30 m; Y=14.80 m; Z=3.42 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xl+1.60xll

Mu = 83.97 kNm

Nu = -123.44 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.160/10.000 \%$ 

Ag1 = 4.21 cm2/m

Ad1 = 4.24 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.90xl+1.90xll+2.10xV

Mu = 8.45 kNm

Nu = -126.20 kN

Nije potrebna armatura.

**Tacka 2**

X=9.39 m; Y=14.80 m; Z=1.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xl+1.60xll+1.80xIV

Mu = 1.78 kNm

Nu = 19.81 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.118/10.000 \%$ 

Ag1 = 0.32 cm2/m

Ad1 = 0.32 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xll

Mu = 48.20 kNm

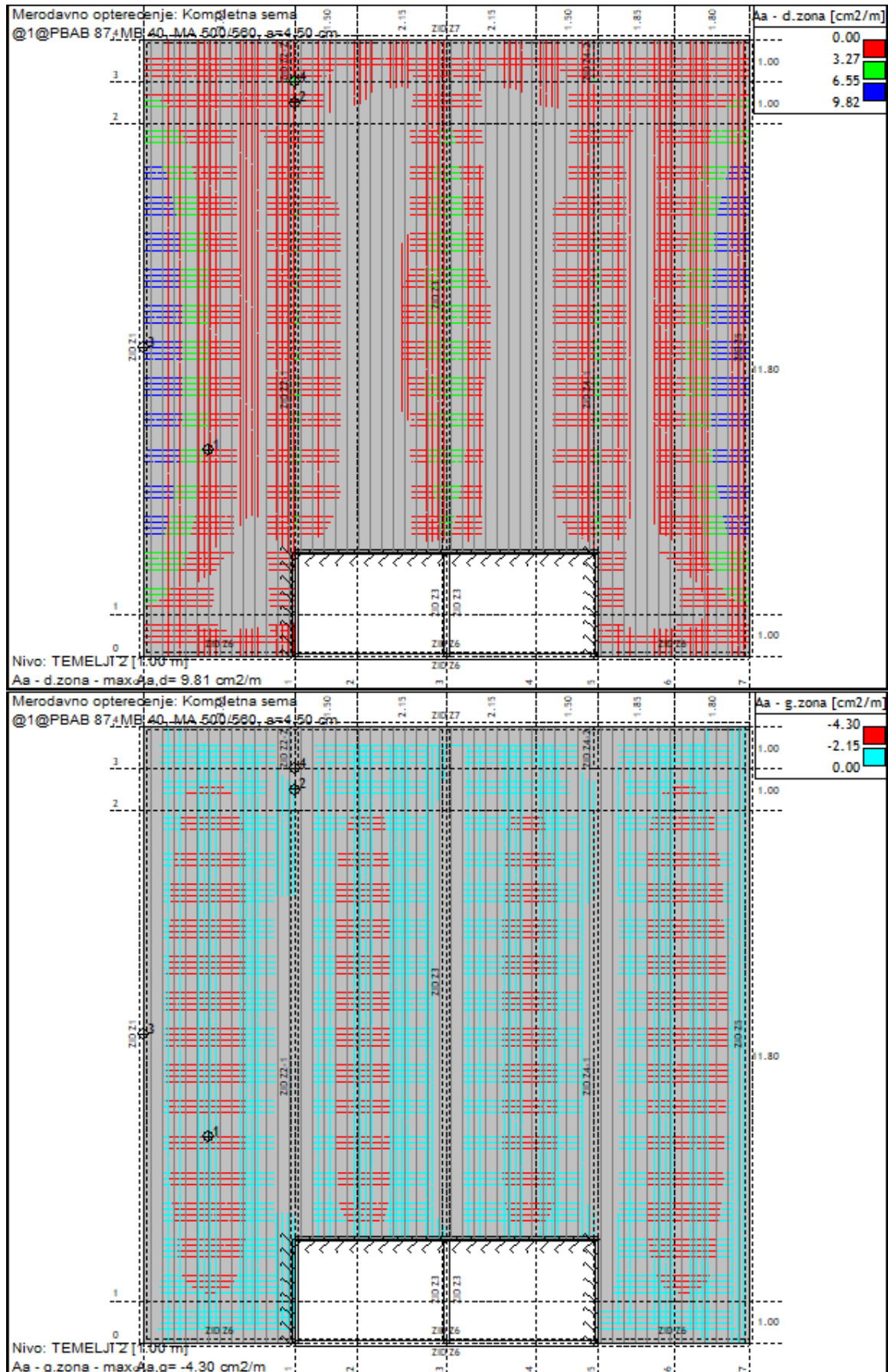
Nu = -108.02 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.879/10.000 \%$ 

Ag2 = 1.95 cm2/m

Ad2 = 1.96 cm2/m

# Temeljna ploča



**Nivo: TEMELJI 2 [1.00 m]**

@1@PBAB 87

d,pl=40.0 cm

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

**Tacka 1** $\bar{X}=1.56$  m;  $\bar{Y}=4.95$  m;  $\bar{Z}=1.00$  mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI$ 

Mu = 45.13 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.699/10.000 \%$ Ag1 = 4.30 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 2.47 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI$ 

Mu = 13.58 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.363/10.000 \%$ Ag2 = 0.88 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 0.73 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 2** $\bar{X}=3.65$  m;  $\bar{Y}=13.30$  m;  $\bar{Z}=1.00$  mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.60xI+1.60xII+1.80xV$ 

Mu = 46.84 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.592/10.000 \%$ Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 2.69 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.00xI+1.60xII$ 

Mu = 9.63 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.391/10.000 \%$ Ag2 = 2.02 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 0.46 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 3** $\bar{X}=0.00$  m;  $\bar{Y}=7.40$  m;  $\bar{Z}=1.00$  mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.30xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xV+1.30xVI$ 

Mu = 167.40 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.240/10.000 \%$ Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 9.81 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.00xI+1.30xII+0.65xIV+1.30xVI$ 

Mu = 27.06 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.447/10.000 \%$ Ag2 = 0.16 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 1.54 cm<sup>2</sup>/m**Tacka 4** $\bar{X}=3.65$  m;  $\bar{Y}=13.80$  m;  $\bar{Z}=1.00$  mPravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

 $1.60xI+1.60xII+1.80xIV+1.80xV$ 

Mu = 54.31 kNm

Nu = 0.00 kN

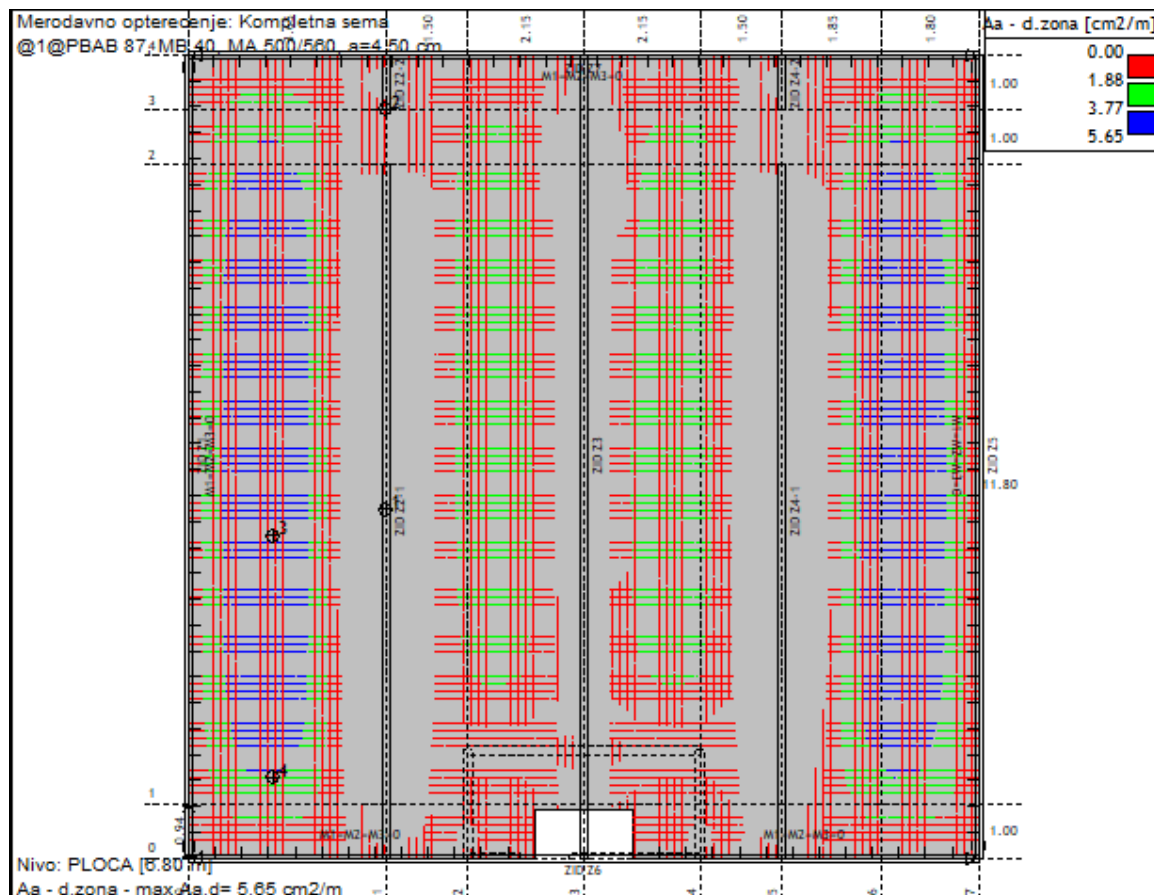
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.641/10.000 \%$ Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAd1 = 3.12 cm<sup>2</sup>/mPravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

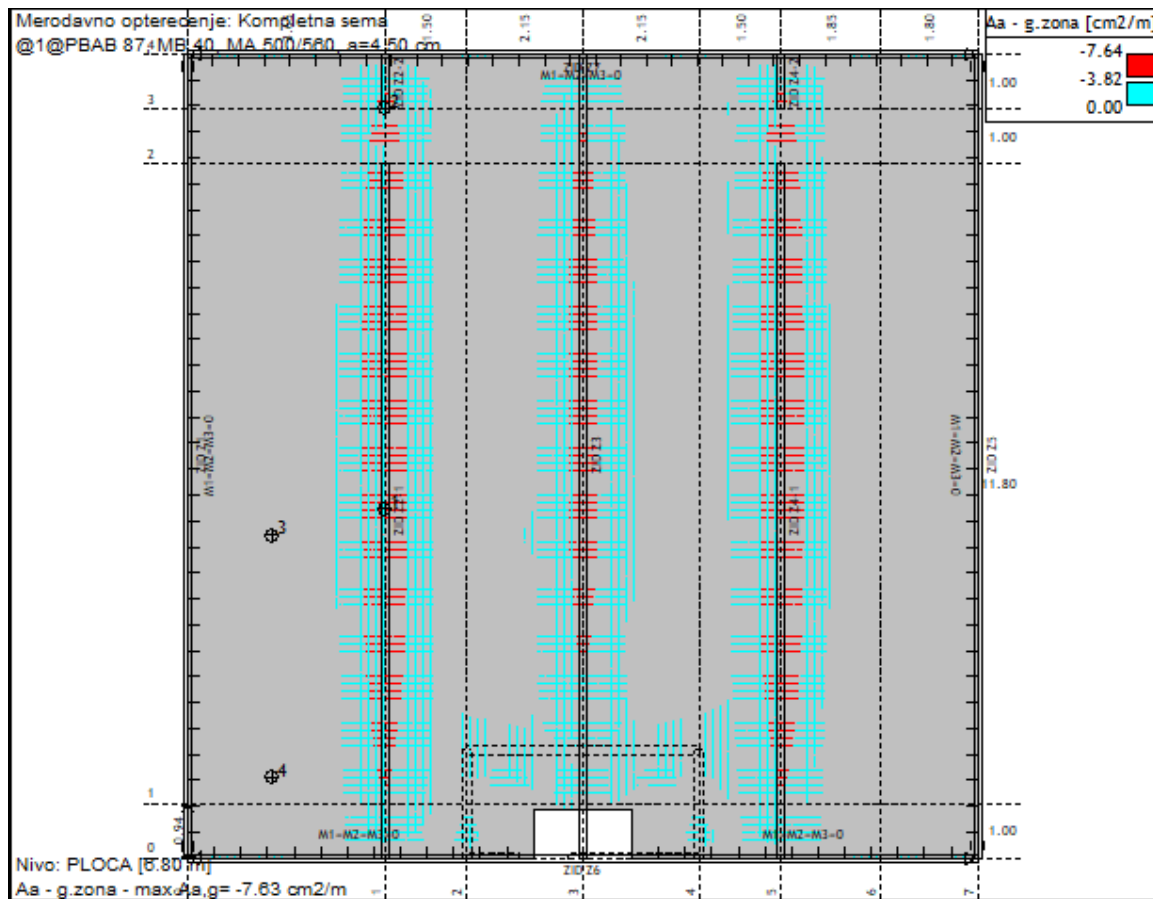
Merodavna kombinacija:

 $1.00xI+1.00xII+1.80xIII+1.80xV$ 

Mu = -3.17 kNm

Nu = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.422/10.000 \%$ Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAd2 = 3.75 cm<sup>2</sup>/m**GORNJA PLOCA**



#### Nivo: PLOCA [6.80 m]

@1@PBAB 87

d,pl=20.0 cm

MB 40

Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)

Kompletna sema opterećenja

#### Tacka 1

X=3.65 m; Y=6.42 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIII+1.80xV

Mu = -55.81 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.810/10.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 7.63 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIII+1.80xV

Mu = -7.09 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.522/10.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 0.93 cm2/m

Ad2 = 0.00 cm2/m

#### Tacka 2

X=3.65 m; Y=13.80 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xl+1.60xII+1.80xV

Mu = -43.88 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.527/10.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 5.94 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.00xl+1.60xII+1.80xV

Mu = -29.29 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.220/10.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 3.84 cm2/m

Ad2 = 0.40 cm2/m

#### Tacka 3

X=1.56 m; Y=5.93 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = 41.74 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.478/10.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 0.00 cm2/m

Ad1 = 5.65 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = 7.51 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.538/10.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 0.00 cm2/m

Ad2 = 0.98 cm2/m

#### Tacka 4

X=1.56 m; Y=1.45 m; Z=6.80 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIV+1.80xV

Mu = 27.80 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.139/10.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 0.00 cm2/m

Ad1 = 3.71 cm2/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Merodavna kombinacija:

1.60xl+1.60xII+1.80xIII+1.80xV

Mu = 13.90 kNm

Nu = 0.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.759/10.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 0.00 cm2/m

Ad2 = 1.84 cm2/m

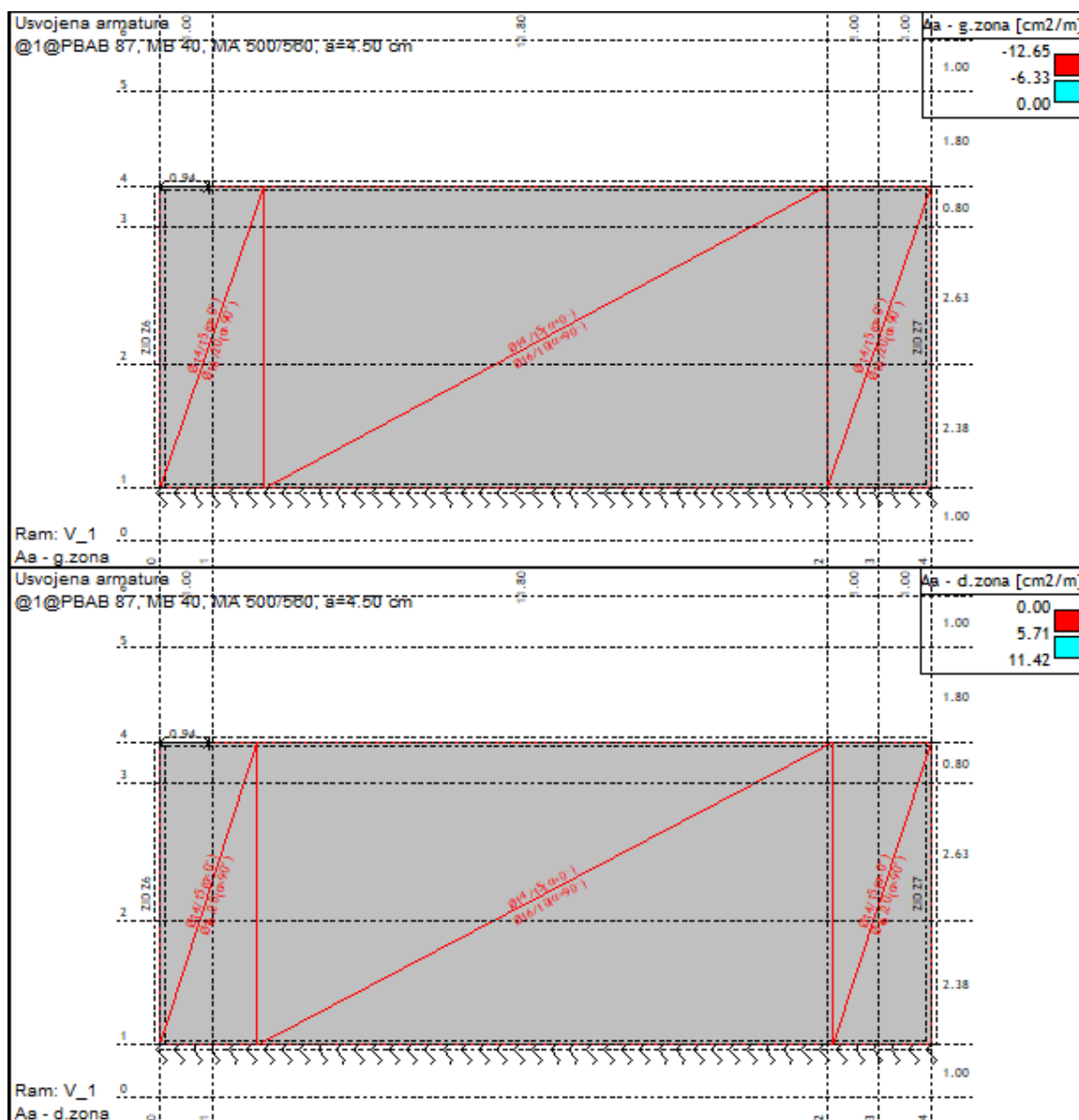
## 2.4 PROVJERA GRANIČNOG STANJA UPOTREBLJIVOSTI

Za graničnu vrednost širine prslina I za ploče i za zidove je usvojeno  $a_u=0.1\text{ mm}$ . Provjereni su svi zidovi i ploče na anvelopu kombinacija :

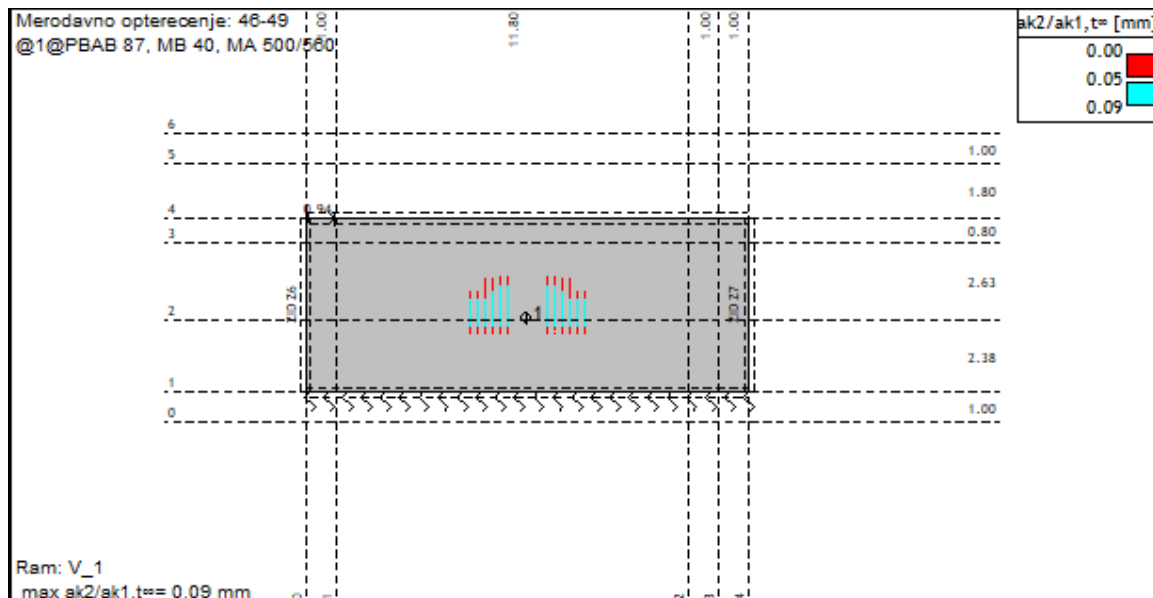
- Stalno + Voda (I komora puna)
- Stalno + Voda obje komore pune
- Stalno + tlo + Voda

### Zid Z1

Usvojena armatura je data ispod:







#### Ram: V\_1 - @1@PBAB 87

ZID Z1 MB 40 (d,pl=35.0 cm)  
Gornja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)  
Donja zona: MA 500/560 (a=4.5 cm)  
Eb(t0) = 3.4e+007 kN/m2  
Ea = 2e+008 kN/m2  
fbzs = 2273.7 kN/m2  
 $\phi = 1.80$   
 $X = 0.80$   
 $\epsilon_s = 0.120\%$   
 $k_1 = 0.40$   
 $\beta_1 = 1.00$

#### Tacka 1

X=0.00 m; Y=7.40 m; Z=3.42 m

Gornja zona  
Ø14/15  $\alpha = 0^\circ$   
Ø16/10  $\alpha = 90^\circ$   
Donja zona  
Ø14/15  $\alpha = 0^\circ$   
Ø16/10  $\alpha = 90^\circ$

Pravac 1: ( $\alpha = 0^\circ$ )

T = 0 Presek bez prsline

T =  $\infty$  Presek bez prsline

Pravac 2: ( $\alpha = 90^\circ$ )

T = 0 Presek sa prslinom  
Merodavna kombinacija: 1.00xI  
+1.00xIII  
N1 = 0.00 kN/m  
M = 56.27 kNm/m  
Ivni naponi u betonu  
[-5156.39, 20294.05] kN/m2  
Ivne dilatacije  
[-0.15‰, 0.60‰]  
k2 = 0.125  
 $\sigma_{a1,II} = 100128.56$  kN/m2  
 $\beta_2 = 1.00$   
 $\zeta = 0.40$   
 $\epsilon_{sr} = 0.20\%$   
Mr = 50.74 kNm/m  
Nr = 0.00 kN/m  
 $\sigma_{a,r} = 90275.13$  kN/m2  
 $\mu_{z,ef} = 1.25\%$   
Rastojanje prsline Lps = 15.82 cm  
**Sirina prsline ak(t0) = 0.054 mm**

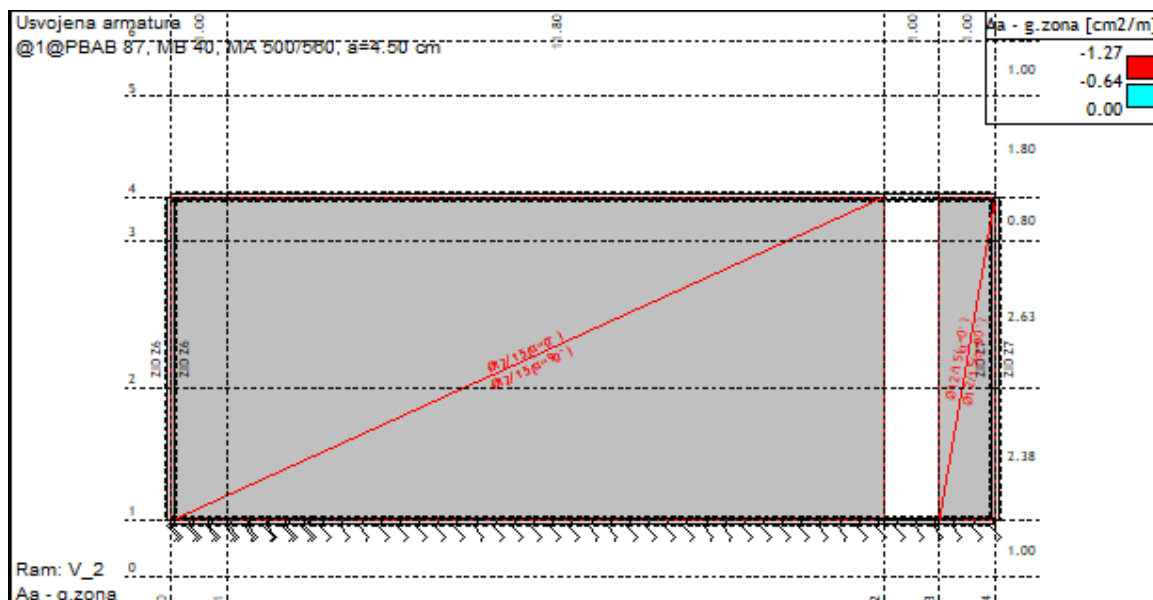
T =  $\infty$  Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI  
+1.00xIII  
N1 = 0.00 kN/m  
M = 56.27 kNm/m  
Kratkotrajni uticaji  
N1 = 0.00 kN/m  
M = 0.00 kNm/m  
Ivni naponi u betonu  
[-2692.42, 7730.44] kN/m2  
Ivne dilatacije  
[-0.37‰, 0.65‰]  
k2 = 0.125  
 $\sigma_{a1,II} = 103766.67$  kN/m2  
 $\beta_2 = 0.50$   
 $\zeta = 0.62$   
 $\epsilon_{sr} = 0.32\%$   
Mr = 50.74 kNm/m  
Nr = 0.00 kN/m  
 $\sigma_{a,r} = 90275.13$  kN/m2  
 $\mu_{z,ef} = 1.25\%$   
Rastojanje prsline Lps = 15.82 cm  
**Sirina prsline ak(t $\infty$ ) = 0.087 mm**

**Zid Z2**

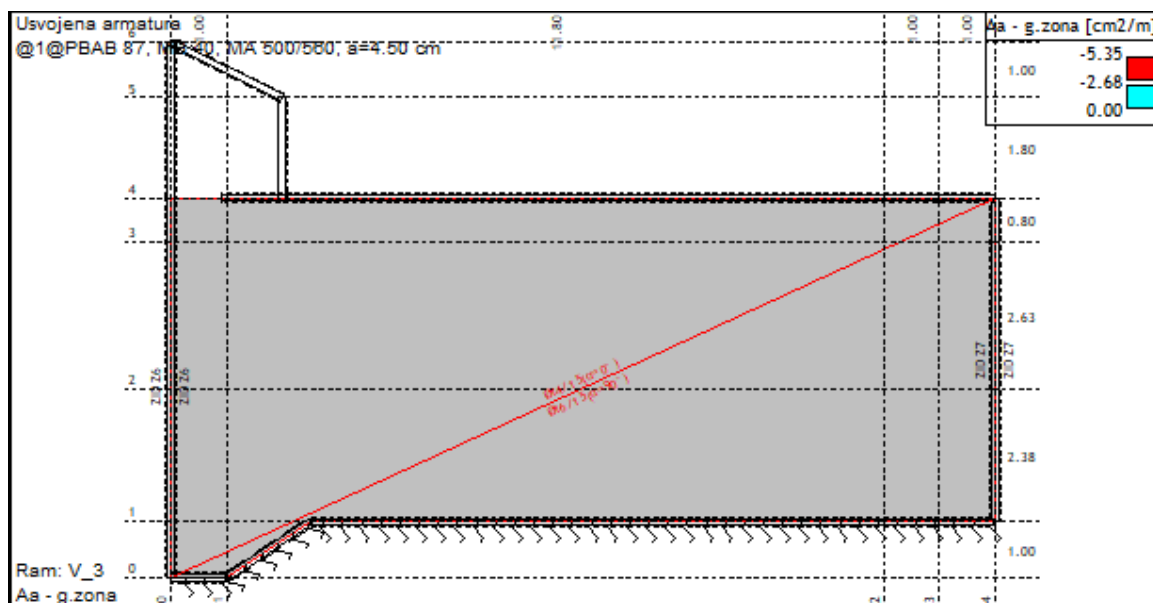
Usvojena armatura je data ispod:

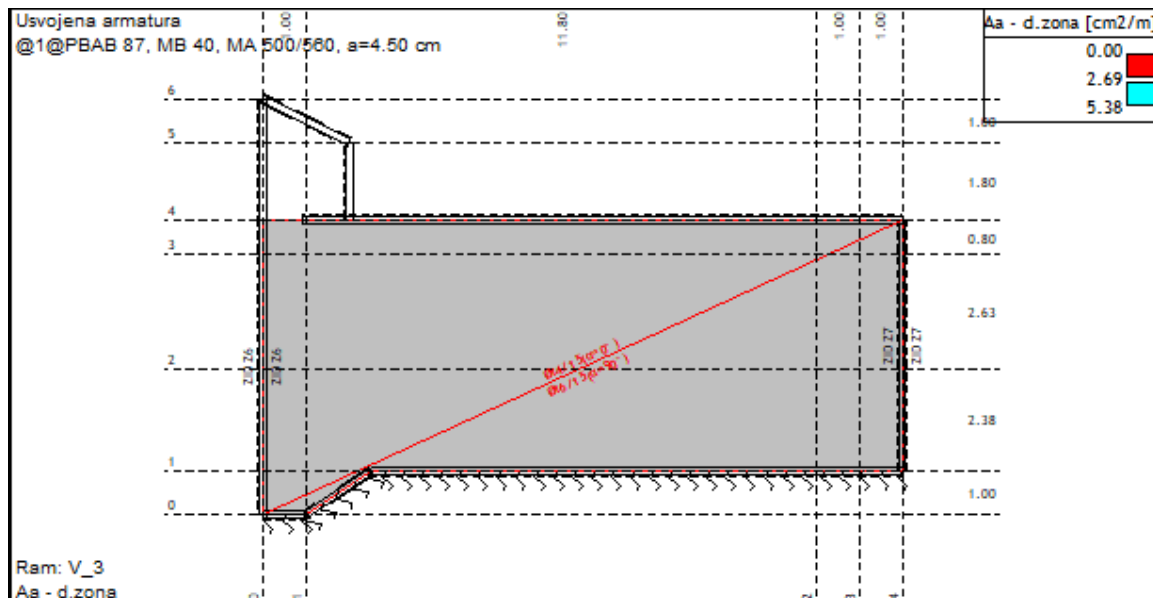


U zidu nema prslina.

**Zid Z3**

Usvojena armatura je data ispod:

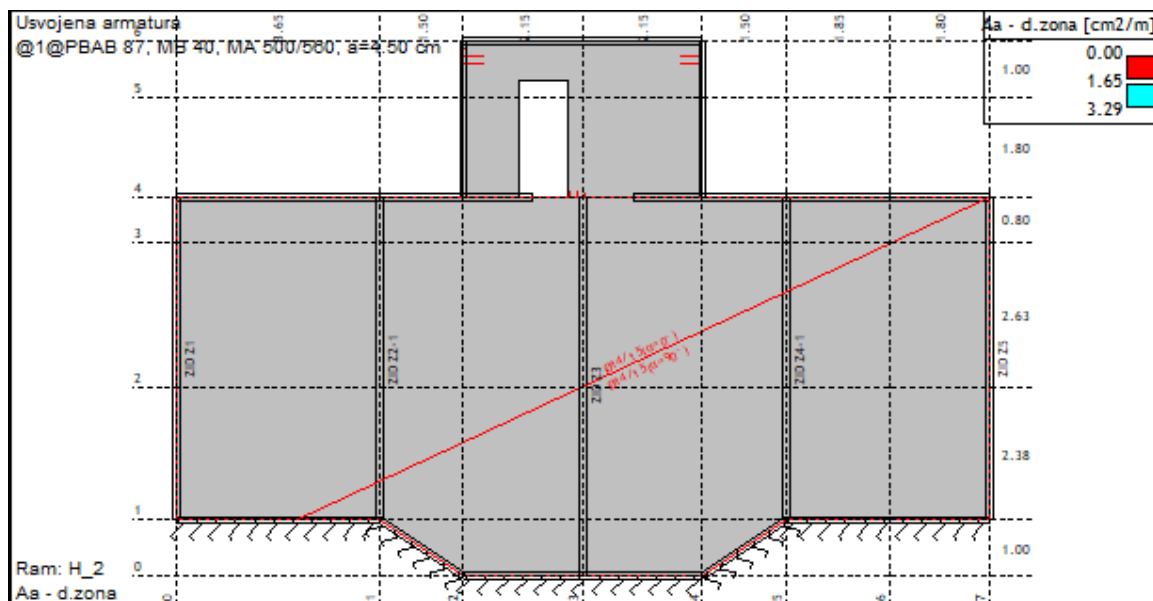


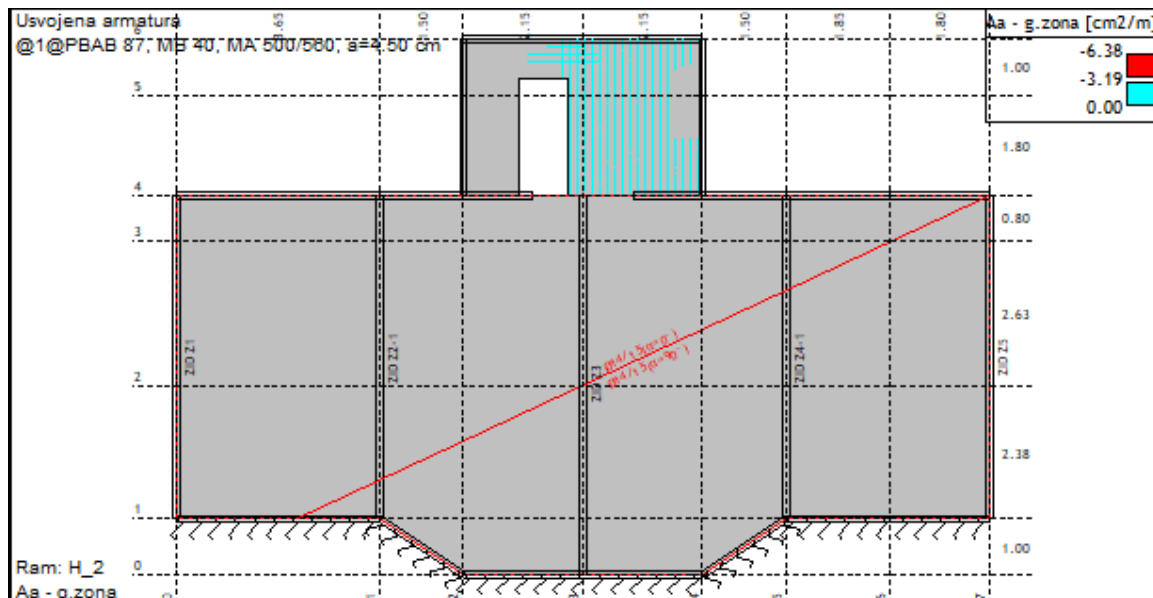


U zidu nema prslina.

### Zid Z6

Usvojena armatura je data ispod:

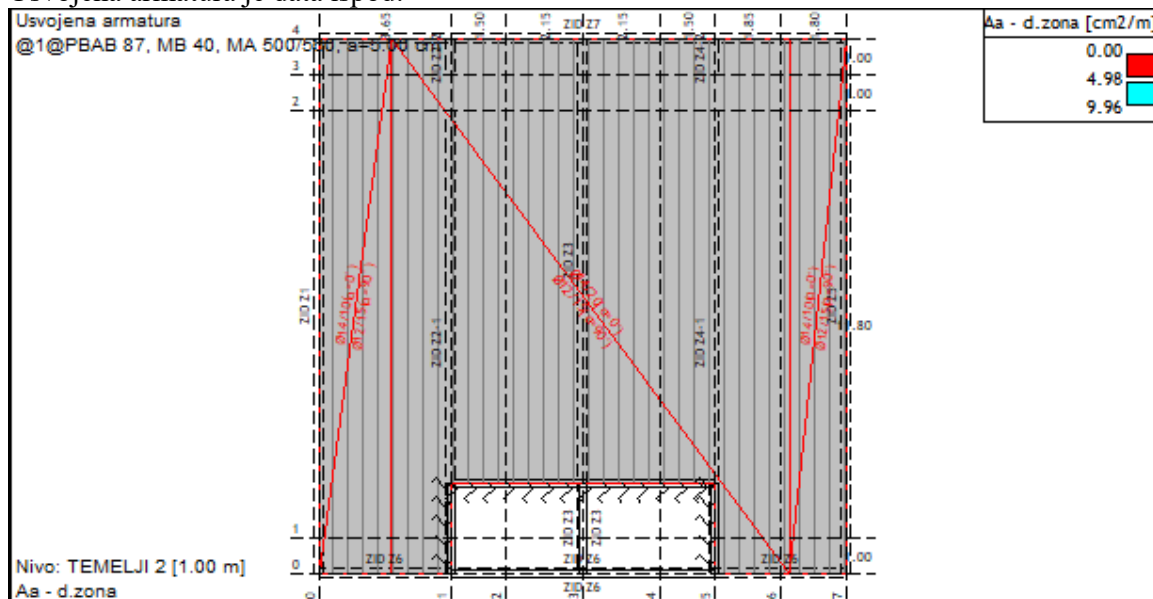


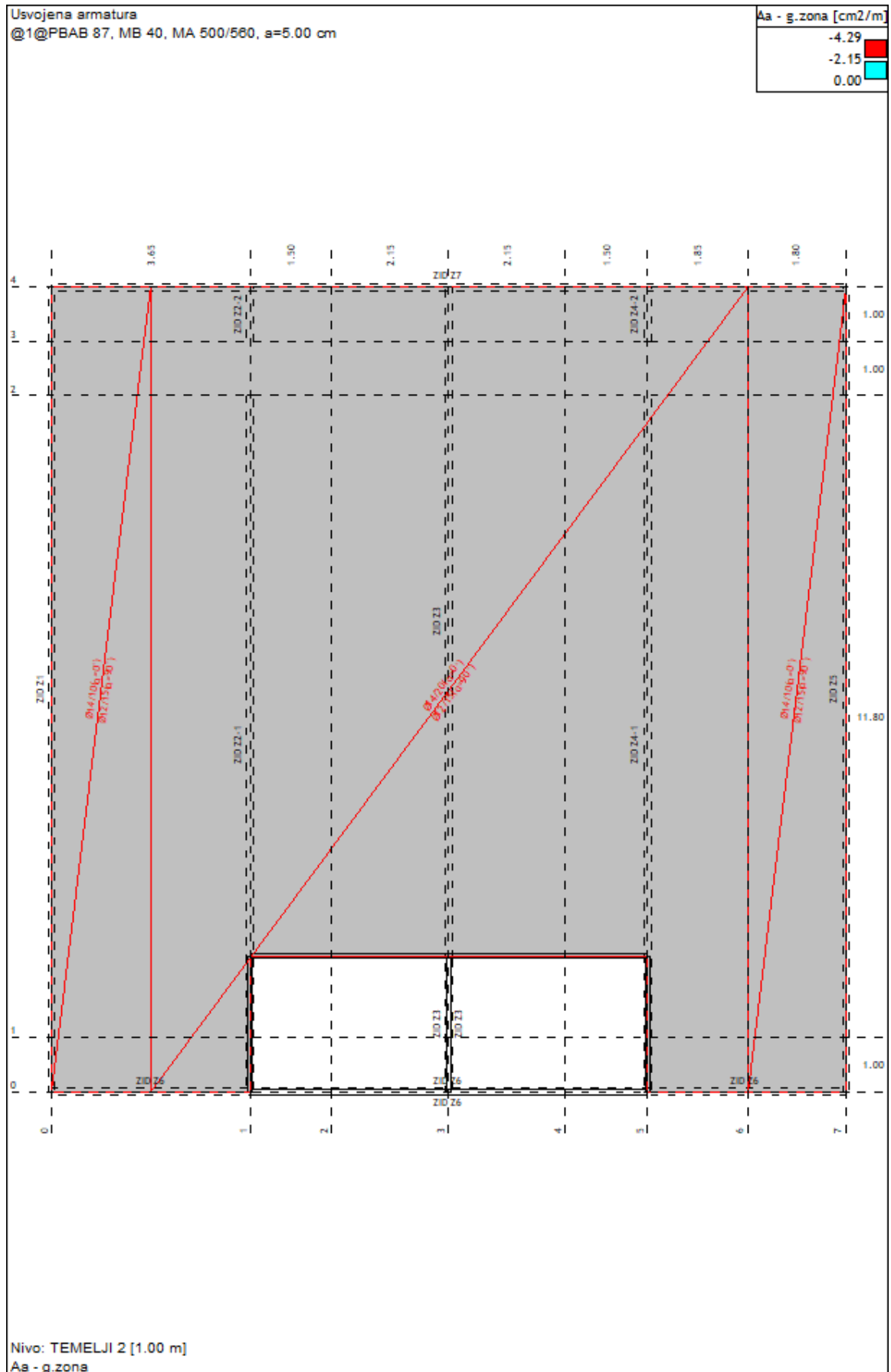


U zidu nema prslina.

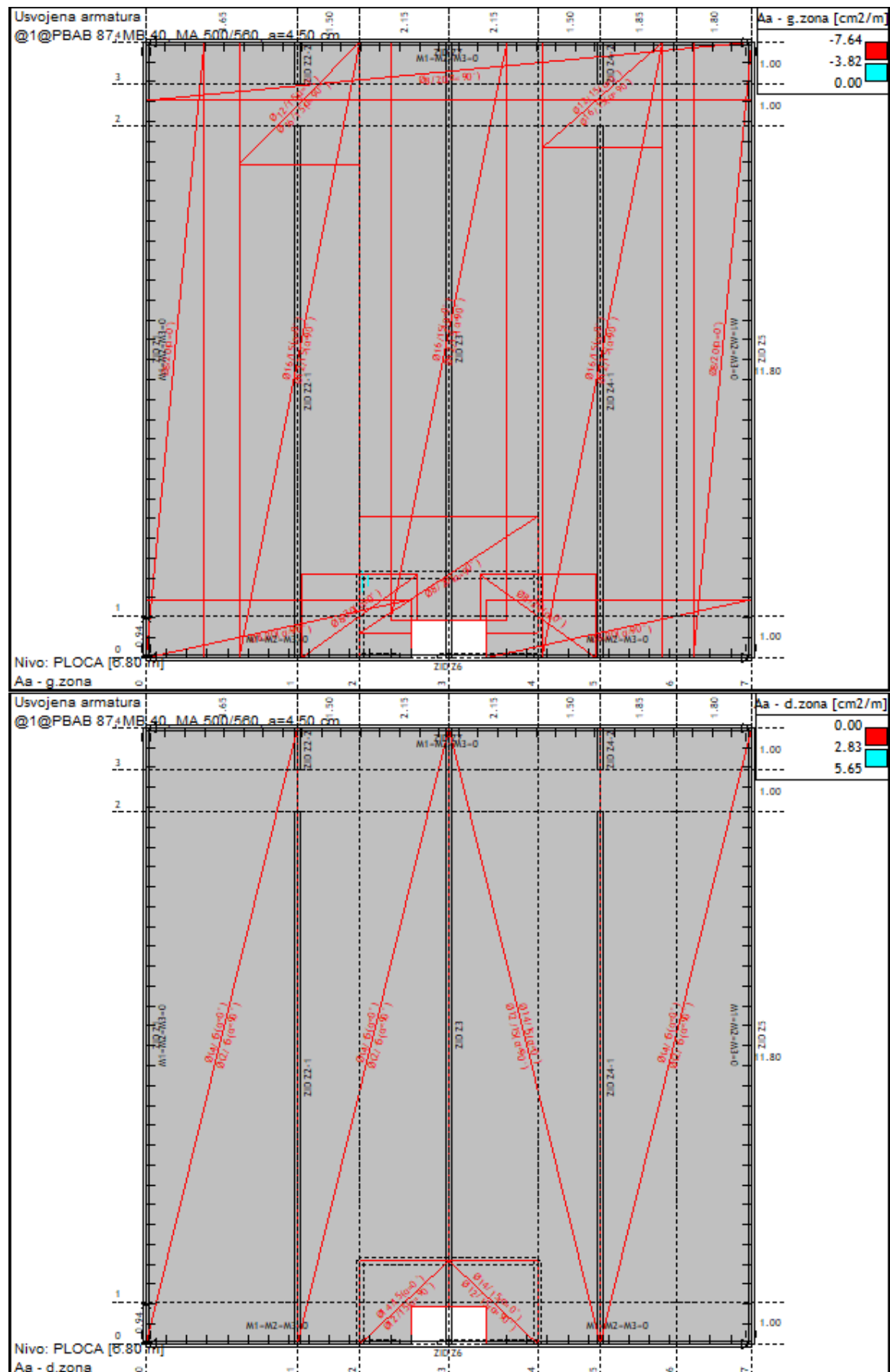
## TEMELJNA PLOČA

Usvojena armatura je data ispod:

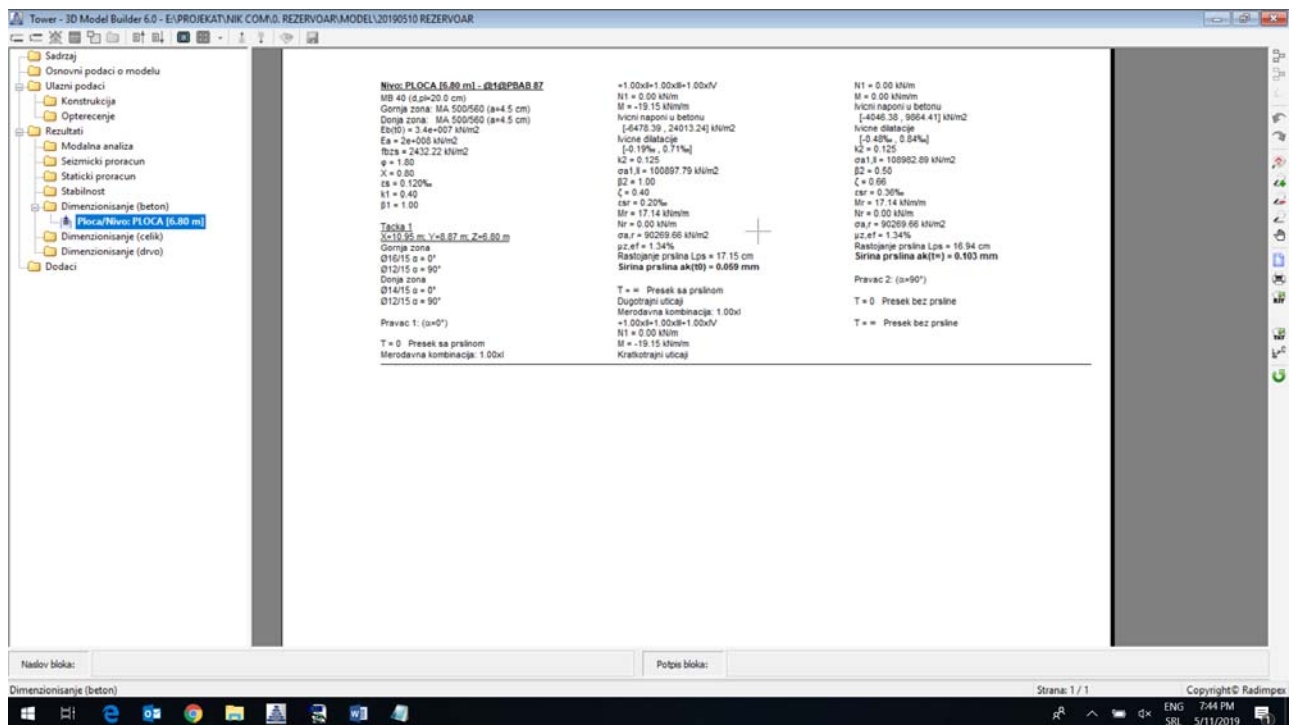
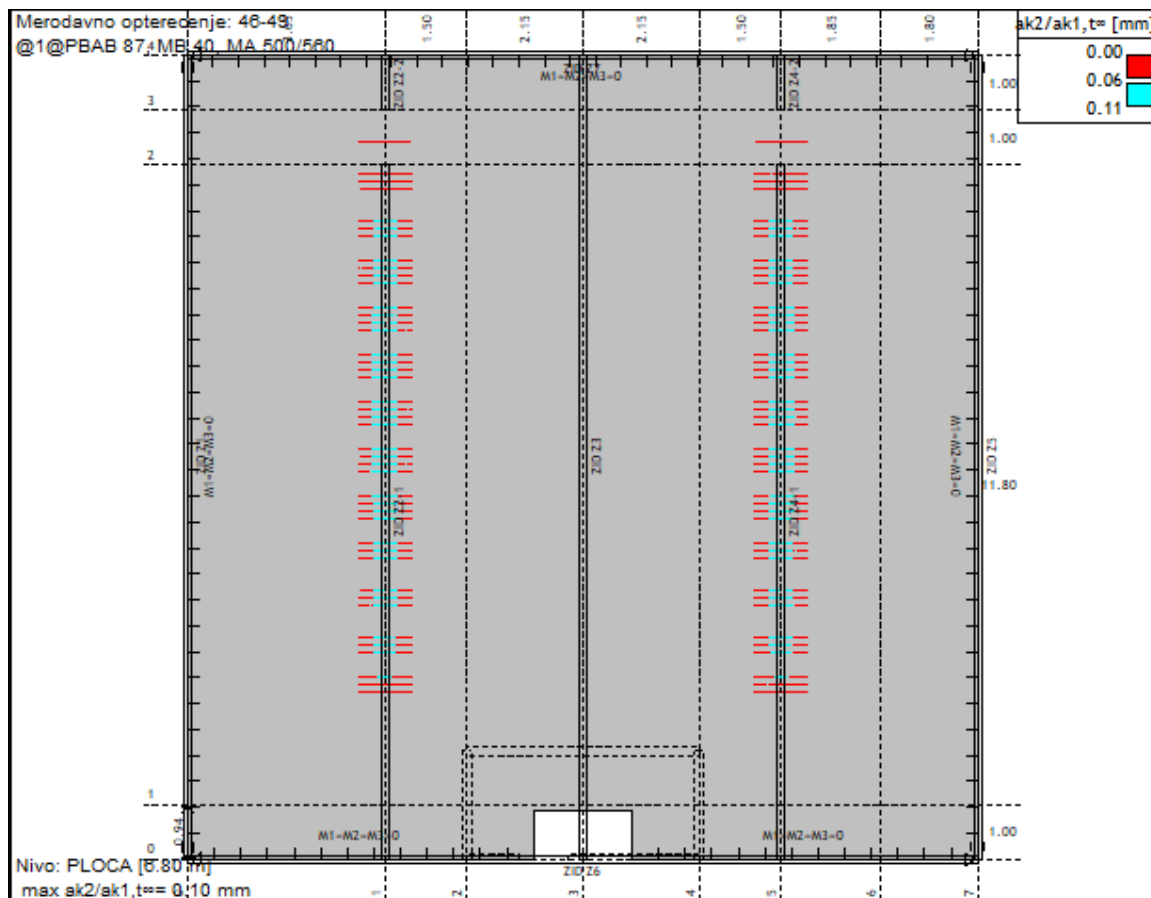




# GORNJA PLOCA









## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA - ZATVARAČNICA

# **TEHNIČKI IZVJEŠTAJ**

## **UZ GLAVNI PROJEKT ARMIRANO BETONSKE KONSTRUKCIJE REZERVOARA PODOSTROG ZATVARAČNICA**

### **I KARAKTERISTIKE OBJEKTA**

Projektom zadatkom zahtijeva se izrada projekta konstrukcije zatvaračnice.

Zatvaračnica (suva komora) je planirana kao zajednička, predviđena u dva nivoa (podzemni i nadzemni): suteran na koti AK + 118.55mm, i prizemlje na koti AK + 122.65mm.

Zatvaračnica je od rezervoara odvojena dilatacionom razdjelnicom koja iznosi 5cm.

Suva komora je približnih dimenzija 10x4,55m. Debljina ploče na Pos 100 iznosi 20cm, dok na Pos 200 iznosi 18cm. Ploče su oslonjene na AB zidove debljine  $d = 20$  cm. Zidovi su armirani mrezama Q257, Q424, Q524, a ploče POS 100 ( Q335-DZ, Q335 i Q424-GZ), POS 301 ( Q503-DZ, Q257 GZ), POS 302 (Q257-GZ i DZ ). Dimenzije greda su  $b/d = 20/40$  cm . a prečnik usvojenih šipki računске armature je 14mm.

Cjelokupna konstrukcija se izvodi od betona projektovane marke MB30, armirana armaturom B500B i MA 500/560 .

### **II FUNDIRANJE**

Nivo podzemne vode je ispod kote fundiranja.

Objekat je fundiran na temeljnoj ploči debljine  $d = 30$  cm. Temeljna konstrukcija se izvodi od betona projektovane marke MB30 na libažnom sloju debljine 5-10 cm koji se izvodi od betona niže marke.

Ispod temeljne konstrukcije izvesti tamponiranje drobljenim krupnijim kamenom i šljunkom u ukupnom sloju minimalne visine 20 cm . Ovaj sloj služi i kao izolacioni jer ima smanjenu mogućnost kapilarnog penjanja atmosfere vode.

### **III KONSTRUKTIVNI SISTEM I STATIČKI TRETMAN**

Objekat je tretiran kao prostorni armirano-betonski sistem sa, armiranobetonskim zidovima, gredama i međuspratnim AB monolitnim konstrukcijama.

Dimenzije elemenata konstrukcije usvojene su tako da zadovoljavaju tehničke propise pri čemu su zadovoljeni presjeci zadati arhitektonskim dijelom projekta .

Međuspratne konstrukcije su armirano-betonske monolitne, debljine  $d=15$  cm. Međuspratne konstrukcije su u ovom projektu sračunate za maksimalna i najnepovoljnija opterećenja obzirom na namjenu objekta. Usvojeno je povremeno opterećenje od  $2 \text{ kN/m}^2$  za Pos 100 a  $1.5 \text{ kN/m}^2$  za Pos 300.

Statički uticaji za stalna , povremena i seizmička opterećenja obrađeni su primjenom programskog paketa -ETABS- i osnovni presjeci dimenzionisani prema graničnim uticajima. Primijenjeni su parcijalni koeficijenti sigurnosti za povremena , stalna i seizmička opterećenja .Model je tretiran tako da konstrukcija maksimalno odgovara stanju koje će biti izvedeno.

Seizmičko opterećenje je urađeno ESO metodom za IX°MCS i II kat.objekta ( $K_o=1.0$ ), prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima .

Proračunski model je tretiran sa pojedinačnim opterećenjima i kombinacijama opterećenja multipliciranim odgovarajućim koeficijentima sigurnosti.

Horizontalno opterećenje vjetrom u sistemu krute konstrukcije nije mjerodavno u odnosu na seizmičke sile.

Svi čvorovi sistema su tretirani kao kruti . Grede koje se nalaze u ravni sa pločama tretirane su tako da torzionu krutost preuzme ploča – što je adekvatno stvarnom ponašanju konstrukcije.

## **OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA**

Izvođač je dužan da radove izvodi u svemu prema važećim propisima iz oblasti građevinarstva i prema Tehničkim uslovima izvođenja, koji su sastavni dio tehničke dokumentacije. Prije početka radova odgovorno lice izvođača (rukovodilac gradilišta) obavezan je da detaljno pregleda tehničku dokumentaciju i istražne elaborate i da se detaljno upozna sa geološkim i hidrogeološkim uslovima na lokaciji izgradnje objekta. Prilikom pregleda dokumentacije, izvođač je dužan da skrene pažnju nadzornom organu na sve nepravilnosti uočene u projektu.

Obaveza izvođača je da napravi detaljni dinamički i mrežni plan izgradnje objekta, i da ga uskladi sa izvođenjem svih radova. Uz dinamički plan dostaviti pismeni dokaz da je obezbeđen sav potreban materijal sa rokovima isporuke prema dinamici izgradnje.

Izvođač je dužan da organizuje upravu gradnje na gradilištu, obezbijedi potrebne prostorije i skladišta i odredi odgovornog rukovodioca sa ovlašćenjem za izvođenje predmetne vrste radova. Rukovodilac radova mora biti stalno prisutan na gradilištu u vrijeme izvođenja radova, mora da izvrši prijavljivanje početka radova opštinskoj i sanitarnoj inspekciji, kao i da pribavi sve neophodne dozvole i saglasnosti u skladu sa zakonskom regulativom o građenju, potrebne za otpočinjanje izvođenja radova.

Pre početka radova izvođač mora da geodetski snimi i obilježi: lokaciju izgradnje objekta, sve trase postojećih i budućih infrastrukturnih instalacija, položaj postojećih objekata, kao i da postavi mrežu privremenih repera pomoću kojih će u toku gradnje vršiti stalnu kontrolu kota i pravaca. Radovi se moraju izvoditi u svemu prema ovim uslovima i drugim propisima za ovu vrstu radova. Ukoliko u toku izvođenja neki od

tih propisa pretrpi izmjene, dopune ili se usvoji novi, izvođač je dužan da po njima postupi.

Svi stavovi predračuna radova podrazumevaju izvođenje svake pozicije radova u svemu prema planovima, tehničkom opisu, statičkom proračunu, detaljima, kao i naknadnim detaljima projektanta, važećim tehničkim propisima, JUS-u i upustu nadzornog organa i projektanta, bezuslovno stručno i precizno.

Opšti opis dat za jednu vrstu rada i materijala, obavezuje izvođača da sve takve vrste radova izvodi u pojedinim pozicijama po tom opisu, bez obzira da li se u dotičnoj poziciji poziva na opšti opis, osim ukoliko to nije posebno predviđeno u toj poziciji.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova uslovljava se upotreba kvalitetnog materijala I klase. Materijal za izvođenje ugovorenih radova mora da odgovara JUS-u ili drugim priznatim propisima i standardima za tu vrstu materijala i opisu odgovarajućih poziciji radova. Uz svaku isporuku materijala mora se dostavljati sertifikat izdat od strane isporučioca. Materijal koji ne odobri predstavnik investitora, jer nije prvoklasan i predviđene vrste, osim ukoliko pozicijom predračuna nije preciziran njegov kvalitet manje vrednosti, ne sme se ugrađivati. Sav materijal koji ne odgovara predračunu i uslovima, izvođač je dužan da ukloni sa gradilišta, a predstavnik investitora će obustaviti radove ukoliko izvođač pokuša da ga upotrebi. U spornim slučajevima materijal se mora slati zavodu za ispitivanje materijala, čiji je nalaz mjerodavan i za investitora i za izvođača. Izvođač odgovara za sav ugrađeni i neugrađeni materijal i izvedene radove do konačne predaje odnosno do dobijanja upotrebne dozvole.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće stručne i kvalifikovane radne snage, prema važećim prosečnim normama u građevinarstvu. Izvođač je dužan da na zahtev investitora ukloni sa gradilišta svakog nesavesnog i nestručnog radnika.

Radovi se moraju izvoditi u svemu prema projektu, ugovoru i ovim uslovima. Ukoliko postoji neka neusaglašenost izvođač je dužan da na vrijeme traži rešenje od nadzornog organa ili odgovornog projektanta. Za svaku eventualnu izmjenu mora da postoji pismena saglasnost projektanta, nadzornog organa i investitora.

Tokom izgradnje objekta potrebno je vršiti osmatranje objekta i tla prema odgovarajućim propisima i pravilniku.

Pored ovih opštih uslova za izvođenje radova obavezujući su opšti uslovi za izvođenje građevinskih objekata i radova postojećeg Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata.



## **POSEBNI TEHNIČKI USLOVI**

### **Zemljani radovi**

Prije početka zemljanih radova izvođač je dužan da zemljište na kome se postavlja objekat očisti od korova, drveća i šiblja, a zatim u prisustvu nadzornog organa na osnovu planova izvrši obijeležavanje objekta na terenu, stalne tačke i visinske kote propisno obeležene geodetskim metodama, iste zaštititi i ubilježiti u građevinski dnevnik.

Ukoliko teren nije pripremljen za izgradnju investitor je dužan da izvođaču blagovremeno pribavi dozvole za rušenje, privremeno ili trajno izmeštanje objekata, infrastrukturnih instalacija, i drveća.

Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim odsecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova, kao i sa grubim i finim planiranjem iskopa.

Izvođač je dužan da tokom izrade temeljne konstrukcije vrši osmatranje nivoa podzemnih voda. Pre ili u toku iskopa predvideti mere za odstranjivanje vode od atmosferilija ili od pojave podzemnih voda.

Prije početka zemljanih radova zemljište, na kome se postavlja objekat tj konstrukciju, očistiti od korova šiblja. Zatim u prisustvu nadzornog organa izvršiti razmjeravanje terena za postavljanje objekta tj konstrukcije. Objekat vezati za teren horizontalno i vertikalno, kao i izvršiti snimanje poprečnih profila, radi obračuna izvršenog iskopa zemlje.

Kopanje izvršiti tačno po planu sa vertikalnim ili kosim otsecanjem bočnih strana iskopa, dok dno iskopa fino isplanirati na projektom predviđenu kotu.

Ukoliko se radi o slabijem zemljištu, otkopavanje poslednjeg sloja od oko 20 cm. vrši se neposredno pre početka izvođenja temelja.

Rad se pri iskopu podrazumeva u prirodno vlažnom zemljištu, pod normalnim uslovima rada.

Izvođač je dužan da organizuje sinhronizaciju izvođenja iskopa i nasipa. Ukoliko iz bilo kojih razloga ne može to postići, izvođač je dužan da zemlju iz iskopa privremeno deponuje na određeno mesto i da je ugradi ponovo, kad se za to ukaže mogućnost. O svemu daje saglasnost nadzorni organ Investitora.

Iskopanu zemlju prvenstveno upotrebiti za nasipanje oko temelja i zidova, a višak odneti sa gradilišta na mesto određeno od strane nadležnog građevinskog organa, dotične opštini ili nadzornog organa Investitora.

Po završenom iskopu izvođač je dužan da zahteva od Investitora - nadzornog organa - pregled i prijem izvršenog iskopa - odnosno kontrolu da će se fundiranje objekta izvršiti na kotama predviđenim projektom.

Izvođaču radova neće se priznavati nikakvi prekopi temelja, već je izvođač radova dužan da sve nastale prekope o svome trošku popuni do predviđenih kota iskopa mršavim betonom sa 100 kg cementa na 1 m<sup>3</sup> betona.

Određivanje kategorije zemljišta izvršiće zajednički nadzorni organ i izvođač i istu upisati u građevinski dnevnik. Obračun zemljanih radova izvršiće se na licu mesta po prosečnim normama u građevinarstvu, opštim uslovima za izvođenje radova a na osnovu podužnih i poprečnih profila snimljenih pre i posle otkopavanja.

Plaća se sve gotovo po 1 m<sup>3</sup> iskopane samonikle zemlje ili m<sup>1</sup> izvršenog posla u svemu prema Opštim uslovima.

Pod širokim iskopom smatraju se svi iskopi, čija je osnova preko 20 m<sup>2</sup>, a veličina manje strane preko 2,00 m<sup>1</sup>, uključujući i iskope na temeljima i osamljenim temeljima kao iskope u usecima i zasecima.

Pri svim iskopima cjenom je predviđen i transport zemlje do mesta ugrađivanja ili do deponije za odlaganje viškova iskopa. Ovakvu deponiju određuje nadzorni organ.

Deponije i pozajmišta se obrađuju po privremenim tehničkim propisima.

Kategorizacija iskopane zemlje vrši se po sledećim kriterijumima:

U I i II kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju ručno ili mašinski plodnoj zemlji, zdravici i peskuši, zbijenom pesku i sitnijem nevezanom šljunku.

U III i IV kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju pijukom, svim vrstama buldožera s nožem i rijačem, svim vrstama bagera s kašikom ili rijačem, uključujući slojeve konglomerata maksimalne debljine do 50 cm. Pobrojane vrste iskopa pod tačkom "a" ne mogu se uvrstiti u III i IV kategoriju i kada se kopaju pijukom, buldožerom ili bagerom.

U V i VI kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju rastresanjem pneumatskim i električnim bušilicama ili miniranjem, a po kriterijumima ne spadaju pod tačke "a" i "b".

Kategorizaciju za sve iskope većeg obima vrši komisija tokom iskopa i nakon njihovog bušenja, a pre betoniranja i zidanja elemenata koji bi onemogućili kasniji uvid u strukturu iskopa.

Komisija je sastavljena od stalnih predstavnika izvođača i Investitora eventualno neutralnog stručnog lica, u slučajevima kada predstavnici izvođača i Investitora ne postignu saglasnost u kategorizaciji iskopa.

Sve predstavnike i njihove zamenike u komisiji za kategorizaciju iskopa imenuju rešenjem izvođač i Investitor.

Troškove angažovanja neutralnog stručnog lica solidarno snose izvođač i Investitor u svim slučajevima.

Komisija podatke o kategorizaciji iskopa upisuje i potpisuje u građevinski dnevnik odnosnog objekta.

## **Betonski i armiranobetonski radovi**

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvesti prema važećem "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton" (Sl.list SRJ br.11/87), prema tehničkim uslovima za izvršenje radova, i prema planovima oplata i armature.

Prije izvođenja betonskih radova na izradi temeljne konstrukcije treba da su iskopi, zaštita temeljne jame, oplata i armatura propisno pripremljeni, a materijal za betoniranje u dovoljnim količinama dopremljen na gradilište.

Oplata mora biti stabilna, dobro ukrućena i poduprta podupiračima dimenzija prema statičkom proračunu skele i oplata. Mora biti tako izrađena da se može skinuti bez oštećenja betonske konstrukcije.

Unutrašnje površine oplata moraju imati tačan oblik betonske konstrukcije po planu oplata, a izbetonirane površine u njima, moraju po skidanju oplata da budu potpuno ravne i neoštećene, sa ostrim i pravilnim ivicama.

Kada su u pitanju linijski elementi čiji rasponi prelaze 6 m čistog otvora treba skelu nadvisiti u sredini raspona za  $L/1000$ , a kod ploča međuspranih konstrukcija čiji je manji raspon veći od 4 m ovo nadvišenje treba da je  $L_{max}/500$ .

Za oplatu armiranobetonske konstrukcije tamo gde nije izričito napomenuto da se koristi metalna oplata, ne dozvoljava se upotreba dasaka tanjih od 24 mm.

Unutrašnje strane oplata moraju biti čiste i premazane zaštitnim sredstvom. Premaz ne smije biti štetan za beton, ne sme delovati na promenu boje površine vidnog betona i na vezu između armature i betona.

Prije betoniranja izvršiti pregled skele oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, i vršiti njihovu kontrolu u toku betoniranja.

Beton se mora transportovati na način koji sprečava segregaciju i promenu u sastavu i svojstvu. Transport betona ne smije trajati duže od polovine vremena potrebnog za početak vezivanja cementa ukoliko se transportuje svježa masa. U toku transporta betonskoj masi se ne smiju dodavati nikakvi dodaci. Mikseri koji voze suhu mješavinu, za dodavanje vode moraju biti snabdjeveni vodomernima.

Betoniranje se ne sme otpočeti dok nadzorni organ ne pregleda armaturu i pismeno odobri betoniranje.

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Prije betoniranja treba odrediti mjesta prekida betoniranja i dati ih na saglasnost odgovornom projektantu konstrukcije i nadzornom organu. Površina na koju se nastavlja betoniranje mora biti pažljivo očišćena, orapavljena, uklonjene sve ljuške maltera i agregata, i dobro nakvašena.

Temperatura svježeg betona u fazi ugrađivanja mora biti između +5 0C i +30 0C.

Ako je srednja temperatura vazduha niža od +5 0C ili viša od +30 0C potrebno je preduzeti posebne mjere za normalno očvršćavanje betona predviđene prema "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton".

Beton koji se ugrađuje u konstrukciju mora biti takve konzistencije da se može kvalitetno ugraditi predviđenim mehaničkim sredstvima. Konzistencija betona se meri prema važećim standardima. Svježem betonu ne sme se naknadno dodavati voda.

Ugrađivanje betona mora se obavezno vršiti mašinskim putem. Ručno mešanje i ugrađivanje betona može se dopustiti samo izuzetno, kada se radi o malim količinama slabije napregnutih konstrukcijskih elemenata, ali uz izričitu dozvolu nadzornog organa.

Ručno ugrađivanje betona vršiti dobrim nabijanjem i kucanjem po oplati, a mašinsko ugrađivanje vršiti pervibratorom i vibratorom. Gde je dubina sipanja betona veća od 1 m, spuštanje betona vršiti obavezno lijevkom ili nekim drugim načinom za kontinualno betoniranje.

Beton se unosi u slojevima ne višim od 70 cm. Naredni sloj mora se ugraditi za vrijeme koje osigurava spajanje betona sa predhodnim slojem.

Pri betoniranju strogo voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju, i da bude obavijena betonom sa svih strana kako je to projektom predviđeno.

Izvedenu betonsku konstrukciju treba štititi od prebrzog isušivanja, brze izmene toplote između betona i vazduha, padavina i tekuće vode, visokih i niskih temperatura, vibracija koje mogu promeniti unutrašnju strukturu betona i prionljivost betona i armature. Njegovanje betona mora trajati najmanje sedam dana ili ne manje od vremena potrebnog da beton postigne 60% od predviđene marke.

Uklanjanje skela i skidanje oplata dozvoljava se prema propisima i zahtevima datim kroz napomene na planovima oplata, a po odobrenju nadzornog organa.

Posle skidanja oplata zabranjuje se ma kakva popravka oštećenih delova konstrukcije bez predhodnog odobrenja nadzornog organa. Ovo se naročito odnosi na malterisanje segregiranih mesta.

Marka betona naznačena je u planovima oplata i mora se postići pravilnom mješavinom cementa, vode i agregata odgovarajuće granulacije, kvalitetom ovih sastojaka, i pravilnim ugrađivanjem. Marka betona i kvalitet upotrebljenog materijala utvrdiće se ispitivanjem probnih normiranih kocki, za koje je izvođač dužan da u prisustvu nadzornog organa izradi na svakih 50 m<sup>3</sup>, ili za svaki dan kada se beton proizvodi.

#### Vodonepropustljiv beton

Ovaj beton izraditi od agregata prema tehničkim propisima, 70% cementa sa dodatkom 30% opalske breče 5% od količine cementa uvoznog preparata FrioFlast (ili sličan preparat odgovarajućih karakteristika drugog proizvođača), a pod kontrolom Instituta za ispitivanje materijala. Ovakav beton je 80% vodonepropustljiv. Da bi se dobila 100% vodonepropustljivost betona, posle betoniranja treba uraditi izolaciju ovog betona na sledeći način: površina betona sa unutrašnje strane malteriše se maltrom sa dodatkom Bindalit preparata (ili sličnog) od 2% težine cementa. Preporučuje se upotreba cementa PC 250 sa maksimalno 10% zgure. Vertikalne površine malterišu se u 4 sloja ukupne debljine 2-5 cm, a horizontalne – podovi u 3

sloja ukupne debljine 3 cm. Izvođaču se ostavlja mogućnost da ovaj beton izradi i na drugi način, ali predhodno mora da dobije saglasnost projektanta odnosno nadzornog organa i Instituta za ispitivanje materijala.

Izvođač je dužan da podnese dokaze o kvalitetu materijala i to za agregat, cement i vodu.

#### **Agregat:**

Za spravljanje betona upotrebiti agregat koji ispunjava uslove kvaliteta prema važećim standardima. Agregat ne smije sadržati zemljane ni organske sastojke, niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Ako muljeviti sastojci pređu propisanu granicu od 2% težine izvršiti pranje agregata. Prirodna mješavina šljunka može se upotrebiti samo za nearmirane konstrukcije MB10 i MB15, a za sve ostale konstrukcije mora se upotrijebiti agregat u frakcijama. Frakcije agregata su od 0-4 mm, 4-8 mm, 8-16 mm, i 16-31.5 mm. Ukoliko frakcija 0-4 mm u smislu homogenosti ne odgovara treba zahtevati separisanje bar u još dvije frakcije od 0-1 mm i 1-4 mm. Za spravljanje natur betona upotrebiti agregat koji sadrži najviše 1% čestica sitnijih od 0.02 mm. Izvođač je dužan da podnese na uvid ateste o kvalitetu agregata stare ne više od 6 meseci i da provjerava površinsku vlažnost agregata.

#### **Cement:**

Za spravljanje betona upotrebti cement koji ispunjava uslove kvaliteta utvrđene prema važećim standardima. Nadzorni organ ima pravo da u fabrici kontroliše uslove lagerovanja cementa. U prostorijama u kojima se čuva cement treba vidno obilježiti vrste cementa i datume proizvodnje. Na gradilištu ga držati složenog na daščanoj podlozi (iznad zemlje min. 20-30 cm). Ako je cement ležao duže od tri meseca obavezno je njegovo ispitivanje prije upotrebe. Prilikom izvođenja jedne betonske konstrukcije ne smiju se upotrebiti dvije različite vrste cementa.

#### **Voda:**

Za spravljanje betona upotrebiti vodu koja ispunjava uslove prema važećem standardu.

#### **Armirački radovi**

Armatura mora biti očišćena od slojeva grube rđe i masnoća, pravilno savijena, postavljena i međusobno povezana prema detaljima iz planova armature.

Za armiranobetonske konstrukcije upotrijebiće se armatura od rebrastog čelika, ili gotova mreža, a sve prema važećem "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton" (Sl. List SRJ br. 11/87). Glavna armatura vezuje se za svaku uzengiju ili podeono gvožđe paljenom žicom  $D=1.4$  mm i na podmetačima. Nastavljanje pojedinih komada armature mora biti propisno i prema detaljima iz planova armature. Postavljena i povezana armatura mora biti obavezno pregledana i primljena od strane nadzornog organa što će biti ubilježeno u građevinski dnevnik.

Prilikom pregleda obavezno kontrolisati i usaglasiti veličinu profila gvožđa, broj i razmak profila kao i debljinu zaštitnog sloja i statičku visinu konstruktivnih elemenata, sa detaljima iz planova armature. Pri ugrađivanju betona voditi računa da se ne poremeti položaj armature.

## **ZIDARSKI RADOVI**

### **ZIDANJE OPEKOM**

Materijal za zidanje mora biti kvalitetan, da odgovara važećim propisima i standardima, a izrada stručna. Opeka marke po statičkom proračunu, dobro pečena, bez kreča i šalitre. Ukoliko nije posebno označena, uzima se duplo presovana opeka “giter” - marke 150, visokokvalitetna. Opeka se pri zidanju mora kvasiti.

Kreč dobro pečen, propisno ugašen u koritu i odležan. Ukoliko se upotrebljava hidratizirani kreč koji se isporučuje u džakovima, potrebno je da se na gradilištu skladišti na suvom mestu.

Pijesak rečni, oštar, bez organskih primesa i mulja.

Cement portlan mora odgovarati „Normama za portland cement”. Cement se donosi na gradilište u originalnim fabričkim vrećama, a radi zaštite od vlage, promaje i prekomernog zagrevanja, držati ga u zatvorenom prostoru sa uzdignutim drvenim podom. U slučaju dužeg ležanja u magacinu, cement se mora premeštati svakih 15 dana, tako da vreća sa cementom zauzme drugi položaj od prvobitnog. Cement se može držati i u silosima, ukoliko ih na gradilištu ima.

Zidanje opekom vršiti tačno po planu, sa pravilnim vezama. Prethodno opeku kvasiti. Spojnice - vertikalne i horizontalne - moraju biti potpuno ispunjene malterom, tj. bez šupljina. Malter u spojnica ne sme biti deblji od 1 cm u vertikalnim spojnica, a 1,2 cm u horizontalnim. Spojne fuge - spojnice - ostaviti 1,5 cm do 2 cm prazne za bolju vezu zida sa malterom pri malterisanju zidova, odnosno za udubljeno fugovanje. Sav iscureli malter iz spojnice se, pri zidanju, dok je još svež, mora okresati mistrijom.

Zidanje zidova, koji se fuguju, izvoditi uz upotrebu čelične šipke 10/10cm za spojnice, tako da se fugovanje vrši istovremeno sa zidanjem i obezbede prave spojnice, jednake širine i dubine. Opeka za ove zidove mora da bude pravih i oštih ivica i ujednačene boje.

U cenu zidanja opekom predvideti i izvođenja svih otvor,a žljebova za prolaz vertikalnih vodova vodovoda, kanalizacije, centralnog grejanja, olučnih cevi i sl. Sa docnijim zaziđivanjem, rabiciranjem i malterisanjem istih. U cenu zidarskih radova uračunati i lake pokretne skele za zidanje i malterisanje.

Isto tako, istovremeno sa zidanjem postaviti i uzidati drvene paknice za sve vrste zanatskih radova, kao i postavljanje mreže od betonskog gvožđa na spojevima zidova, kao i po celom obimu nadzidka na krovu, i postavljanje raznih ankera i spojeva od ugaonika, pljoštog vožđa i drugih profila u svemu prema detaljima. Vrednost ovih profila i armature obračunava se posebnom pozicijom predračuna.



Za pregradne zidove od pola opeke, iz masivnih zidova ispustiti za vezu u svakom četvrtom redu pola opeke, a za pregradne zidove od opeke nasatice – zidovi na kant – ostaviti žljebove dubine 1/4 opeke po celoj visini zida. Otvori za vrata, prozore, pregrade od drveta i čelika, odbijaju se od kubature zidanja po merama upisanim u planu.

Za zidanje šupljim telima od opeke, betona, šljak betona, lakih montažnih elemenata i dr. Mogu se upotrebiti šuplja tela – ploče isključivo fabričke proizvodnje, čiji je kvalitet ispitan u Zavodu za ispitivanje materijala, što treba dokumentovati uverenjem Zavoda – atestom.

Spojni materijal mora biti odgovarajući kvalitetan, a izrada stručna, u svemu prema opisu za izradu zidova od opeke.

Kresanje ovih tela kod zidanja svesti na najmanju meru, a na uglovima, pored otvora za ventilacione kanale i dr. Primenjivati i ugrađivati isključivo gotove fazonske delove i elemente.

Način obračuna izvršenih radova i plaćanja u svemu prema opštim uslovima za izvođenje građevinskih i građevinsko-zanatskih radova. Prosečnim normama u građevinarstvu, kao i opisa odgovarajuće tačke predračuna radova po 1 m<sup>3</sup>, odnos 1 m<sup>2</sup>, izvedenog zida, ukoliko to po opisu kod pojedinih pozicija radova nije drukčije naznačeno.

### **MALTERISANJE**

Materijal za malterisanje mora biti kvalitetan, a izrada stručna. Ugašeni kreč mora biti odležan u krečani, ispod vode, ili pokriven vlažnim peskom najmanje 4-5 nedelja pre upotrebe. Pesak rečni, oštar, bez mulja i organskih primesa. Cement portland.

Malterisanje vršiti stručnom radnom snagom, pri pogodnoj temperaturi, preko osušenih zidova. Spojnice - fuge na strani zidova koje se malterišu, moraju biti čišćene i udubljene, kako bi malter bolje prijanjao na zidnu podlogu. Pre malterisanja zidove pokvasiti, naročito pri malterisanju cementnim malteorm, dok se betonske površine moraju orapaviti i isprskati retkim cementnim malterom. Pri izradi drugog završnog sloja - perdašenja - malter mora biti proceden kroz gusto žičano sito. Za ostali način rada, obračun izvršenih radova i plaćanje važe u svemu Opšti uslovi za izvođenje građevinskih radova, kao i opis za zidanje opekrom. Otvori se odbijaju na način propisan u „Prosečnim normama u građevinarstvu“. Odbijaju se i površine obrađene drugim materijalom. U jedinične cene malterisanja uračunava se krpljenje malterom oko ugrađene stolarije i bravarije. Ugrađivanje stolarije i bravarije uračunava se u cenu nabavke ovih elemenata. U cenu malterisanja uračunati su, pored malterisanja i postavljanje potrebnih pokretnih skela za rad, bez obzira na visinu i vreme korišćenja, krpljenje šliceva posle izrade instalacije elektrike, centralnog grejanja, vodovoda, kanalizacije i drugih, tako da površine moraju biti ravne, kao i čišćenje od maltera prozora, vrata, pregrada od drveta, čelika, betona, čišćenje okana. Svi ovi radovi neće se posebno plaćati.

### **RAZNI ZIDARSKI RADOVI**

Izvođenje radova ima se izvršiti prema opisu za pojedine tačke predračuna. U cenu za svaku tačku ovih radova uračunati su sav materijal, rad, alat, spoljni i unutrašnji

transport, skele, štemovanje i uzidičanje, pomoćne usluge i svi ostali troškovi za formiranje jedinačne cene za potpuno završen posao pod normalnim uslovima rada. Plaća se sve gotovo po m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup> ili komadu izvršenog posla, u svemu prema Opštim uslovima za zidarske radove.

### **IZOLATERSKI RADOVI**

Za izvođenje i obračun ovih radova važe u svemu Opšti uslovi za izvođenje građevinskih i građevinsko zanatskih radova. Podloga za vezivanje mora biti ravna, kako bi pokrivač nalegao na istu cijelom svojom površinom. Izvođenje radova ima se izvršiti stručnom radnom snagom i prvoklasnim materijalom, koji po kvalitetu odgovara postojećim propisima i standardima.

Kvalitet materijala dokumentovati, pre upotrebe, atestima Zavoda za ispitivanje materijala, a u svemu prema pojedinim tačkama predračuna. Izvođač snosi punu odgovornost za kvalitet izvedenih radova i upotrebljenog materijala.

Plaća se sve gotovo po m<sup>2</sup> izvedene površine krova mereno po nagibu. Otvori ispod 3,00 m<sup>2</sup> neće se odbijati od površine pokrivanja, međutim, pokrivanje grbina, slemena i uvala neće se zasebno plaćati i obračunavaće se u kvadraturi izolacije.

### **RAZNI RADOVI**

Za izvođenje ovih radova u svemu važe Opšti uslovi za izvođenje građevinskih i građevinsko-zanatskih radova. Izvođenje radova mora se vršiti stručnom radnom snagom specijalizovanih preduzeća u svemu prema opisu pojedinih tačaka predračuna. Izvođač snosi punu odgovornost za kvalitet primljenog materijala, čiju podobnost na zahtev investitora ili projektanta, mora dokumentovati atestima Zavoda za ispitivanje materijala, kao i za kvalitet izvršenih radova. U jedinačnu cijenu za svaku tačku ovih radova uračunati sav materijal, rad, alat, skele, spoljni i unutrašnji transport, pomoćne usluge i ostale troškove za potpuno gotov posao sa svim štemovinsko-zanatskim radovima.

Obradio:

## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA - ZATVARAČNICA

## Analiza opterećenja

### Pos200

#### Stalno opterećenje

krov			1,50 kN/m <sup>3</sup>
AB ploča	0,18	25	4,50 kN/m <sup>2</sup>
izolacija			0,40 kN/m <sup>2</sup>
plafon			0,60 kN/m <sup>2</sup>
		g=	7,00 kN/m <sup>2</sup>

Povremeno opterećenje		p=	1,50 kN/m <sup>2</sup>
-----------------------	--	----	------------------------

### Pos100

#### Stalno opterećenje

pod			0,50 kN/m <sup>2</sup>
pregradni zidovi			1,00 kN/m <sup>3</sup>
AB ploča	0,2	25	5,00 kN/m <sup>2</sup>
izolacija			0,40 kN/m <sup>2</sup>
plafon			0,60 kN/m <sup>2</sup>
		g=	7,50 kN/m <sup>2</sup>

Povremeno opterećenje		p=	2,00 kN/m <sup>2</sup>
-----------------------	--	----	------------------------

# Ulazni parametri seizmičke analize

## Pos200

stalno

tavanica	44,00	7,00			1	308,00
grede x						
grede y	8	1	0,2	0,4	25	16,00
AB platna	1	28	0,2	2	25	280,00

$$\Sigma g = 604,00 \text{ kN}$$

korisno

tavanica	44,00	1,5			1	66,00
----------	-------	-----	--	--	---	-------

$$\Sigma p = 66,00 \text{ kN}$$

za analizu dejstva zemljotresa

$$\Sigma g + \Sigma p/2 = 637,00 \text{ kN}$$

## Pos100

stalno

tavanica	44,00	7,50			1	330,00
grede x	4	1	0,2	0,4	25	8,00
grede y	8	1	0,2	0,4	25	16,00
stub 20x60	1	1	0,2	4	25	20,00
AB platna	1	28	0,2	4	25	560,00
pregradni zidovi	44,00	1			1	44,00

$$\Sigma g = 1023,00 \text{ kN}$$

korisno

tavanica	44,00	2			1	88,00
----------	-------	---	--	--	---	-------

$$\Sigma p = 88,00 \text{ kN}$$

za analizu dejstva zemljotresa

$$\Sigma g + \Sigma p/2 = 1067,00 \text{ kN}$$

Pos400	637	kN
Pos100	1067	kN
$\Sigma W$	1704	kN

## Analiza seizmickog opterecenja

ko= 1 koef. kategorije objekta  
kp= 1 koef. duktiliteta  
ks= 0,1 koef. seizm. Intenziteta (XI MSC)  
kd= 1 koef. dinamicnosti  
 $K=ko*kp*ks*kd= 0,1$

W= 1704,00 KN

ukupno seizmicko opterecenje

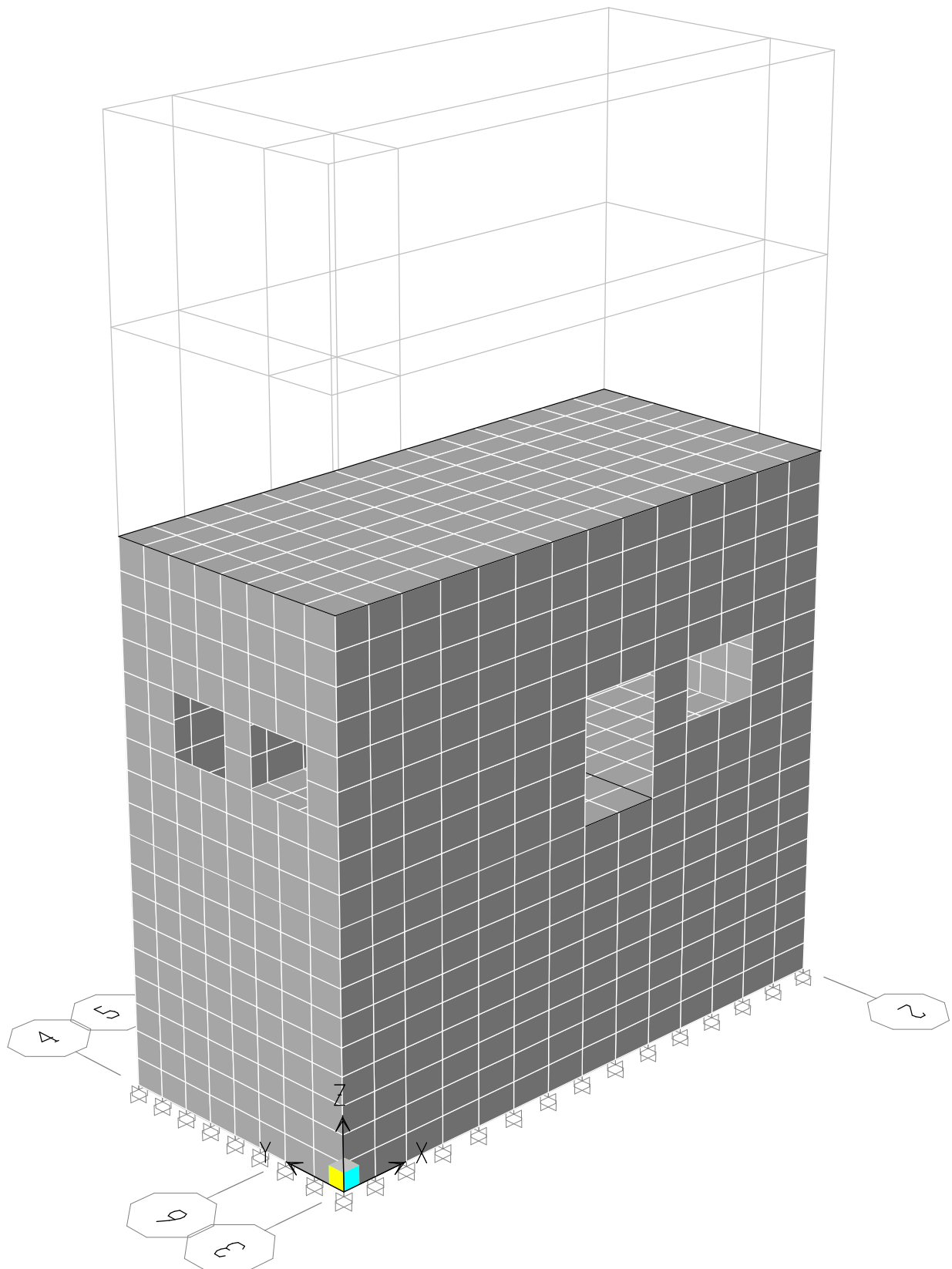
S= K\*W= 170,4 KN

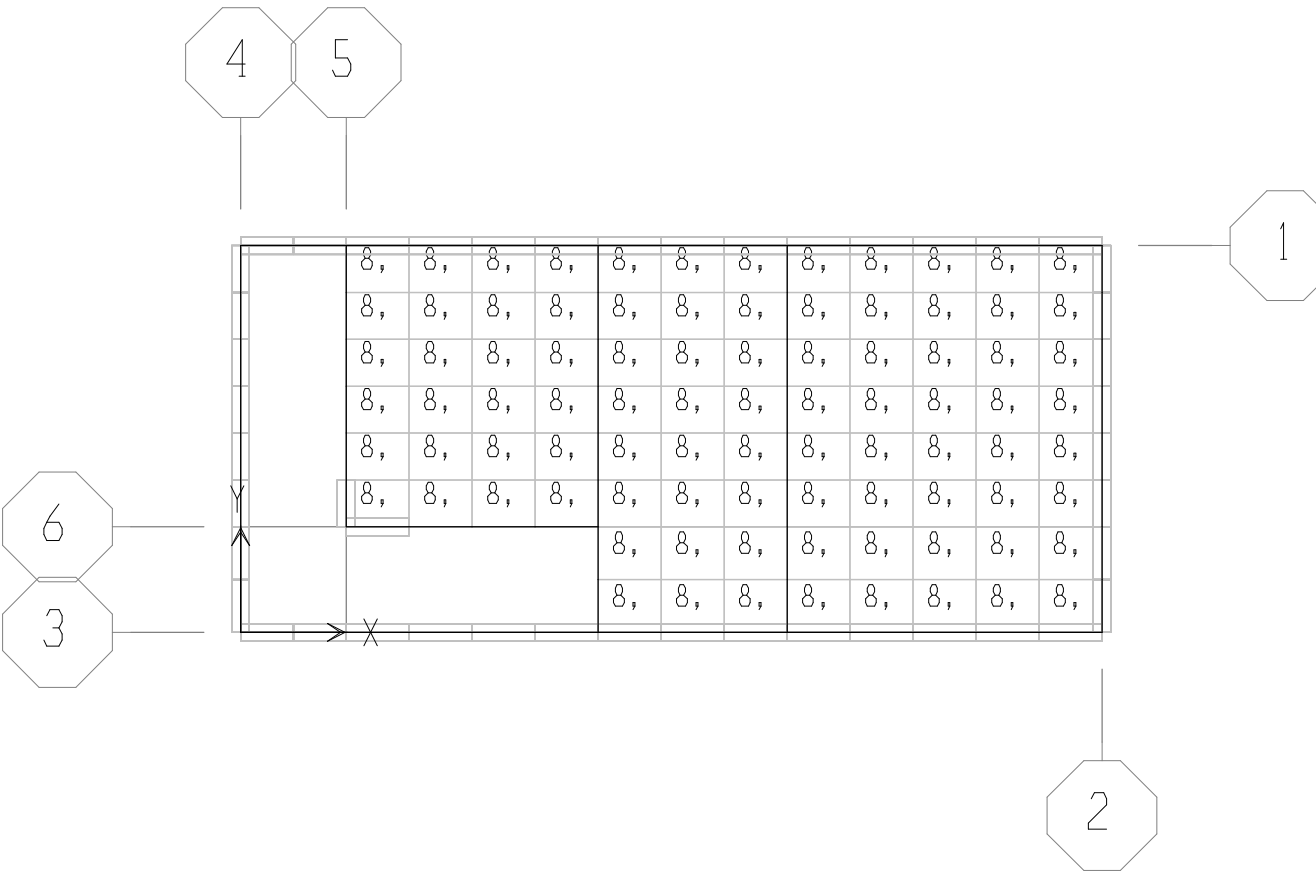
### Raspodjela sile po etažama

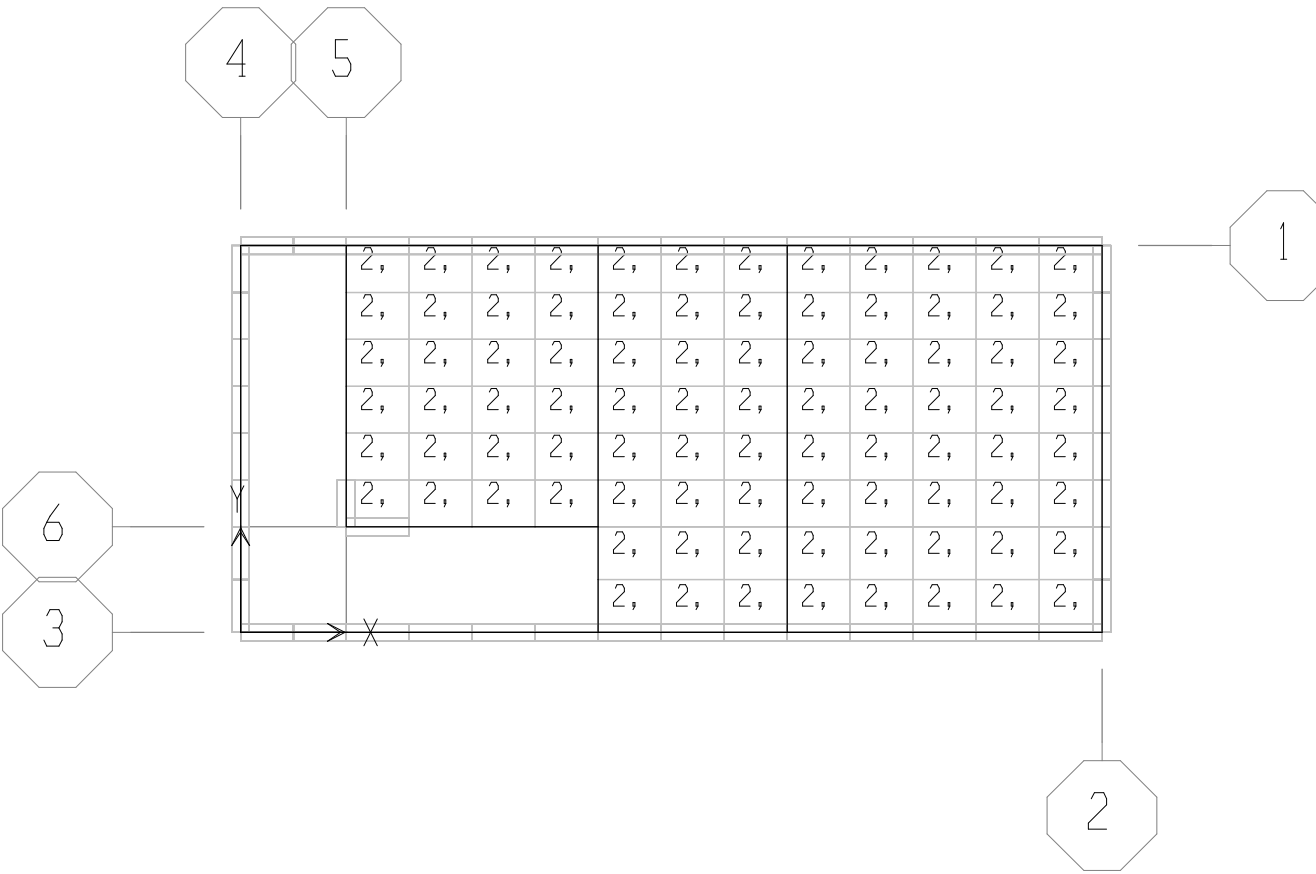
Pos	Qi	Hi	Qi x Hi	k	S	Si
200	637	8,0	5096,0	0,544	170,4	92,7
100	1067	4,0	4268,0	0,456	170,4	77,7

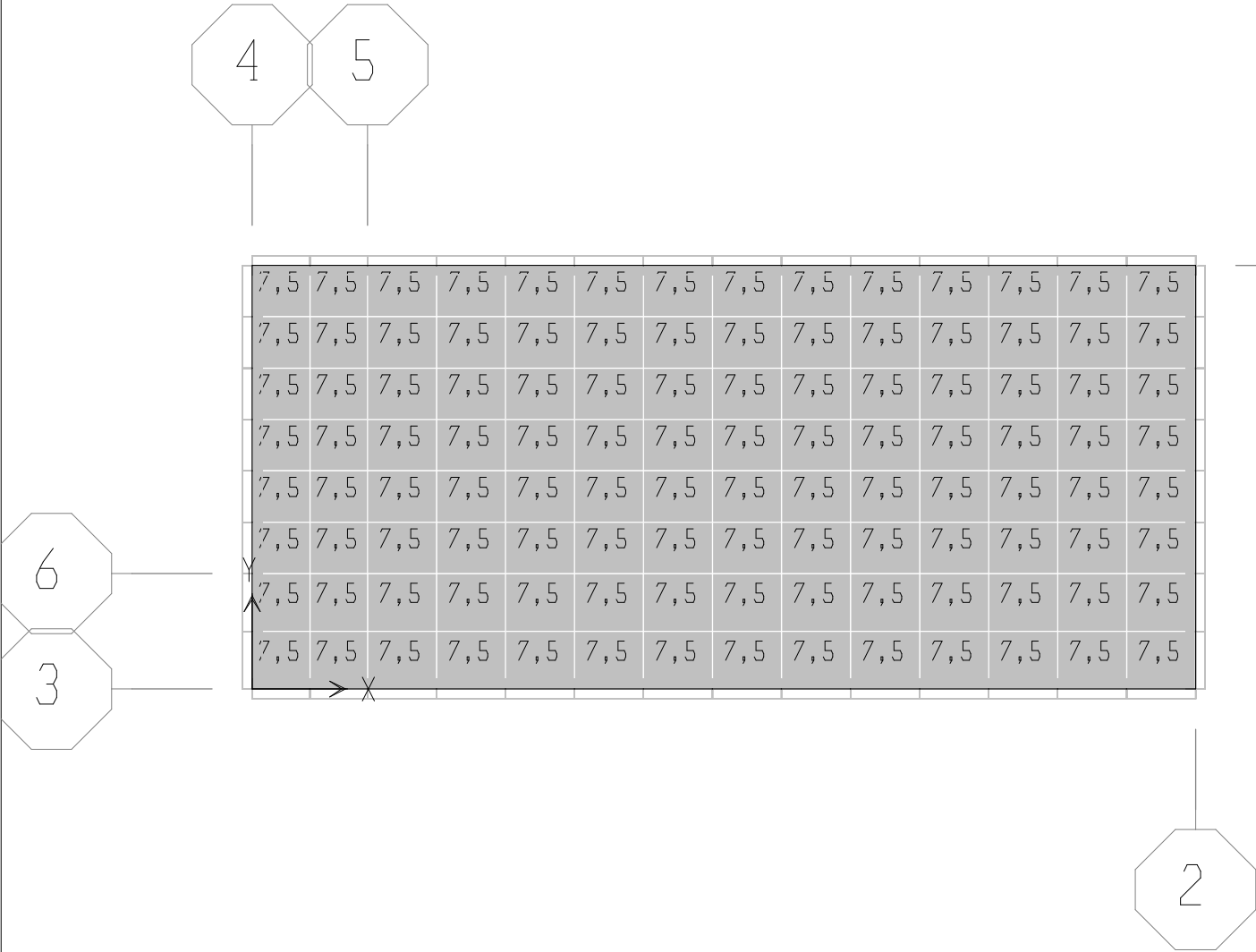
1704,00	$\Sigma Qi \times Hi =$	9364,0	1,000		170,4
---------	-------------------------	--------	-------	--	-------

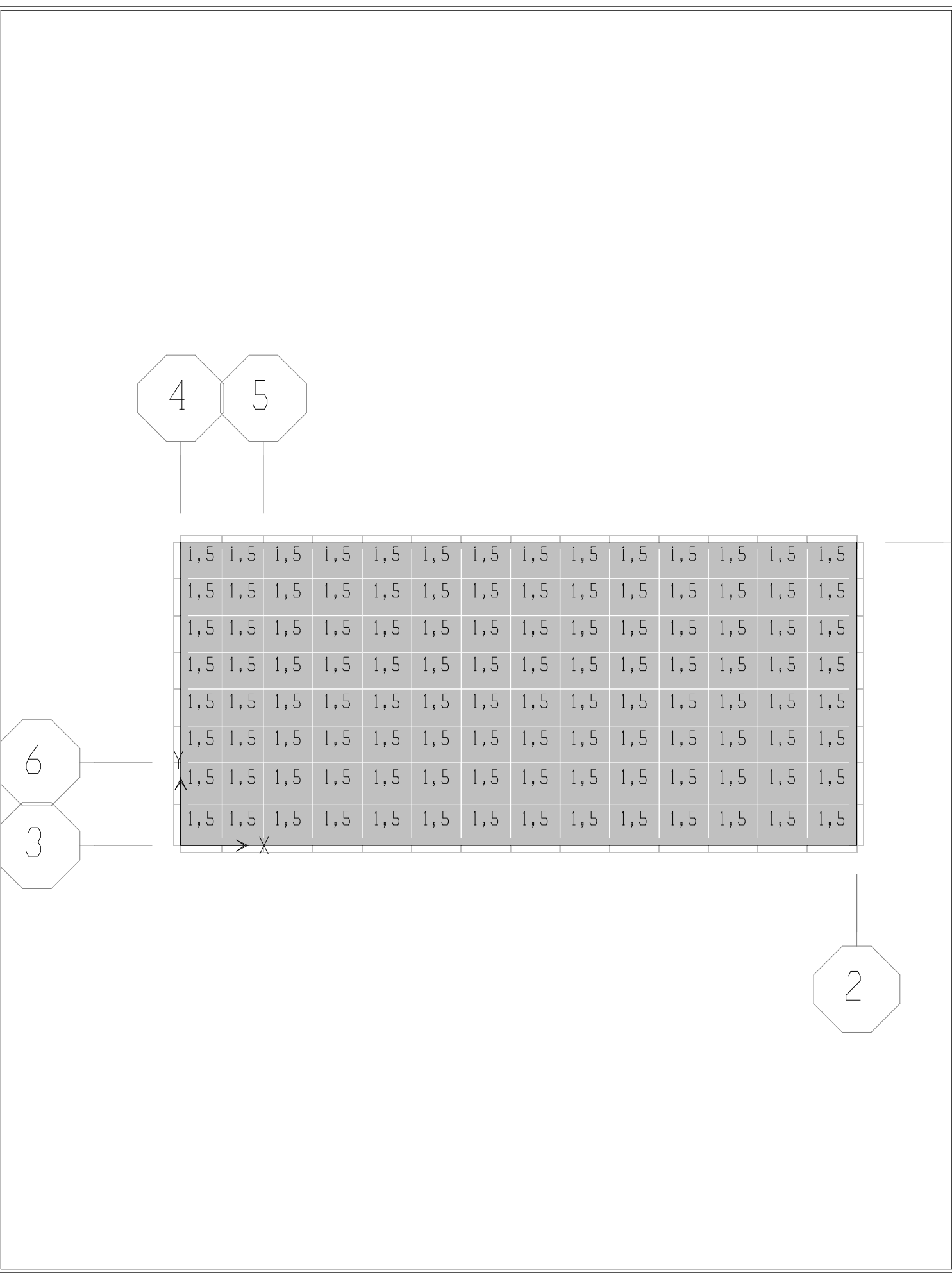


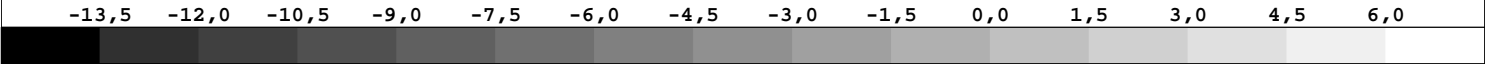
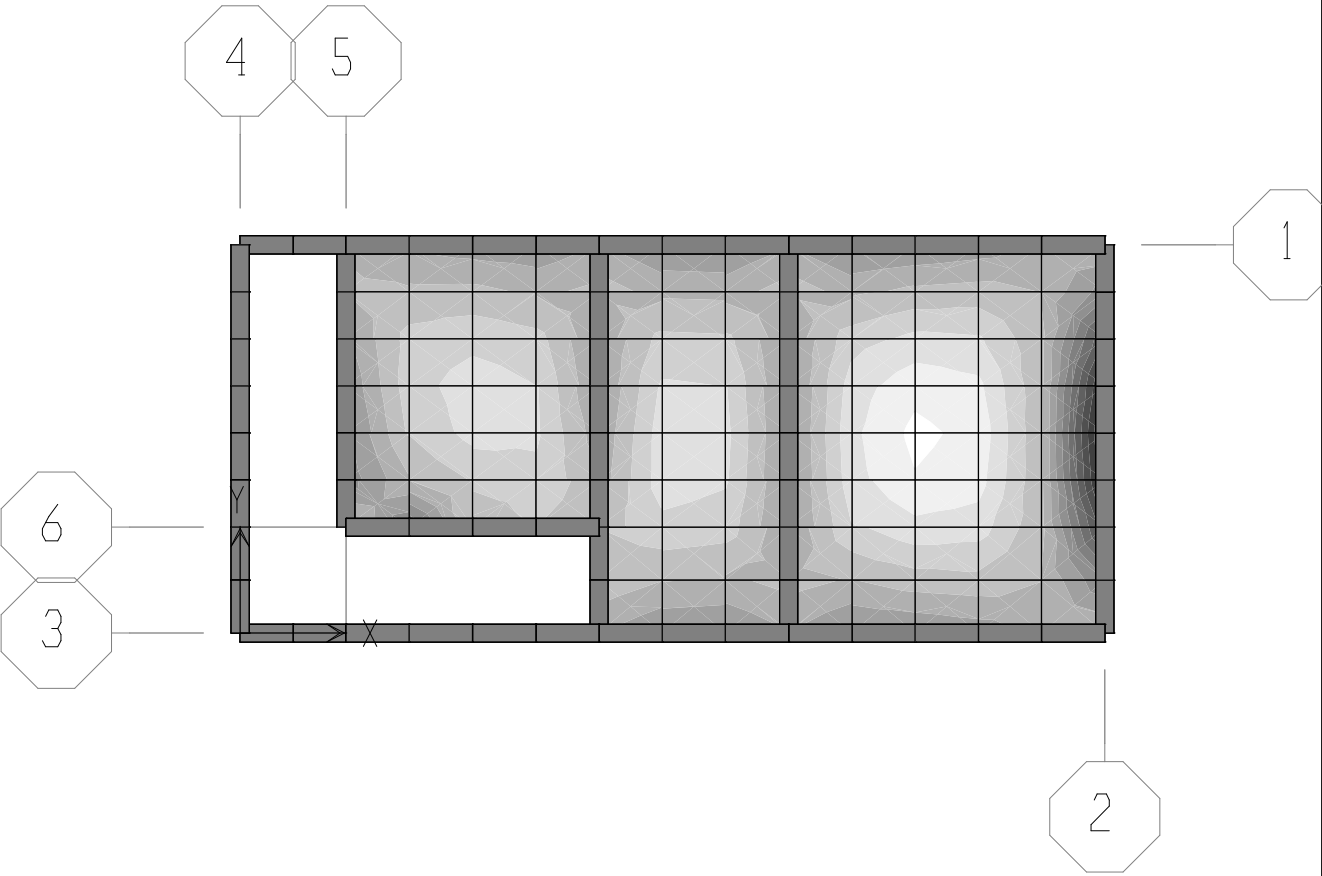




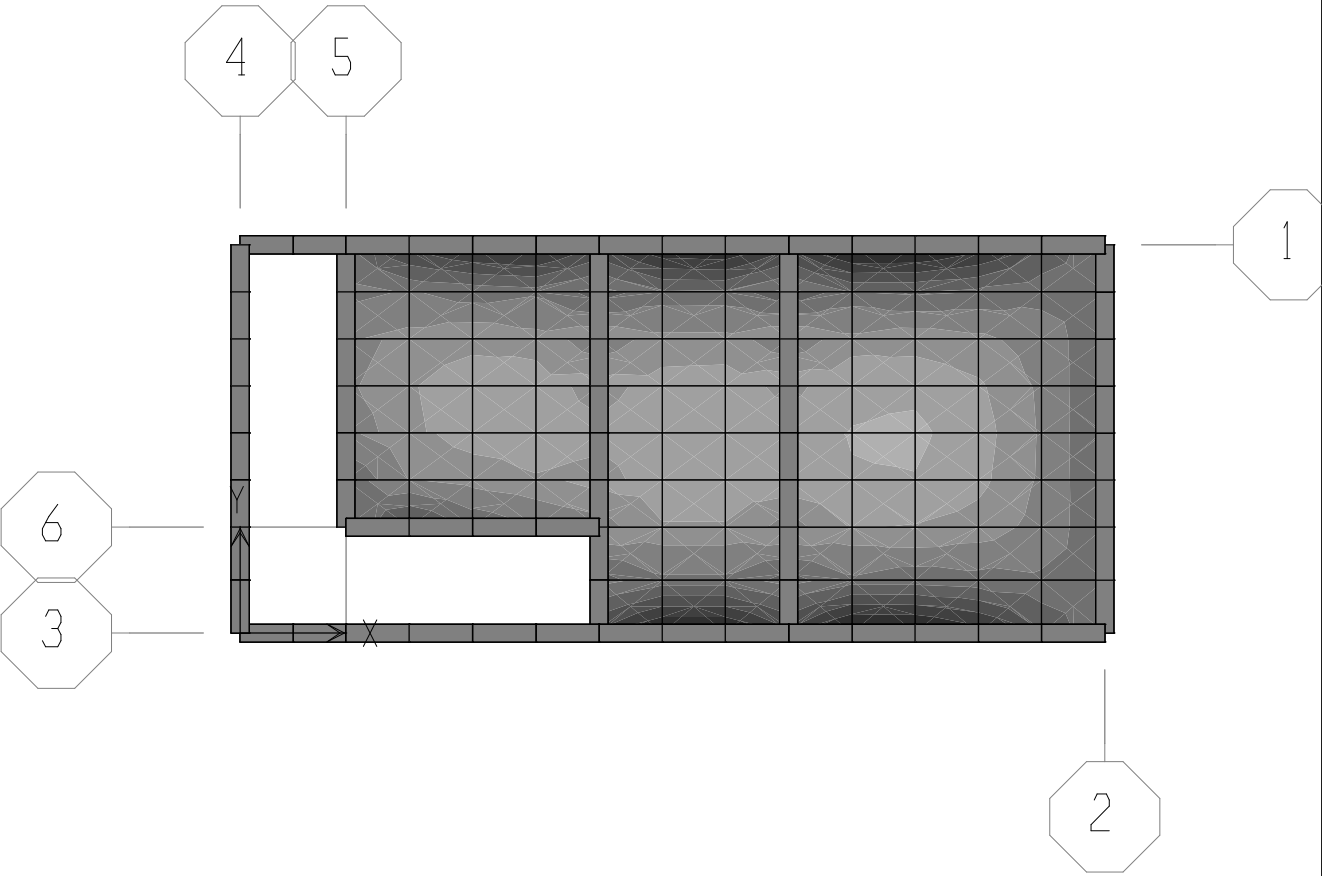


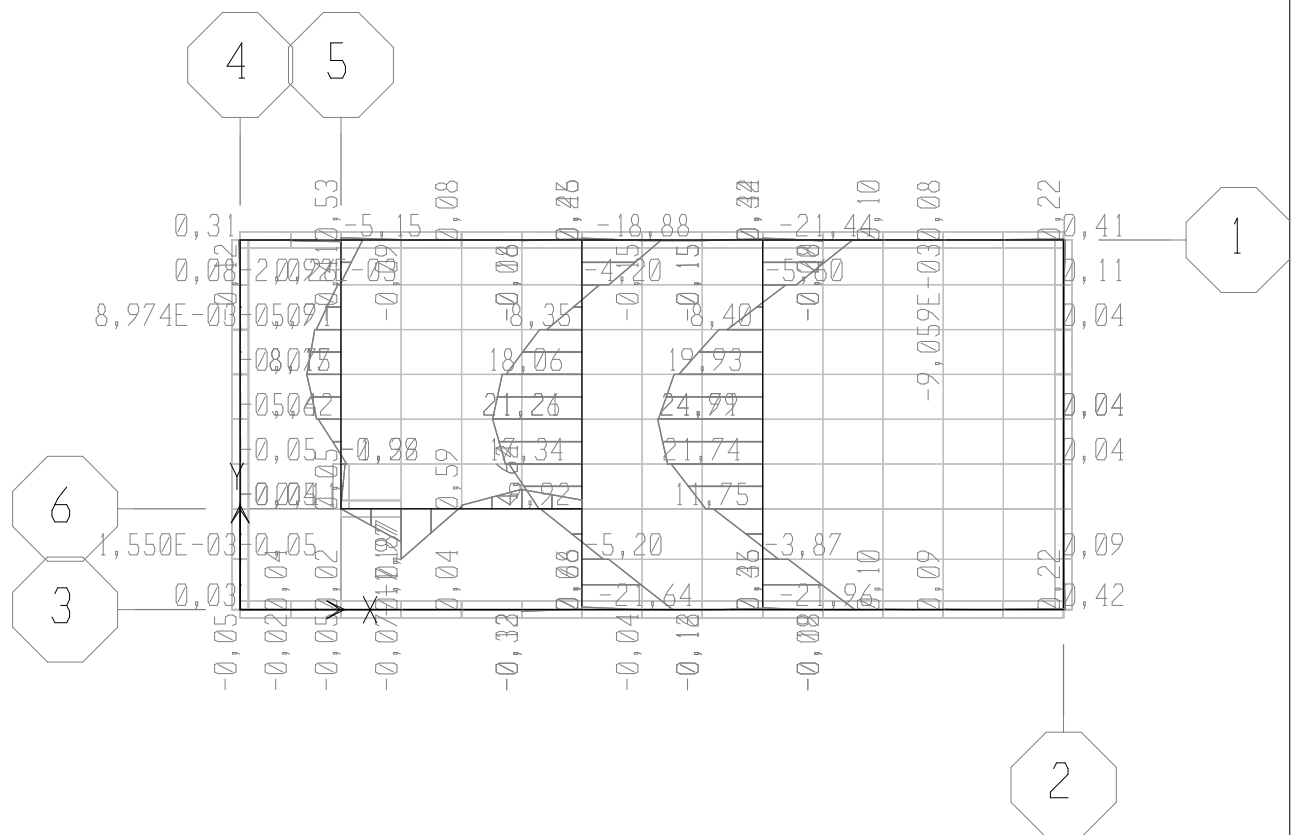


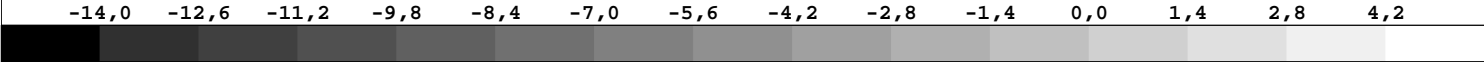
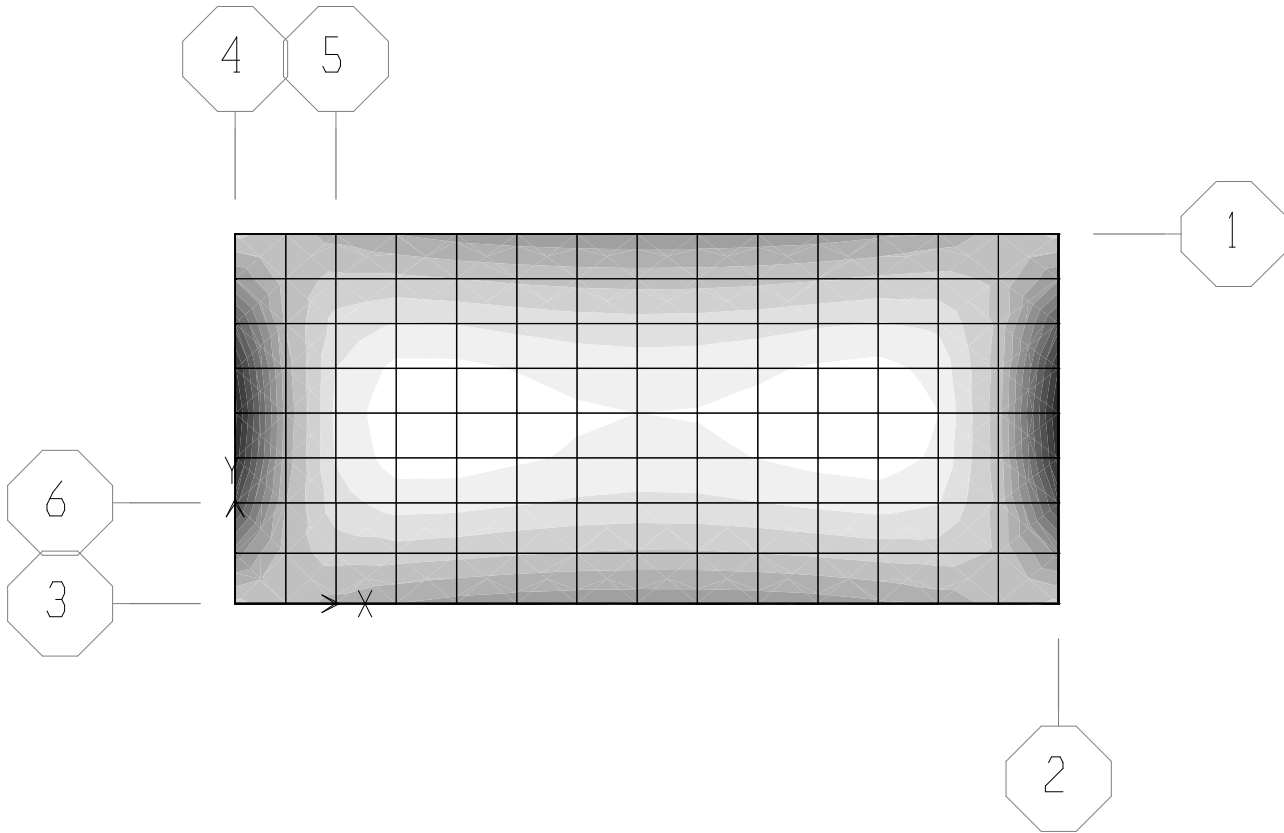


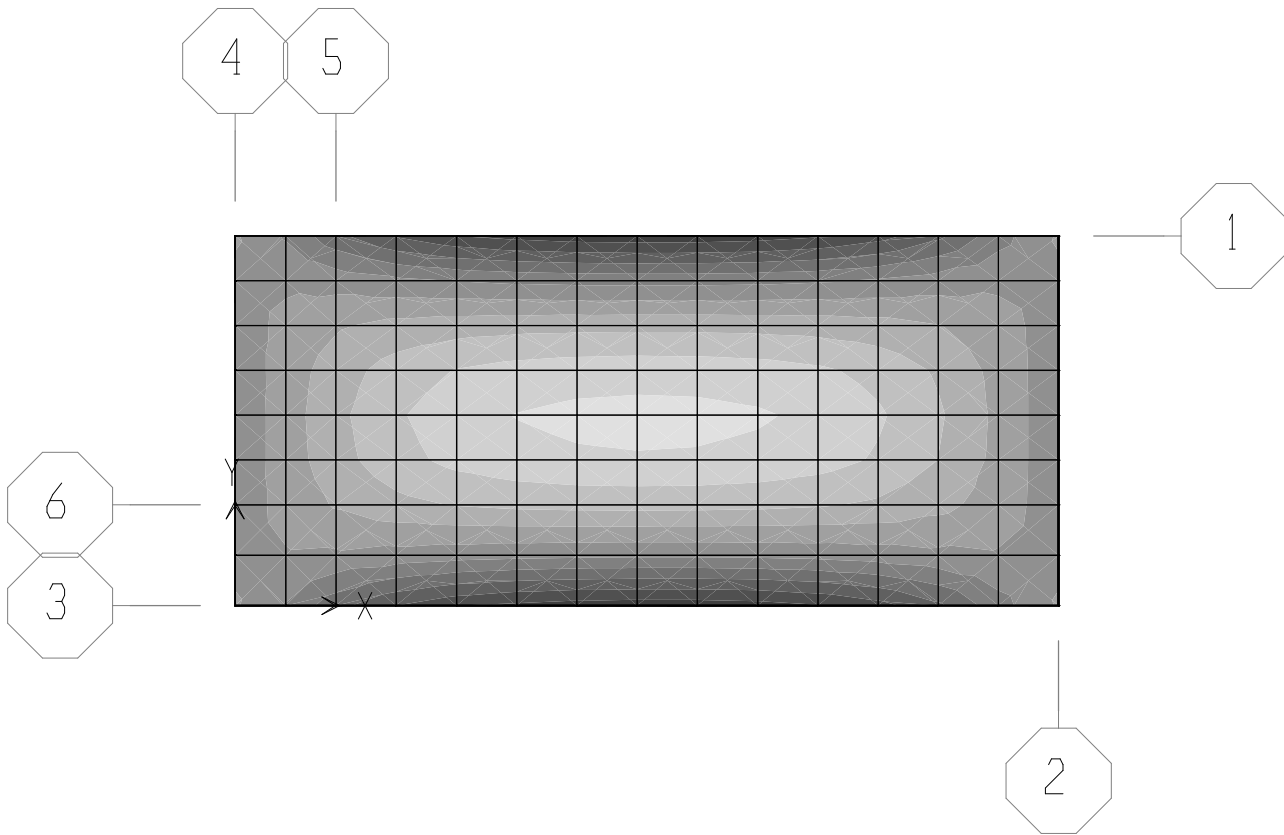












Za određivanje presjeka-potrebne zategnute armature, pretpostavlja se povoljno dejstvo gravitacionih opterećenja

$$\gamma_M = 1,30 \quad \sigma = 50,00$$

$$\gamma_N = 1,00 \quad \text{MB 30}$$

$$potF_a = \frac{M_{au}}{\sigma_v Z} - \frac{\gamma_N N}{\sigma_v}$$

$$\sigma_0 = N/F$$

$$\beta = 0,7\beta_k$$

$$\sigma/\beta = <0,2$$

	l (m)	d (m)	A(cm <sup>2</sup> )	a (m)	h (cm)	Ma	Ng	Np
Z08	9,80	0,20	19600	0,490	882,00	604	174	62
Z09	9,80	0,20	19600	0,490	882,00	1775	393	105
Z10	4,40	0,20	8800	0,220	396,00	604	174	62
Z11	4,40	0,20	8800	0,220	396,00	1775	393	105

Ng+0.5Np	l/2-a	Mau	z(m)	$\sigma/\beta$	Fa	
205	4,41	1553	7,84	0,01	-0,14	
446	4,41	4041	7,84	0,01	1,40	
205	1,98	1130	3,52	0,01	2,32	
446	1,98	3086	3,52	0,03	8,62	

TRANSVERZALNE SILE

količina horizontalne armature po m<sup>2</sup>

$$f_{aH} = \frac{\gamma T_i}{z \sigma_v}$$

	l (m)	d (m)	a (m)	h (cm)	z(cm)	Ti	f <sub>aH</sub>	usv.
Z08	9,8	0,2	0,49	882,00	793,80	86,00	0,28	cm <sup>2</sup> /m <b>±Q-257</b>
Z09	9,8	0,2	0,49	882,00	793,80	86,00	0,28	cm <sup>2</sup> /m <b>±Q-257</b>
Z10	4,4	0,2	0,22	396,00	356,40	86,00	0,63	cm <sup>2</sup> /m <b>±Q-257</b>
Z11	4,4	0,2	0,22	396,00	356,40	86,00	0,63	cm <sup>2</sup> /m <b>±Q-257</b>



Pos101'

dp= 20 cm

h= 18 cm

## 1. Analiza opterećenja

Stalno opterećenje

$$\Sigma g = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

Povremeno opterećenje

$$p = 2 \text{ kN/m}^2$$

## 2. Statički sistem i mjerodavni uticaji

$$l_y = 3,22 \text{ m}$$

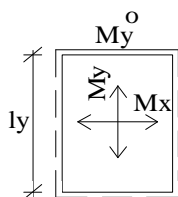
$$l_x = 3,1 \text{ m}$$

$$l_x \cdot l_y = 9,982 \text{ m}^2$$

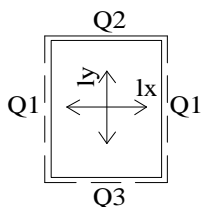
$$G = g \cdot l_x \cdot l_y = 74,865 \text{ kN}$$

$$P = p \cdot l_x \cdot l_y = 19,964 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{l_y}{l_x} = 1,03871$$



M <sub>xg</sub> =	0,031	74,865	2,32	kNm/m
M <sub>xp</sub> =	0,031	19,964	0,62	kNm/m
M <sub>yg</sub> =	0,037	74,865	2,77	kNm/m
M <sub>yp</sub> =	0,037	19,964	0,74	kNm/m
M <sub>y<sup>o</sup>g</sub> =	0,084	74,865	6,29	kNm/m
M <sub>y<sup>o</sup>p</sub> =	0,084	19,964	1,68	kNm/m



Q <sub>1g</sub> =	0,22	74,865	5,12	kN/m
Q <sub>1p</sub> =	0,22	19,964	1,36	kN/m
Q <sub>2g</sub> =	0,33	74,865	7,67	kN/m
Q <sub>2p</sub> =	0,33	19,964	2,05	kN/m
Q <sub>3g</sub> =	0,23	74,865	5,55	kN/m
Q <sub>3p</sub> =	0,23	19,964	1,48	kN/m

## 3. Dimenzionisanje

MB30 A500/560

$$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{xpolj} = 4,83 \text{ kNm/m}$$

$$M_{ypolj} = 5,76 \text{ kNm/m}$$

$$\text{polje} \quad A_a = \frac{M_p}{0,9 x h x \sigma_v} = 0,71 \text{ cm}^2/\text{m}$$

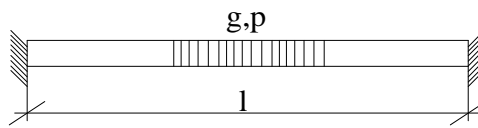
$$M_{yosl} = 13,08 \text{ kNm/m}$$

$$\text{oslonac} \quad A_a = \frac{M_o}{0,9 x h x \sigma_v} = 1,61 \text{ cm}^2$$

**Pos101''**

ploča "nosi" samo po kraćem pravcu

$$\begin{aligned}l &= 4,2 \text{ m} \\b &= 100 \text{ cm} \\d &= 20 \text{ cm} \\h &= 18 \text{ cm}\end{aligned}$$



stalno opterećenje

$$g = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

korisno opterećenje

$$p = 2 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 1.6 \times g + 1.8 \times p = 15,6 \text{ kN}$$

Dimenzionisanje

MB30

MA 500/560

$$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$$

oslonac

polje

$$M_u = \frac{qxl^2}{12} = 22,932 \text{ kNm}$$

$$M_u = \frac{qxl^2}{24} = 11,466 \text{ kNm}$$

$$A_a = \frac{M_u}{0.9 \times h \times \sigma_v} = 2,83 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_a = \frac{M_u}{0.9 \times h \times \sigma_v} = 1,42 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\min A_a = 0,075\% (b \times h) = 1,5 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{usv.}$$

Pos101'''

dp= 20 cm

h= 17 cm

**1. Analiza opterećenja**

Stalno opterećenje

$$\Sigma g = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

Povremeno opterećenje

$$p = 2 \text{ kN/m}^2$$

**2. Statički sistem i mjerodavni uticaji**

$$l_y = 4,2 \text{ m}$$

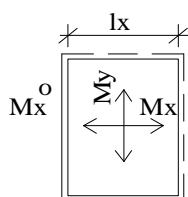
$$l_x = 3,35 \text{ m}$$

$$l_x \cdot l_y = 14,07 \text{ m}^2$$

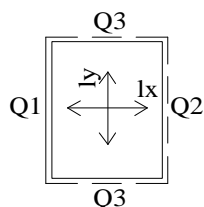
$$G = g \cdot l_x \cdot l_y = 105,525 \text{ kN}$$

$$P = p \cdot l_x \cdot l_y = 28,14 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{l_y}{l_x} = 1,253731$$



$M_{xg} =$	0,0375	105,525	3,96	kNm/m
$M_{xp} =$	0,0375	28,14	1,06	kNm/m
$M_{yg} =$	0,022	105,525	2,32	kNm/m
$M_{yp} =$	0,022	28,14	0,62	kNm/m
$M_{x^o g} =$	0,0805	105,525	8,49	kNm/m
$M_{x^o p} =$	0,0805	28,14	2,27	kNm/m



$Q_1 g =$	0,369	105,525	9,27	kN/m
$Q_1 p =$	0,369	28,14	2,47	kN/m
$Q_2 g =$	0,249	105,525	6,26	kN/m
$Q_2 p =$	0,249	28,14	1,67	kN/m
$Q_3 g =$	0,191	105,525	6,02	kN/m
$Q_3 p =$	0,191	28,14	1,60	kN/m

**3. Dimenzionisanje**

MB30 MA500/560

$$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{xpolj} = 8,23 \text{ kNm/m}$$

$$M_{ypolj} = 4,83 \text{ kNm/m}$$

$$\text{polje} \quad A_a = \frac{M_p}{0,9 x h x \sigma_v} = 1,08 \text{ cm}^2/\text{m}$$

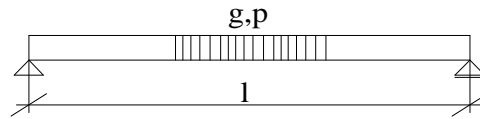
$$M_{xosl} = 17,67 \text{ kNm/m}$$

$$\text{oslonac} \quad A_a = \frac{M_o}{0,9 x h x \sigma_v} = 2,31 \text{ cm}^2/\text{m}$$

## POS 300

Statički sistem- prosta greda

$$\begin{aligned}l &= 4,2 \text{ m} \\b &= 100 \text{ cm} \\d &= 18 \text{ cm} \\h &= 16,2 \text{ cm}\end{aligned}$$



### Analiza opterećenja

stalno opterećenje

$$g = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

korisno opterećenje

$$p = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 1.6 \cdot g + 1.8 \cdot p = 14,7 \text{ kN/m}^2$$

### Dimenzionisanje

$$\begin{array}{ll}\text{MB30} & \text{MA500/560} \\ \sigma_v = & 50 \text{ kN/cm}^2\end{array}$$

$$M_u = \frac{qxl^2}{8} = 32,41 \text{ kNm/m}$$

$$R_u = \frac{qxl}{2} = 30,87 \text{ kN}$$

$$A_a = \frac{M_u}{0.9xhx\sigma_v} = 4,45 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\min A_a = 0,075\%(b \cdot h) = 1,35 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Pos G101,G102,G103,G104

$$\begin{aligned} b &= 20 \text{ cm} \\ d &= 40 \text{ cm} \\ h &= 36 \text{ cm} \end{aligned}$$

oslonac	1,6g+1,8p	1,3(g+p+S)	
M	25	17	kN/m
T	31	29	kN/m

polje	1,6g+1,8p	1,3(g+p+S)	
M	22	16	kN/m

Dimenzionisanje

$$\begin{array}{ll} \text{MB30} & \text{B500B} \\ f_B = 2,05 \text{ kN/cm}^2 & \sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2 \end{array}$$

$$\text{oslonac} \quad Mu = 25 \text{ kN/m} \quad \text{polje} \quad Mu = 22 \text{ kN/m}$$

$$k = \frac{h}{\sqrt{\frac{Mu}{f_B b}}} = 4,6102495$$

$$k = \frac{h}{\sqrt{\frac{Mu}{f_B b}}} = 4,9145424$$

$$\mu = 4,9675732 \quad \varepsilon_a = 10,000 \\ \varepsilon_b = 1,175$$

$$\mu = 4,4512012 \quad \varepsilon_a = 10,000 \\ \varepsilon_b = 1,100$$

$$A_{a2} = \mu b h \frac{f_B}{\sigma_v} = 1,47 \text{ cm}^2$$

usv. 3RØ14

$$A_{a1} = \mu b h \frac{f_B}{\sigma_v} = 1,31 \text{ cm}^2$$

usv. 3RØ14

$$\min A_a = 0,2\%(\text{bxd}) = 1,6 \text{ cm}^2$$

Glavni naponi smicanja

$$\tau_r = 0,11 \text{ kN/cm}^2$$

$$T_u = 31 \text{ kN}$$

$$\tau_{mu} = \frac{T_u}{0,9 x h x b} = 0,05 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{ru} = \tau_{mu} - 0,5x(3\tau_r - \tau_{mu}) = \text{nema redukcije}$$

$$\begin{array}{lll} \text{usv. Ø8} & A_u = 0,5 \text{ cm}^2 & \alpha = 90 \\ & \sigma_v = 24 \text{ kN/cm}^2 & \theta = 45 \end{array}$$

$$e_u = \frac{2 x A_u x \sigma_v}{b x \tau_{ru}} = \text{usv. } 10/20 \text{ cm}$$

usv. UØ8/10/20

prvi krak

## analiza opterećenja

d= 15 cm

h= 13,5 cm

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,65$$
$$\alpha = 0,57$$
$$\cos \alpha = 0,84$$

				0,50	kN/m
sops.težina step ploče		0,15	25	0,84	4,46 kN/m
težina stepenika	0,19	0,17	25	0,5	0,40 kN/m
				g=	5,37 kN/m

$g_{II}$	5,37	kN/m
----------	------	------

$p = 3 \text{ kN/m}$

$$q = 1.6x_g + 1.8x_p = 13,989566 \text{ kN/m}$$

$$A_g = B_g = 8,72 \text{ kN/m}$$

$$A_p = B_p = 3,41 \text{ kN/m}$$

$$A=B=22,73 \text{ kN/m}$$

## Dimenzionisanje

MB30      B500B

$$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_u = \frac{qxl^2}{8} = 18,470,599 \text{ kNm}$$

$$A_a = \frac{M_u}{0.9 x h x \sigma_v} = 3,04 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Aa1= 1,54 cm<sup>2</sup>

$$e_a = \frac{Aa_1 x 100}{Aa} = \frac{50,65 \text{ cm}}{\text{podeona}}$$

usvRØ14/15

usvRØ8/25



prvi krak

## analiza opterećenja

d= 15 cm

h= 13,5 cm

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,43$$
$$\alpha = 0,41$$
$$\cos \alpha = 0,92$$

**stalno**

$g_{II}$	4,99	kN/m
----------	------	------

**pokretno**

$p = 3 \text{ kN/m}$

$$q = 1.6x_g + 1.8x_p = 13,386072 \text{ kN/m}$$

$$A_g = B_g = 10,36 \text{ kN/m}$$

$$A_p = B_p = 3,74 \text{ kN/m}$$

$$A=B=27,78 \text{ kN/m}$$

## Dimenzionisanje

MB30      B500B

$$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_u = \frac{qxl^2}{8} = 28,817702 \text{ kNm}$$

$$A_a = \frac{M_u}{0.9xhx\sigma_v} = 4,74 \text{ cm}^2/\text{m}$$

usvRØ16                  Aa1=                  1,54 cm<sup>2</sup>

$$e_a = \frac{Aa_1 x 100}{Aa} = \frac{32,46 \text{ cm}}{\text{podeona}}$$

usvRØ14/15

usvRØ8/25

PosTp1

dp= 30 cm  
h= 25,5 cm

### 1. Analiza opterećenja

Stalno opterećenje

$$\Sigma g = 29,7619 \text{ kN/m}^2$$

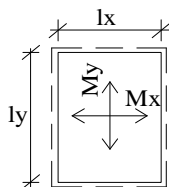
Povremeno opterećenje

$$p = 3,89385 \text{ kN/m}^2$$

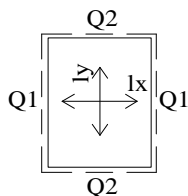
### 2. Statički sistem i mjerodavni uticaji

ly= 9,6 m  
lx= 4,2 m  
lx·ly= 40,32 m<sup>2</sup>  
G=g·lx·ly= 1200 kN  
P=p·lx·ly= 157 kN

$$\lambda = \frac{l_y}{l_x} = 2,285714$$



Mxg=	0,052	1200	62,40	kNm/m
Mxp=	0,052	157	8,16	kNm/m
Myg=	0,024	1200	28,80	kNm/m
Myp=	0,024	157	3,77	kNm/m



Q1g=	0,31	1200	38,75	kN/m
Q1p=	0,31	157	5,07	kN/m
Q2g=	0,19	1200	23,75	kN/m
Q2p=	0,19	157	3,11	kN/m

### 3. Dimenzionisanje

MB30

MA500/560

$\sigma_v = 50 \text{ kN/cm}^2$

Mxpolj= 114,54 kNm/m

Mypolj= 52,86 kNm/m

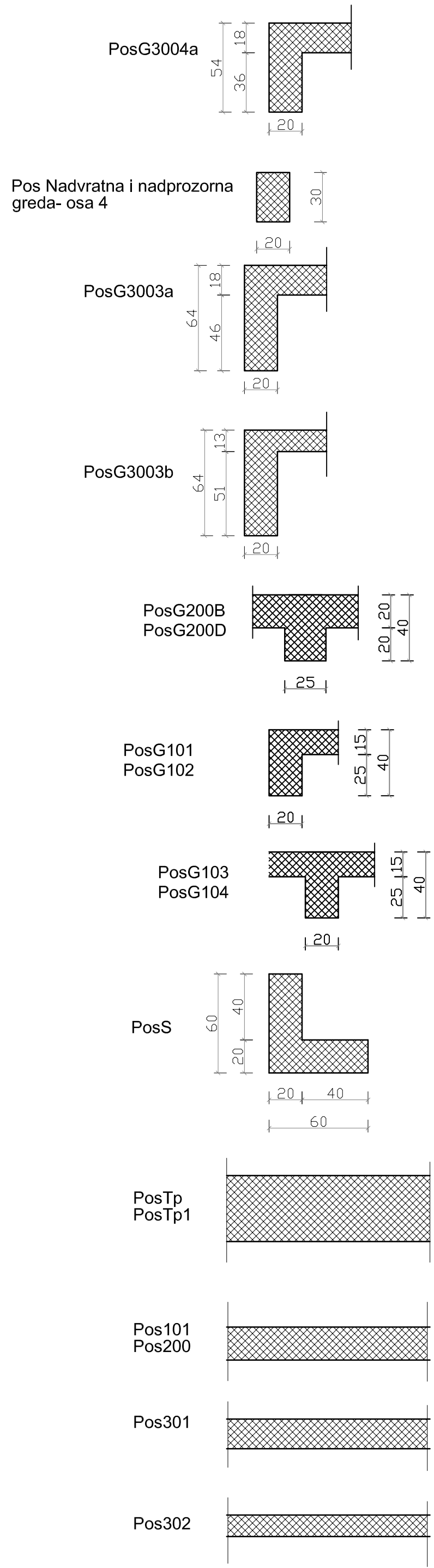
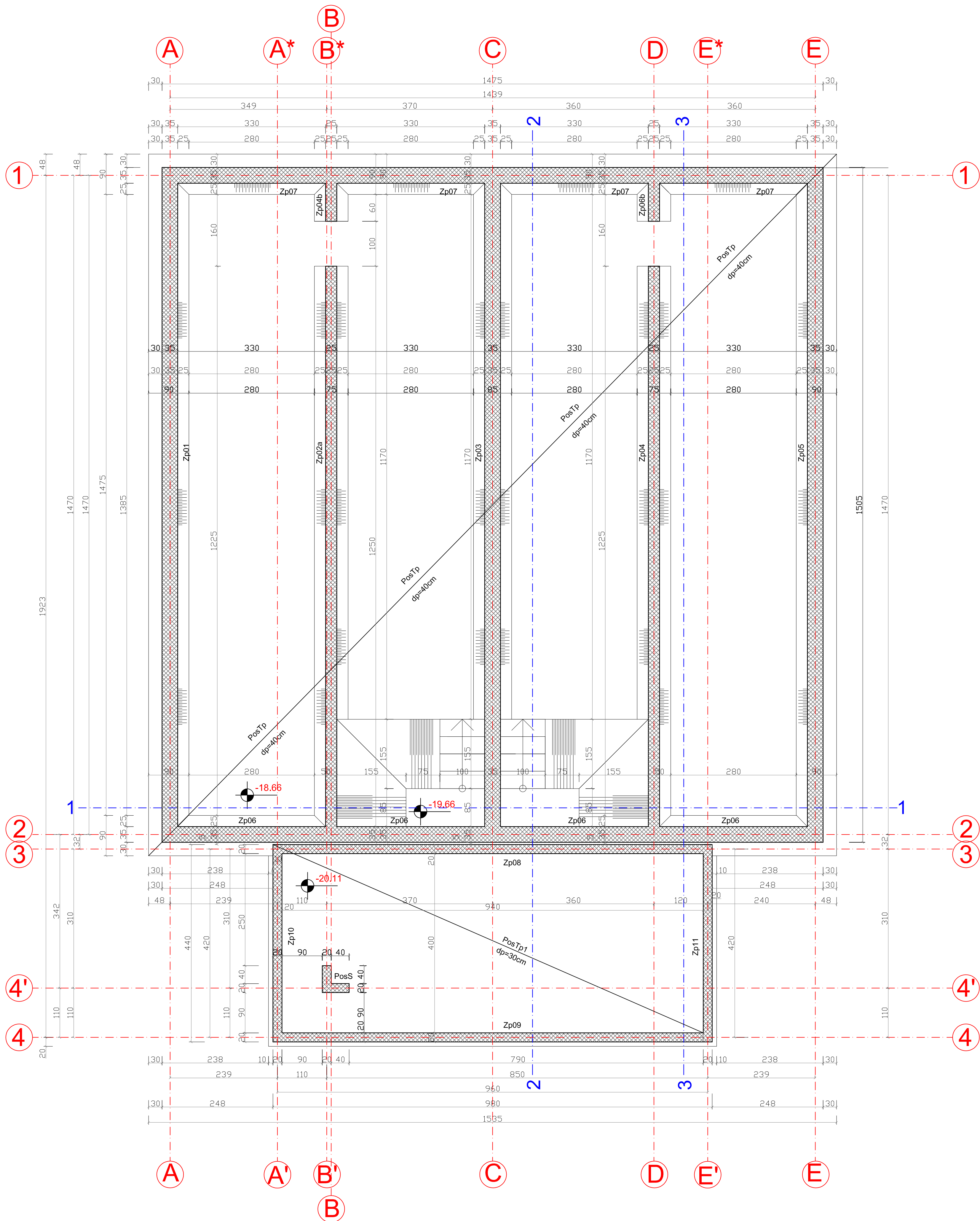
polje

$$A_a = \frac{M_p}{0,9 x h x \sigma_v} = 9,98 \text{ cm}^2/\text{m}$$

2Q-524

## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

SUTEREN

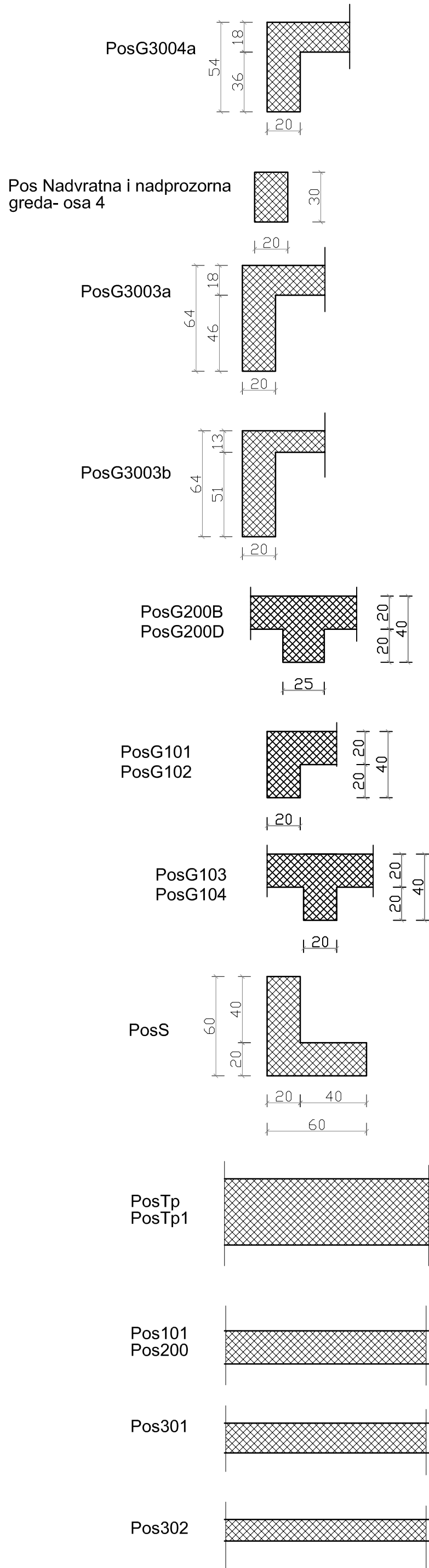
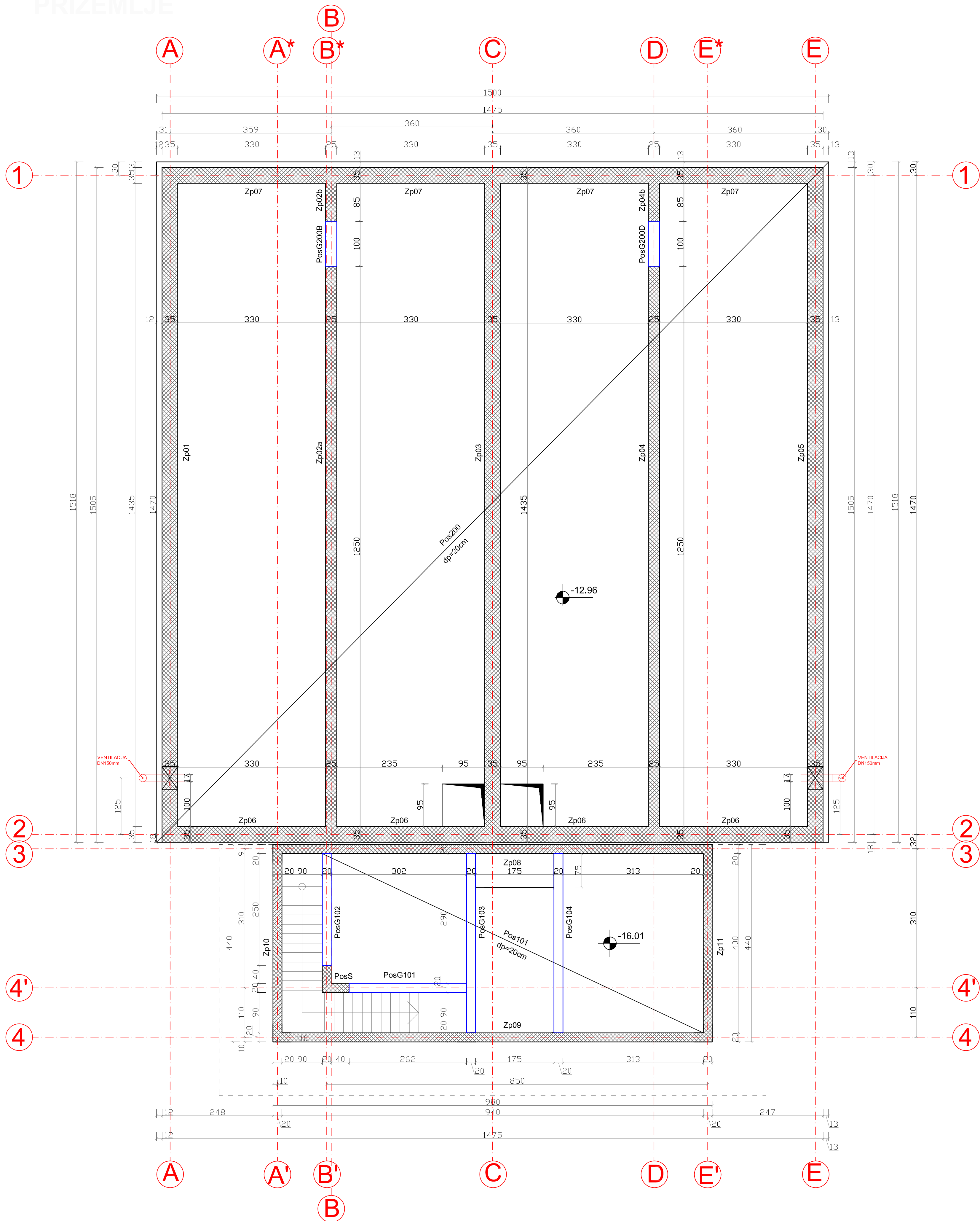


PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dlo 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.grad. Bojan Babić, Bsc.grad. Milica Bigović, Bsc.grad.		Prilog: Plan pozicija temelja	Broj priloga: 1
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

R=1:50

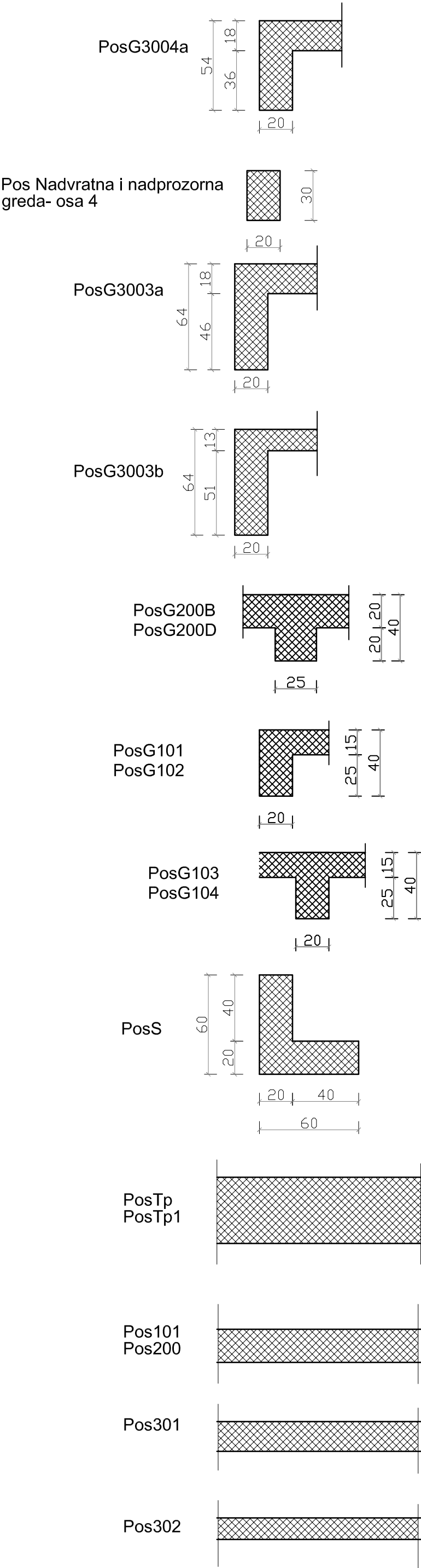
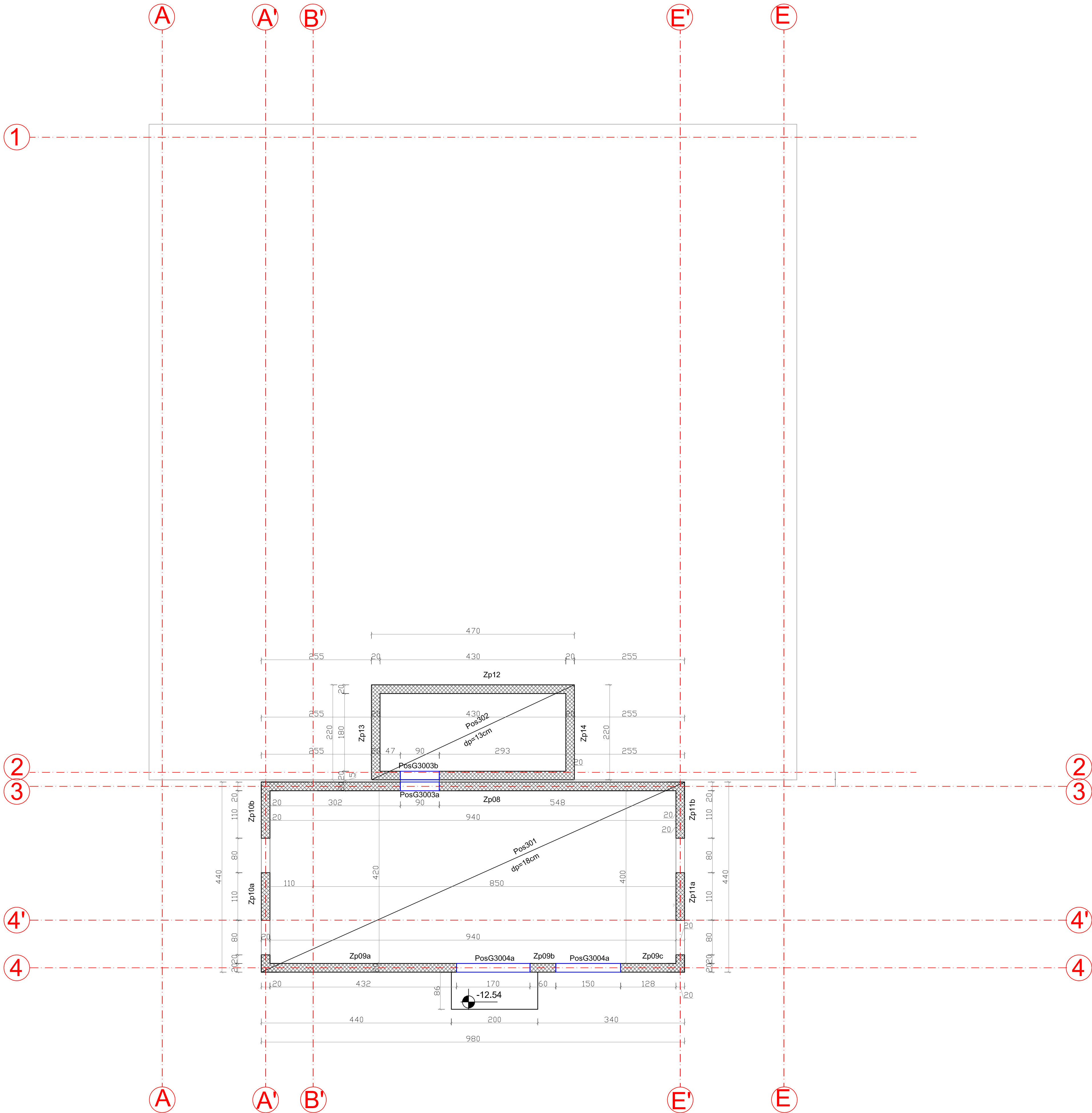


PRIZEMLJE



PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije:  GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE	R=1:50
Saradnici:  Ivan Andrijašević, dipl.inž.grad. Bojan Babić, Bsc.grad. Milica Bigović, Bsc.grad.		Prilog:  Plan pozicija Pos101, Pos200	Broj priloga:  2  Broj strana:
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	

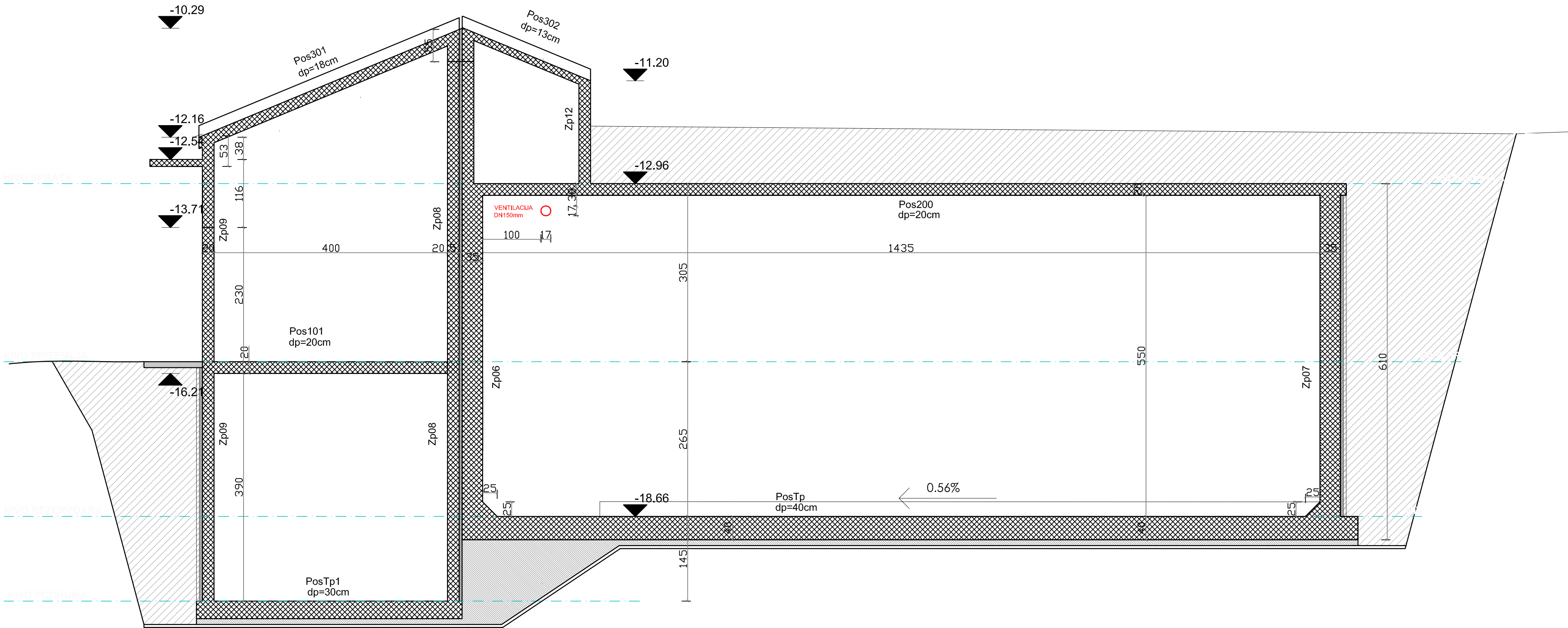
SPRAT



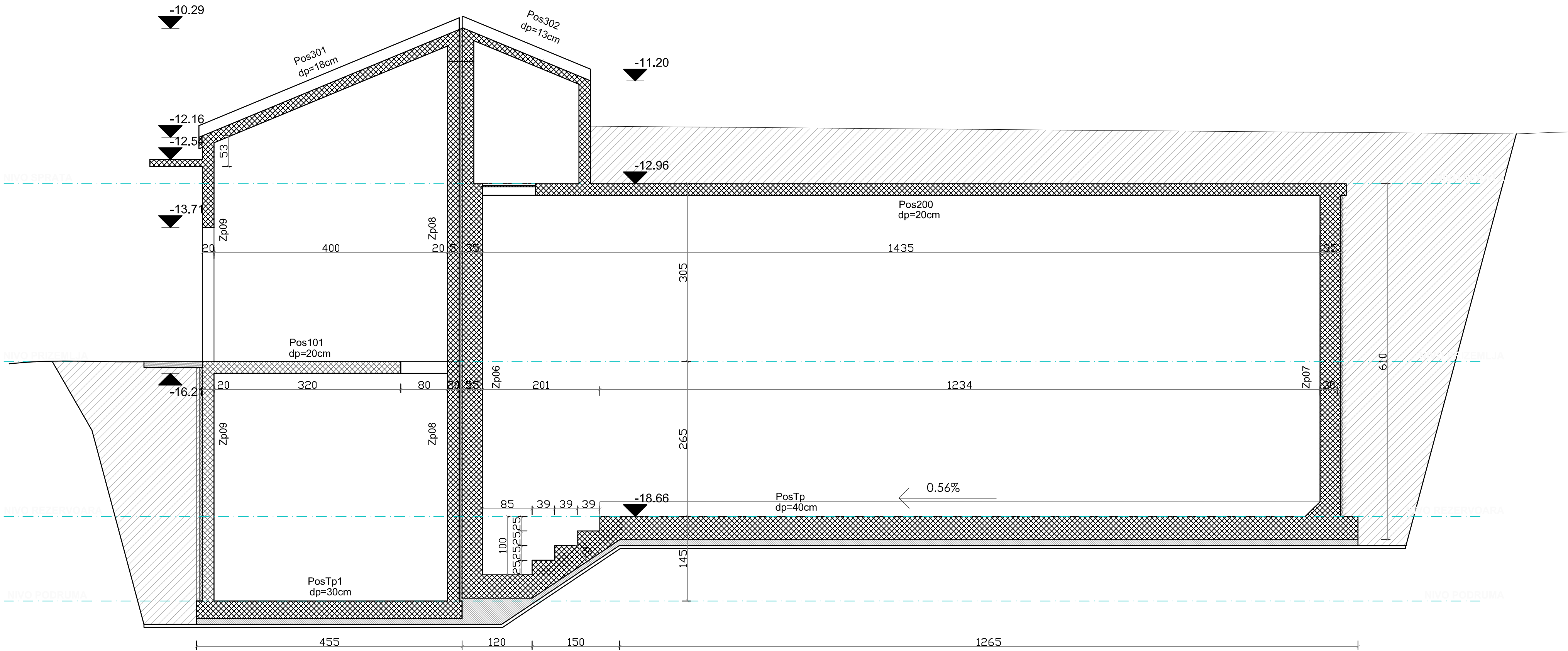
PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b>  Uli. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  <b>Opština Budva</b>  Trg Sunca 3, Budva	
<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije:  <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	
Saradnici:  Ivan Andrijašević, dipl.inž.grad. Bojan Babić, Bsc.grad. Milica Bigović, Bsc.grad.		Prilog:  Plan pozicija Pos301, Pos302	Broj priloga:  3  Broj strana:  R=1:50
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



PRESJEK 3

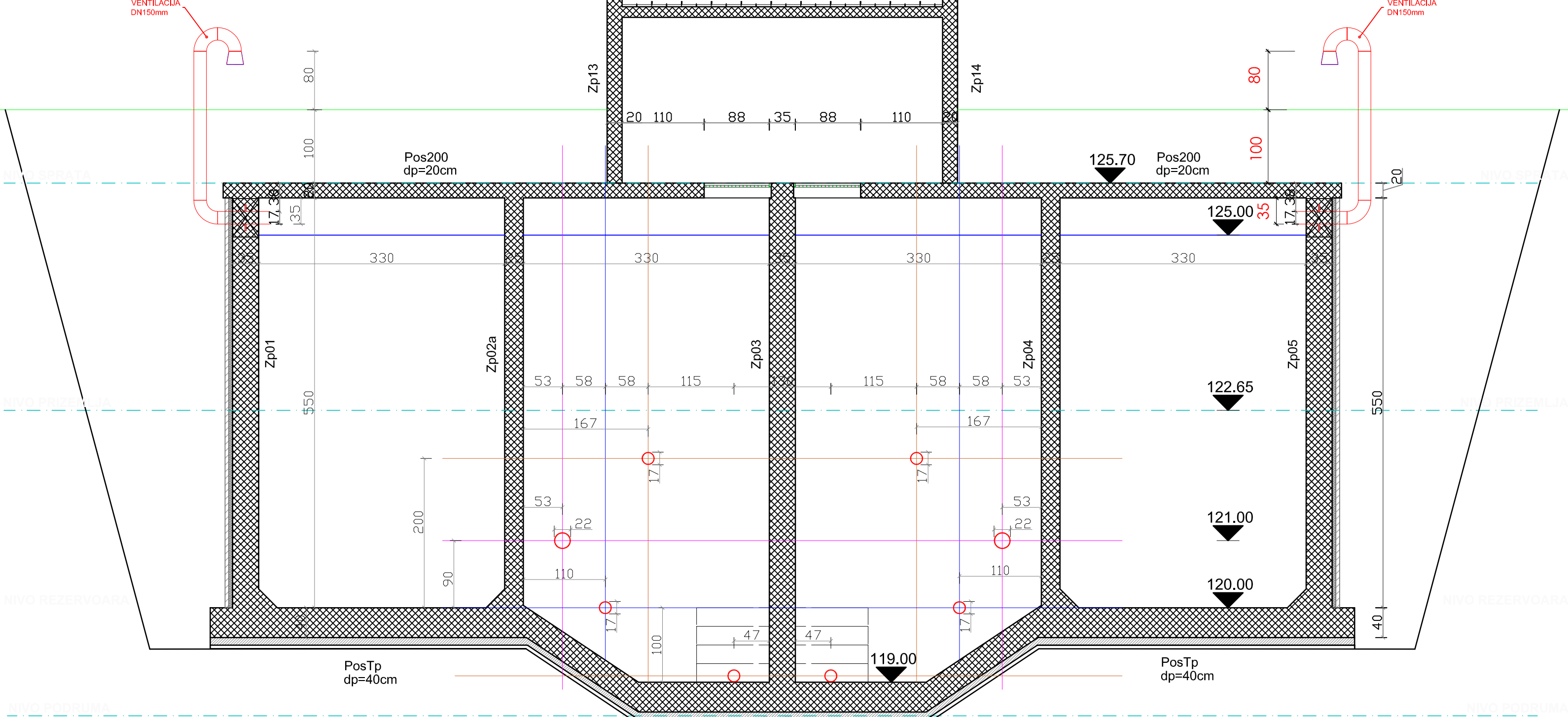


PRESJEK 2

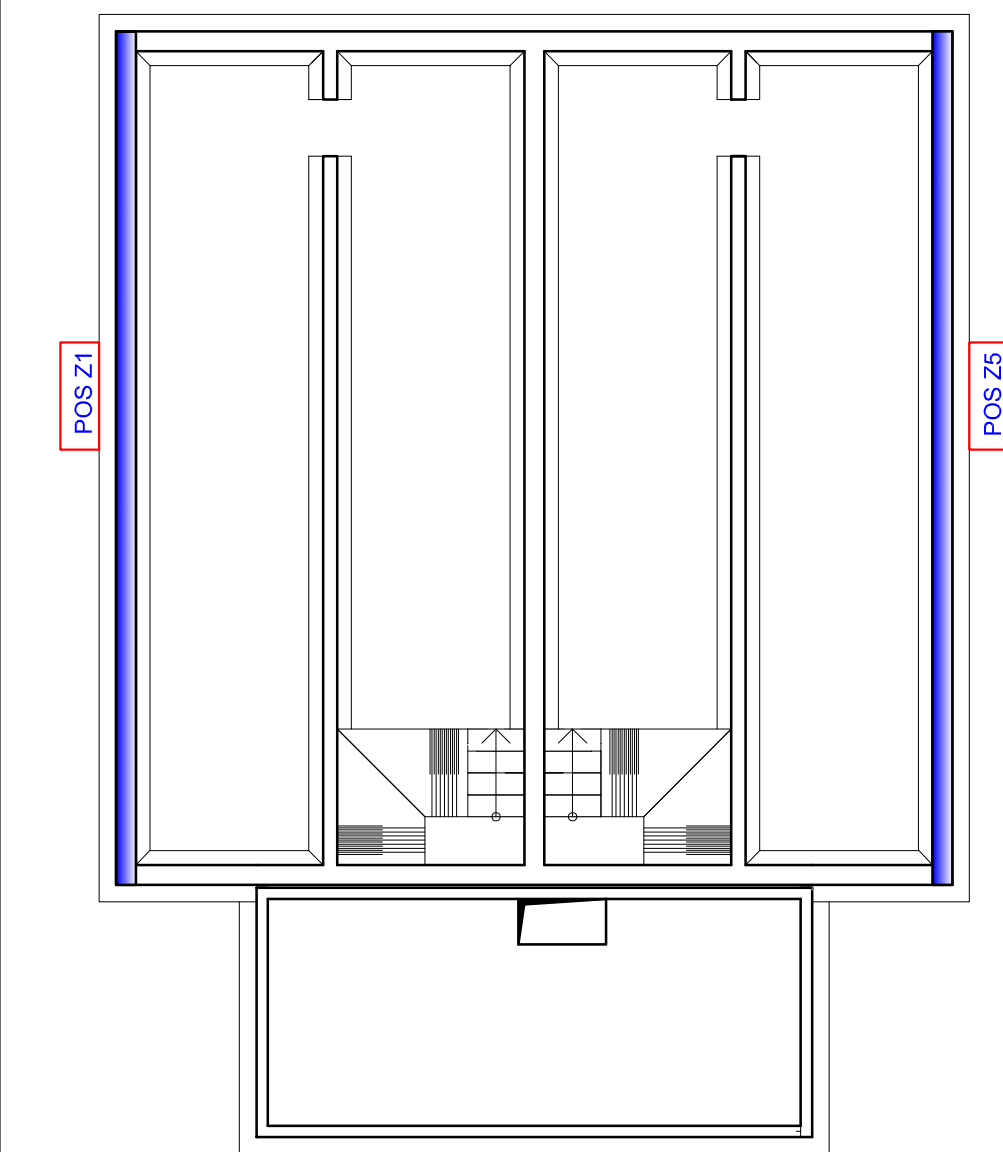


PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dlo 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.grad. Bojan Babić, Bsc.grad. Milica Bigović, Bsc.grad.		Prilog: Plan pozicija Presjeci 2 i 3	Broj priloga: 4
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	





<b>PROJEKTNA ORGANIZACIJA:</b>  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Uli. Milana Papića b.b. Nikšić		<b>INVESTITOR:</b>  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3. Budva	
<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maina	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Nikola Čiprantić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije:  <b>GRADJEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	<b>R=1:50</b>
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: Plan pozicija Zp06 sa otvorima	Broj priloga:  <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">5</div>
Datum Izrade I MP:  April 2019		Datum revizije I MP:	

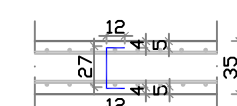


POS Z1  
POS Z5

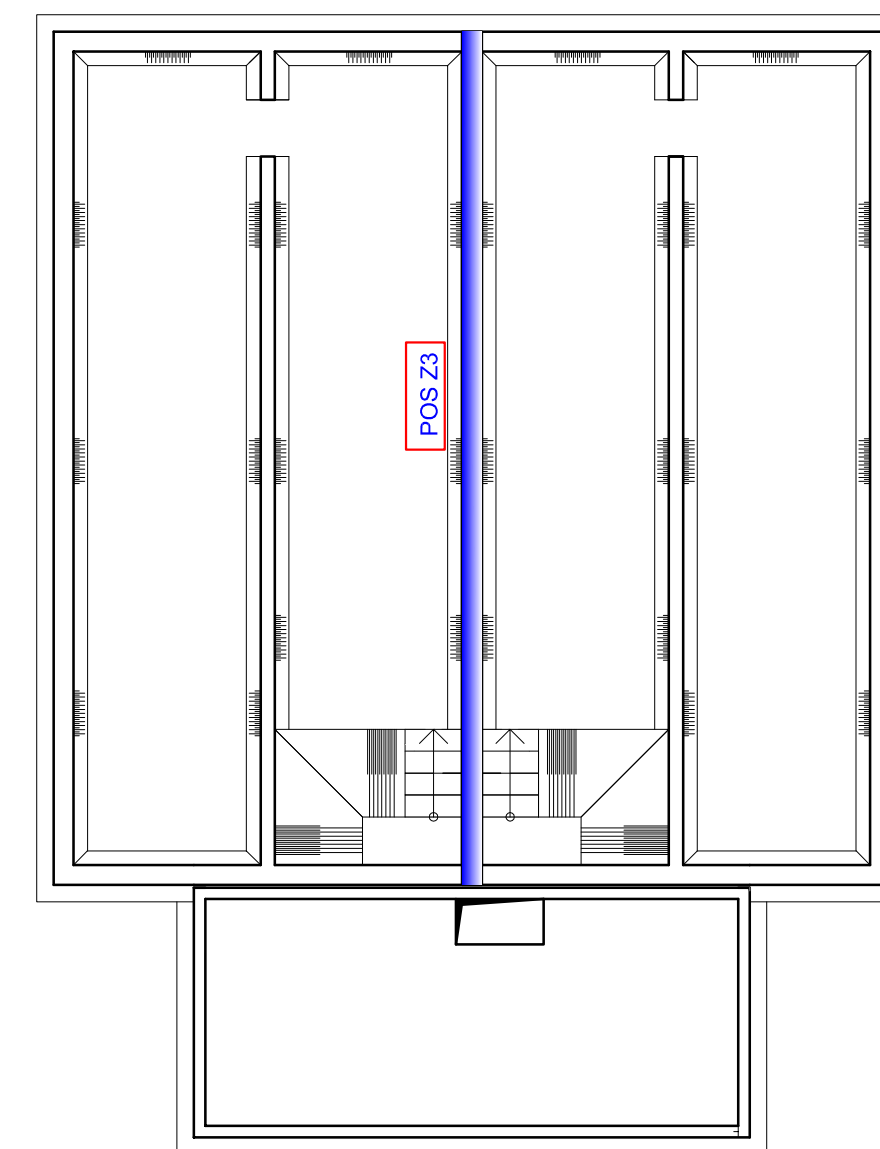
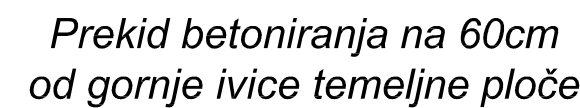
MB 40  
B500b EN 10080  
Zaštitni sloj 4.5cm

PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> UL Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer Aleksandar Pot, Spec. Šci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50	
Saradnici: Ivan Andrijašević d.i.g. Milica Bigović bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Plan armature zidova Pos Z1, Pos Z5	Br. priloga 06	Br. strane
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.	

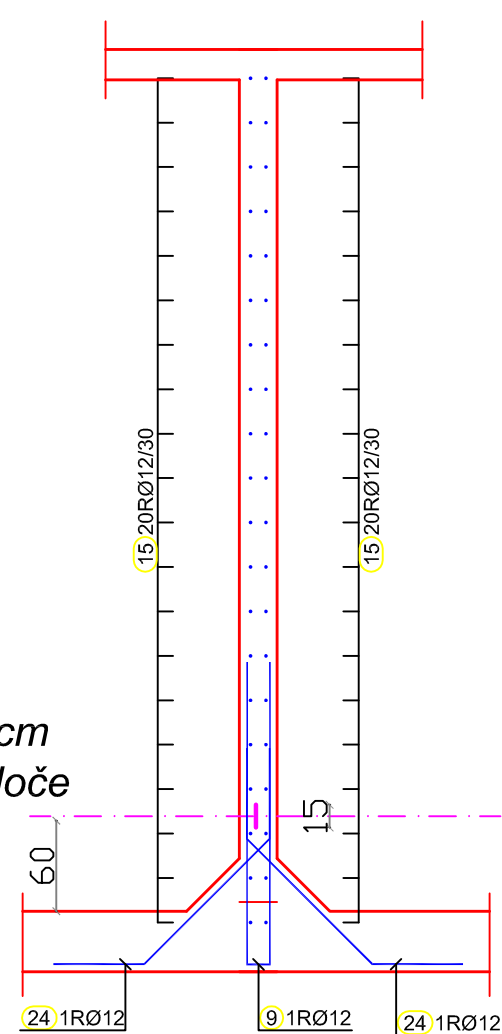
**Distanceri**  
**4 kom/m<sup>2</sup>**



2 1820R08 L=51 (1820)



PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papčića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3. Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR          ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50	
Saradnici: Ivan Andrijašević d.i.g. Milica Bilojević bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Plan armature zida Pos Z3	Br. priloga 07	Br. strane
Datum izrade iz M.P. maj, 2019.		Datum revizije iz M.P.	



Presjek 2-2

15 #39RØ12/15 L=1200 (156)

1200

200

200

9 38RØ12/15 L=415 (404)

9 1RØ12

14 16RØ12/20

14 16RØ12/20

14 99RØ12/10

14 99RØ12/10

14 7RØ12/20

14 7RØ12/20

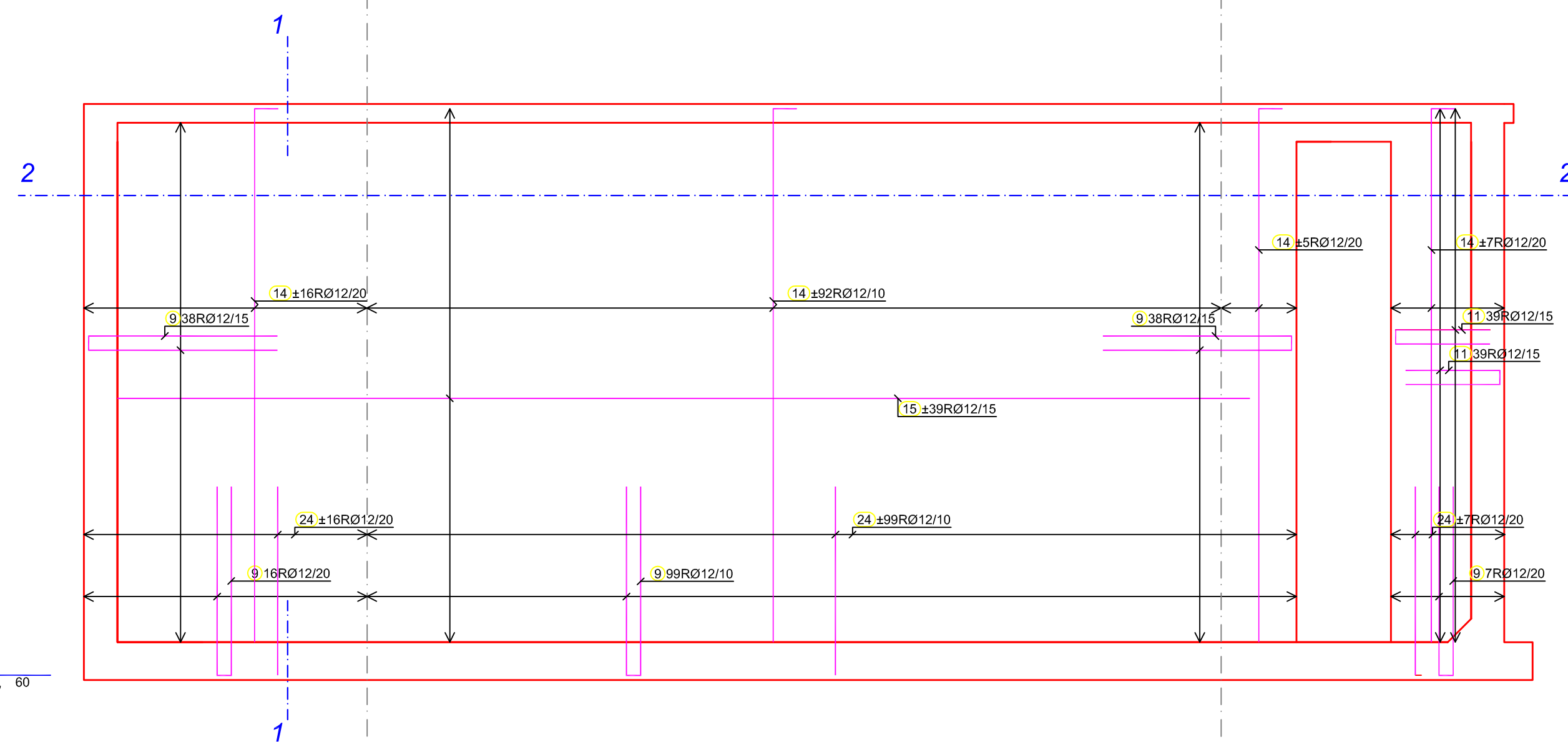
9 1RØ12

11 1RØ12

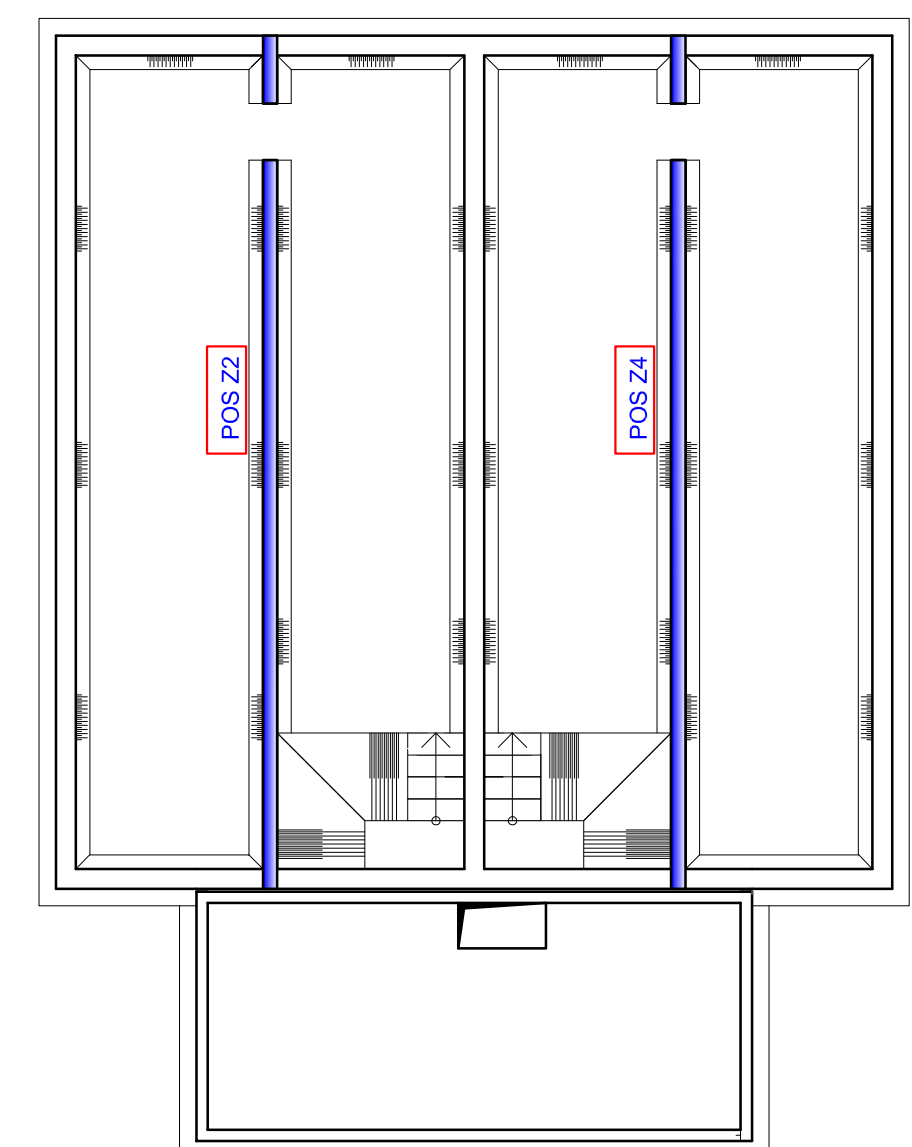
300

1200

300



14  $\pm 7R\varnothing 12/20$  L=590 (480)  
565

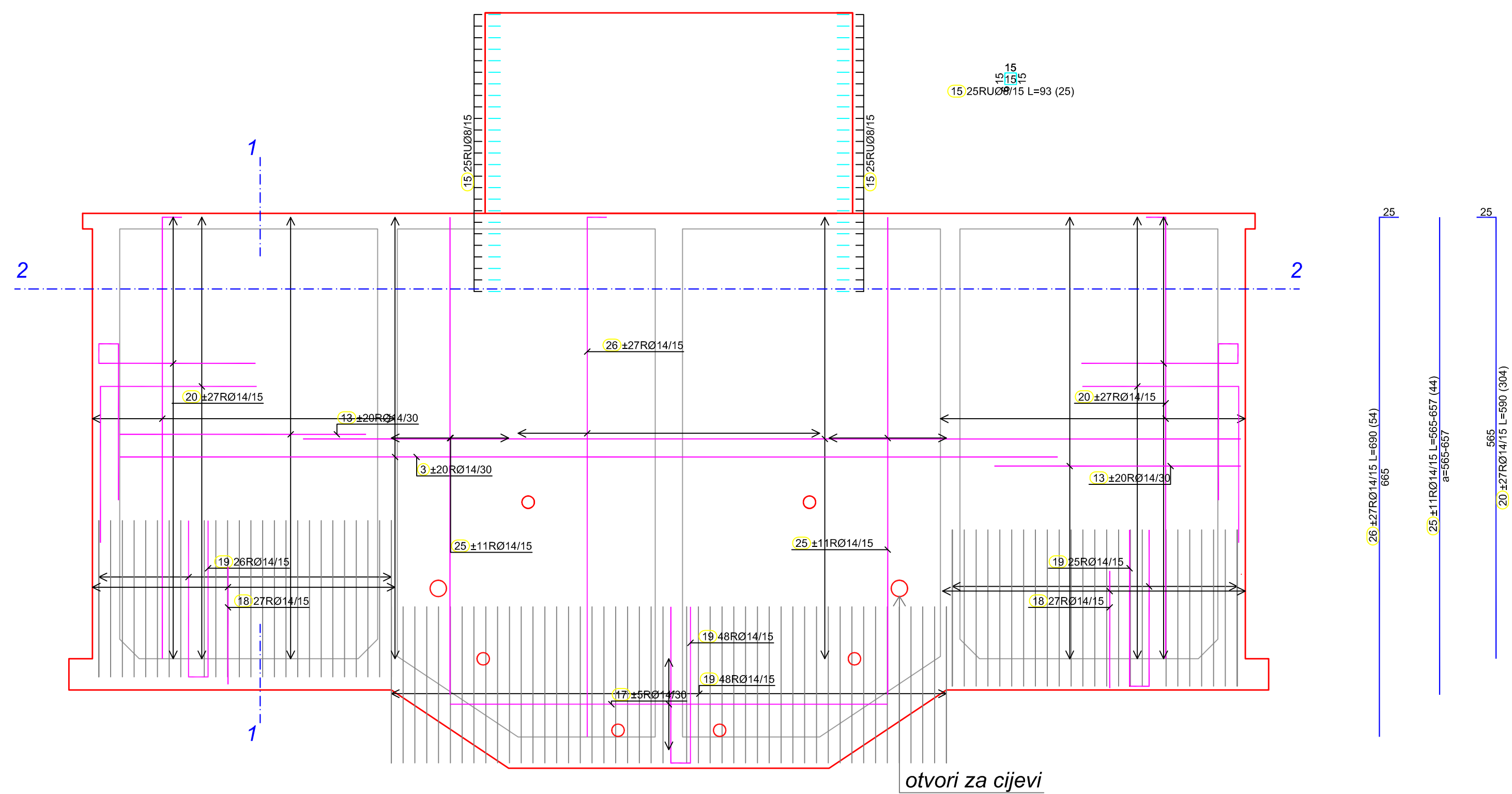
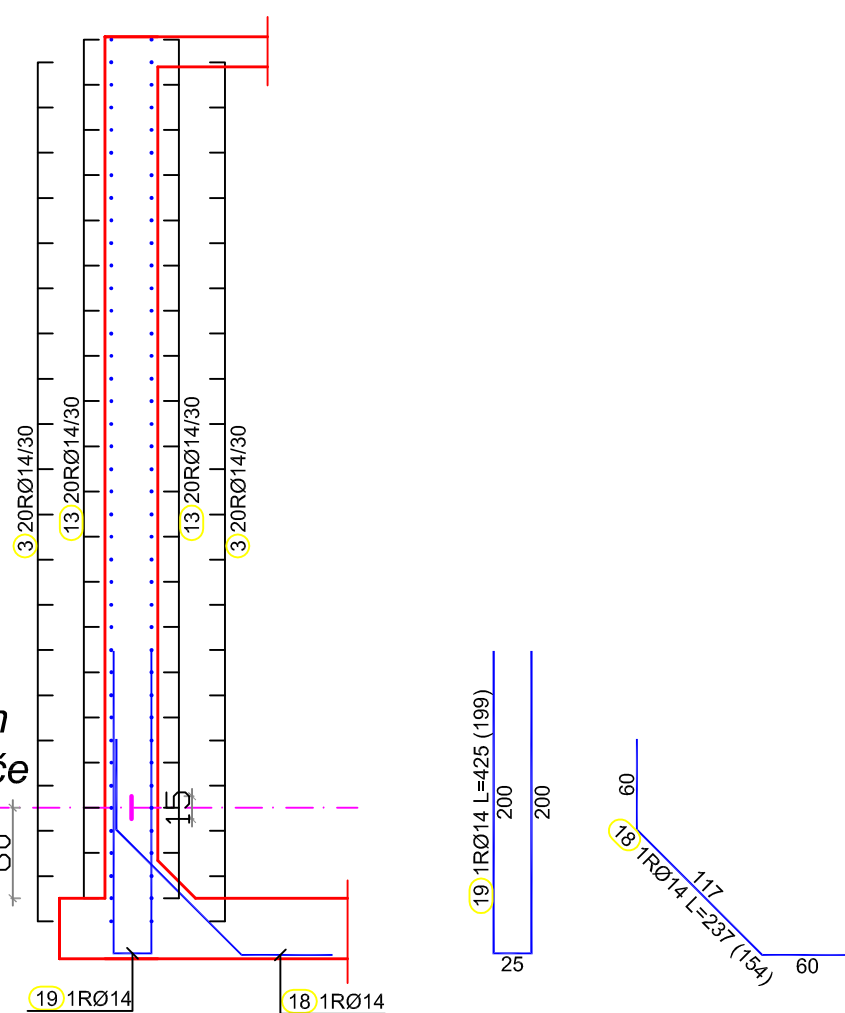
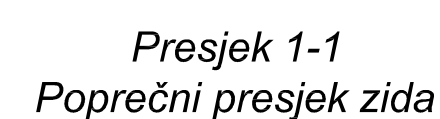
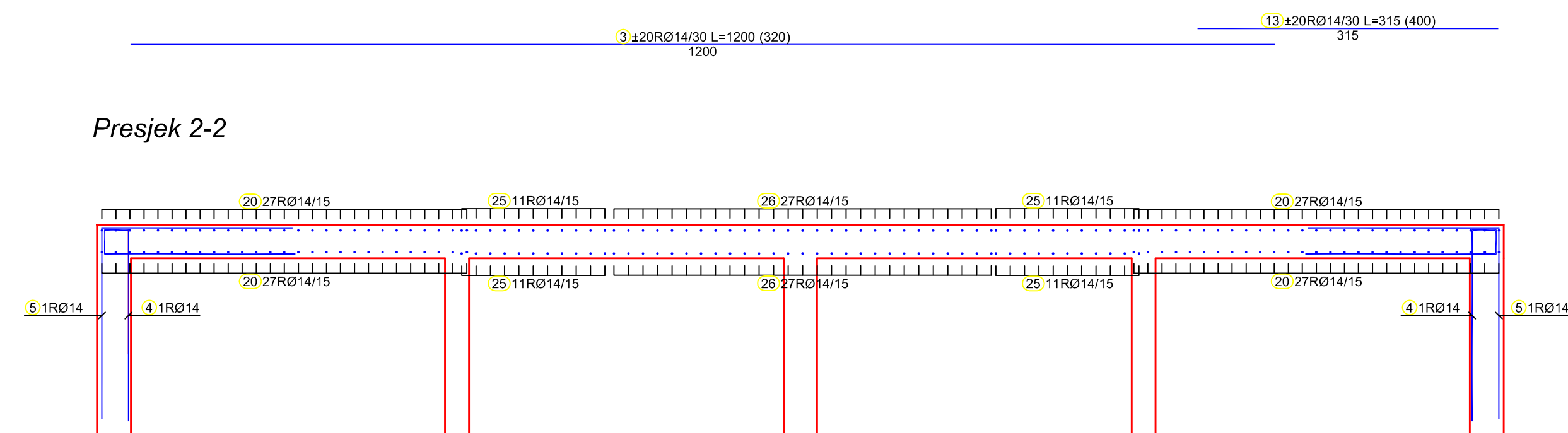


3 734 R08 L=41

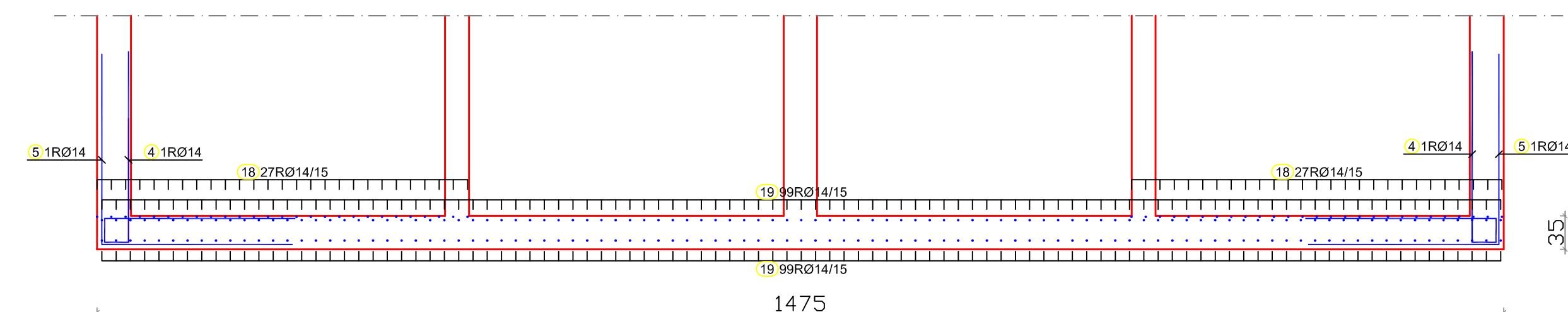
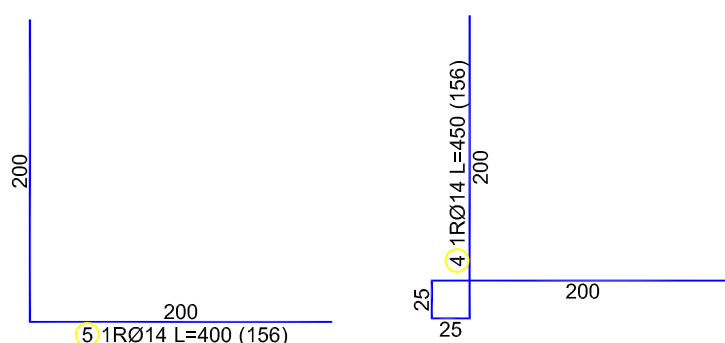
PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> UL Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:	<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer	Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer	Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50
Saradnici:	Ivan Anđrijašević d.i.g. Milica Bigović bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Plan armature zidova Pos Z2, Pos Z4	Br. priloga 08
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.	



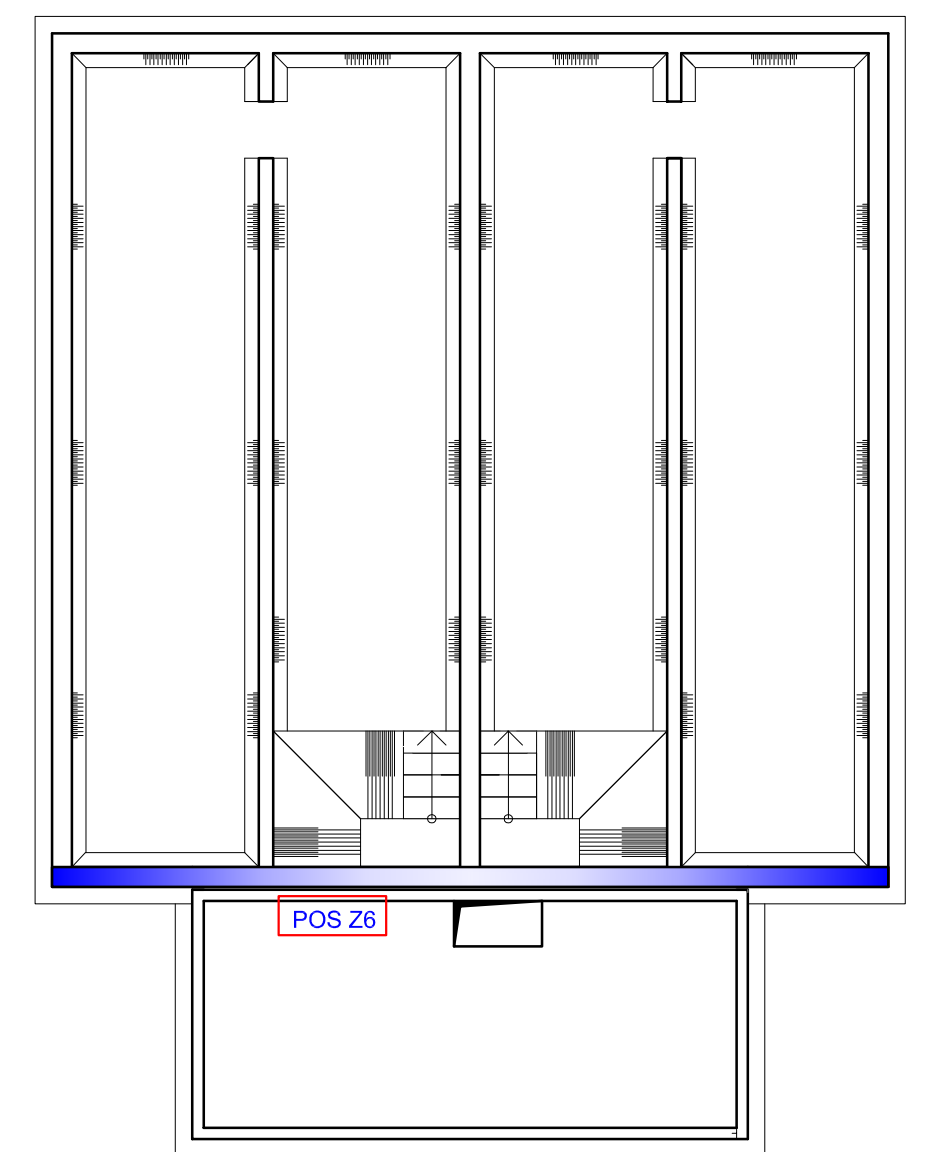
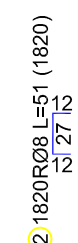
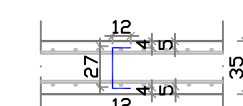
PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine			
Glavni inženjer Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>			
Odgovorni inženjer Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>		RAZMJERA R=1:50	
Saradnici: Ivan Andrijošević d.i.g. Milica Blagović bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Plan armature zida Pos Z7		Br. priloga 09	Br. strane
Datum izrade i M.P. maj. 2019.		Datum revizije i M.P.		



POS Z6

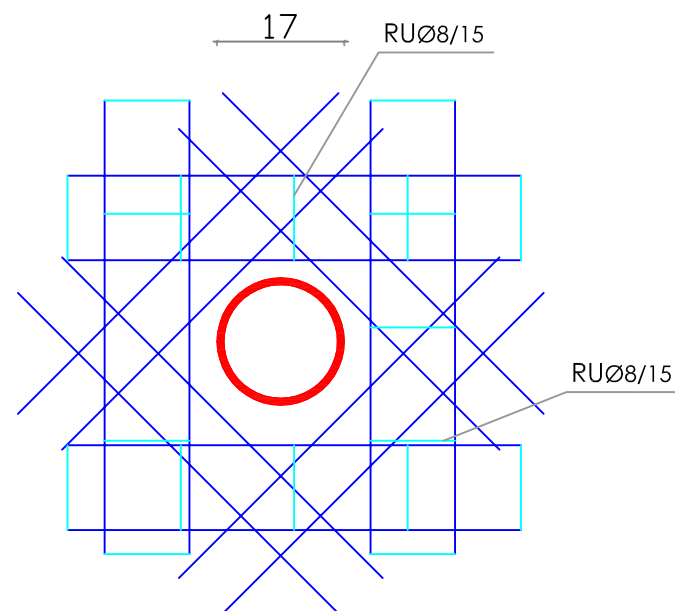


**Distanceri**  
**4 kom/m<sup>2</sup>**

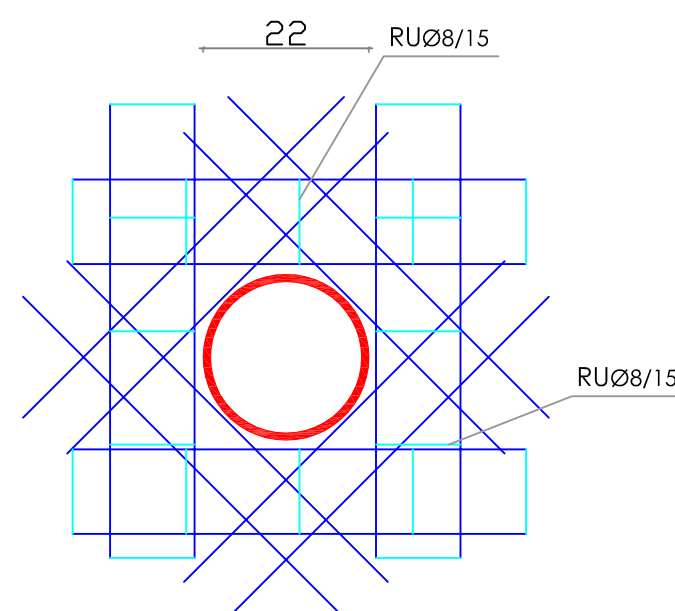


MB 40  
B500b EN 10080  
Zaštitni sloj 4.5cm

PROJEKTANT:  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> UL Milana Popića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer Aleksandar Pot, Spec. Šci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije:  <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije:  <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50	
Saradnici: Ivan Andrijašević d.i.g. Milica Bičević bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Plan armature zida Pos Z6	Br. priloga 10	Br. strane
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.	



BROJ KOMADA n = 16  
DUŽINA ŠIPKE L = 60cm Pos 30, prečnik Ø14  
uzengija UØ8/15 Pos 31



BROJ KOMADA n = 16  
DUŽINA ŠIPKE L = 60cm Pos 30, prečnik Ø14  
uzengija UØ8/15 Pos 31

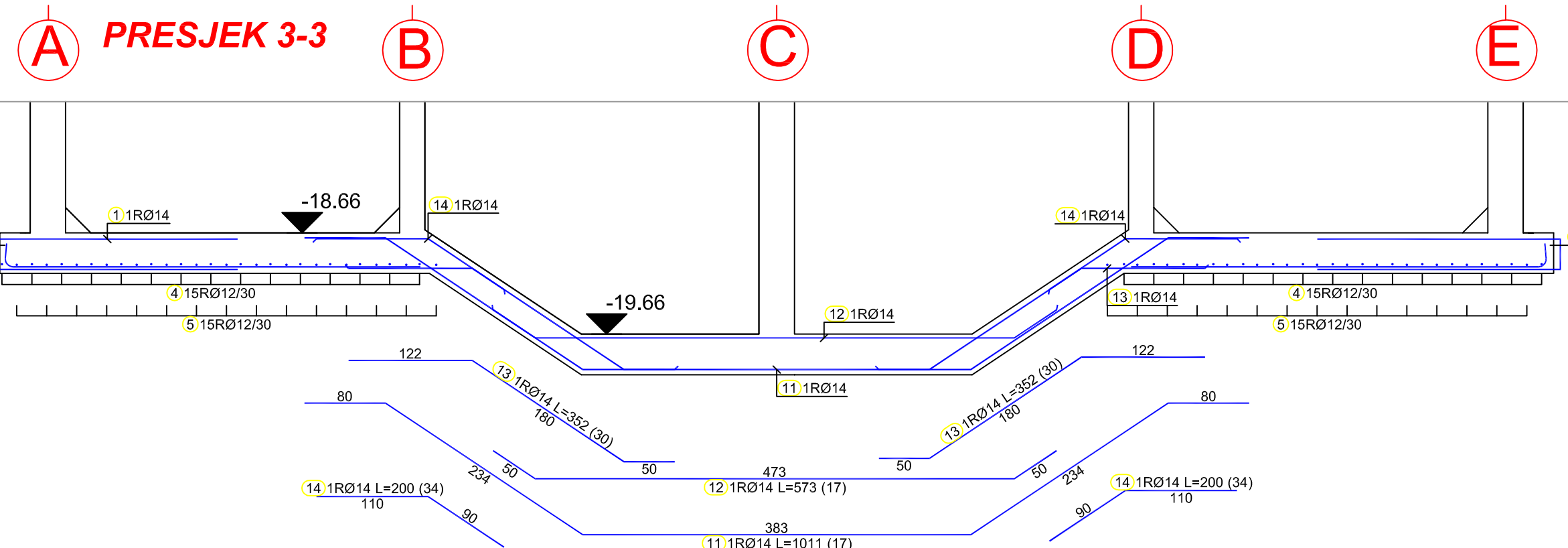
## MB 40 B500b EN 10080

PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva		
Objekat:	<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer	Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer	Nikola Čipranić, dipl.inž.građ.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:10	
Saradnici:	Ivan Andrijašević d.i.g. Milica Bigović bsc.g. Vladimir Delja bsc.g.	Prilog: Detalj armiranja oko otvora	Br. priloga 11	Br. strane
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.		

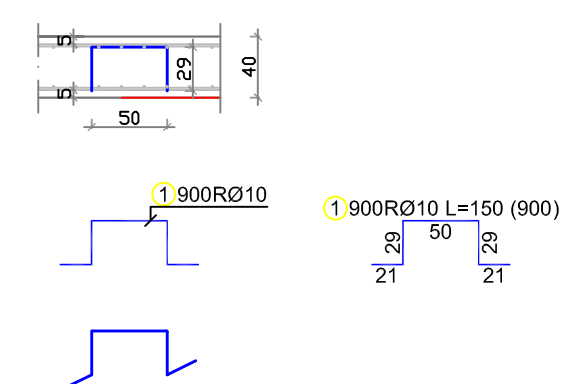


The drawing shows a mechanical component with the following dimensions:

- Top Left Section:** A cross-section view showing a circular profile.
- Main Body Dimensions:**
  - Section 1 (Leftmost):** Diameter  $\varnothing 16 \pm 0.070$ , Length  $120$ .
  - Section 2:** Diameter  $\varnothing 18 \pm 0.12$ , Length  $120$ .
  - Section 3:** Diameter  $\varnothing 20 \pm 0.14 / 0$ , Length  $120$ .
  - Section 4 (Rightmost):** Diameter  $\varnothing 22 \pm 0.12$ , Length  $120$ .
- Total Length:** Indicated as  $495$  at the bottom right.
- Material Specification:**  $15\text{H}12\text{L} = 213(170)$  is noted near the bottom right.



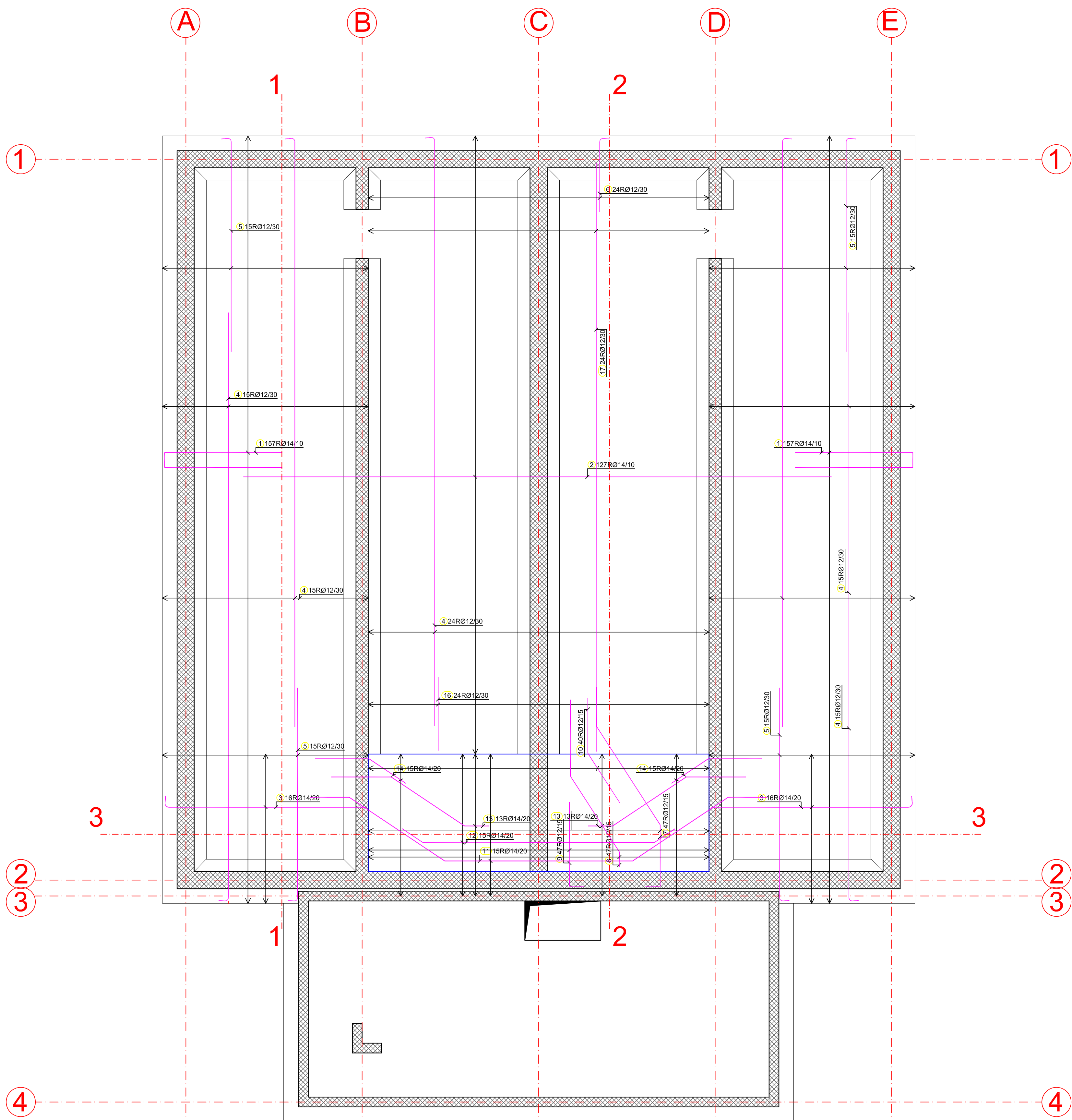
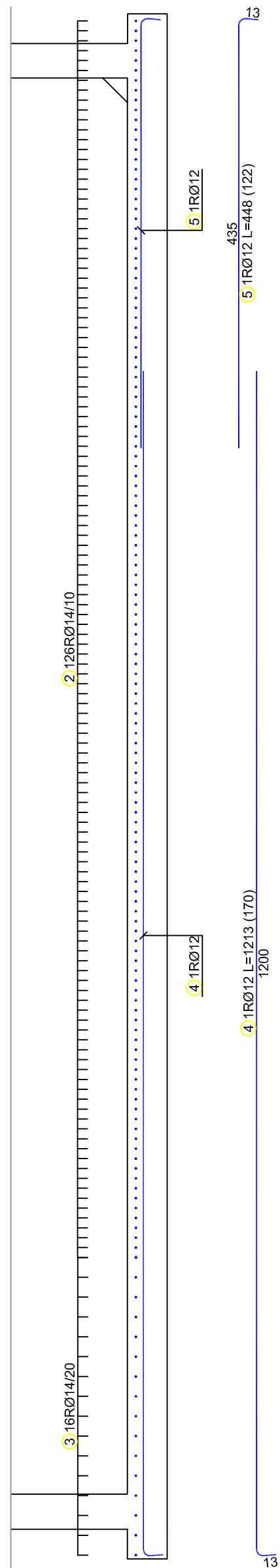
**Distanceri**  
**4 kom/m<sup>2</sup>**



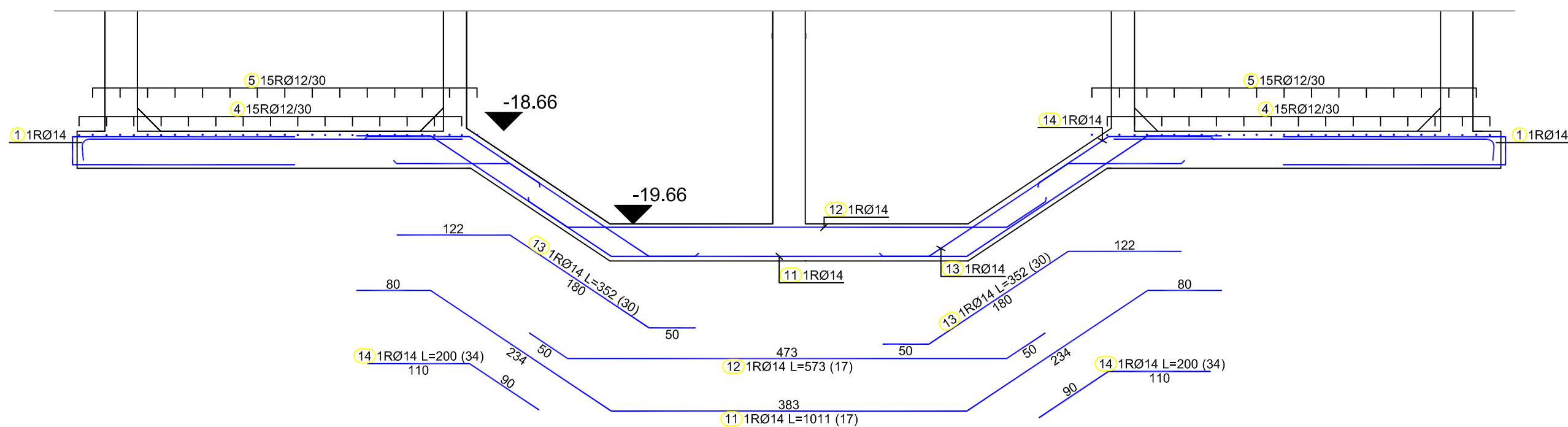
PROJEKTANT:  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Pavkica b.b. Nikšić		INVESTITOR:  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:	<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer	Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije:  <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer	Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije:  <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50
Saradnici:	Ivan Andrijošević d.j.g. Milica Blagović bsc.g. Vladimir Đerđa bsc.g.	Prilog: Plan armature temeljne ploče donja zona	Br. priloga 12
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.	



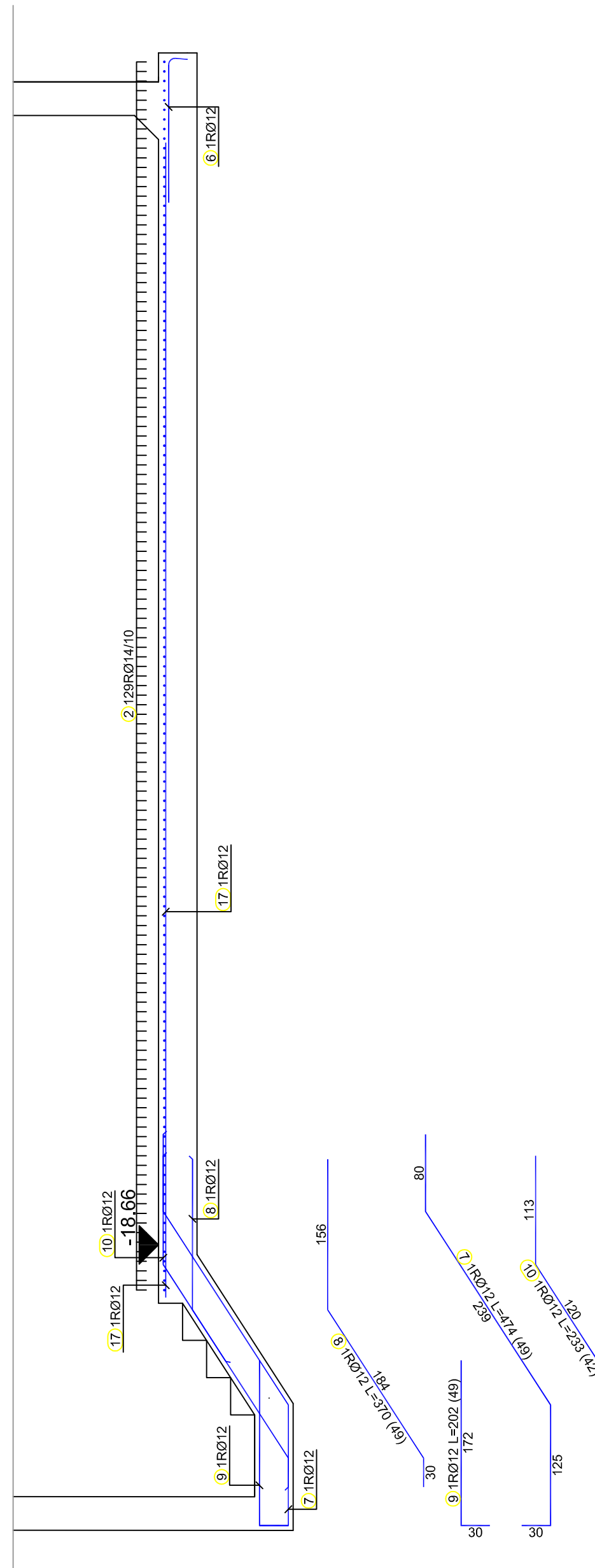
PRESJEK 1-1



PRESJEK 3-3



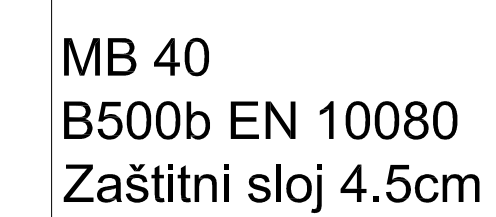
PRESJEK 2-2



MB 40  
B500b EN 10080  
Zaštitni sloj 4.5cm

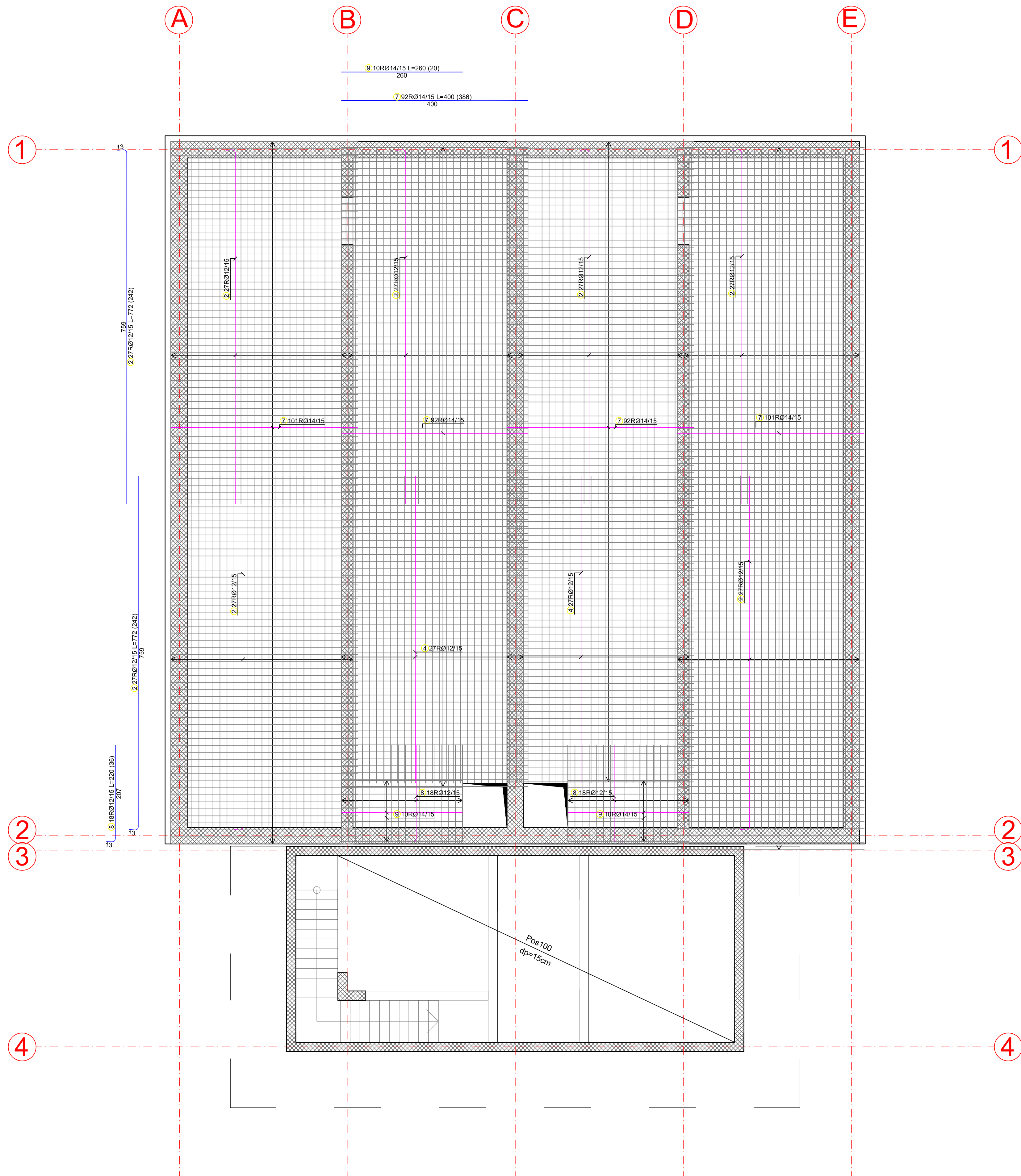
PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:	<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer	Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer	Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50
Saradnici:	Ivan Anđrijašević d.i.g. Milica Bičević bsc.g. Vladimir Đelja bsc.g.	Prilog: Plan armature temeljne ploče gornja zona	Br. priloga 13
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.	





Datum izrade i M.P. maj. 2019.	Datum revizije i M.P.
-----------------------------------	-----------------------

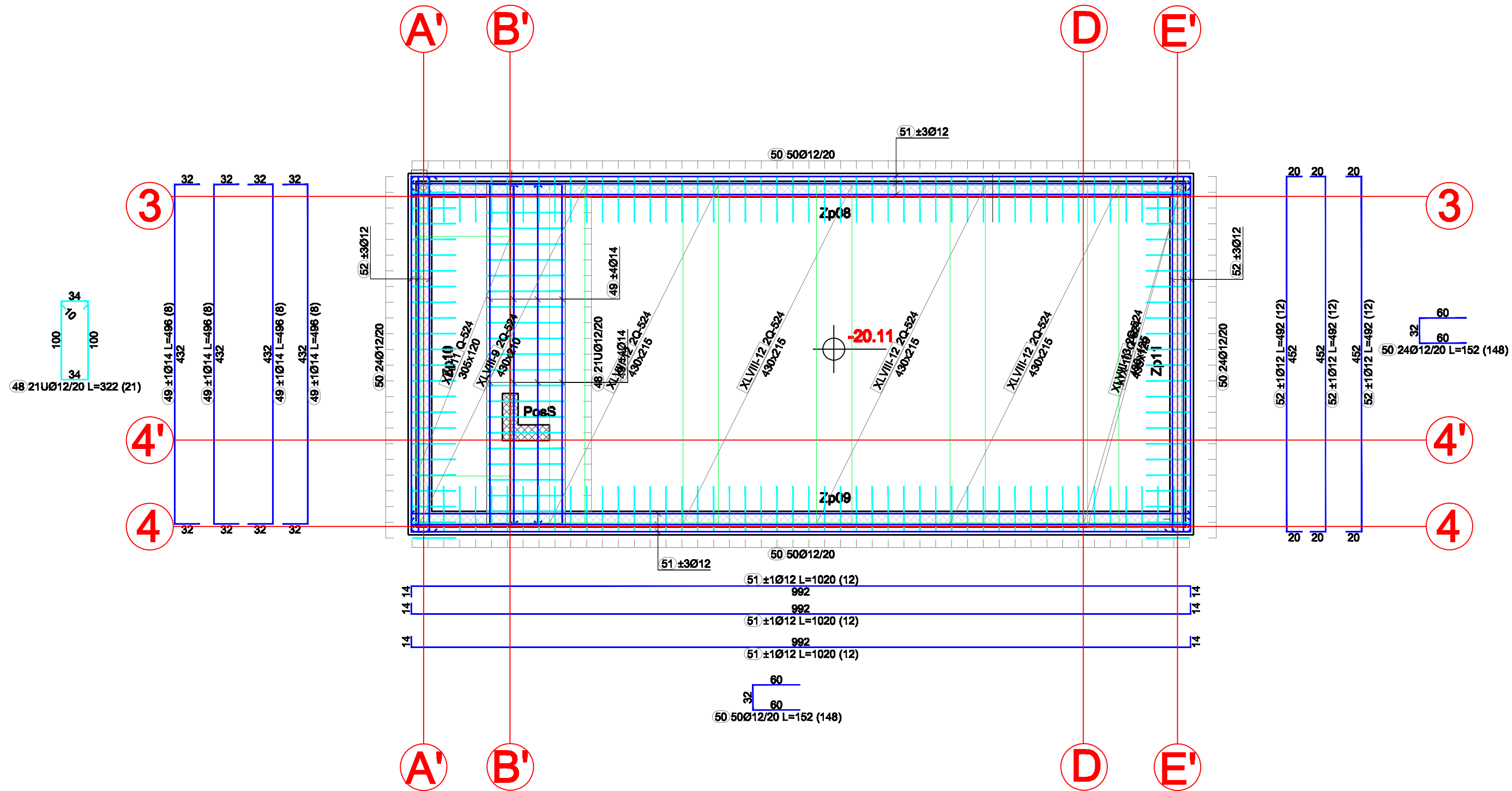




MB 40  
B500b EN 10080  
Zaštitni sloj 4.5cm

PROJEKTANT: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> <small>Ul. Milana Papića b.b. Nikšić</small>		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> <small>Trg Sunca 3, Budva</small>		
Objekat:	<b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>	Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer	Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>		
Odgovorni inženjer	Nikola Čipranić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: <b>KONSTRUKCIJA</b>	RAZMJERA R=1:50	
Saradnici:	Ivan Andrijašević d.i.g. Milica Bičević bsc.g. Vladimir Đelja bsc.g.	Prilog: Plan armature ploče Pos 200 gornja zona	Br. priloga 15	Br. strane
Datum izrade i M.P. maj, 2019.		Datum revizije i M.P.		

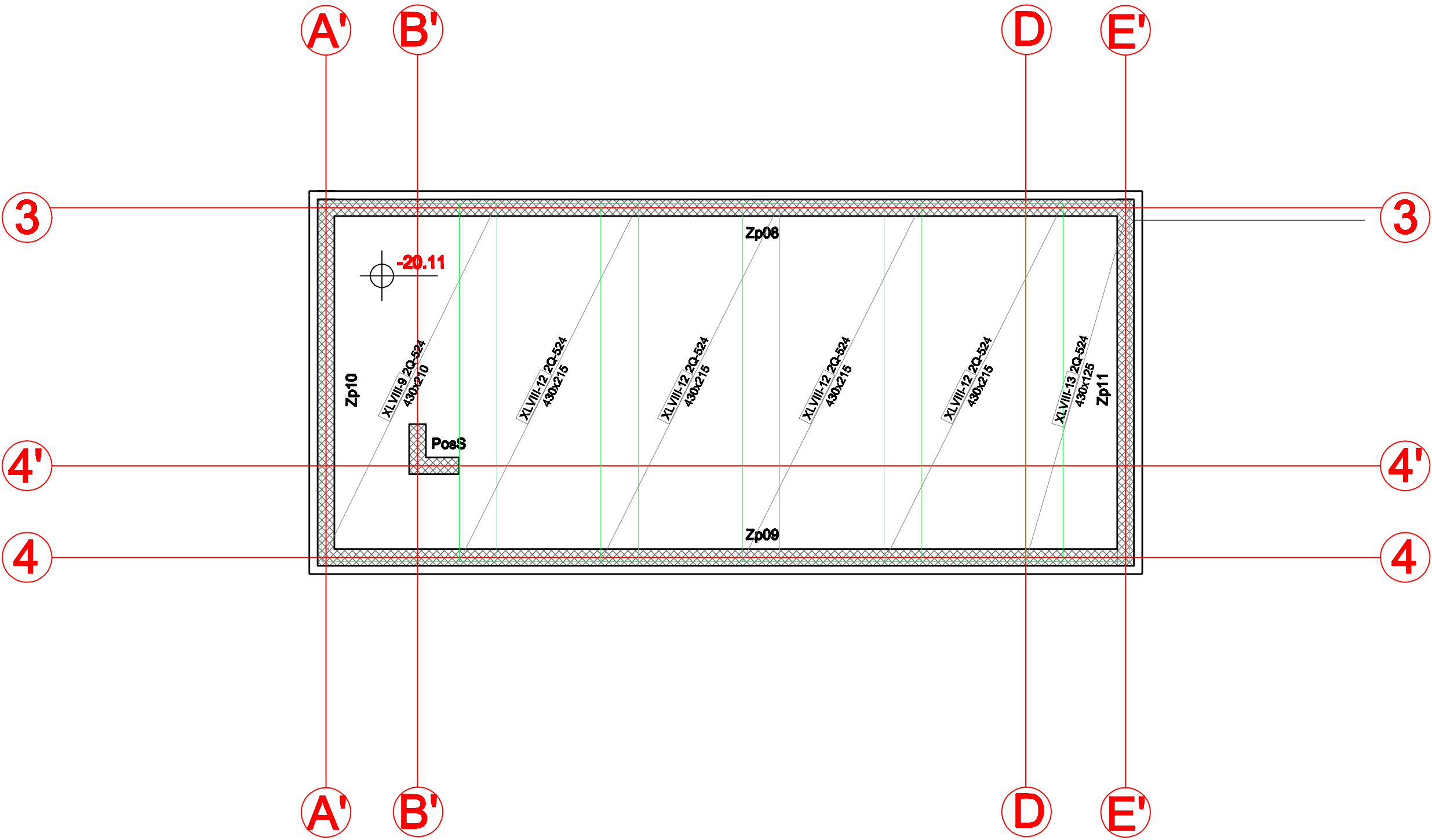
## PosTp1-DZ



<i>Element</i>	<i>Marka betona</i>	<i>Vrsta armature</i>	<i>Zaštitni sloj</i>
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

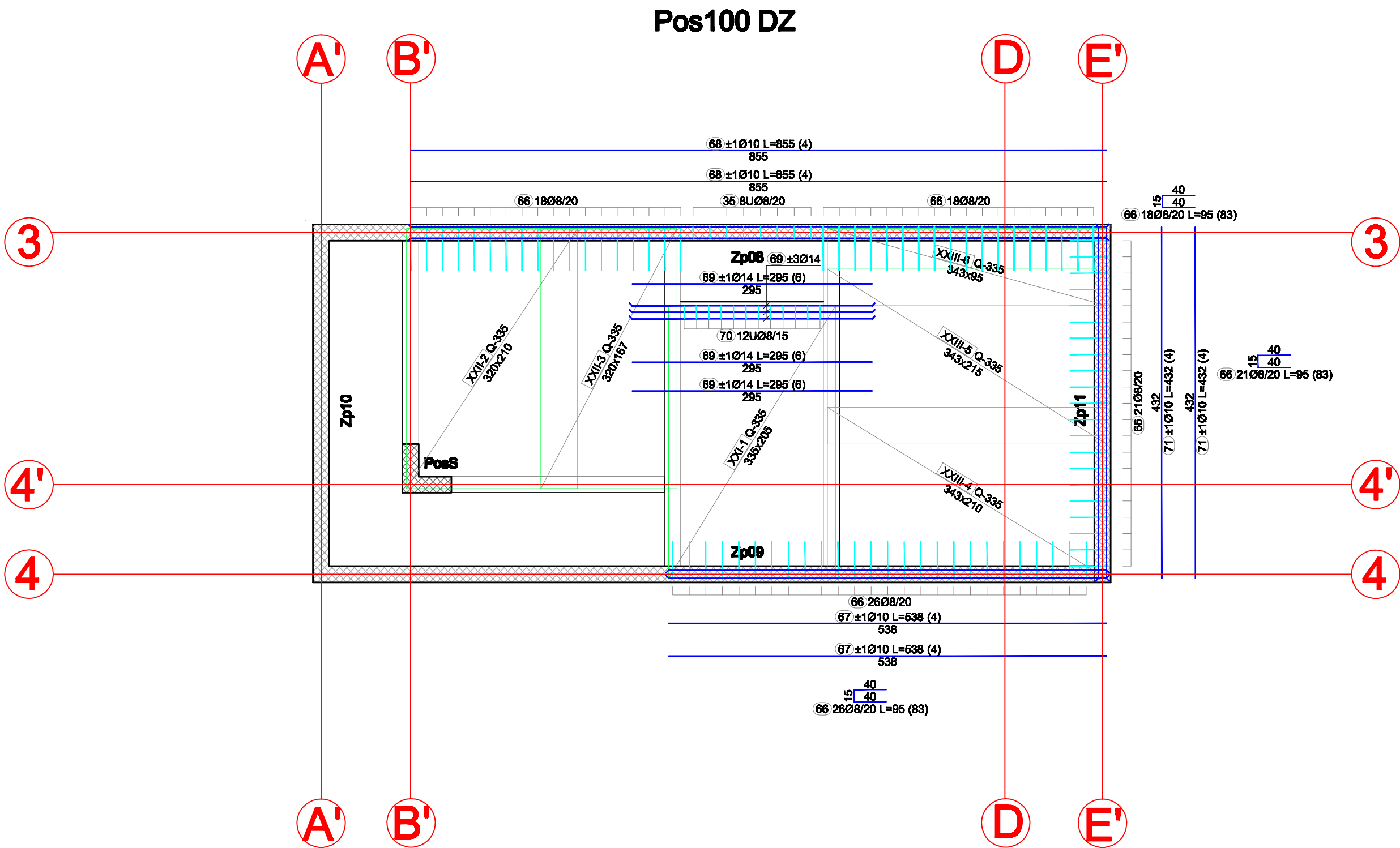
<b>PROJEKTNA ORGANIZACIJA:</b>  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b., Nikšić		<b>INVESTITOR:</b>  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
<b>Objekat:</b>  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		<b>Lokacija:</b>  Katastarska parcela: dlo 4425, 4301, 4302/1 KO Maline	
<b>Glavni inženjer:</b>  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		<b>Vrsta tehničke dokumentacije:</b>  GLAVNI PROJEKAT	
<b>Odgovorni inženjer:</b>  Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>  <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	<b>Rezimjere:</b>  <b>1:50</b>
<b>Saradnici:</b> Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		<b>Prilog:</b> <b>Plan armature</b> <b>Pos Tp1-Donja zona</b>	<b>Broj priloga:</b>  16  <b>Broj strana:</b>
<b>Datum izrade i MP:</b>  maj 2019		<b>Datum revizije i MP:</b>	

PosTp1-GZ



Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

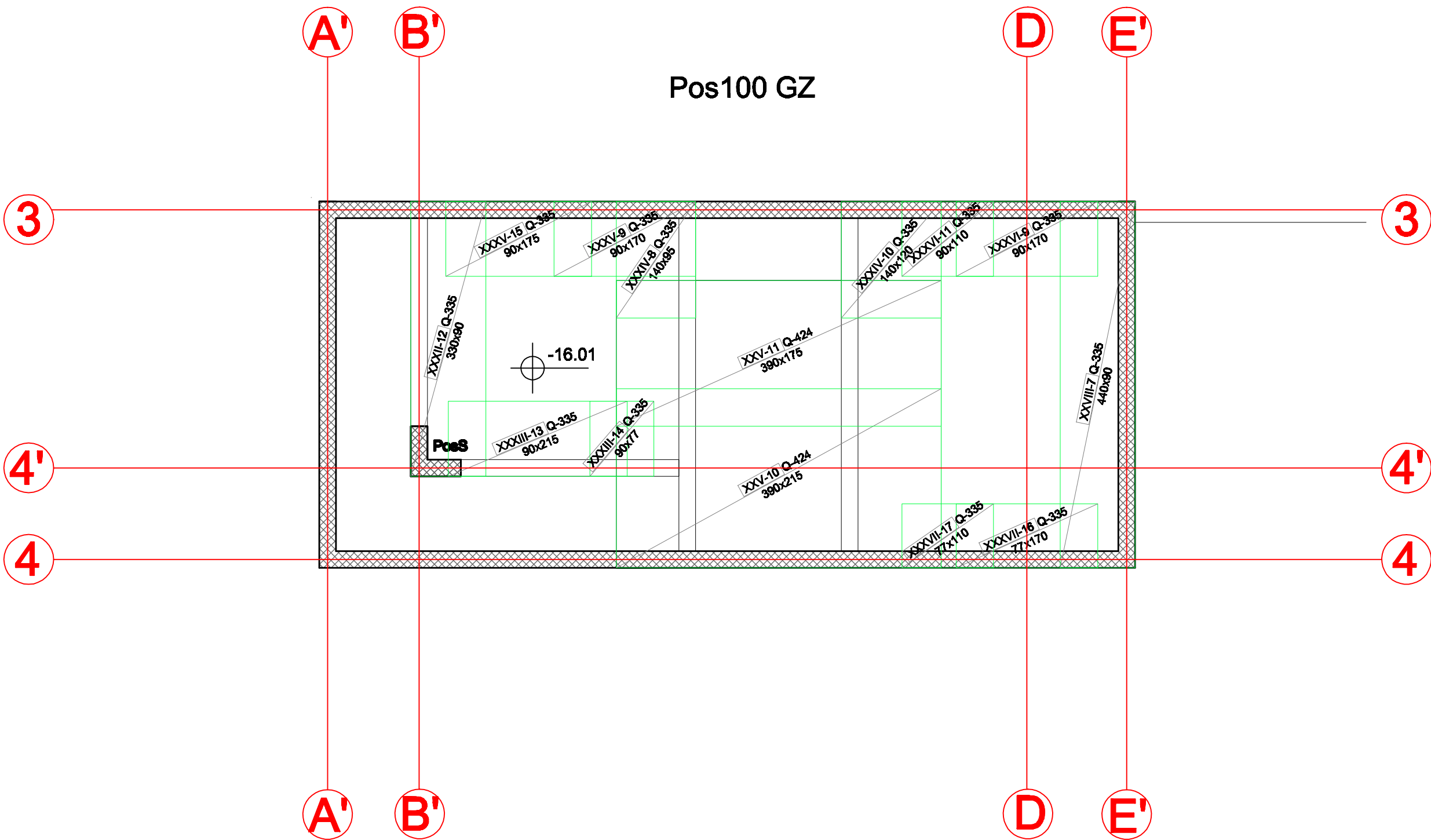
PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Mainje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	Razmjera: <b>1:50</b>
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: <b>Plan armature PosTp1- gornja zona</b>	Broj strana: 17
Datum izrade i MP: maj 2019		Datum revizije i MP:	



Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

PROJEKTNА ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maina	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije:  GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera:  1:50
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: Plan armature Pos100-donja zona	Broj priloga:  18  Broj strana:
Datum izrade I MP:  maj 2019		Datum revizije I MP:	

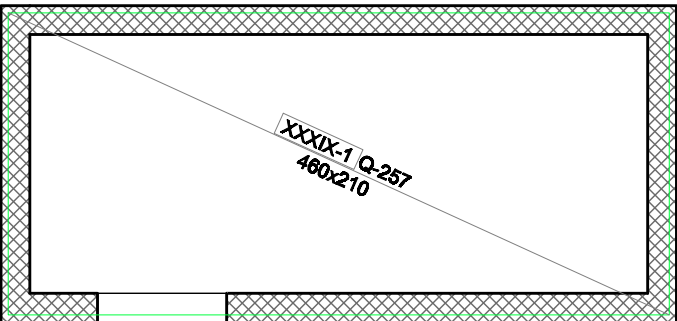
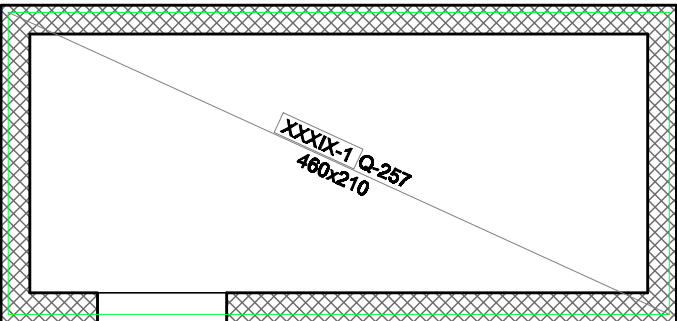
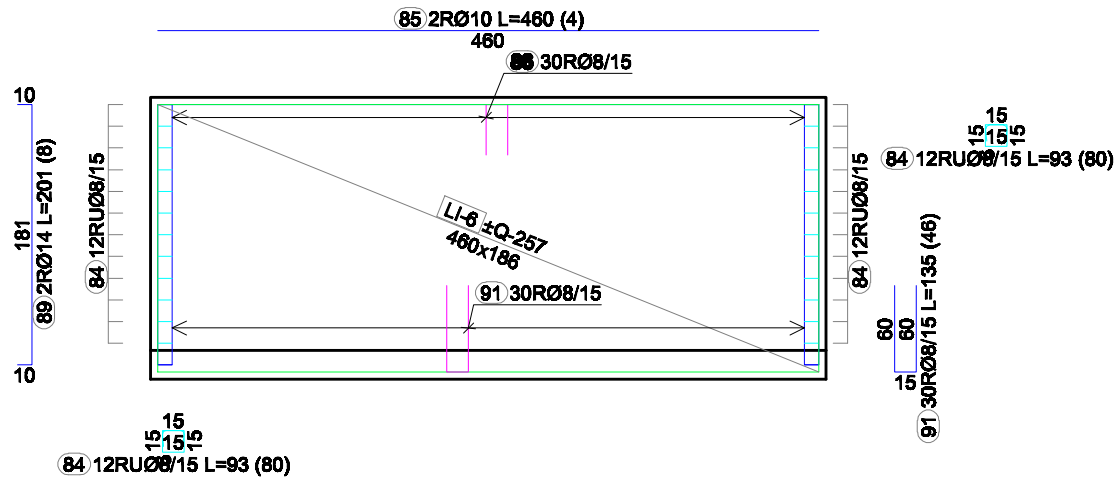
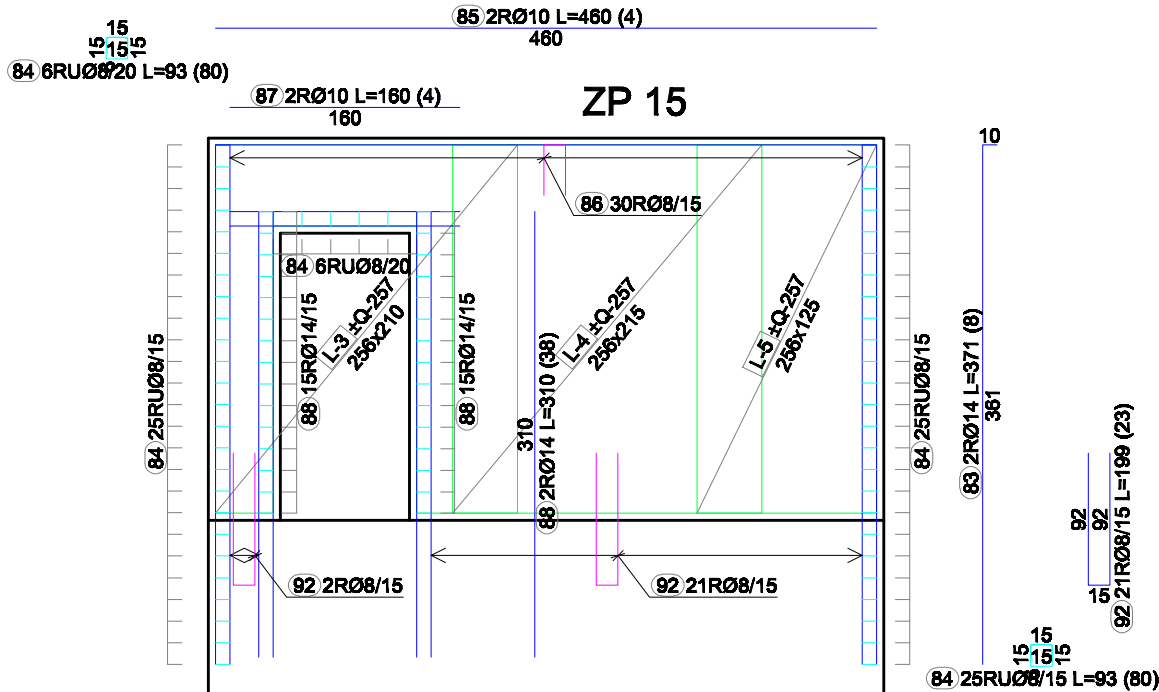
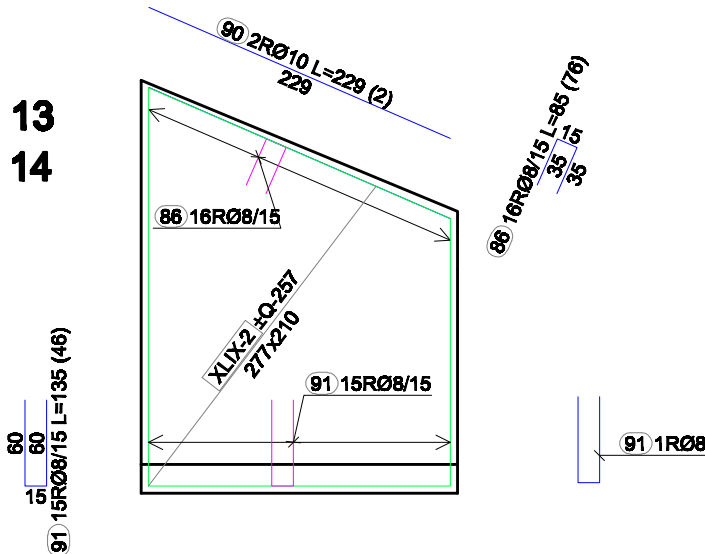




Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

PROJEKтна ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Mainje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	Razmjera: <b>1:50</b>
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: Plan armature Pos100- gornja zona	Broj priloga: 19 Broj strana:
Datum izrade I MP: maj 2019		Datum revizije I MP:	

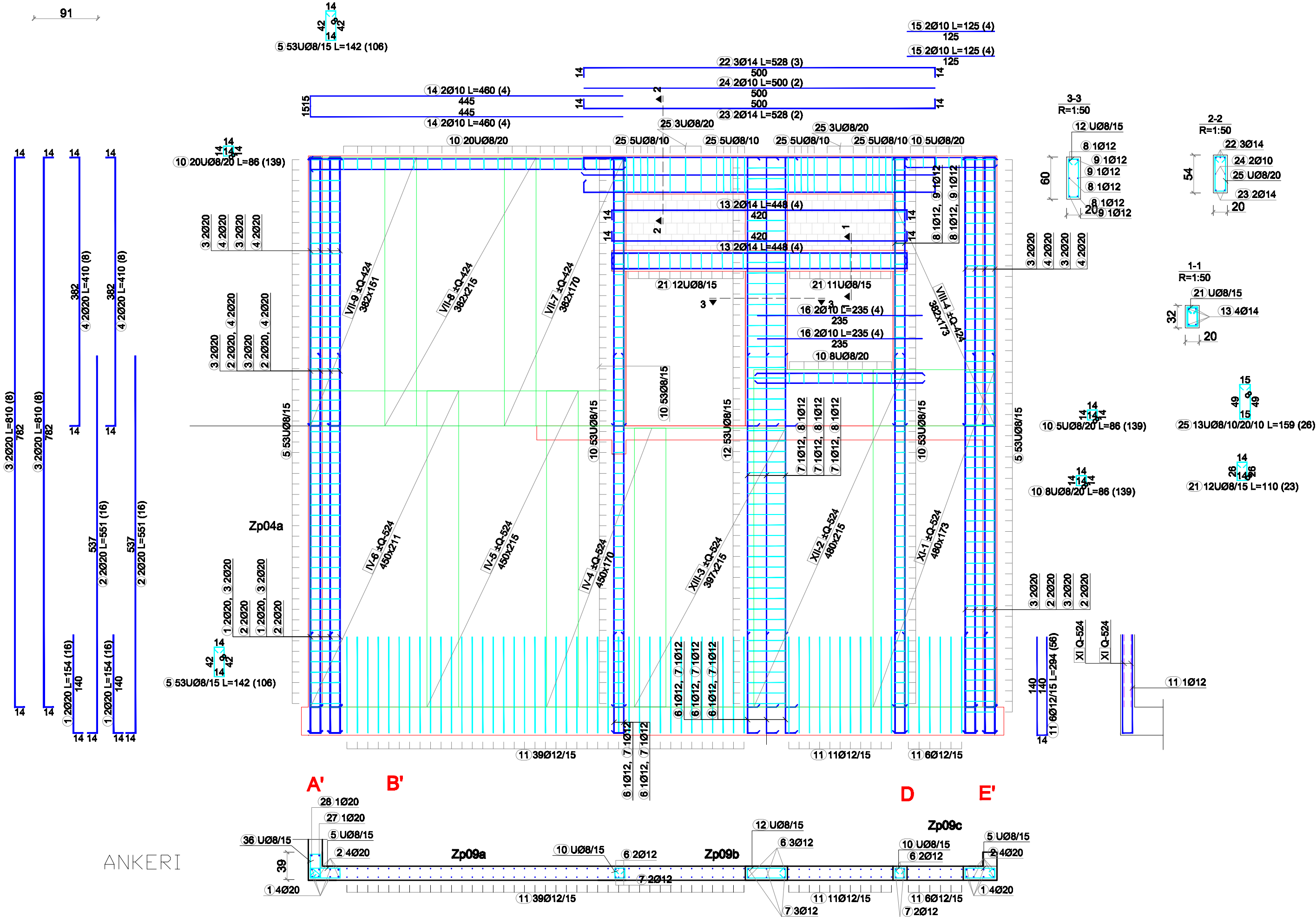
ZP 13  
ZP 14



Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

PROJEKTNА ORGANIZACIJA:  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maina	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije:  <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	Razmjera:  1:50
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: Plan armature-ZP12, ZP13, ZP14, ZP15, POS 302 d.z. ,POS 302 g.z.	Broj priloga:  21  Broj strane:
Datum izrade I MP:  maj 2019		Datum revizije I MP:	

osa 4



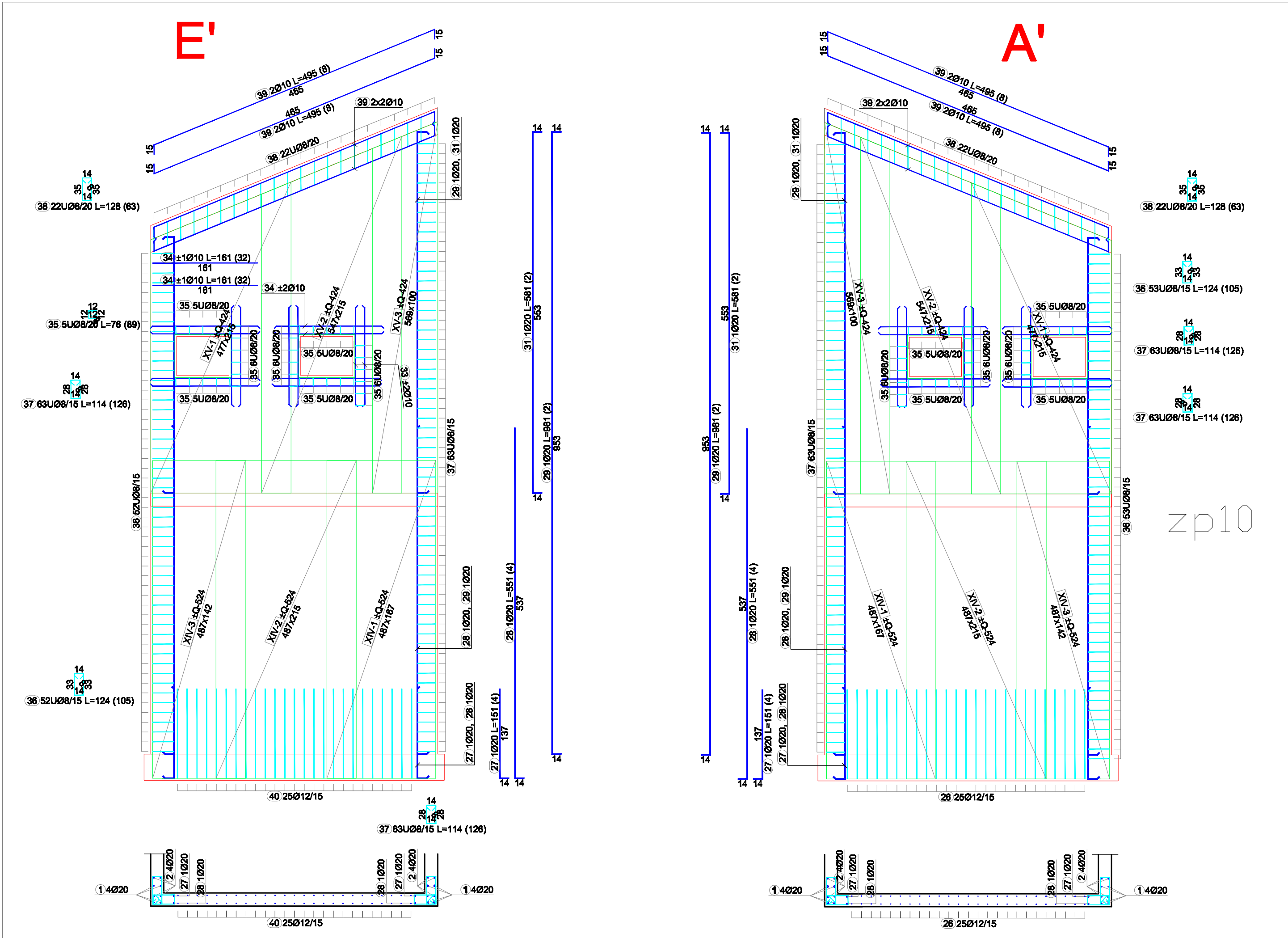
Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. NIKŠIĆ		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4: KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: <b>Plan armature - osa 4</b>	Raz 1 Broj priloga: 22 Broj
Datum izrade i MP: maj 2019		Datum revizije i MP:	

# osa 3



<b>PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:</b>  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		<b>INVESTITOR:</b>  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
<b>Objekat:</b>  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		<b>Lokacija:</b>  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
<b>Glavni inženjer:</b>  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		<b>Vrsta tehničke dokumentacije:</b>  <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
<b>Odgovorni inženjer:</b>  Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>  <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	<b>Razmjera:</b>  <b>1:50</b>
<b>Saradnici:</b> Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		<b>Prilog:</b>  <b>Plan armature - osa 3</b>	<b>Broj priloga:</b>  23  <b>Broj strana:</b>
<b>Datum izrade I MP:</b>  maj 2019		<b>Datum revizije I MP:</b>	

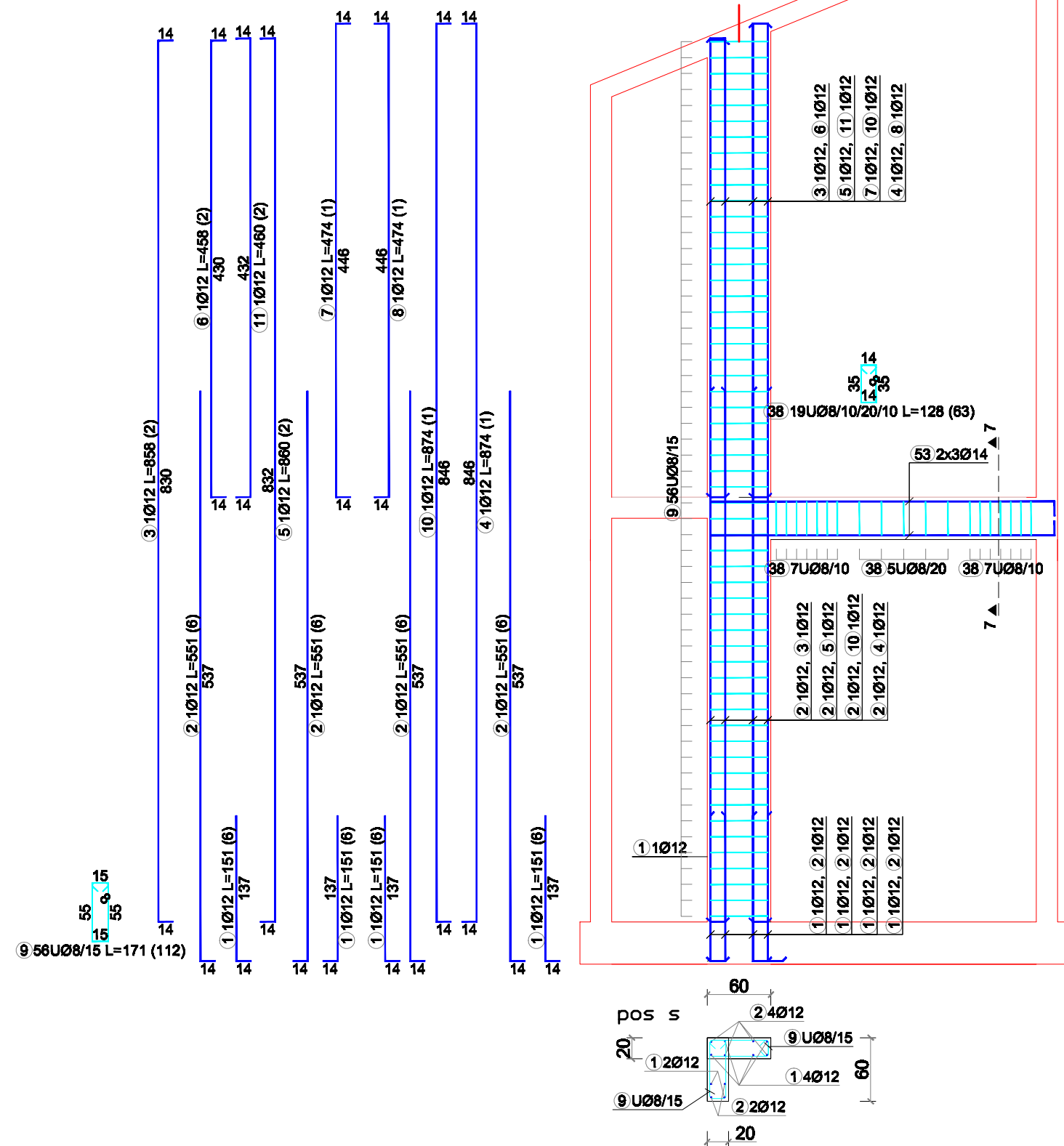


Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

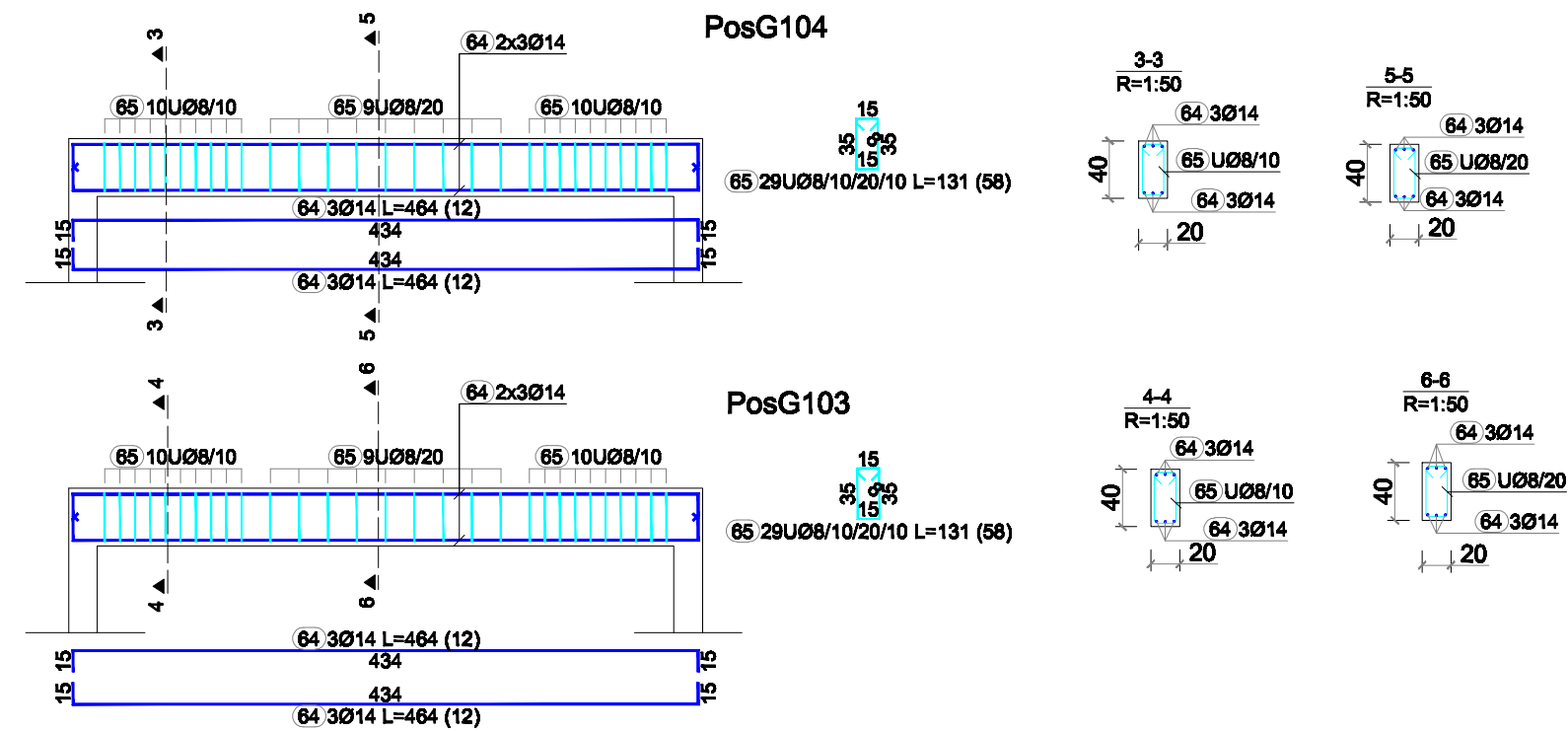
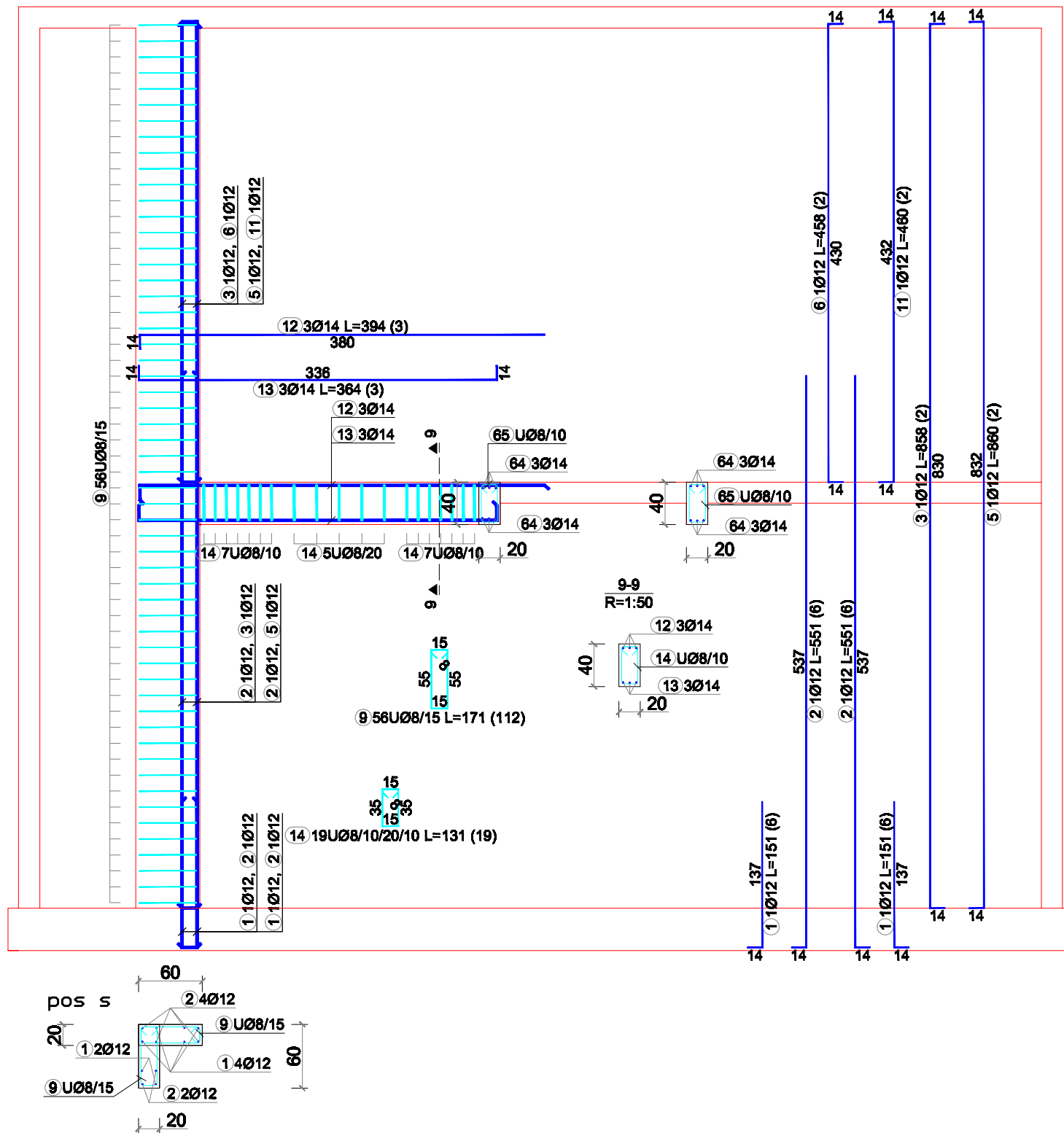
PROJEKTNa ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Malne	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.Inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	Skaliranje: <b>1:50</b>
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		Prilog: <b>Plan armature - ose A' i E'</b>	Broj priloga: 24 Broj strana:
Datum izrade i MP: maj 2019		Datum revizije i MP:	



## osa B'

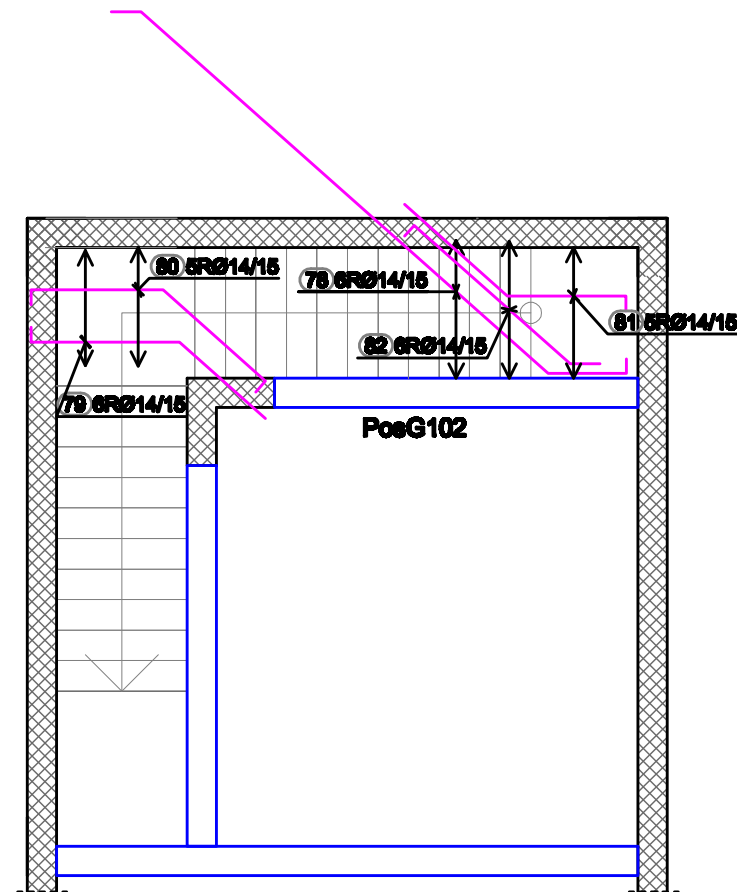
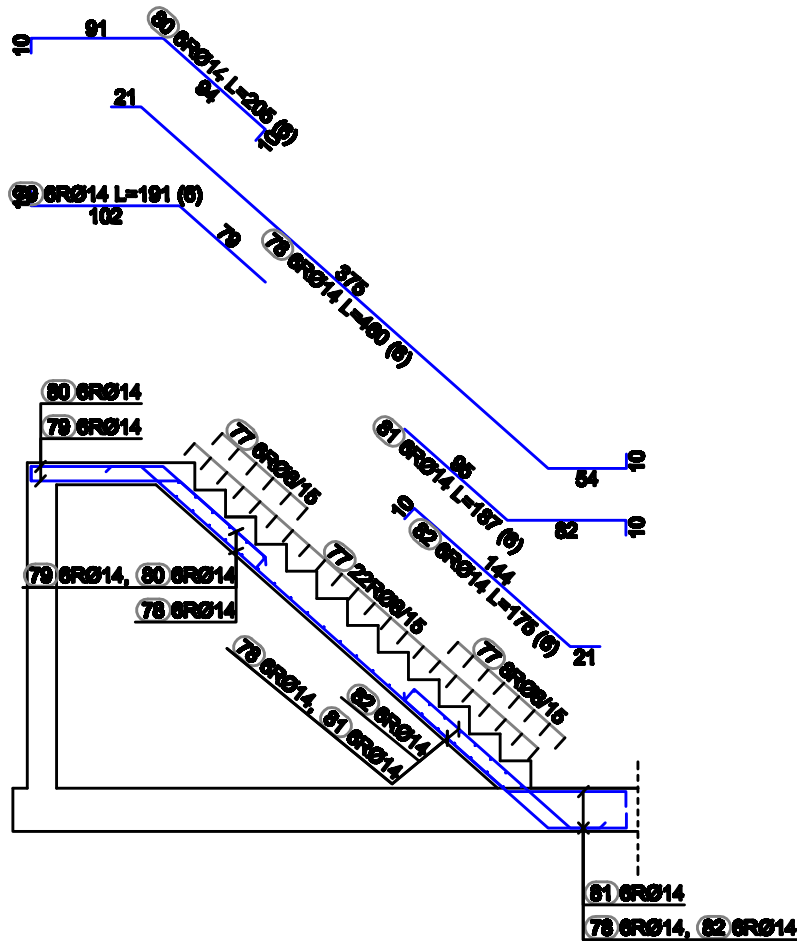
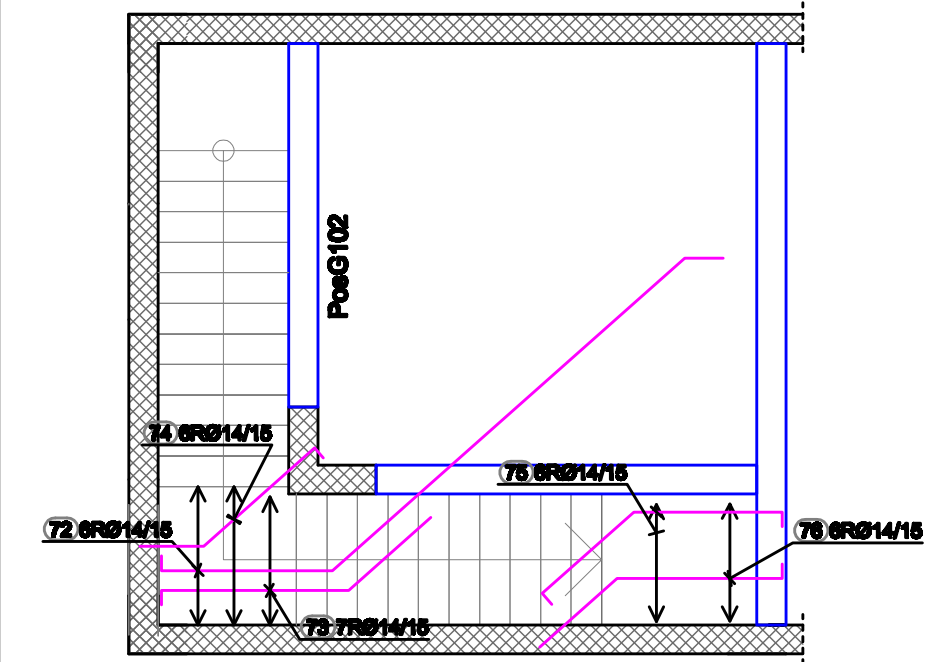
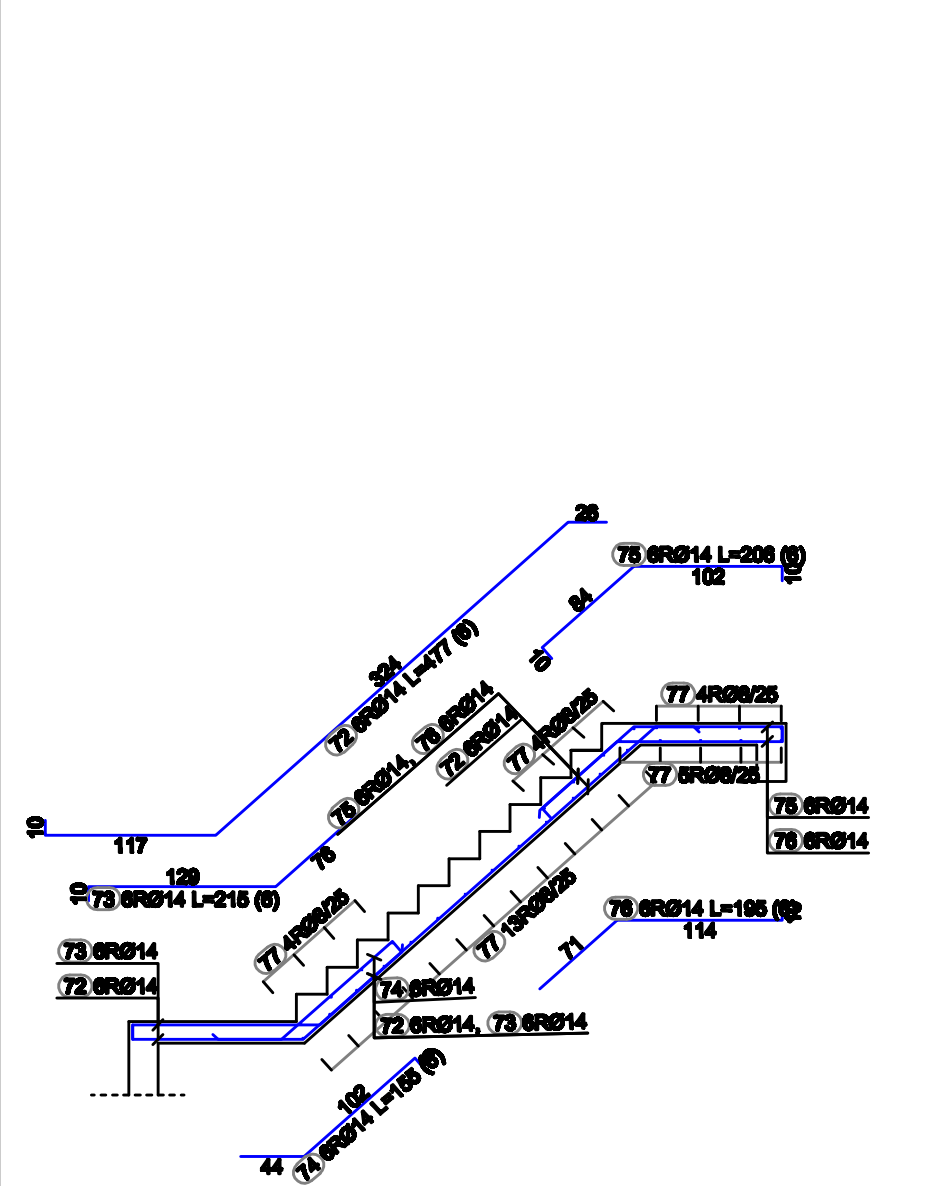


## osa 4'



<i>Element</i>	<i>Marka betona</i>	<i>Vrsta armature</i>	<i>Zaštitni sloj</i>
<b>Temeljna ploča</b>	<b>MB30</b>	<b>B500B, MA 500/560</b>	<b>4.0cm</b>
<b>Stubovi</b>	<b>MB30</b>	<b>B500B</b>	<b>2.5cm</b>
<b>Grede</b>	<b>MB30</b>	<b>B500B</b>	<b>2.5cm</b>
<b>Tavanice</b>	<b>MB30</b>	<b>B500B, MA 500/560</b>	<b>2cm</b>
<b>AB Zidovi</b>	<b>MB30</b>	<b>MA 500/560</b>	<b>3.0cm</b>

<b>PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:</b>  <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> UL Milana Papića b.b. Nikšić		<b>INVESTITOR:</b>  <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
<b>Objekat:</b>  <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		<b>Lokacija:</b> Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maline	
<b>Glavni inženjer:</b>  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		<b>Vrsta tehničke dokumentacije:</b>  GLAVNI PROJEKAT	
<b>Odgovorni inženjer:</b>  Nikola Ćipranić, dipl.inž.građ.		<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>  <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	<b>Razmjera:</b>
<b>Saradnici:</b> Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bigović, Bsc.građ.		<b>Prilog:</b> Plan armature - ose B', 4' i grede: posG104, posG103	<b>Broj priloga:</b> 25  <b>Broj strana:</b>
<b>Datum izrade I MP:</b>  maj 2019		<b>Datum revizije I MP:</b>	



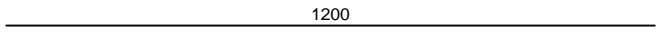
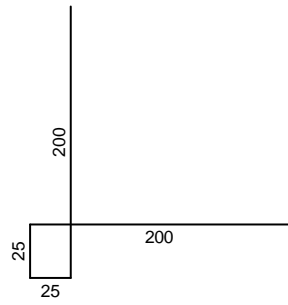
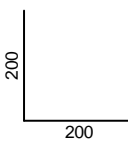
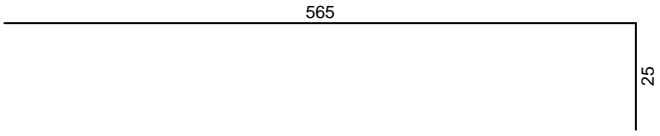
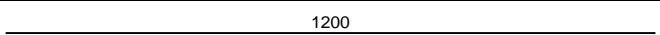
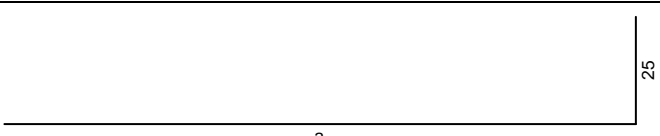
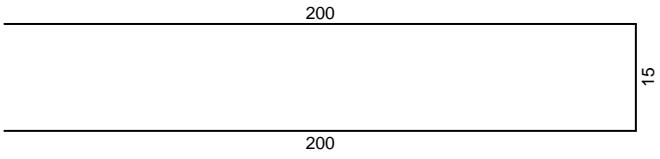
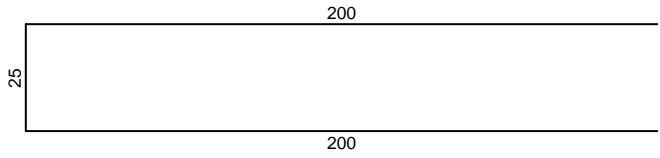
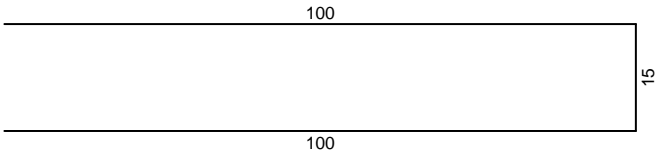


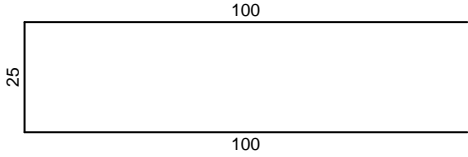
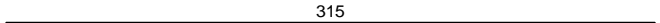


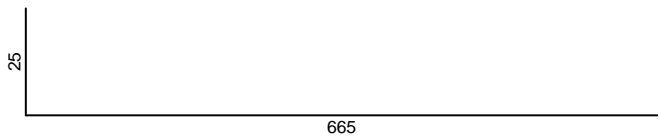
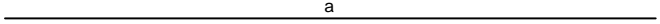
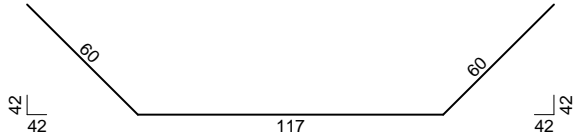
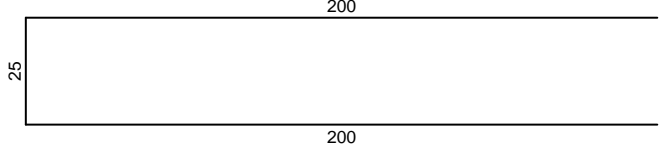
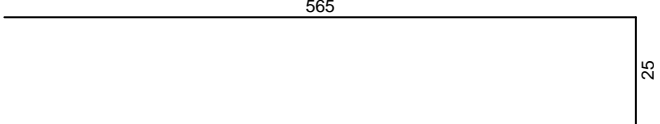
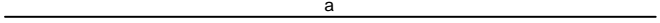


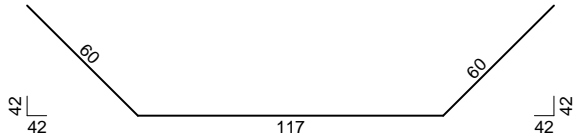
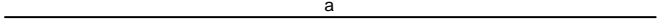
Element	Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj
Temeljna ploča	MB30	B500B, MA 500/560	4.0cm
Stubovi	MB30	B500B	2.5cm
Grede	MB30	B500B	2.5cm
Tavanice	MB30	B500B, MA 500/560	2cm
AB Zidovi	MB30	MA 500/560	3.0cm

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papčića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	
Odgovorni inženjer: Nikola Čipranić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKAT PROJEKAT KONSTRUKCIJE</b>	Razmjera: <b>1:50</b>
Saradnici: Ivan Andrijašević, dipl.inž.građ. Bojan Babić, Bsc.građ. Milica Bižović, Bsc.građ.		Prilog: Plan armature Pos stepenice-zatvaračnica	Broj priloga: 26 Broj strana:
Datum izrade I MP: <b>maj 2019</b>		Datum revizije I MP:	



## SPECIFIKACIJA ARMATURE - REZERVOAR

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
Zidovi rezervoara (1 ком.)					
1		18	4.25	248	1054.00
2		18	5.90	496	2926.40
3		14	12.00	320	3840.00
4		14	4.50	156	702.00
5		14	4.00	156	624.00
6		16	5.90	216	1274.40
7		14	12.00	80	960.00
8	 2 x : 1. a = 599 - 700 da = 12.6	16	*6.74	2 x 9	121.39
9		12	4.15	404	1676.60
10		16	4.25	123	522.75
11		12	2.15	164	352.60

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
12		14	2.25	82	184.50
13		14	3.15	400	1260.00
14		12	5.90	480	2832.00
15		12	12.00	156	1872.00
16		16	6.90	14	96.60
17	 2 x : a = 410 - 710 da = 75.1	14	*5.60	2 x 5	56.01
18		14	2.37	154	364.98
19		14	4.25	199	845.75
20		14	5.90	304	1793.60
21	 2 x : a = 166 - 294 da = 18.3	14	*2.30	2 x 8	36.81
22		18	2.37	246	583.02
23		16	2.37	246	583.02
24		12	2.37	488	1156.56
25	 4 x : a = 657 - 565 da = -9.2	14	*6.11	4 x 11	268.84

Шипке - спецификација					
ozn.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
26		14	6.90	54	372.60
27		14	2.15	32	68.80
28		14	0.60	6	3.60
29		14	0.60	186	111.60
30		8	1.03	128	131.84
Temeljna ploča (1 ком.)					
1		14	5.10	633	3228.30
2		14	12.00	254	3048.00
3		14	4.25	68	289.00
4		12	12.13	170	2062.10
5		12	4.48	122	546.56
6		12	1.63	50	81.50
7		12	4.74	49	232.26
8		12	3.70	49	181.30
9		12	2.02	49	98.98
10		12	2.33	42	97.86
11		14	10.11	17	171.87

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
12		14	5.73	17	97.41
13		14	3.52	30	105.60
14		14	2.00	34	68.00
15		8	0.93	25	23.25
16		12	1.50	48	72.00
17		12	12.00	50	600.00
Ploča Pos 200 (1 ком.)					
2		12	7.72	242	1868.24
3		16	2.20	285	627.00
4		12	6.59	70	461.30
5		14	1.95	8	15.60
6		8	0.93	31	28.83
7		14	4.00	386	1544.00
8		12	2.20	36	79.20
9		14	2.60	20	52.00
10		14	3.35	4	13.40
Distanceri (1 ком.)					
1		10	1.50	900	1350.00
2		8	0.51	1820	928.20
3		8	0.41	734	300.94

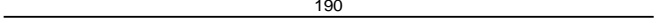
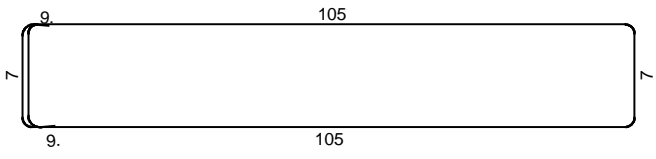
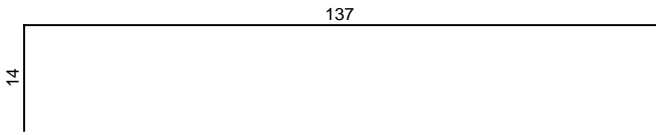
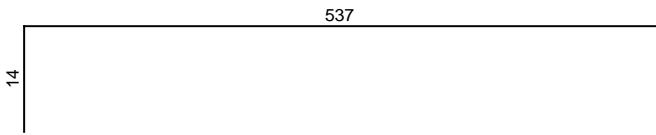
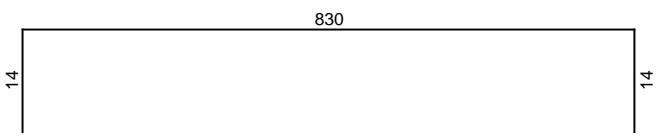
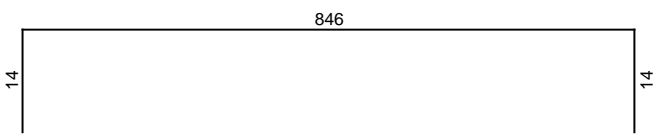
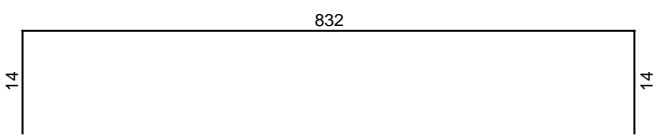
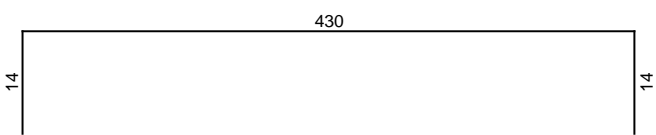
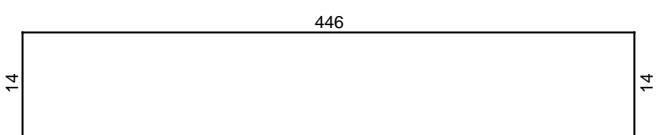
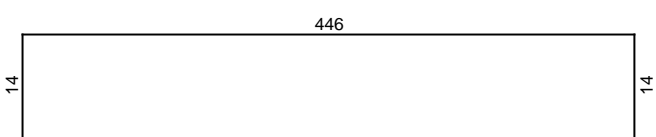
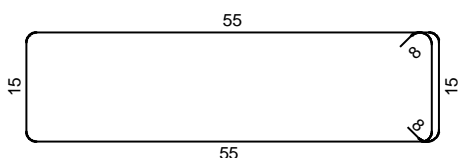
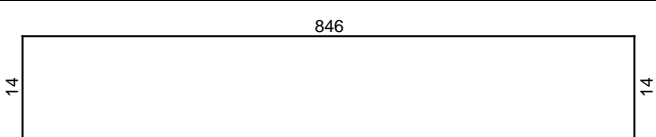
Шипке - рекапитулација			
Ø [mm]	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m]	Тежина [kg]
RA1			
12	1868.24	0.92	1718.78
Укупно			1718.78
RA2			
8	1413.06	0.41	572.29
10	1350.00	0.63	854.55
12	12402.82	0.91	11298.97
14	20126.27	1.24	24996.82
16	3225.16	1.62	5227.99
18	4563.42	2.05	9355.01
Укупно			52305.63

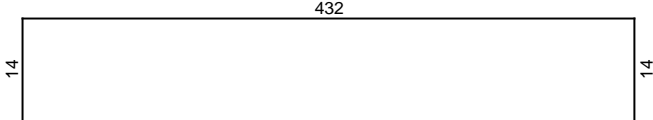
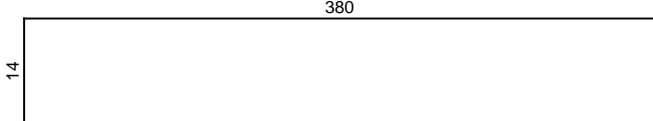

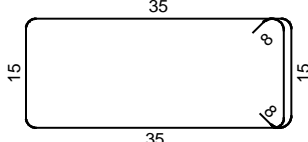
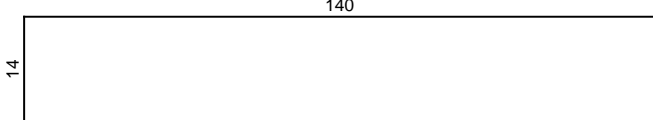
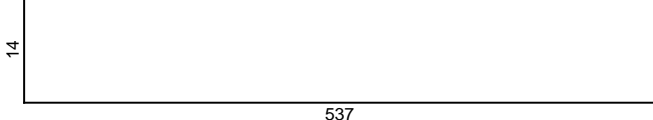
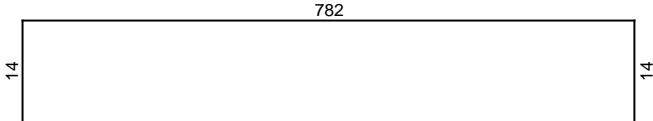
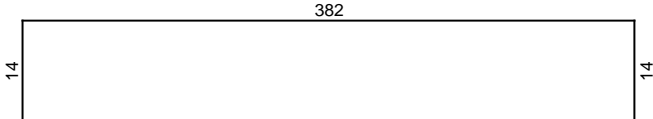
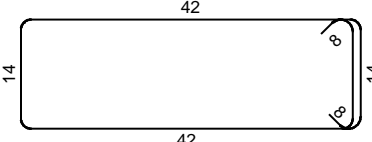
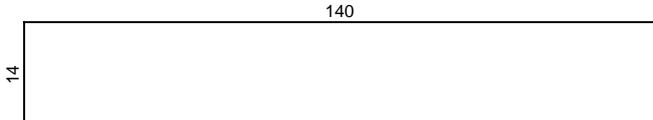
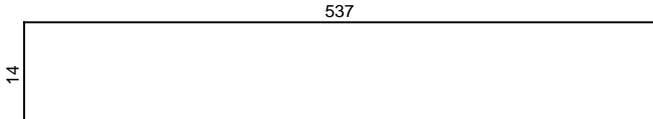
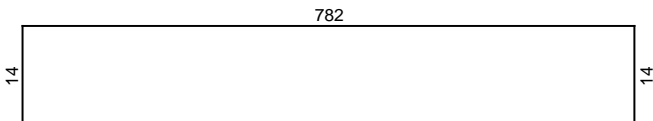


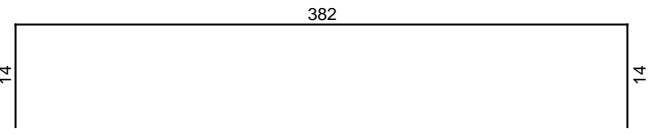
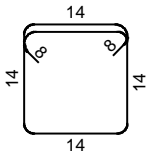
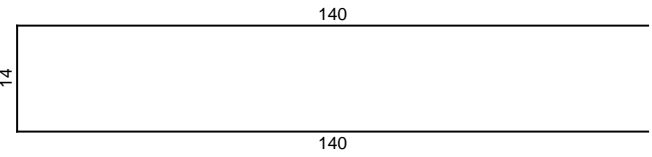
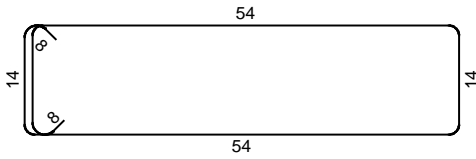
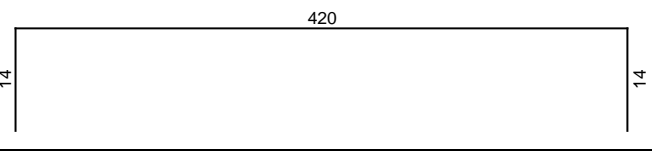
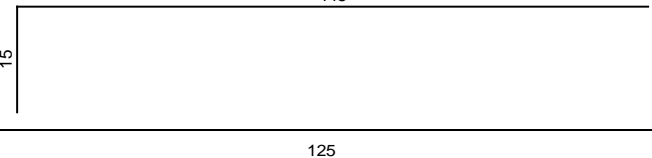
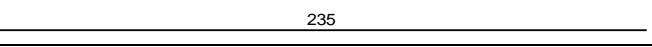
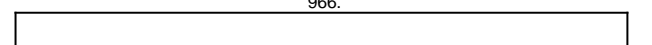
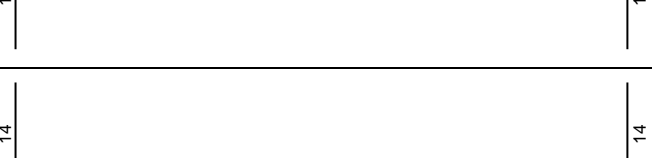
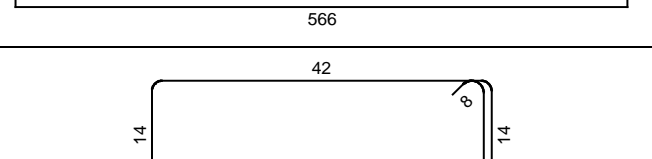
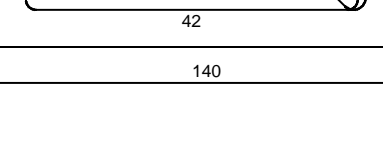
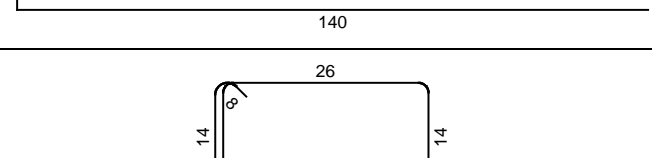
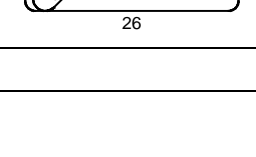
Мреже - спецификација						
Позиција	Ознака мреже	В [cm]	Л [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
Плоћа Pos 200 (1 ком.)						
I-1	Q-335	100	605	4	5.26	127.29
I-2	Q-335	100	385	2	5.26	40.50
II-1	Q-335	100	605	4	5.26	127.29
II-3	Q-335	100	285	2	5.26	29.98
Укупно						325.07

Мреже - рекапитулација					
Ознака мреже	В [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
Q-335	215	605	6	5.26	410.52
Укупно					410.52

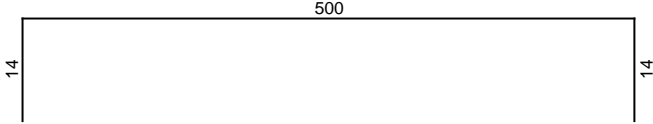
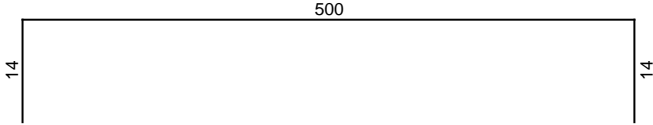
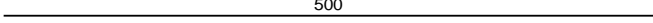
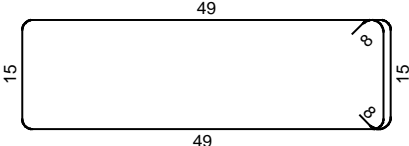
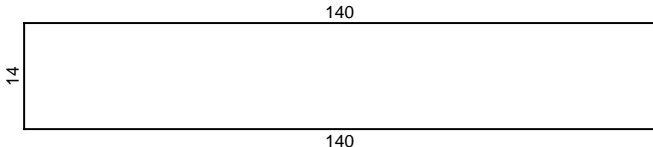


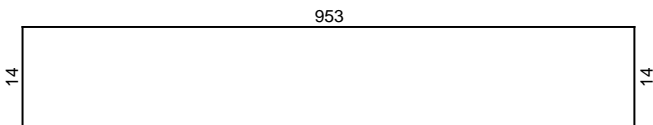
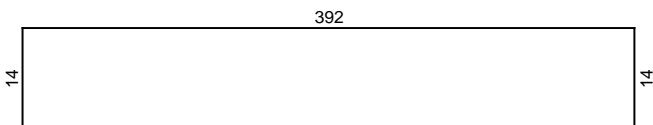
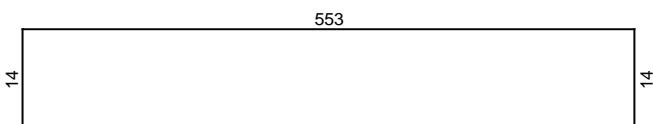
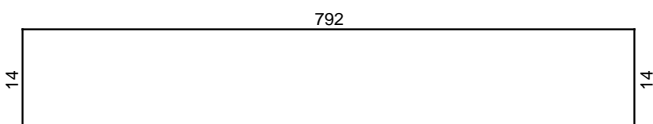
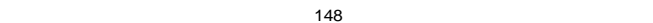
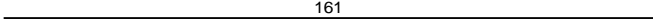
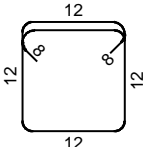
## SPECIFIKACIJA ARMATURE - ZATVARAČNICA

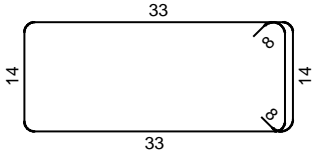
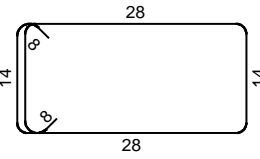
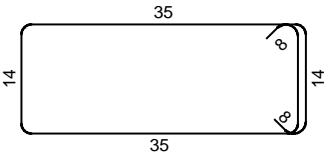
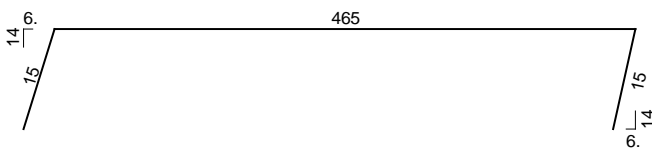
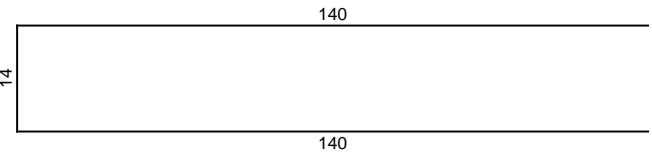
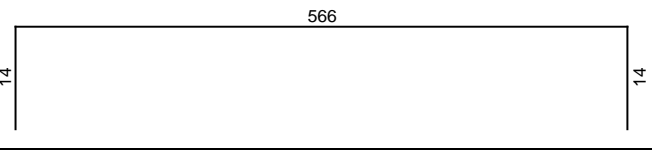
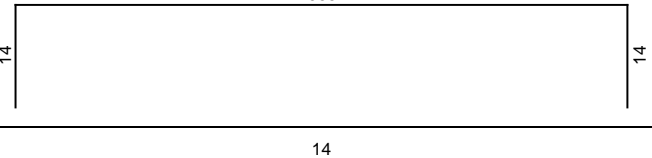
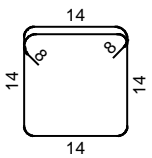
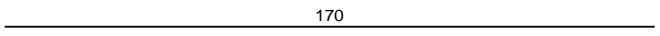
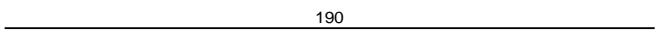
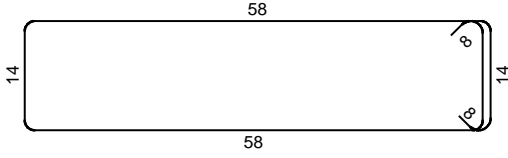
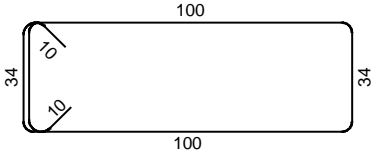
Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgn [m]
noname (1 ком.)					
22		10	1.90	8	15.20
23		8	2.49	14	34.86
PosS (1 ком.)					
1		12	1.51	6	9.06
2		12	5.51	6	33.06
3		12	8.58	2	17.16
4		12	8.74	1	8.74
5		12	8.60	2	17.20
6		12	4.58	2	9.16
7		12	4.74	1	4.74
8		12	4.74	1	4.74
9		8	1.71	112	191.52
10		12	8.74	1	8.74

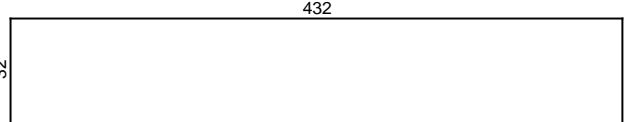
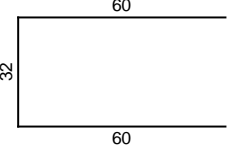
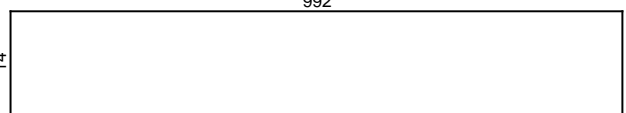
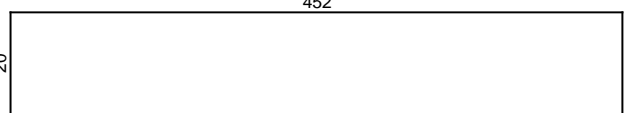
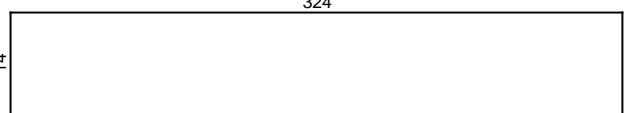
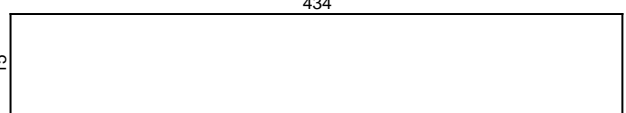
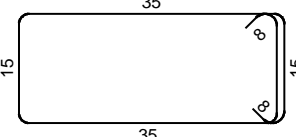
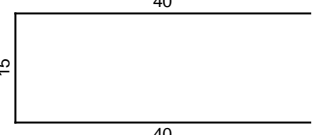

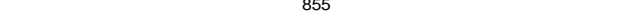

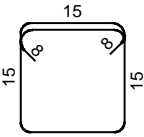
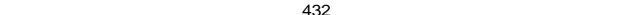
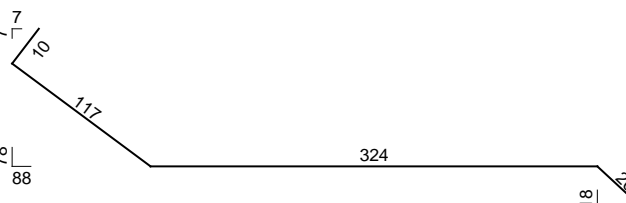
Шипке - спецификација					
ozn.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgn [m]
11		12	4.60	2	9.20
12		14	3.94	3	11.82
13		14	3.64	3	10.92
14		8	1.31	19	24.89
zatvaracnica (1 ком.)					
1		20	1.54	16	24.64
2		20	5.51	16	88.16
3		20	8.10	8	64.80
4		20	4.10	8	32.80
5		8	1.42	106	150.52
6		12	1.54	11	16.94
7		12	5.51	11	60.61
8		12	8.10	7	56.70


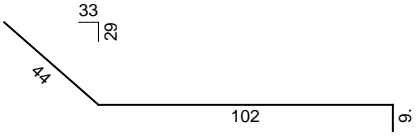
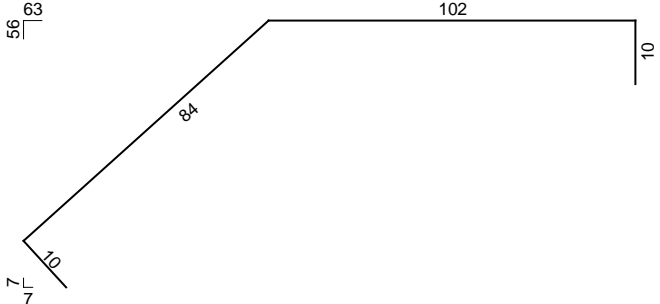
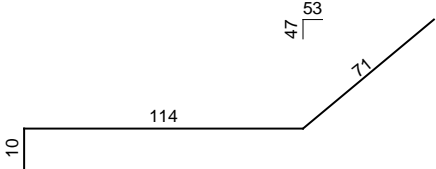
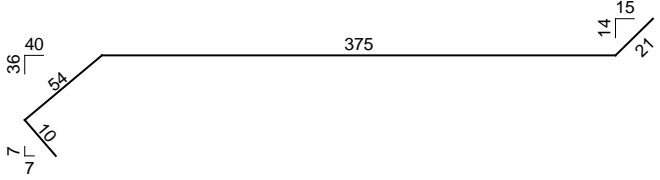
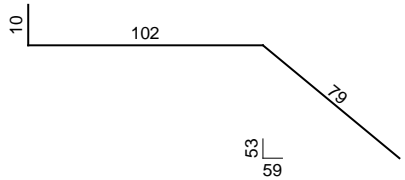
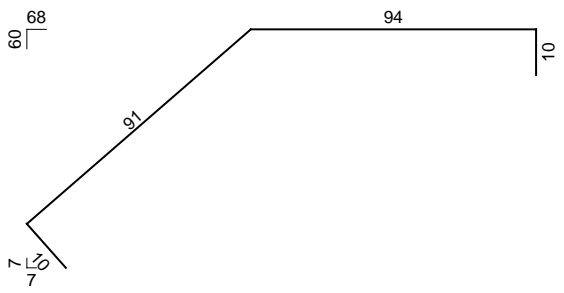
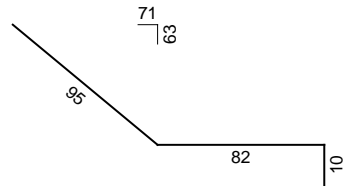
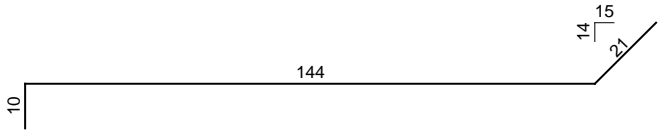
Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
9		12	4.10	7	28.70
10		8	0.86	139	119.54
11		12	2.94	56	164.64
12		8	1.66	53	87.98
13		14	4.48	4	17.92
14		10	4.60	4	18.40
15		10	1.25	4	5.00
16		10	2.35	4	9.40
17		20	9.94	8	79.52
18		20	5.94	8	47.52
19		8	1.42	130	184.60
20		12	2.94	60	176.40
21		8	1.10	23	25.30

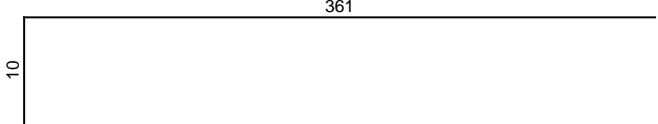
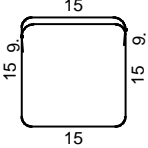
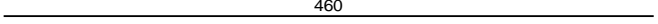

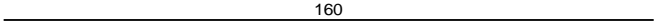
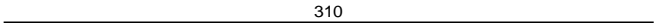
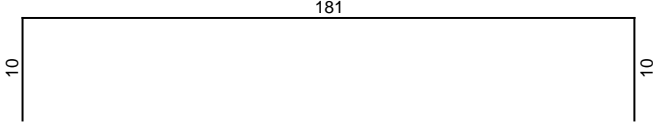
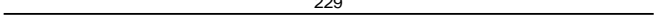




Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
22		14	5.28	3	15.84
23		14	5.28	2	10.56
24		10	5.00	2	10.00
25		8	1.59	26	41.34
26		12	2.94	25	73.50
27		20	1.51	4	6.04
28		20	5.51	4	22.04
29		20	9.81	2	19.62
30		20	4.20	2	8.40
31		20	5.81	2	11.62
32		20	8.20	2	16.40
33		10	1.48	24	35.52
34		10	1.61	32	51.52
35		8	0.76	89	67.64

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
36		8	1.24	105	130.20
37		8	1.14	126	143.64
38		8	1.28	63	80.64
39		10	4.95	8	39.60
40		12	2.94	25	73.50
42		12	5.94	4	23.76
43		12	9.94	4	39.76
44		8	0.86	130	111.80
45		10	1.70	6	10.20
46		14	1.90	4	7.60
47		8	1.74	7	12.18
48		12	3.22	21	67.62

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lg n [m]
49		14	4.96	8	39.68
50		12	1.52	148	224.96
51		12	10.20	12	122.40
52		12	4.92	12	59.04
53		14	3.52	6	21.12
64		14	4.64	12	55.68
65		8	1.31	58	75.98
66		8	0.95	83	78.85
67		10	5.38	4	21.52
68		10	8.55	4	34.20
69		14	2.95	6	17.70
70		8	0.91	12	10.92
71		10	4.32	4	17.28
72		14	4.77	6	28.62

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgn [m]
73		14	2.15	6	12.90
74		14	1.55	6	9.30
75		14	2.06	6	12.36
76		14	1.95	6	11.70
78		14	4.60	6	27.60
79		14	1.91	6	11.46
80		14	2.05	6	12.30
81		14	1.87	6	11.22
82		14	1.75	6	10.50

Шипке - спецификација					
озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgn [m]
83		14	3.71	8	29.68
84		8	0.93	80	74.40
85		10	4.60	4	18.40
86		8	0.85	76	64.60
87		10	1.60	4	6.40
88		14	3.10	38	117.80
89		14	2.01	8	16.08
90		10	2.29	2	4.58
91		8	1.35	46	62.10
92		8	1.99	23	45.77

Шипке - рекапитулација			
Ø [mm]	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m]	Тежина [kg]
B500B			
8	1537.54	0.40	607.33
10	252.64	0.62	155.88
12	1310.33	0.89	1163.57
14	208.84	1.21	252.28
20	421.56	2.47	1039.57
Укупно			3218.63
RA1			
8	281.73	0.41	115.23
10	44.58	0.65	28.93
14	311.52	1.25	390.02
Укупно			534.18
RA2			
14	0.00	1.24	0.00
18	0.00	2.05	0.00
Укупно			0.00



Мреже - спецификација						
Позиција	Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
zatvaracnica (1 ком.)						
I-5	Q-424	215	566	10	6.66	810.68
I-6	Q-424	124	566	2	6.66	93.27
IV-4	Q-524	170	450	2	8.22	125.77
IV-5	Q-524	215	450	2	8.22	159.06
IV-6	Q-524	211	450	2	8.22	156.10
VII-7	Q-424	170	382	2	6.66	86.50
VII-8	Q-424	215	382	2	6.66	109.40
VII-9	Q-424	151	382	2	6.66	76.83
VIII-4	Q-424	173	382	2	6.66	88.03
IX-7	Q-524	215	447	10	8.22	789.98
IX-8	Q-524	124	447	2	8.22	91.05
XI-1	Q-524	173	480	2	8.22	136.52
XII-2	Q-524	215	480	2	8.22	169.66
XIII-3	Q-524	215	397	2	8.22	140.32
XIV-1	Q-524	167	487	4	8.22	267.41
XIV-2	Q-524	215	487	4	8.22	344.27
XIV-3	Q-524	142	487	4	8.22	227.38
XV-1	Q-424	215	477	4	6.66	273.02
XV-2	Q-424	215	547	4	6.66	313.01
XV-3	Q-424	100	569	4	6.66	151.61
XIX-10	Q-524	120	435	1	8.22	42.91
XIX-11	Q-524	120	305	1	8.22	30.09
XXI-1	Q-335	205	335	1	5.26	36.12
XXII-2	Q-335	210	320	1	5.26	35.35
XXII-3	Q-335	167	320	1	5.26	28.13
XXIII-4	Q-335	210	343	1	5.26	37.89
XXIII-5	Q-335	215	343	1	5.26	38.79
XXIII-6	Q-335	95	343	1	5.26	17.14
XXV-10	Q-424	215	390	1	6.66	55.84
XXV-11	Q-424	175	390	1	6.66	45.45
XXVIII-7	Q-335	90	440	1	5.26	20.83
XXXII-12	Q-335	90	330	1	5.26	15.62
XXXIII-13	Q-335	215	90	1	5.26	10.18
XXXIII-14	Q-335	77	90	1	5.26	3.65
XXXIV-8	Q-335	95	140	1	5.26	7.00
XXXIV-10	Q-335	120	140	1	5.26	8.84
XXXV-9	Q-335	170	90	1	5.26	8.05
XXXV-15	Q-335	175	90	1	5.26	8.28
XXXVI-9	Q-335	170	90	1	5.26	8.05
XXXVI-11	Q-335	110	90	1	5.26	5.21
XXXVII-16	Q-335	170	77	1	5.26	6.87

Мреже - спецификација						
Позиција	Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
XXXVII-17	Q-335	110	77	1	5.26	4.45
XXXIX-1	Q-257	210	460	2	4.02	77.67
XXXIX-4	Q-257	115	605	2	4.02	55.94
XXXIX-5	Q-257	115	490	2	4.02	45.30
XL-3	Q-257	115	290	2	4.02	26.86
XLVI-1	Q-503	215	475	5	7.90	403.75
XLVI-2	Q-503	130	475	1	7.90	48.83
XLVIII-9	Q-524	210	430	4	8.22	296.91
XLVIII-12	Q-524	215	430	16	8.22	1215.90
XLVIII-13	Q-524	125	430	4	8.22	176.73
XLIX-2	Q-257	210	277	2	4.02	46.81
L-3	Q-257	210	256	2	4.02	43.26
L-4	Q-257	215	256	2	4.02	44.29
L-5	Q-257	125	256	2	4.02	25.75
LI-6	Q-257	186	460	2	4.02	68.84
Укупно						7661.42

Мреже - рекапитулација					
Ознака мреже	В [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
Q-524	215	605	62	8.22	6629.14
Q-424	215	605	32	6.66	2772.16
Q-335	215	605	7	5.26	478.94
Q-257	215	605	13	4.02	679.77
Q-503	215	605	6	7.90	616.56
Укупно					11176.56

## PROJEKAT JAKE STRUJE

## OBRAZAC 1a

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
INVESTITOR	OPŠTINA BUDVA
OBJEKAT	DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU „PODOSTROG“
LOKACIJA	KATASTARSKA PARCELA: DIO 4425, 4301, 4302/1 KO Maine
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT PROJEKAT JAKE STRUJE
ODGOVORNO LICE	VLADIMIR NIKOLIĆ
ODGOVORNI INŽENJER	RATKO BATAKOVIĆ, dipl. el. inž.
SARADNICI NA PROJEKTU	

## SADRŽAJ PROJEKTA

### GLAVNI PROJEKAT JAKE STRUJE

#### TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvodjenje radova
- Mjere zaštite na radu
- Mjere za sprečavanje ili smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu

#### NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Proračuni
- Predračun radova

#### GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. (1/1, 1/2, 1/3) – Situacija
2. Osnova suterena – Temeljni uzemljivač
3. Osnova prizemlja – Uzemljivač
4. Presjek Z1 – Uzemljivač
5. Osnova suterena – Opšta potrošnja
6. Osnova suterena – Rasvjeta
7. Osnova prizemlja – Opšta potrošnja
8. Osnova prizemlja – Rasvjeta
9. Detalj uzemljenja tipskog šahta za priključno okno
10. Detalj uzemljenja tipskog šahta za vazdušni ventil
11. Detalj uzemljenja tipskog šahta za vodomjerno okno
12. Jednopolna šema GRO

## TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvodjenje radova
- Mjere zaštite na radu
- Mjere za sprečavanje ili smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu



## TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

### Opšti podaci

Područje obuhvaćeno projektom obuhvata gravitaciono vodosnabdijevanje II visinske zone naselja Lazi i Podkošljun od 50 do 100mm, kao i crpljenje vode na kotama višim od 100mm.

U cilju dimenzionisanja crpne stanice "Lazi", rezervoara "Podostrog", potisnog i distributivnih cjevovoda, korišćeni su podaci iz hidrotehničkog dijela Projekta.

Kao mjerovne količine vode za dimenzionisanje crpne stanice „Lazi“, potisnog i distributivnih cjevovoda uzete su sledeće količine:

Zimski peroid:  $Q_{max.d} = 6.02l/s$

Ljetnji period:  $Q_{max.d} = 21.75l/s$

REZERVOAR PODOSTROG

$Q_{dn,max} = 21.75 l/s$

sati		Vdotok (m3)	V dotok ukupno (m3)	Kh	Qpotr (l/s)	Vpotros nje (m3)	V potrosnje ukupno (m3)	V dotok- Vpotrosnje (m3)
od	do							
0	1	162	162	0.1	2.175	7.83	7.83	154.17
1	2	162	324	0.2	4.35	15.66	23.49	300.51
2	3	162	486	0.2	4.35	15.66	39.15	446.85
3	4	162	648	0.3	6.525	23.49	62.64	585.36
4	5	162	810	0.4	8.7	31.32	93.96	716.04
5	6	162	972	0.4	8.7	31.32	125.28	846.72
6	7	162	1134	1	21.75	78.3	203.58	930.42
7	8	108	1242	1.1	23.925	86.13	289.71	952.29
8	9	108	1350	1.2	26.1	93.96	383.67	<b>966.33</b>
9	10	108	1458	1.4	30.45	109.62	493.29	964.71
10	11	108	1566	1.7	36.975	133.11	626.4	939.6
11	12	108	1674	1.8	39.15	140.94	767.34	906.66
12	13	108	1782	2	43.5	156.6	923.94	858.06
13	14	54	1836	1.8	39.15	140.94	1064.88	771.12
14	15	0	1836	1.5	32.625	117.45	1182.33	653.67
15	16	0	1836	1.5	32.625	117.45	1299.78	536.22
16	17	0	1836	1.3	28.275	101.79	1401.57	434.43
17	18	0	1836	1.2	26.1	93.96	1495.53	340.47
18	19	0	1836	1	21.75	78.3	1573.83	262.17

19	20	0	1836	1	21.75	78.3	1652.13	183.87
20	21	0	1836	1	21.75	78.3	1730.43	105.57
21	22	0	1836	0.5	10.875	39.15	1769.58	66.42
22	23	0	1836	0.4	8.7	31.32	1800.9	35.1
23	24	0	1836	0.1	2.175	7.83	1808.73	<b>27.27</b>

**V=1000m<sup>3</sup>**

Distributivni rezervoar za vodu "PODOSTROG" nalaziće se u buvanskom naselju Lazi, na katastarskim parcelama: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine. Lokacija, kao i zapremina rezervoara odredjena je DUP-om "Podkošljun".

Karakteristične kote rezervoara su:

- Kota dna \_\_\_\_\_ AK 120.00 m.n.m.
- Kota preliva \_\_\_\_\_ AK 125.00 m.n.m.

Zapremina rezervoara je 1000m<sup>3</sup>.

Punjenje rezervoara je planirano iz crpne stanice "Lazi". Položaj rezervoara u sistemu je takav da se nalazi iza potrošača (kontra rezervoar). Primarna uloga rezervoara je gravitaciono vodosnabdijevanje II visinske zone baselja Lazi I Podkošljun od 50 do 100 mm, kao i crpljenje vode iz istog do naseljenih zona na kotama višim od 100mm.

Pristup do objekta je predviđen sa postojećeg puta na južnoj granici parcele. Teren predviđen za izgradnju objekta je u padu prema sjever – jug.

## POPIS PRIMJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA, STANDARDA, PREPORUKA I PODLOGA

Projekat je urađen na osnovu priloženog Projektnog Zadatka, Urbanističko tehničkih uslova, Tehničkih uslova za projektovanje instalacija vodovoda i fekalne kanalizacije i za priključenje na vodovodnu i fekalnu kanalizacionu mrežu, a u skladu sa sledećim zakonima i propisima:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018)
- Pravilnik o nacinu izrade i sadrzini tehnicke dokumentacije za gradjenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ br. 53/88 i Sl. list SRJ br. 28/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova (Sl. list SRJ br. 6/92)
- Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova (Sl. list SRJ br. 41/93)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. list SRJ br. 11/96)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list SFRJ br.62/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafo stanica (Sl. list SFRJ br. 13/78)
- Drugim važećim tehničkim propisima i pravilnicima.

### OPIS DISTRIBUTIVNOG REZERVORA "PODOSTROG"

Rezervoar se sastoji od suve komore (zatvaračnice) i mokre komore (akumulacijskog prostora za vodu zapremine 2 x 500m<sup>3</sup>.)

Mokra komora rezervoara je potpuno ukopana i zasuta preko gornje ploče nasipom debljine 1m, koji obezbjeđuje odgovarajuću zastitu od vremenskih uslova. Kota na rezervoara planirana je na koti AK + 120.00mm, kota preliva AK + 125.00mm. Muljni ispust je predvidjen na koti AK + 119.00mm, a punjenje rezervoara na koti AK + 121.00mm.

Zatvaračnica je planirana kao zajednička, predvidjena u dva nivoa (podzemni i nadzemni): suteran na koti AK + 118.55mm, i prizemlje na koti AK + 122.65mm.

Suterenski dio je planiran kao podzemni i u njega je predviđena ugradnja cijevi, fazonskih komada, vodovodnih armatura i nosača. Na najnižoj koti suterena predviđena je pumpa za prepumpavanje vode u slučaju curenja ili pražnjenja cijevi usled opravke ili zamjene fazonskih komada. Laka potapajuća pumpa se povezuje na cijev koja se ne pomjera. Funkcionisanje potapajuće pumpe počinje automatski u zavisnosti od nivoa vode u sabirnoj komori, u kojoj je postavljena. Izliv cijevi pod pritiskom završava se u reviziono okno neposredno ispred rezervoara.

U nadzemnom dijelu je predviđen prostor za smještaj pumpi za vodosnabdijevanje naseljenih zona na kotama višim od 100mm kao i dodatni prostor za naknadnu ugradnju crpnih stanica za vodosnabdijevanje u višim zonama nakon izgradnje za to neophodne infrastrukture. U okviru nadzemnog dijela predviđen je i prostor za posadu sa sanitarnim čvorom.

U nadzemnom dijelu je ostavljen otvor unutrašnjih dimenzija 1.55m x 0.70m, koji će služiti za spuštanje cijevi, fazonskih komada i opreme u suterenski dio objekta. Radi bezbjednosti na mjestu otvora predviđena je ugradnja rešetke.

## 2.1. TEHNIČKO RJEŠENJE ZATVARAČNICE

Primarno punjenje rezervoara predviđeno je iz crpne stanice "Lazi". Projektom je predviđeno i alternativno punjenje rezervoara (gravitaciono) sa izvorišta Piratac.

Projektom je predviđeno da se dovodni cjevovod (duktilni cjevovod D200mm), unutar zatvaračnice grana na dvije cijevi prečnika DN150mm, prema lijevoj i desnoj komori. Na ulasku cjevovoda u rezervoar predviđena je ugradnja leptirastog zatvarača na motorni pogon, montažno demontažnog komada i EV ventila.

Odvodni cjevovod (dva cjevovoda) iz obje komore je prečnika DN150mm na kome je takodje predviđena ugradnja leptirastog zatvarača na motorni pogon, montažno demontažnog komada i EV ventila.

Predviđen je mulji ispust iz obje komore, prečnika DN150mm, na koji je povezana prelivna cijev prečnika DN150mm.

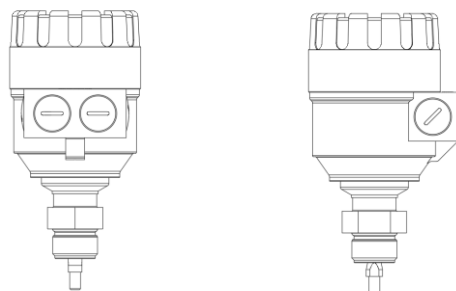
U okviru zatvaračnice predviđena je ugradnja cijevi u koju je planirana ugradnja sonde za mjerenje nivoa vode u rezervoaru, kako bi se regulisao rad pumpi.

Odvodjenje prelivnih voda i voda iz muljnog ispusta predviđena je u reviziono okno neposredno ispred rezervoara.

Ulaz u mokru komoru predviđen je iz prizemlja zatvaračnice, korišćenjem čeličnih stuba. Na obje mokre komore predviđen je otvor sa poklopcem od pocinkovanog čelika dimenzija 90 x 90cm.

## MJERENJE NIVOVA VODE U REZERVOARU

Mjerenje nivoa vode u rezervoaru vršiće se putem “vođenog radara visine” tipa “TDR” EX 2291-S-1DN1-6-R. Ovaj radar omogućuje kontinualno mjerenje nivoa vode unutar mjernog opsega uređaja.



Predviđeno je da radar bude povezan sa PLC-om kojim je opremljeno buster postrojenje u crpnoj stanici “Lazi”. PLC je programiran tako da u zavisnosti od nivoa u odgovarajućem rezervoaru uključuje odgovarajuću buster stanicu preko daljinskog starta. Na touch panelu prikazani su signali rada i kvara pojedinih pumpnih agregata kao i nivoi u rezervoaru i alarmi preliva i minimalnog nivoa. Takođe je moguće preko touch panela unjeti zadani nivo uključjenja i isključenja pumpnih agregata. Pomoću posebno programiranih tastera na touch panelu moguće je startovati ili zaustaviti automatski rad pojedinih buster stanica.

U zavisnosti od potreba i odluka Investitora, omogućeno je kontinualno mjerenje svih parametara sistema, te naknadno djelovanje osoblja na terenu u zavisnosti od režima rada u kom se sistem nadje.

Projektom je predviđeno povezivanje automatike rezervoara sa pumpnom stanicom LAZI putem optičkog kabla koji se uduvava u PEHD zaštitnu cijev koja se polaže u rov duž trase cjevovoda.

### Automatika

Sistem se sastoji od dva seta automatike (pumpna stanica i rezervoar) koji su međusobno umreženi optičkim kablom sa 4 vlakna (U DQ(ZN)BH4G50/125), a umrežavanje je izvršeno pomoću Siemensovih svičeva Scalance XB004-2, tako da je moguća brzina protoka podataka od 100 Mbps.

Optički kabl sa 4 vlakna 50/125 je kabal univerzalne namjene za sve primjene, FRNC - Halogen Free, nezapaljiv i ne ispušta otrovan dim (važno za indoor primene), sa dodatnim pojačanjem i zaštitom od glodara, otporan na UV zračenje, vlagu, može se čak i direktno zakopavati u zemlju mada je naravno bolje polagati ga u zaštitnu cijev, kako je i predviđeno ovim projektom.

Najveće prednosti optičkih kablova su :

- mogućnost prenosa velike količine informacija,

- malo slabljenje signala što dozvoljava domete i do 200 km bez pojačanja signala
- manje dimenzije u odnosu na bakarne kablove,
- lakše polaganje kako u zemlju, tako pod vodu, na stubove ili dalekovode
- neosjetljivost na električne smetnje, vodu, niske i visoke temperature
- sve pristupačnije cene u poslednje vrijeme

### Automatika pumpne stanice

Automatika pumpne stanice je opremljena modularnim neprekidnim napajanjem koje se sastoji od izvora Sitop PSU 100S 24V/5A, Sitop DC UPS modula i baterije od 7Ah. Programabilni logički kontroler (PLC) je tipa S7-1200 sa procesorom CPU 1212C DC/DC/Relay i touch panelom KTP400 Basic, koji su umreženi pomoću svičeva Scalance XB004-2.

PLC je programiran tako da u zavisnosti od nivoa u rezervoaru uključuje buster stanicu preko daljinskog starta. Na touch panelu prikazani su signali rada i kvara pojedinih pumpnih agregata kao i nivoi u rezervoarima i alarmi preliva i minimalnog nivoa. Takođe je moguće preko touch panela unijeti zadani nivo uključenja i isključenja pumpnih agregata. Pomoću posebno programiranih tastera na touch panelu moguće je startovati ili zaustaviti automatski rad pojedinih buster stanica.

### Automatika rezervoara

Automatika u rezervoaru se nalazi u suvoj komori i opremljena je modularnim neprekidnim napajanjem koje se sastoji od izvora Sitop PSU 100S 24V/5A, Sitop DC UPS modula i baterije od 7Ah. Programabilni logički kontroler je tipa S7-1200 sa procesorom CPU 1212C DC/DC/Relay i touch panelom KTP400 Basic, koji su umreženi pomoću svičeva Scalance XB004-2.

Nivo vode u rezervoaru mjeri se pomoću hidrostatičke sonde nivoa koja je povezana na analogni ulaz PLC-a. Alarmi Preliv i Minimalan nivo signaliziraju se pomoću nivostata. Na touch panelu prikazan je nivo u rezervoaru i stanje alarma, kao i signal rada odnosno kvara pumpi koje pune rezervoar. Pomoću posebno programiranog tastera na touch panelu moguće je daljinski startovati ili zaustaviti automatski rad odgovarajuće buster stanice.

### **Napajanje objekata električnom energijom**

Napajanje električnom energijom kako Hidrostanice Lazi, tako i rezervoara nije predviđeno ovim projektom jer nijesu dati uslovi nadležne elektrodistribucije (Operatora distributivnog Sistema).

## Objekti na trasi

Duž trase cjevovoda predviđaju se objekti koji omogućavaju pravilno funkcionisanje cjevovoda u njegovoj eksploataciji i priključenje budućih potrošača. Priključna okna su ostavljena na najpogodnijim mjestima za buduće korisnike tako da se veći broj korisnika koncentriše na jedno priključno okno.

*Muljni ispusti* su postavljeni na najnižim tačkama trase i omogućavaju povremeno ispiranje mreže.

*Vazdušni ventili* su postavljeni duž trase tako da omogućavaju pravilno funkcionisanje mreže i ispuštanje eventualnih vazdušnih mjehurića iz cjevovoda.

Za navedene objekte nije predviđeno napajanje električnom energijom.

Optički kabal se uduvava u prethodno u rovu postavljenu PEHD cijev. S obzirom da se na ovaj način maksimalno može postaviti 300m optičkog kabla, potrebno je postaviti šahte unutrašnjih dimenzija 60x60x80cm. Kablovsko plastično okno je namijenjeno za ugradnju i zaštitu optičkih spojnica, zaštitu sklopivih račvi kod mikrocijevi i lakšu manipulaciju sa optičkim kablovima.

Na trasi je potrebno postaviti ukupno 4 ovakve šahte, na lokacijama prema crtežu u prilogu.

## Instalacija uzemljenja i gromobrana

Na osnovu proračuna, prema efikasnosti gromobranske zaštite usvojen je III nivo gromobranske zaštite sa rastojanjem pražnjenja od 45m i tjemenom vrijednošću prve struje povratnog pražnjenja od 9,5kA, te se prema ovom nivou zaštite dimenzioniše zaštitna instalacija, koja se sastoji iz spoljašnje i unutrašnje gromobranske instalacije.

### Spoljašnja gromobranska instalacija

Spoljašnja gromobranska instalacija prihvata i odvodi u zemlju energiju atmosferskog pražnjenja, a unutrašnja gromobranska instalacija smanjuje opasna dejstva atmosferskih pražnjenja u unutrašnjosti štićenog objekta.

Obzirom na namjenu i položaj objekta u odnosu na okruženje, za zaštitu je projektovana neizolovana spoljašnja gromobranska instalacija klase III nivoa zaštite.

Spoljašnja gromobranska instalacija se sastoji od:

- Prikvatnog sistema
- Sistema spušnih provodnika
- Sistema uzemljenja

### *Prihvatni sistem*



Kao prihvatni sistem (hvataljke) služi FeZn traka koja se postavlja na krovove objekata na odgovarajućim nosačima.

### *Sistem spusnih provodnika*

Predviđena su dva spusna provodnika, sa odstojanjem između njih manjim od 20m, u skladu sa odabranim nivoom klase zaštite.

Kao spusni provodnici predviđena je pocinkovana čelična traka 20x3mm. Na svakih 15 do 20m obima objekta potreban je po jedan odvod. Provodnici odvoda se polažu na odgovarajuće nosače. Međusobni razmak između nosača na vertikalnom odvodu može biti najviše 2m. Svaki odvod na visini od 1,8m od zemlje mora imati ugrađenu rastavnu spojnicu – mjerni spoj.

Ukoliko se odvod položi pod malter, pristup rastavnoj spojnici (mjernom spoju) omogućuje se ugradnjom odgovarajućeg ormarića.

Ako je odvod položen nad malterom, traku treba zaštititi od mehaničkog oštećenja pomoću L ili U gvođenog profila dužine 1500mm.

U dogovoru sa investitorom i u zavisnosti od položaja odluka, određuje se na koji će se od ova dva načina izvršiti polaganje sistema spusnih provodnika – odvoda. Spusne provodnike postaviti pravolinijski i vertikalno, slijedeći najkraći i najdirektniji put do zemlje. Ne smiju se stvarati otvorene petlje.

Veza na sistem uzemljenja (temeljni uzemljivač) izvesti pomoću ukrasnog komada traka-traka.

### *Sistem uzemljenja*

Za uzemljenje spusnih provodnika predviđen je temeljni uzemljivač objekata kao zajednički za sve instalacije u objektu, koji istovremeno odgovara zahtjevima zaštite od atmosferskih uticaja.

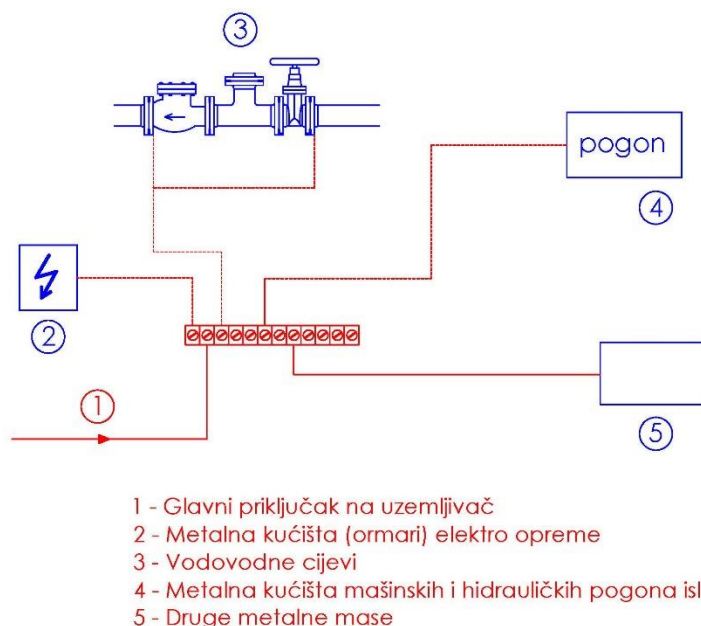
Predviđena je izrada temeljnog uzemljivača od čelične pocinčane trake Fe-Zn 25x4mm, položene u temeljima objekata, prema planu u prilogu. Prilikom polaganja, traku zavariti za armaturu u temelju na svaka 1-2 metra dužna. Traku postaviti u betonu, na 10cm od dna temelja. Međusobno nastavljanje i spajanje trake izvesti ukrasnim komadom traka-traka.

### Unutrašnja gromobranska instalacija

Unutrašnju gromobransku instalaciju čini mjera izjednačenja potencijala. Glavno izjednačenje potencijala u objektu se vrši u razvodnom ormaru spajanjem sabirnica neutralnog i zaštitnog provodnika. Dodatno izjednačenje potencijala u objektu vrši se galvanskim povezivanjem svih stranih provodljivih dijelova i provodljivih dijelova električnih uređaja koji normalno ne pripadaju strujnim, preko posebne sabirnice koja se nalazi u plastičnom ormariću klase izolacije II, stepena zaštite IP55. Dopunska zaštita izjednačavanjem potencijala obezbeđuje se tako što se u pumpnoj stanici i u rezervoarima svi metalni dijelovi neelektričnih uređaja dovode na isti potencijal. Traka za dopunsko izjednačenje potencijala povezuje

se na šinu PE u razvodnom ormaru. Svi izolacioni spojevi na cijevnoj mreži se premošćuju, radi kvalitetnog uzemljenja pomoću trake Rf 25x4 ili P/f 6 mm.

Prema navedenom, u svim razvodnim tablama su predviđene šine za izjednačenje potencijala (JS – jednopotencijalna sabirnica), koje su povezane na sistem uzemljenja (temeljni uzemljivač), preko kojeg je ostvarena međusobna veza.



Primjer izjednačenja potencijala

### Uzemljenje priključnih okana, muljnih ispusta i vazdušnih ventila

Uzemljenje priključnih okana, muljnih ispusta i vazdušnih ventila se izvodi postavljanjem prstenastog uzemljivača od FeZn trake 25x4 mm u temelj šahte, uz postavljanje dva dijagonalna izvoda od iste trake sa uzemljivača i povezivanje na metalni ram šahte. Veza između uzemljivača i izvoda izvodi se pomoću pocinkovanih ukrasnih komada 60x60 zalivenih bitumenom i izrađenih prema važećim standardima. Poklopci šahti su premošćeni provodnikom tipa P-Y 1x16 mm<sup>2</sup>, koji je opremljen kabal papučicama na oba kraja i zupčastim podloškama.

Zaštita od statičkog elektriciteta izvešće se izjednačavanjem potencijala svih metalnih djelova opreme i cjevovoda. Izjednačavanje potencijala izvršiće se premošćenjem svih prirubničkih spojeva osim izolacionih, postavljanjem odgovarajućih zupčastih podloški.

Nakon izvršenih radova sva mjesta gdje je oštećena farba moraju se ponovo premezati temeljnom i osnovnom bojom radi zaštite od korozije.

Sve elektro radove navedene u ovom tehničkom opisu treba uraditi u skladu sa važećim zakonima, propisima i standardima za ovaj tip instalacija.

Nakon izvršenih radova na izradi nove instalacije potrebno je izvršiti mjerenje prelaznog otpora uzemljivača, a o izmjerenim vrijednostima sastaviti odgovarajući zapisnik.

Svi metalni djelovi opreme koji normalno nisu pod naponom međusobno su galvanski povezani i spojeni na uzemljivač. Ovim se postiže izjednačavanje potencijala na svim metalnim masama, što je i zaštita od statičkog elektriciteta i atmosferskog pražnjenja.

## UNUTRAŠNJE ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE

Osim napajanja primarnih potrošača, predviđeno je i napajanje unutrašnjosti objekta rasvjetom i priključnicama, u svemu prema prilogima.

## ODRŽAVANJE I UPRAVLJANJE

Upravljanje opremom i održavanje spada u nadležnost Investitora. Ovim projektom je, u Predmjeru i predračunu, predviđena obuka osoblja. S obzirom da su djelovi sistema lokacijski razrudjeni (Rezervoar "PODOSTROG" i crpna stanica "LAZI"), te da je za pravilno funkcionisanje potrebna potpuna sinhronizacija svakog od njih, neophodno je u zavisnosti od potreba i odluka Investitora kontinualno mjerenje svih parametara sistema, te naknadno djelovanje osoblja na terenu u zavisnosti od režima rada u kom se sistem nadje.

## 4. HLORISANJE

U okviru suve rezervoara predviđena je ugradnja opreme za dezinfekciju vode sa izvorišta Piratac.

U cilju rješavanja hlorisanja vode za punjenje Rezervaoara „Podostrog“, a kako je predviđeno projektom, planirana je izgradnja nove hlorne stanice, u kojoj je neophodno smjestiti svu potrebnu opremu za pravilno hlorisanje vode na ulaznoj cijevi u rezervoar, a kako je predviđeno uslovima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Službeni list SRJ br: 42/98 i 44/99.

Objekat je potrebno izgraditi u sklopu rezervoarskog objekta, ili na određenom dijelu ulazne cijevi u rezervoar. U objektu je predviđena prostorija za ugradnju hlorne opreme za automatsko doziranje tečnog hlora Natrijum hipohlorita ( $\text{NaOCl}$  – 15% rastvor aktivnog hlora).

U okviru projekta je obuhvaćena ugradnja hlorne opreme koja je neophodna za automatsko funkcionisanje hlorne stanice, kao i opreme za ličnu zaštitu osoblja koje rukuje i nadgleda opremu za hlorisanje.

Oprema za automatsko doziranje tečnog hlora Natrijum hipo hlorita( $\text{NaOCl}$ ) obezbedjuje nesmetano i kontinualno hlorisanje sirove vode na izlazu iz rezervoara, automatski preko mjerenja protoka vode.

Kako na Rezervoar „Podostrog“ ima jedan ulazni cjevod na koji je potrebno ugraditi mjerač protoka DN 100; PN 10; 250mm, sa impulsnim analognim signalom (impuls/10l). Automatsko hlorisanje će se vršiti automatskom dozirnom pumpom ELADOS EMP KKS E60, Q=1,4 l/h, PN 10; 230V, 50Hz. Pumpa vrši automatsko doziranje tečnog hlora, na osnovu impulsa dobijenih sa mjerača protoka. Doziranje tečnog hlora se vrši preko injektora montiranog na cjevovod, koji vrši ubrizgavanje tečnog hlora direktno u cjevovod. Projektom je predviđena jedna radna i jedna rezervna automatska dozirna pumpa ugrađena i spremna za rad ukoliko dodje do kvara na jednoj od dozirnih pumpi. Jedna dozirna pumpa je predviđena kao magacinska rezerva. Na izlaznoj cijevi je potrebno postaviti česmu za uzimanje uzorka i kontrolu koncentracije rezidualnog hlora u vodi, koju bi obavljalo osoblje koje rukuje i održava hlornu opremu.

## NAPAJANJE OPREME HLORISANJA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Napajanje hlorne opreme, automatskih dozirnih pumpi će se vršiti sa Glavne razvodne table GRO, ugrađene u objekat, gdje će napojni kabal za dozirne pumpe biti doveden do komandnog ormara za napajanje dozirnih pumpi. Napojni kabal za ormar dozirnih pumpi je PP00 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Napajanje dozirnih pumpi ide preko OG šuko utičnice 220V, 50Hz, 10A za svaku pumpu posebno.

## UOPŠTE O NATRIJUM HIPO HLORITU

Natrijum Hipo hlorit je kiselina , te sa njom treba rukovati oprezno i sa odgovarajućom zaštitnom opremom , kojom mora biti opremljena hlorna stanica

Hlorna stanica mora biti označena da se u njoj nalazi oprema sa natrijum hipo hloritom , i označena odgovarajućim znacima opasnosti.

Opremom mora rukovati osoba odgovorna za rad na hlornoj stanici , kao i na poseban formular bilježiti podatke ko je i kada vršio podešavanje opreme.

## ZAŠTITA NA RADU

Najefikasniji način spriječavanja od nezgoda pri rukovanju sa natrijum hipo hloritom je stručnost kadrova , odnosno da poslove obavlja osoba osposobljena za rad na hlornoj stanici.

U hlornu stanicu spriječiti neovlašteni ulaz osobama koje nisu ovlaštene za rad na hlornoj opremi.

Zaštinu opremu čuvati na dostupno mjesto , i koristiti za vrijeme rada sa natrijum hipo hloritom.

Zaštitna odjeća se sastoji :

- gumene rukavice
- zaštitne naočare
- gumene čizme
- kecelja

# OPŠTI TEHNIČKI USLOVI

## OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projekta za izvođenje električnih instalacija i kao takvi su obavezni za izvođača. Radove po ovom projektu može izvoditi samo preduzeće koje je registrovano za izvođenje radova predviđenih projektom.

Sve radove po ovom projektu treba izvoditi u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima, tj. u skladu sa:

- Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ br. 53/88 i Sl. list SRJ br. 28/95)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova (Sl. list SRJ br. 6/92)
- Pravilnikom o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova (Sl. list SRJ br. 41/93)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. list SRJ br. 11/96)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list SFRJ br.62/73)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafo stanica (Sl. list SFRJ br. 13/78).
- Drugim važećim tehničkim propisima i pravilnicima
- Svim važećim standardima.

Važnost standarda i propisa računaće se na dan tehničkog prijema objekta, tako da se moraju primjeniti sve u međuvremenu nastale izmjene istih.

Ukoliko se u toku izvođenja radova pojave opravdana odstupanja od projekta, izvođač mora za svako odstupanje da pribavi pismenu saglasnost investitora i nadzornog organa, koji će po potrebi upoznati i projektanta i za izmjenu tražiti njegovu saglasnost. Za veća odstupanja od odobrenog projekta nadležan je projektant koji je ovaj projekat izradio.

Radovi na objektu mogu početi tek kada je pribavljeno odobrenje za izgradnju investicionog objekta od nadležnog organa i da su obezbeđena sredstva rada, transporta, zaštite i potreban materijal. Rukovodilac gradilišta obavezan je da svaki dan vodi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, koje ovjerava predstavnik investitora i nadzorni organ. Nakon završenih radova izvođač je obavezan da sačini tehničku dokumentaciju koju u originalu predaje investitoru.

Sav materijal upotrebljen za ovu instalaciju mora biti prvoklasnog kvaliteta i izveden prema odgovarajućim standardima.

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima. Ako bi se izvedeni radovi pri montaži električne instalacije nepotrebno ili uslijed nemarnosti oštetili, troškove štete snosiće izvođač električne instalacije.

Pri postavljanju kablova ili provodnika u cijevi, svi provodnici koji pripadaju jednom strujnom krugu moraju biti postavljeni u jednu cijev. Spajanje provodnika može se vršiti samo u spojnim razvodnim kutijama, ormanima, baterijama i šahtovima.

Metalne zaštitne obloge cijevi i kablova ne smiju biti upotrebljene kao povratni provodnici kao ni provodnici za zaštitno uzemljenje.

Prekidači i osigurači stavljaju se samo na fazne provodnike.

Sve provodnike savijati blagim krivinama bez oštih uglova.

Kablovi moraju biti iz jednog dijela i trajno položeni na potrebnim mjestima kao i mehanički zaštićeni.

Razvodni ormani u instalaciji moraju ispunjavati sledeće uslove:

- spoljni izgled ormana ne smije narušavati zamisao projektanta enterijera
- moraju biti montirani ili u zid ili slobodno stojeći
- vrata moraju imati bravu sa ključem
- sve stezaljke na ugrađenoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i dijelovi opreme koji su pod naponom moraju biti zaštićeni od dodira.

Ako u jednom razvodnom ormanu postoji oprema različitog napona treba da je grupisana i vidljivo odvojena.

Zabranjeno je "krpljenje" ili zamjena topljivih umetaka osigurača neodgovarajućim.

Na vratima razvodnog ormana mora biti jednopolna šema sa svim strujnim krugovima.

Uzemljenje mora biti opremljeno mjernim spojem na kome će se mjeriti prelazni otpor uzemljivača.

Pri ispitivanju otpora izolacije električnih vodova moraju se dobiti slijedeće vrijednosti:

- otpor izolacije voda napona 220 V prema zemlji najmanje 220 k $\Omega$ .
- otpor izolacije između vodova napona 380 V prema zemlji najmanje 380 k $\Omega$ .

Ako se prilikom ispitivanja i pregleda instalacije konstatuje da je ista neispravna, izvođač je dužan da o svom trošku istu dovede u ispravno stanje.

#### Tehnički uslovi za polaganje podzemnih kablova

Ovi tehnički uslovi se odnose na niskonaponske kablove do 1000 V i na signalne kablove iznad 48 V. Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projekta i njih se moraju pridržavati i Investitor i Izvođač radova. Promjene se mogu vršiti samo uz pismenu saglasnost projektanta.

Iskop rova mora se obaviti u skladu sa opštim zahtjevima građevinskih normi i ostalih važećih propisa za ovu vrstu posla. Najkasnije jedan dan prije početka radova Izvođač je dužan da obavesti sve zainteresovane koji imaju svoje objekte na trasi raskopavanja. Obavještena organizacija treba da uputi svog odgovornog radnika radi ukazivanja na položaj i način rukovanja sa njihovim objektima.

Rov u koji se polaže kabal po pravilu treba da se kopa kao otvoren rov. Izuzetak čine mjesta ukrštanja sa većim preprekama, gdje se vrši potkopavanje ili na mjestima ukrštanja sa saobraćajnicama, na kojima se po pravilu saobraćaj ne smije ometati. U ovakvim slučajevima vrši se bušenje pomoću odgovarajuće mehanizacije.

Širina iskopa rova zavisi od načina iskopa i prosječno iznosi 0,4 m, dok dubina rova treba da bude 0,8 m, ukoliko urbanističkim uslovima nije drugačije određeno.

Kabl se polaže na dno rova, odnosno u posteljicu. Polaže se vijugavo, tako da je dužinakabla do 2% veća od dužine trase.

Dubina rova može biti i manja, odnosno veća, u slučajevima ukrštanja sa drugim podzemnim objektima. Tada je potrebno zadovoljiti slijedeće uslove:

- a) razmak od energetskog kabla 0,5 m
- b) razmak od vodovodnih, kanalizacionih, toplovodnih i gasovodnih cijevi niskog pritiska 0,5 m
- c) razmak od kablovske TT koncentracije 0,5 m ili 0,3 m ukoliko je TT kabal položen u azbestno-cementnoj cijevi.
- d) razmak od gromobranskih uzemljivača i njihovih odvodnika mora iznositi najmanje 3m, a ukrštanje treba sprovoditi pod pravim uglom. Ukoliko se pri ukrštanju ne može održati ovaj razmak, on se smije smanjiti ako se dovod do uzemljivača izoluje zaštitnom cijevi koja je od neprovodljivog i nehigroskopskog materijala. Dužina zaštitnih cijevi mora biti tolika da između kabla, koji treba zaštititi i neizolovanog dovoda, odnosno uzemljivača, ostane razmak od bar 3 m.

Na mjestima lomljenja trase poluprečnik krivine mora da iznosi najmanje 90 cm.

Kod ručnog kopanja rova obratiti pažnju na slijedeće:

- kod jako mekog i rastresitog zemljišta unaprijed pripremiti materijal za razupiranje rova
- otkop zemlje treba da bude dovoljno udaljen od stranica rova, s tim da otpad građevinskog materijala treba odvojiti od čiste zemlje
- u blizini (0,3 m do 0,4 m) aktivnih podzemnih objekata (energetskih i TT kablova, kanalizacije, vodovoda, i slično) kopanje treba vršiti isključivo ašovom i lopatom. Strogo je zabranjeno korištenje tzv. udarnih oruđa.

Prije polaganja kabla potrebno je rov očistiti od raznih otpadaka, odrona zemlje i ostalih oštih predmeta koji mogu oštetiti kabal. Polaganje kabla u rov treba vršiti ručno, ukoliko u opisu radova nije drugačije navedeno. Nakon polaganja kabla u rov izvršiti geodetsko snimanje, pa tek onda pristupiti zatrpavanju rova.

Samo zatrpavanje vršiti u slojevima od 15 cm do 20 cm, s tim što prvi sloj mora biti od prosijane ili rastresite zemlje ili od pjeska. Ovaj sloj se poravna i lako nabije lopatom, te preko njega treba staviti štitnike (opeku ili PVC štitnike). Preko štitnika slojevito zatrpavati rov i nabijati zemlju. Prije zatrpavanja posljednjeg sloja postaviti plastičnu traku "pažnja energetski kabal".

Kod polaganja više kablova u isti rov treba voditi računa da razmak između dva susjedna kabla bude najmanje jednak debljini kabla.

Prilikom ukrštanja kablova sa podzemnim cijevima, razmak između cijevi i kablova treba da iznosi najmanje 40 cm dobro nabijene zemlje, a kod paralelnog vođenja 0,8 m do 1 m, s tim da su po pravilu uvijek cijevi ispod kablova. U slučaju da se ovi razmaci ne mogu postići, treba ukrštanje za svaki slučaj riješiti posebno.

Kod priključnog mjesta kabla treba u zemlji ostaviti rezervu kabla od 5 do 8 m, u zavisnosti od prečnika kabla smotanog u vidu namotaja prečnika ne manjeg od 30-ostrukog prečnika kabla.

Pri izlasku kabla iz zemlje treba ga mehanički zaštititi, postavljanjem zaštitnu cijev ili na drugi pogodan način kabal do visine oko 2 m iznad nivoa tla.

Kod savijanja kabla, poluprečnik luka savijanja ne smije biti manji od 20-ostrukog prečnika kabla.

Olovne plašteve kablova treba na oba kraja propisno uzemljiti.



Prilikom uvođenja kablova u razvodne ormare i slično kabal treba kompletno da ulazi sa svim svojim plaštevima u uvodnicu, koja se zatim mora dobro pritegnuti. Od ovoga se izuzimaju jutani plaštev koji se moraju skinuti.

Priključivanje kablova na razvod vrši se za jednožične pune provodnike izradom okca, a za višezične postavljanjem odgovarajuće kablovske papučice.

Uzemljenje olovnog ili čeličnog plašta za mehaničku zaštitu kabla se vrši lemljenjem bakarne pletenice za plašt, a spajanje na vijak za uzemljenje sa papučicom. Spojno mjesto je potrebno veoma kvalitetno izolovati, jer će se u protivnom u prisustvu vlage "aktivirati" Voltin spreg dva različita metala, pa će doći do intenzivne elektrohemijske korozije i razaranja spojnog mjesta.

Završetak kablova u zavisnosti od vrste kablova treba propisno obraditi prema propisima i standardima za tu vrstu kablova.

Kablovi se moraju položiti i označiti tako da se mogu lako raspoznati pri ispitivanju, popravljanju ili eventualnom zamjenjivanju. Podzemni kablovi se označavaju na izlazu iz zemlje na oba kraja. Oznake moraju biti u skladu sa geodetskim snimcima trasa ovih kablova, kao i sa elektro projektima izvedenog stanja.

#### Kablovske spojnice i kablovske završnice

Spajanja i završavanja kablova treba izvršiti odgovarajućim kablovskim priborom (kablovske spojnice, kablovske završnice) koji mora imati atest o izvršenom ispitivanju. Montažu kablovskog pribora izvršiti isključivo prema uputstvima proizvođača. Prilikom montaže kablovskog pribora treba uraditi sledeće:

- proveriti prisustvo vlage u kablju i odstraniti dio kabla koji sadrži vlagu;
- kod izrade prelaznih spojnica voditi računa da se za spajanje provodnika upotrijebe uzdužno nepropusne čaure;
- obavezno izvršiti spajanje metalnih plašteva (ekrana) električne zaštite;
- kablovski završetak montirati tako da se kabal učvrsti plastičnim ili nemagnetskim obujmicama na najmanje dva mjesta;
- kod izrade kablovskog završetka, spoj električne zaštite kabla sa uzemljenjem izvodi se bez prekida s odgovarajućom stopicom.

Spojno mjesto mora biti rastavno i pristupačno za naponsko ispitivanje plašta kabla.

#### Približavanje i ukrštanje podzemnih elektroenergetskih kablova i telekomunikacionih kablova

Ako su elektroenergetski kablovi do napona 10 kV i telekomunikacioni kablovi položeni podzemno, na dionici približavanja horizontalna udaljenost najbližeg elektroenergetskog do najbližeg telekomunikacionog kabla mora da iznosi najmanje 50 cm. Ako se ova udaljenost ne može postići, na tim mjestima kablove treba postaviti u gvozdene cijevi, a telekomunikacione kablove u betonske cijevi. Za napone preko 250 V prema zemlji, električne kablove treba uzemljiti na svakoj spojnici dionice približavanja.

Ako su elektroenergetski kablovi napona preko 10 kV, na dionici približavanja horizontalna udaljenost najbližeg elektroenergetskog od najbližeg telekomunikacionog kabla mora da iznosi najmanje 1 m. Ako se to ne može postići, treba postupiti isto kao i sa kablovima do 10 kV, s tim da uzemljivač spojnica bude udaljen od telekomunikacionog kabla najmanje 2 m.

U slučaju kvara na elektroenergetskom kablju, a da struja iz kabla ne bi mogla preći na omotač telekomunikacionog kabla, treba preduzeti slijedeće mjere:

- na spojnica elektroenergetskih kablova treba obezbijediti dobru električnu provodljivu vezu sa omotačem kabla
- uzemljivač omotača mora biti udaljen najmanje 2 m od telekomunikacionog kabla
- telekomunikacione kablove treba postaviti na podlogu koja je loš provodnik struje.

Ako se elektroenergetski i telekomunikacioni kablovi ukrštaju ugao ukrštanja po pravilu treba da bude 90 stepeni, ali ne manji od 45 stepeni. U izuzetnim mjesnim prilikama on se može smanjiti do 30 stepeni, s tim što se to mora posebno obrazložiti.

Vertikalna udaljenost na mjestu ukrštanja između najbližeg elektroenergetskog i najbližeg telekomunikacionog kabla mora da iznosi 30 cm za elektroenergetske kablove do 250 V prema zemlji, a 50 cm za elektroenergetske kablove napona preko 250 V. Ako se vertikalna udaljenost od 50 cm ne može postići, kablove na mjestu ukrštanja treba postaviti u zaštitne cijevi dužine 2 do 3 m. U ovom slučaju udaljenost ne smije biti manja od 30 cm. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kablove treba da budu od dobro provodljivog materijala, a za telekomunikacione kablove od loše provodljivog materijala.

S obzirom da se ovim projektom predviđa povezivanje automatike rezervoara R1 i R2 sa pumpnom stanicom putem optičkog kabla koji se uduvava u PEHD zaštitnu cijev, i s obzirom da je optički kabal neosjetljiv na električne smetnje, vodu, niske i visoke temperature, optički i energetske kablove se polažu u isti rov.

#### Ukrštanje podzemnog kabla i puta

Ukrštanje podzemnog kabla sa putem može se izvesti raskopavanjem puta ili podbušivanjem bez oštećenja trupa puta. Ugao ukrštanja podzemnog kabla i puta treba da bude 90 stepeni. Ugao ukrštanja čine osa puta i osa zaštitne cijevi za podzemni kabal. Ivica cijevi mora biti na najmanje 1,35 x H od ivice trupa puta. H je dubina utiskivanja cijevi. Dubina utiskivanja mora biti najmanje 1,35 m u odnosu na površinu kolovoza.

Kod prolaska kablova ispod puta, kablove treba uvući u zaštitne cijevi radi mehaničke zaštite od eventualnog sleganja terena ili vanrednog opterećenja kod prolaska teških vozila. Zaštitnu cijev za podzemni kabal utisnuti kroz trup puta pomoću mašine za bušenje. Prilikom ovih radova ne smije doći do oštećenja trupa puta, kao ni ostalih putnih objekata.

Kao zaštitne cijevi mogu se koristiti:

- OKI, koje izdržavaju pritisak od 120 kp/cm<sup>2</sup>
- VINIDURIT, koje izdržavaju pritisak od 800 kp/cm<sup>2</sup>

Bez obzira koje od ove dvije vrste cijevi budu upotrebljene biće zadovoljena bezbednost saobraćaja sa opterećenjem do 25 tona osovinskog pritiska.

Tehnički uslovi za izradu gromobranske instalacije i zaštitu od atmosferskog pražnjenja  
Traka za izvođenje gromobranskog uzemljenja se po pravilu polaže pravolinijski. Sva spajanja trake vršiti bez bušenja iste, pomoću standardizovanog pocinkovanog spojnog materijala. Spoj trake na metalne dijelove izvesti gdje god je to moguće, standardizovanim pocinkovanim materijalom, kao stezaljke, obujmice i sl. Na mjestima gdje se spoj ne može izvesti standardizovanim materijalom, treba ga izvesti bilo zavrtnjima bilo obujmicama rađenim od trake, vodeći računa da se zaštiti od korozije i da

se objekat na koji se traka priključuje ne ošteti. Priključak trake na uređaj ili opremu koju treba uzemljiti vrši se na više načina, u zavisnosti od toga da li se uzemljuje cijev i cijevna instalacija ili je u pitanju neki od uređaja (ventil i sl.). U slučaju priključenja uzemljivača na cijev ili cijevnu instalaciju, priključak treba izvesti pomoću obujmica za cijev, izrađenih od pocinkovanog materijala, ili varenjem nastavka na cijev. U slučaju priključenja na neki od uređaja, priključak izvesti pod jedan od vijaka za pričvršćenje, uz obavezno postavljanje zupčastih podloški radi obezbjeđivanja što boljeg spoja u električnom smislu. Za priključak na bilo koji način, mjesto priključka treba temeljno očistiti od boje odnosno izolacije, kako bi spoj trake i metalne mase bio električno pouzdan.

Oprema za mjerenje protoka vode i manipulaciju radom vodovoda sastavljena je iz metalnih uređaja koji se tehnološki spajaju pomoću navoja ili prirubnica u jednu celinu. Brtveni materijal, koji se ugrađuje u prirubničke spojeve, dobar je električni izolator pa pogoduje stvaranju statičkog napona na uređajima uslijed strujanja vode kroz vodovod. Premošćenje svih prirubničkih spojeva sa brtvom od izolacionog materijala treba vršiti zvjezdastim podloškama ispod navrtki.

Premošćenje ventila ugrađenih bilo između dvije prirubnice sa izolirajućim brtvama, bilo navojima na cijevi gde je korišćena kučina ili teflon traka za brtvljenje, izvešće se pocinkovanom trakom odnosno bakarnim užetom. Kod ventila ugrađenih između prirubnica, premošćenje će se vršiti kao za prirubničke spojeve s tim, da se dvije spoljne prirubnice premošćuju. Kod ventila ugrađenih navojima u instalaciju, premošćenje će se vršiti pomoću obujmica pričvršćenih prije navoja i spojenih pocinkovanom trakom. Cijevi ispod obujmica moraju se očistiti od boje do metalnog sjaja prije postavljanja pocinkovanih obujmica. Kalaisanje ovih površina je neophodno samo u slučaju da se za "most" koristi bakarno uže.

Za ekvipotencijalizaciju svih uređaja na vodovodnoj instalaciji treba izvršiti premošćenje (prespajanje) svih prirubničkih slojeva, osim izolacionih. Prespajanje će se izvršiti zupčastim podloškama odgovarajućeg prečnika. Površina prirubnice se ispod podloške za premošćenje mora očistiti od boje sve do metalnog sjaja, kako bi se ostvario pouzdan električni spoj.

Instalaciju gromobrana treba spojiti sa gromobranskom instalacijom susednih objekata ako ona postoji u neposrednoj blizini.

Kod postavljanja spusnih provodnika treba izbjegavati oštre krivine prilikom savijanja trake. Povezivanje nadzemne cjevovodne instalacije sa pocinkovanom trakom uzemljivača izvesti preko pocinkovane obujmice i mjerno-rastavnog spoja (razvodnik prema JUS N.B4.932-E/PP) standardne fabričke izrade. Dio spusnog provodnika od razvodnika do uzemljivača izvodi se pocinkovanom trakom FeZn prema JUS N. B4. 901 Č, presjeka najmanje 100 mm<sup>2</sup>, jer čini sastavni dio sistema centralnog uzemljivača na koji se u tlu spaja. Ovaj dio spusnog provodnika treba zaštititi od mehaničkih oštećenja "L" profilom 30x30x3 mm, ukoliko svojim položajem spusni provodnik nije već zaklonjen.

Nakon završetka radova, izvođač je dužan da izmjeri prelazni otpor uzemljivača, prekontroliše sve spojeve i premošćenja i o svom trošku da otkloni sve nedostatke uočene od strane komisije za tehnički prijem objekta. Izvođač je dužan da otvori knjigu gromobranske instalacije objekta i da u nju ubilježi izvedeno stanje, te prvo kontrolno mjerenje prelaznog otpora uzemljivača.

Garantni rok za izvedenu instalaciju je najmanje dvije godine od dana tehničkog prijema objekta. U tom roku izvođač je dužan bez posebne naknade da otkloni sve greške nastale pored redovnog održavanja na instalaciji uslijed greške na ugrađenom materijalu ili nekvalitetno izvedenih radova.

O ustanovljenom stanju treba sačiniti zapisnik, koji ulazi u tehničku dokumentaciju objekta i biće osnov za redovne periodične kontrole gromobranske instalacije.

#### Tehnički uslovi za izradu uzemljivača od toplocinkovane trake

Za izradu uzemljivača bilo koje vrste koristi se standardizovani, u vatri pocinkovani, materijal propisanih dimenzija. Korišćenje drugog materijala za uzemljivače je zabranjeno, s obzirom na malu postojanost na koroziju (čelik, aluminijum) ili zbog deficitarnosti i cijene (bakar). Kod proširenja postojećih uzemljivača, po pravilu treba koristiti isti materijal od kojeg je napravljen postojeći uzemljivač, kako bi se spriječilo stvaranje tzv. korozionih članaka.

Standardni materijal za izradu uzemljivača je čelična pocinkovana traka. Ona mora imati presjek od najmanje 100 mm<sup>2</sup> i debljinu najmanje 3,5 mm zbog postojanosti uslijed korozije. Uzemljivač izrađen od ovakve trake naziva se trakasti ili površinski i uslovljen je specifičnim otporom tla i rasporedom provodnih slojeva tla. Koristi se na terenima gdje je provodnost tla najveća na površini. Uzemljivač se izrađuje po slijedećem redoslijedu radova:

- obilježavanje trase
- iskop rova na trasi dubine najmanje 0,8 metara, a kod kanala 1 m
- polaganje trake u rov do svih mjesta predviđenih za priključak na uzemljivač
- izrada svih spojeva u zemlji pomoću pocinkovanih vijaka i standardizovanih elemenata za spajanje
- zaštita svih spojeva od korozije bitumenskim premazom
- zatrpavanje rova, nabijanje zemlje i ravnanje terena
- mjerenje prelaznog otpora uzemljivača i sastavljanje zapisnika.

Na mjestima gdje se traka uzemljivača polaže po istoj trasi sa kablovima, traka se polaže po pravilu ispod kablova sa jedne strane rova, koji se tom mjestu produbi. Nakon polaganja trake, ovo produbljenje se zatrpa, te se u rov normalno polažu kablovi u pkeščanoj košuljici.

Svi spojevi trake u cilju račvanja ili produžavanja trebaju se izvesti pocinkovanim standardnim spojnim materijalom ili sa najmanje dva pocinkovana zavrtnja. U slučaju da se spajanje izvodi zavarivanjem, mjesto spoja (var) treba zaštititi od korozije bitumenskim premazom.

Svi izvodi sa uzemljivača se rade od trake istih dimenzija kao uzemljivač. Spojevi izvoda na objekte koji se uzemljuju izvode se kao rastavljivi bilo obujmicama bilo zavrtnjima, da bi se uvijek mogao izmjeriti prelazni otpor ili kontrolisati povezanost izvoda sa uzemljivačem.

Na mjestima gdje su izvodi izloženi mehaničkim oštećenjima, treba ih zaštititi uvlačenjem u izolacione cijevi do visine od najmanje 50 cm od tla.

Nakon završetka radova treba na svakom izvodu izvršiti mjerenje prelaznog otpora uzemljivača. O ovim mjerenjima treba sačiniti zapisnik, koji će potpisati predstavnik Izvođača i nadzorni organ.

#### Verifikacija i održavanje gromobranske instalacije

Zadatak verifikacije je da se utvrdi:

- da gromobranska instalacija odgovara projektu

- da su sve komponente gromobranske instalacije u dobrom stanju i mogu obezbjediti primjenjene i određene funkcije, kao i da nema korozije
- da su svi dijelovi ili konstrukcije koje su naknadno pridodate ugrađene u štice prostor izjednačenjem potencijala ili produženjem gromobranske instalacije.

Verifikacije se obavljaju na slijedeći način:

- verifikacije za vrijeme izvođenja objekta imaju za cilj provjeru ukopavanja uzemljivača ili drugih radova prema projektu
- verifikacija nakon izvedenih gromobranskih instalacija su provjere prema drugoj i trećoj tački zadatka verifikacije
- periodične provjere u vremenskim intervalima određenim u zavisnosti od prirode štićenog objekta i problema korozije
- dodatne provjere, nakon svake izmjene ili popravke ili ako je struktura bila pogođena gromom.

Redovni pregledi su osnovni uslov za održavanje gromobranske instalacije. Svi stvarni nedostaci konstatovani pregledom moraju se otkloniti bez odlaganja.

## MJERE ZAŠTITE NA RADU

Za investiciono-tehničku dokumentaciju sa nazivom svih uočenih štetnosti i opasnosti i mjerama za njihovo otklanjanje prema Zakonu o zaštiti i zdravlju na radu (Sl. List Crne Gore br. 34/14 od 08.08.2014), primijenjene su odgovarajuće mjere zaštite na radu, prilikom izrade projekta.

Opasnost od slučajnog dodira djelova pod naponom

Konstrukcijom glavnih razvodnih tabli i stanskih razvodnih tabli, kao i pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme onemogućen je slučajan dodir djelova pod naponom.

Opasnost od previsokog napona dodira

Opasnost od previsokog napona dodira otklonjena je pravilnim izborom opreme i primjenom Pravilnika JUS N.B2.741 (Sl. List SFRJ br. 53-88) u zavisnosti od vrste sistema napajanja.

Opasnost od požara

Za otklanjanje opasnosti od požara primijenjena su sledeća rešenja:

- a) Sva el. oprema je suve izvedbe bez ulja i drugih zapaljivih materijala.
- b) Zaštita od požara na kablovima i instalacionim provodnicima u slučaju kratkog spoja sastoji se u tome što su presjeci kablova i provodnika dovoljno dimenzionisani prema struji isključenja pojedinih odvoda strujnih kola.

Opasnost od uticaja prašine, vode i vlage

Opasnost od uticaja prašine, vode i vlage otklonjena je pravilnim izborom opreme u odnosu na stepen zaštite. Takođe i gumenim zaptivanjem se sprečava ovaj uticaj u svim uvodnicama potrošača koji su pod neposrednim uticajem prašine, vode i vlage.

Opasnost od preopterećenja i kratkog spoja

Opasnost od kratkog spoja i preopterećenja otklonjena je time što su svi strujni krugovi štice odgovarajućim automatskim osiguračima. Predviđena zaštita kablova od preopterećenja i kratkog spoja je urađena u skladu sa JUS N.B2.752.

### Nedozvoljen pad napona

Nedozvoljen pad napona eliminisan je pravilnim dimenzionisanjem napojnih kablova prema članu 20 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.

### Nedovoljan nivo osvetljaja

Nedovoljan nivo osvetljaja eliminisan je pravilnim izborom i rasporedom svetiljki u skladu sa zahtjevima i preporukama, s obzirom na vrstu djelatnosti u prostoriji i izborom vrsta osvijetljenja i svjetiljki. Predviđen nivo osvijetljenja za laboratorije iznosi 500lx.

### Udar groma

Zaštita od atmosferskog pražnjenja je obezbijeđena postojećom klasičnom gromobranskom instalacijom.

### Opasnost od mehaničkog oštećenja kablova

Opasnost od mehaničkog oštećenja kablova otklonjena je pravilnim izborom kablova i njihovim načinom polaganja kroz kanalizaciju i razvod, te kroz zaštitne cijevi na mjestima gdje može doći do mehaničkih udara.

### Opasnost od mehaničkog oštećenja trake za uzemljenje

Opasnost od mehaničkog oštećenja trake za uzemljenje je otklonjena postavljanjem zaštitnog »L« profila na odgovarajućoj visini. Prilikom izvođenja građevinskih radova na krovu objekta, traka za uzemljenje će privremeno biti uklonjena, a kasnije vraćena u prvobitno stanje.

### Opšte napomene i obaveze izvođača radova sa aspekta zaštite na radu

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu i da ga se pridržava u toku izvođenja radova.

Izvođač radova je obavezan da prije početka radova obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku radova.

Preduzeće je obavezno da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Elaborat o zaštiti na radu, Program za obučavanje radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata).

Izvođač radova obavezan je da izvrši obuku radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnika sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, te obavi provjeru sposobnosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.

Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada u koliko takva postoje.

### Zaključak

Ovim projektom električnih instalacija predviđene su potrebne mjere kojima se otklanjaju opasnosti i štetna dejstva električne struje na električni razvod, opremu i ljude u pogledu zaštite na radu.

### MJERE ZA SPREČAVANJE ILI SMANJENJE NEGATIVNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Ovaj prilog je sastavni dio tehničke dokumentacije i saglasan je zahtjevima na sprovođenju sistema zaštite životne sredine u projektovanju, definisanim Zakonom o zaštiti životne sredine.

Predmetna tehnička dokumentacija definiše izgradnju objekta, izbor opreme, materijala i izvođenje radova na električnim instalacijama koji neće izazvati niti trajnu niti privremenu degradaciju, odnosno, zagađivanje životne sredine.

Saglasno odgovarajućim standardima kao i drugim propisima, ovim projektom su utvrđene karakteristike električnih instalacija koje u potpunosti zadovoljavaju:

- namjenu za koju je instalacija predviđena, njen opšti sastav i način napajanja,
- izbor opreme, uređaja i način izvođenja instalacija,
- usklađenost opreme sa spoljašnjim uticajima kojima je instalacija izložena,

spriječavanje opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji i eksploataciji, odnosno koje na bilo koji način, direktno i/ili indirektno tokom korišćenja električnih instalacija mogu ugroziti životnu sredinu.



## NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Proračuni
- Predračun radova

## PRORAČUNI

### BILANS SNAGE

Proračun jednovremenog opterećenja polja od više razvodnih tabli.

Ukupno jednovremeno opterećenje polja table GRO računa se po obrascu:

$$P_j = P_i \times K_j$$

Gdje je:

$P_i$  – instalisana snaga

$K_j$  – faktor jednovremenosti prosječne jedinice iz grupe

Ukupna instalisana snaga  $P_{inst} = 17560$  KW. Kako je usvojen koeficijent jednovremenosti na nivou objekta  $K_j = 0,75$  jednovremeno opterećenje na sabirnicama 0,4 KV u GRT iznosi  $P_j = 13170$  KW.

Ovom jednovremenom opterećenju odgovara strujno opterećenje od 21,07A uz usvojeni faktor snage  $\cos \phi = 0.95$ .

### Proracun napojnih kablova

Proracun je radjen na osnovu standarda JUS N.B2.752 (trajno dopustene struje) uzimajući u obzir i zahtjeve za:

1. Zastitu od prevelikih struja, po standardu JUS.N.B2.743
2. Zastitu od toplotnog uticaja, po standardu JUS.N.B2.742
3. Zastitu od elektricnog udara, po standardu JUS.N.B2.741
4. Padove napona
5. Termicke otpornosti tla.

Osnova za izbor je maksimalna struja u kolu (oznacena sa  $I_b$ ), koja se odredjuje na osnovu analize opterecenja, odnosno bilansa snaga.

Iz odgovarajucih tabela a na osnovu tipa razvoda (prema standardu JUS.N.B2.752) se odredjuje trajno dozvoljena struja usvojenog kabla ili provodnika, za uslove propisane standardom (oznacena kao  $I_d$ ) za taj tip razvoda.

Uzimajući u obzir da se kablovi polažu i u drugim uslovima razlicitim od propisanih standardom, uzimaju se u obzir faktori:

- $K_p$ -za grupe koje sadrze vise od jednog strujnog kruga;
- $K_t$ -za vrijednost temperature okoline koja se razlikuje od temperature koja je predvidjena standardom;
- $K_z$ -za termicke otpornosti tla koje se razlikuju od 2.5 Km/W zemlje

Na osnovu navedenog dolazimo do trajno dozvoljene struje (oznacene kao  $I_z$ ) za usvojeni kabal.

### Provjera zastite

Provjera se svodi na izbor zastitnih uredjaja na osnovu standarda JUS.N.B2.743, odnosno provjera zastite od struje preopterecenja i zastite od struja kratkog spoja.

## Zastita od struje preopterecenja

Zastitni uredjaji moraju biti predvidjeni za prekidanje svake struje preopterecenja koja protice vodovima prije nego prouzrokuje povisenje temperature stetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu.

Radna karakteristika uredjaja koji stiti vod od preopterecenja mora zadovoljavati sljedece uslove:

1.  $I_b < I_n < I_z$
2.  $I_2 < 1.45 I_z$

gdje su:

- $I_b$  – struja za koju je strujni krug projektovan
- $I_n$  – nazivna struja zastitnog uredjaja
- $I_z$  – trajno podnosiva struja kabla odnosno provodnika
- $I_2$  – struja koja obezbjedjuje pouzdano djelovanje zastitnog uredjaja i iznosi:  
 $I_2 = k \cdot I_n$ , gdje je "k" faktor koji zavisi od vrste i velicine izabranog zastitnog uredjaja.

## Proracun pada napona

Pad napona, od izvora do potrosaca, mora da bude manji od dozvoljenog pada napona propisanog Pravilnikom o tehnickim normativima za elektricne instalacije niskog napona, koji iznosi:

- za strujno kolo osvjetljenja 3%, a za strujna kola ostalih potrosaca 5%, ako se instalacija napaja iz niskonaponske mreze;
- za strujno kolo osvjetljenja 5%, a za strujna kola ostalih potrosaca 8%, ako se instalacija napaja neposredno iz trafostanice;
- za instalacije cije su duzine vece od 100 m, dozvoljeni pad napona se povecava za 0.005% po metru, ali ne vise od 0.5 %;
- za elektromotore pad napona pri pokretanju ne smije premasiti vrijednost pri kojoj dolazi do smanjenja momenta motora koji ugrozava njegov pouzdan zalet.

Proracun pada napona za trofazne potrosace izracunava se prema sljedejoj formuli:

$$u\% = (100 \times P \times l) / (p \times S \times U^2)$$

odnosno zaonofazne potrosace:

$$u\% = (100 \times P \times l) / (p \times S \times U_f^2)$$

gdje su:

- $P$  (W) - snaga potrosaca
- $l$  (m) - duzina kabla, odnosno provodnika od izvora do potrosaca
- $S$  (mm<sup>2</sup>) - površina popreznog presjeka kabla odnosno provodnika
- $U$  (V) - linijski napon
- $U_f$  (V) - fazni napon
- $p$  (Sm/mm<sup>2</sup>) - specificka provodnost : za bakar iznosi 56, za aluminijum

## PRORAČUN NAPOJNIH KABLOVA

Relacija		Instalisana snaga	Jednovremena snaga		Faktor snage	Struja Opt.	Tip i presjek kabla	Nosivost kabla	"A"	Korekcionni faktor			"B"	"C"	"D"	"E"	"F2"	Dužina kabla	Pad napona	
od	do	Pi(W)	/	Pj(W)	cos φ	Ib(A)	(mm2)	Id(A)	/	*Kk	*Kt	*Kz	Iz(A)	In(A)	/	(A)	/	l(m)	pror.	ukup.
<b>OBJEKAT: Rezervoar Podostrog, Budva</b>																				
KPO	GRT	17560	0,75	13170	0,95	21,07	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	46	C	1,00	1,00	1,00	46,00	25	1,60	40	zadov.	7	0,0077	/
GRT	ODP1	800	1,00	800	1	1,22	PP00 3x2,5 mm <sup>2</sup>	20	C	1,00	1,00	1,00	20,00	10	1,60	16	zadov.	2	0,0005	0,0005
GRT	ROP	8000	0,70	5600	0,95	8,96	PP00 5x2,5 mm <sup>2</sup>	20	C	1,00	1,00	1,00	20,00	16	1,60	25,6	zadov.	4	0,0017	0,0093
<p><b><u>NAPOMENA:</u></b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>"Ib" - struja za koju je strujni krug projektovan (u A)</p> <p>"Id" - trajno dopuštena struja (u A) za tip razvoda naveden u stavci "A"</p> <p>"A" - tip električnog razvoda prema <b>JUS N.B.2.752</b>.</p> <p>"B" - trajno dozvoljena struja <math>I_z = I_d \times K_k \times K_t \times K_z</math> (u A)</p> <p>"C" - In - nazivna struja zaštitnog uređaja-osigurača (u A)</p> <p>"D" - koeficijent zaštitnog uređaja - osigurača (k)</p> <p>"E" - <math>I_2 = I_n \times k</math> struja kod koje zaštitni uređaj - osigurač pouzdano djeluje (u A)</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"F2" - uslov za uređaj - osigurač, koji štiti električni vod od preopterećenja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>I_b &lt; I_n &lt; I_z</math></li> <li><math>I_2 &lt; 1,45 \times I_z</math></li> </ol> <p>*Kk - zbog paralelnog vođenja kablova</p> <p>*Kt - zbog temperature ambijenta</p> <p>*Kz - zbog termičke otpornosti zemlje</p> </div> </div>																				

### Provjera napona dodira

U zavisnosti od nazivnog napona dodira i odnosa presjeka faznog i nultog provodnika izracunava se stvarni napon dodira. Na osnovu podataka iz JUS.N.B2.741 dobija se vrijeme u kome napajanje mora biti iskluceno:

Najduze dozvoljeno vrijeme iskljucenja (sec)	Najviši dozvoljeni dozvoljeni napon dodira-efektivni napon-naizmjenični napon (V)	Najviši dozvoljeni dozvoljeni napon dodira-efektivni napon jednosmjerni napon (V)
beskonačno	50	120
5,00	50	120
1,00	75	140
0,50	90	160
0,20	110	175
0,10	150	200
0,03	280	310

Petlja kvara se sastoji od provodnika pod naponom (na kome je doslo do kvara) i zastitnog provodnika koji je direktno povezan sa uzemljenjem.

Napon dodira na mjestu kvara, izmedju izolovanih provodnih djelova i nulte tacke,odnosno zemljenja je:

$$U_d = I_k \times Z_{pe}$$

gdje je:

- $I_k$ - struja kvara

- $Z_{pe}$ - impedansa zastitnog provodnika

Struja kvara je:

$$I_k = U_0 / Z_k$$

gdje je:

- $U_0$ - nazivni napon prema zemlji

- $Z_k$ - impedansa petlje kvara, koja obuhvata izvor (transformator), provodnik pod naponom do tacke kvara i zastitni provodnik izmedju tacke kvara i izvora

$$U_d = U_0 \times Z_{pe} / Z_k$$

Kada su fazni i zastitni provodnik istog presjeka i ako se impedansa transformatora zanemari, dobija se:

$$U_d = 0.5 \times U_0 = 220 \times 0.5 = 110 \text{ V}$$

Za ovaj napon vrijeme iskljucenja je 0.20 secundi.

Iz karakteristika usvojenih osiguraca ili zastitnih prekidaca dobija se vrijednost struje iskljucenja (I<sub>is</sub>) koja je data dijagramima i za vrijeme od 0.20 sec iznosi:

#### 1.Tromi topljivi umeci tip DI i DII

I <sub>n</sub> (A)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63
I <sub>is</sub> (A)	10	20	40	70	100	135	170	250	450	650

## 2.Brzi topljivi umeci tip DI i DII

In (A)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63
Iis (A)	8	15	29	50	73	105	140	185	320	450

## 3.Topljivi visokoucinski umeci prema JUS. N.E5.205, JUS.N.E5.210 I VDE 0636/21

In (A)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Iis (A)	120	150	170	225	340	400	540	780	950	1400

In (A)	160	200	250	315	400	500	630
Iis (A)	1850	2500	3200	3900	4900	5800	8800

Pri ovoj ili vecoj struji iskljucenja bice obezbijedjena efikasna zastita od indirektnog napona dodira.

Stvarna struja kvara je:

$$I_k = U_0 / Z_k = 220 / (R_k^2 + X_k^2)^{1/2}$$

$$R_k = R_t + R_p$$

$$X_k = X_t + X_p$$

Impedansa kablova

$$R = 2 \times r \times l / n$$

$$X = 2 \times x \times l / n$$

gdje su:

-l (km)- duzina kabla

-r/x (Oma/km)- omski (induktivni) otpor jedne zile kabla

-n- broj paralelno polozenih kablova

U sljedejoj tabeli dati su omski i induktivni otpori kablova razlicitih presjeka

S(mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
r(Oma/km)	12	7,2	4,47	3,00	1,81	1,14	0,73	0,52	0,36
x(Oma/km)	0,12	0,12	0,11	0,11	0,105	0,10	0,093	0,09	0,087

S(mm <sup>2</sup> )	70	95	120	150	185	240
r(Oma/km)	0,26	0,19	0,15	0,12	0,098	0,075
x(Oma/km)	0,085	0,084	0,083	0,083	0,082	0,082

## Proračun gromobrana

Objekat pumpna stanica, spada u kategoriju uobičajenih objekata gdje se za posledicu direktnog udara groma može imati oštećenje električnih instalacija, požar i materijalna oštećenja, pojave napona koraka, kao i oštećenja predmeta na mestu udara ili na putu struja atmosferskog pražnjenja. Od udara groma ovaj objekat može imati i opasnosti koje se ogledaju u oštećenju sistema elektronskog upravljanja opremom, u prekidu napajanja konzuma vodom, i dr.

Za karakteristike atmosferskih pražnjenja usvojeno je da su udari groma 10% pozitivni i 90% negativni.

Gustina atmosferskog pražnjenja izražena u udarima groma u tle po kvadratnom kilometru godišnje računa se po obrascu:

$$N_g = 0.04 \times T_d^{1.25}$$

gde je  $T_d$  - broj grmljavinskih dana u toku godine uzet iz izokerauničke karte

Za područje Budve je  $T_d = 51$ , tako da je  $N_g = 5,452$

Da bi se odredila učestalost direktnog udara groma u objekat ( $N_d$ ) potrebno je odrediti ekvivalentnu površinu objekta u  $m^2$ , koja se definiše kao površina tla koja ima istu učestalost direktnih udara groma kao i objekat. Pošto se radi o objektu na približno ravnom terenu, to se ekvivalentna prihvatna površina računa po obrascu:

$$A_e = a \times b + 6 \times h \times (a+b) + 9\pi h^2 \text{ (m}^2\text{)}, \text{ gde je:}$$

$a$  – širina objekta

$b$  – dužina objekta

$h$  – visina objekta

Učestalost direktnog udara groma računa se po obrascu:

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6}$$

Na osnovu gore navedenog, dobijeni rezultati su:

$$a = 10 \text{ m}$$

$$b = 4,5 \text{ m}$$

$$h = 6 \text{ m}$$

$$A_e = 1.607,36 \text{ m}^2$$

$$N_g = 5,452$$

$$N_d = 0,00876$$

Obrazac po kome se računa učestalost groma ( $N_c$ ) je:

$$N_c = 3 \times 10^{-3} / C, \text{ gdje je } C = C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4$$

Vrijednosti koeficijenata  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  i  $C_4$  i rezultati učestalosti groma po objektima su dati u tabelama ispod

Vrijednost koeficijenta  $C_1$   
u zavisnosti od konstrukcije objekta i vrste krova



<b>C1 - tip konstrukcije objekta</b>			
Konstrukcija objekta	Krov		
	Metalni	Kombinovani	Zapaljiv
Metalna	0.5	1	2
Kombinovana	1	1	2.5
Zapaljiva	2	2.5	3

Vrijednost koeficijenta C2 u zavisnosti od sadržaja objekta

<b>C2 - sadržaj objekta</b>	
Bez vrijednosti ili nezapaljiv	0.5
Mala vrijednost ili uglavnom zapaljiv	1
Veća vrijednost ili naročito jako zapaljiv	2
Izvanredno velika vrijednost, nenadoknadive štete, vrlo zapaljiv ili eksplozivan	3

Vrijednost koeficijenta C3 u zavisnosti od namjene objekta

<b>C3 - namjena objekta</b>	
Nezaposjednut	0.5
Uglavnom nezaposjednut	1
Teška evakuacija ili opasnost od panike	3

Vrijednost koeficijenta C4 u zavisnosti od posljedica udara groma u objekat

<b>C4 - posljedice od udara groma u objekat</b>	
Nije obavezna neprekidnost pogona i bez uticaja (posljedica) na okolinu	1
Obaveza neprekidnosti pogona, ali bez uticaja (posljedica) na okolinu	5
Uticaj (posljedice) na okolinu	10

Za objekat su usvojeni sledeće vrijednosti:

C1=1

C2= 0,5

C3=0,5

C4=5

pa je  $C=C1 \times C2 \times C3 \times C4=1,25$ , tako da je

$N_c=0,00108$  .

Kako je:  $E_r=1-N_c/N_d$ ,

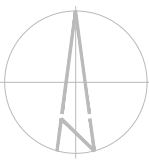
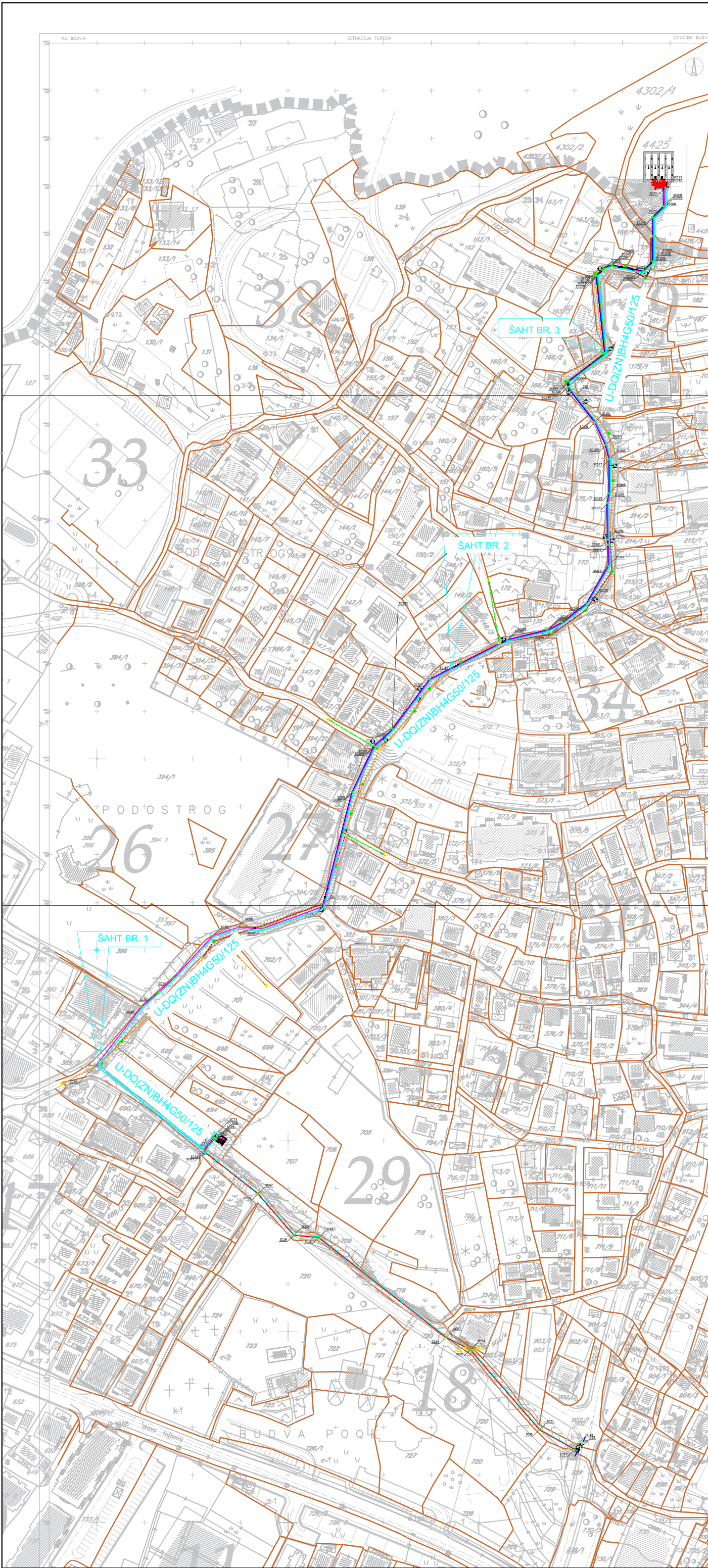
to je  $E_r=0,546$

Prema efikasnosti gromobranske zaštite usvaja se III nivo gromobranske zaštite sa rastojanjem pražnjenja od 45m i tjemenom vrijednošću prve struje povratnog pražnjenja od 9,5kA, te se prema ovom nivou zaštite dimenzioniše zaštitna instalacija, koja se sastoji iz spoljašnje i unutrašnje gromobranske instalacije.

## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 13. (1/1, 1/2, 1/3) – Situacija
- 14. Osnova suterena – Temeljni uzemljivač
- 15. Osnova prizemlja – Uzemljivač
- 16. Presjek Z1 – Uzemljivač
- 17. Osnova suterena – Opšta potrošnja
- 18. Osnova suterena – Rasvjeta
- 19. Osnova prizemlja – Opšta potrošnja
- 20. Osnova prizemlja – Rasvjeta
- 21. Detalj uzemljenja tipskog šahta za priključno okno
- 22. Detalj uzemljenja tipskog šahta za vazdušni ventil
- 23. Detalj uzemljenja tipskog šahta za vodomjerno okno
- 24. Jednopolna šema GRO



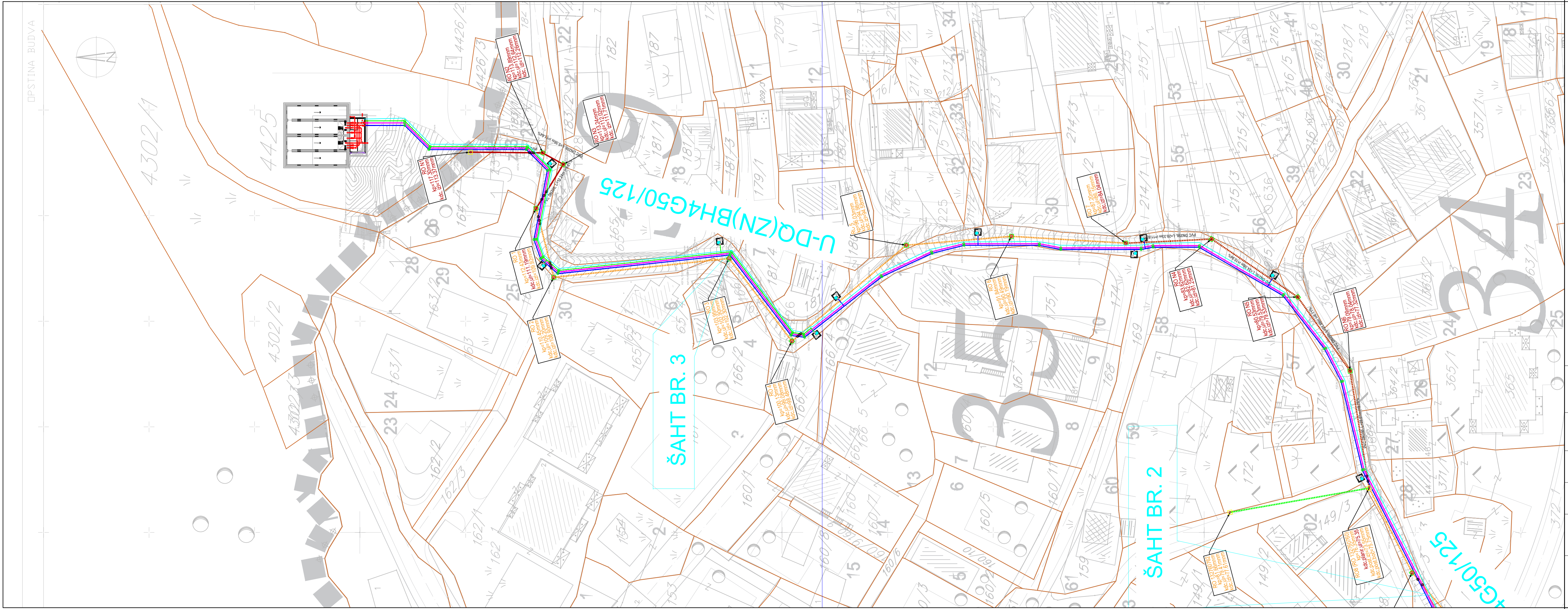


LEGENDA

- FEKALNA KANALIZACIJA - PROJEKTOVANO
- FEKALNA KANALIZACIJA - POSTOJEĆE
- POSTOJEĆI CJEVOVOD PEHD DN 160
- PLANIRANI DUKTILNI CJEVOVOD DN 222 DO HS "LAZI"
- POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD HS "LAZI" DO NASELJA
- POTISNI DUKTILNI CJEVOVOD DN222 OD HS "LAZI" DO REZERVOARA "PODOSTROG"
- GRAVITACIONI CJEVOVOD PEHD DN160 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA 2. VISINSKU ZONU
- POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA VISINSKU ZONU IZNAD 100 mm

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva		
Objekat:  IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE LAZI		Lokacija: Djelovi katastarskih parcela 3080/1, 690/1, 690/2, 693, 689/1, 708, 720, 903/2, 903/4, 903/3, 903/1, 902/2 KO Budva		
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA TRASA OPTIČKOG KABLA AUTOMATIKE	Razmjera:  1:2000	
Saradnici:		Prilog:	Broj priloga:	Broj strane:
		Pregledna situacija	1	
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:		





LEGENDA

FEKALNA KANALIZACIJA - PROJEKTOVANO

FEKALNA KANALIZACIJA - POSTOJEĆE

POSTOJEĆI CJEVOVOD PEHD DN 160

PLANIRANI DUKTILNI CJEVOVOD DN 222 DO HS "LAZI"

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD HS "LAZI" DO NASELJA

POTISNI DUKTILNI CJEVOVOD DN222 OD HS "LAZI" DO REZERVOARA "PODOSTROG"

GRAVITACIONI CJEVOVOD PEHD DN160 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA 2. VISINSKU ZONU

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA VISINSKU ZONU IZNAD 100 mm

RO N X

PLANIRANO REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

RO X

POSTOJEĆE REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

ŠAHT BR. 1

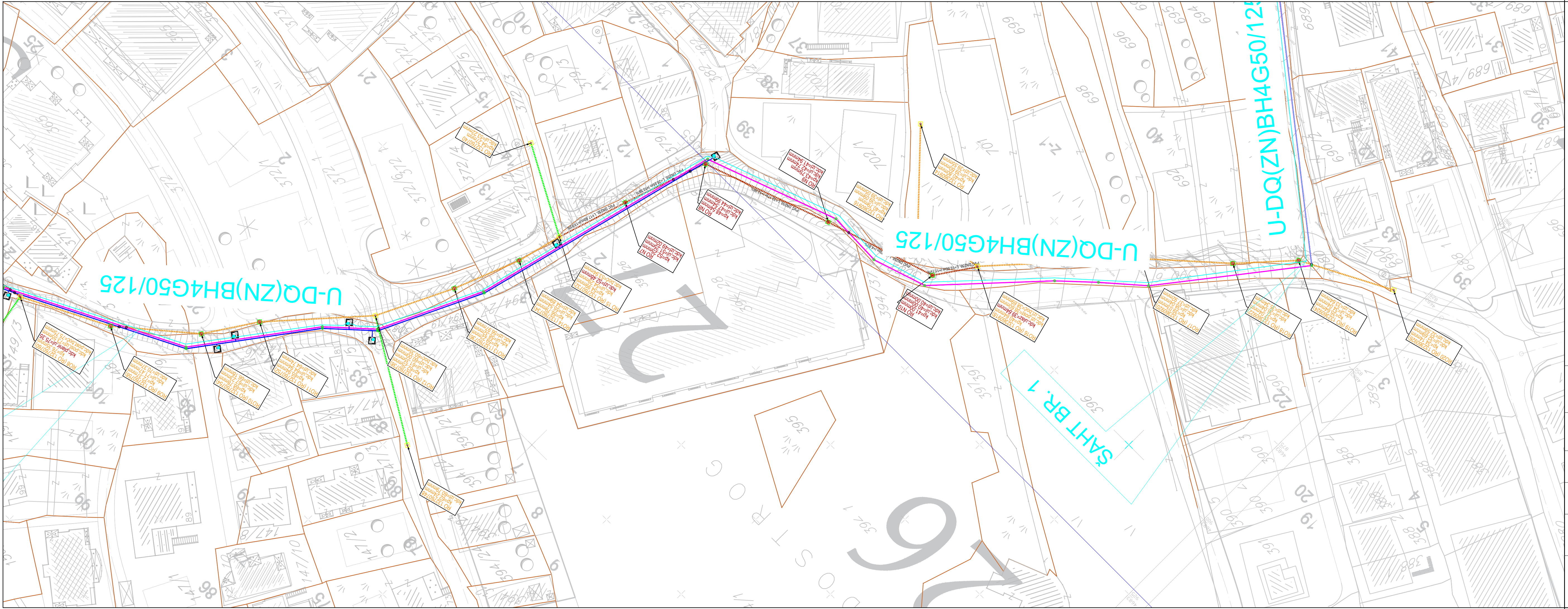
Šaht za optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

U-DQ(ZN)BH4G50/125

Optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE LAZI</b>		Lokacija: Djelovi katastarskih parcela 3080/1, 690/1, 690/2, 693, 689/1, 708, 720, 903/2, 903/4, 903/3, 903/1, 902/2 KO Budva	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA TRASA OPTIČKOG KABLA AUTOMATIKE</b>	Rezimjera: 1:500
Saradnici:		Prilog: Situacija	Broj priloga: 1/1
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	





LEGENDA

FEKALNA KANALIZACIJA - PROJEKTOVANO

FEKALNA KANALIZACIJA - POSTOJEĆE

POSTOJEĆI CJEVOVOD PEHD DN 160

PLANIRANI DUKTILNI CJEVOVOD DN 222 DO HS "LAZI"

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD HS "LAZI" DO NASELJA

POTISNI DUKTILNI CJEVOVOD DN222 OD HS "LAZI" DO REZERVOARA "PODOSTROG"

GRAVITACIONI CJEVOVOD PEHD DN160 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA 2. VISINSKU ZONU

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA VISINSKU ZONU IZNAD 100 mm

RO N X

PLANIRANO REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

RO X

POSTOJEĆE REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

ŠAHT BR. 1

Šaht za optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

U-DQ(ZN)BH4G50/125

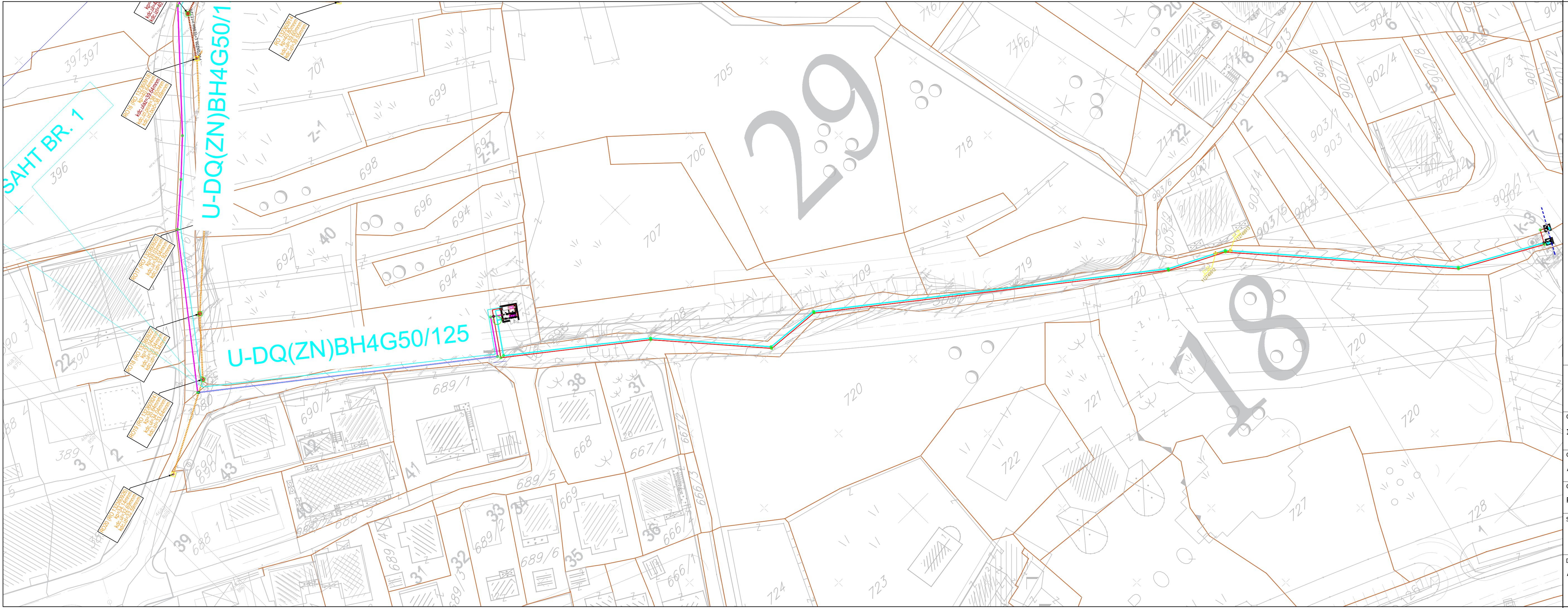
Optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE LAZI</b>		Lokacija: Djelovi katastarskih parcela 3080/1, 690/1, 690/2, 693, 689/1, 708, 720, 903/2, 903/4, 903/3, 903/1, 902/2 KO Budva	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA TRASA OPTIČKOG KABLA AUTOMATIKE</b>	
Saradnici:		Prilog: Situacija	
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

1:500

1/2





LEGENDA

FEKALNA KANALIZACIJA - PROJEKTOVANO

FEKALNA KANALIZACIJA - POSTOJEĆE

POSTOJEĆI CJEVOVOD PEHD DN 160

PLANIRANI DUKTILNI CJEVOVOD DN 222 DO HS "LAZI"

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD HS "LAZI" DO NASELJA

POTISNI DUKTILNI CJEVOVOD DN222 OD HS "LAZI" DO REZERVOARA "PODOSTROG"

GRAVITACIONI CJEVOVOD PEHD DN160 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA 2. VISINSKU ZONU

POTISNI CJEVOVOD PEHD DN110 OD REZERVOARA "PODOSTROG" ZA VISINSKU ZONU IZNAD 100 mm

RO

N

X

PLANIRANO REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

RO

X

POSTOJEĆE REVIZIONO OKNO FEKALNE KANALIZACIJE (X - BROJ OKNA)

ŠAHT BR. 1

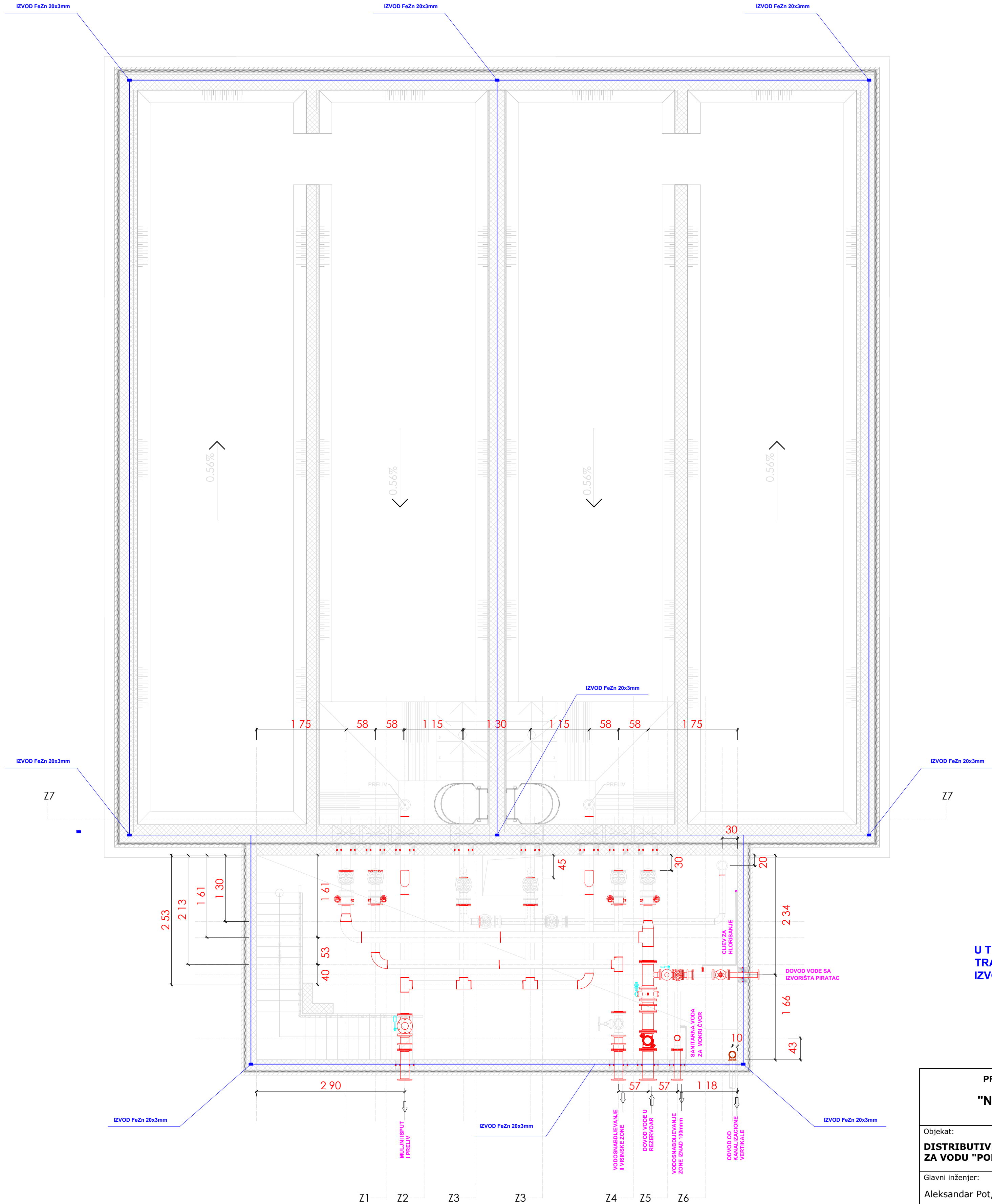
Šaht za optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

U-DQ(ZN)BH4G50/125

Optički kabal U-DQ(ZN)BH4G50/125

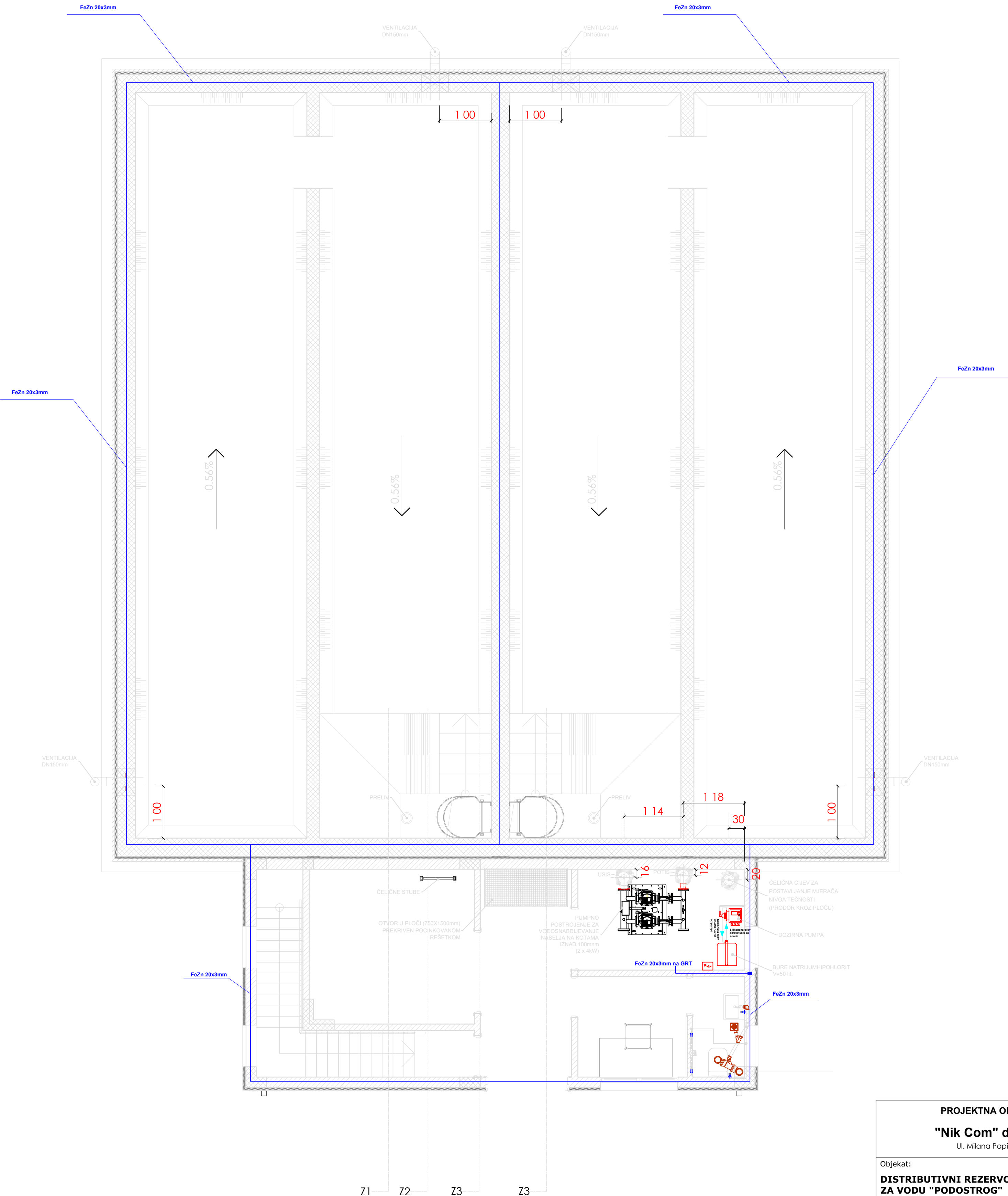
PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>IZGRADNJA CJEVOVODA KROZ NASELJE LAZI</b>		Lokacija: Djelovi katastarskih parcela 3080/1, 690/1, 690/2, 693, 689/1, 708, 720, 903/2, 903/4, 903/3, 903/1, 902/2 KO Budva	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA TRASA OPTIČKOG KABLA AUTOMATIKE</b>	Rezmjera: 1:500
Saradnici:		Prilog: Situacija	Broj priloga: 1/3 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	





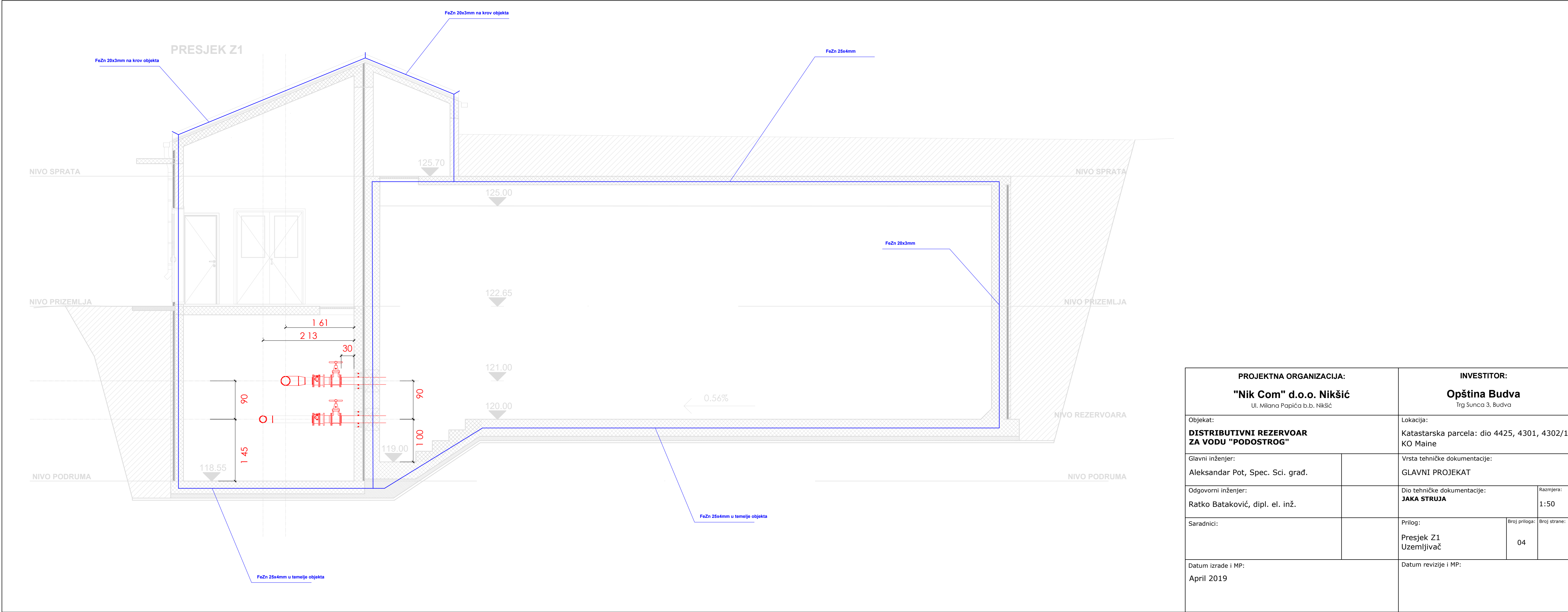
U TEMELJE OBJEKTA SE POSTAVLJA  
TRAKA FeZn 25x4mm I POSTAVLJAJU SE  
IZVODI TRAKOM FeZn 20x3mm

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA	Razmjera:  1:50
Saradnici:		Prilog:  Osnova suterena Temeljni uzemljivač	Broj priloga:  02
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



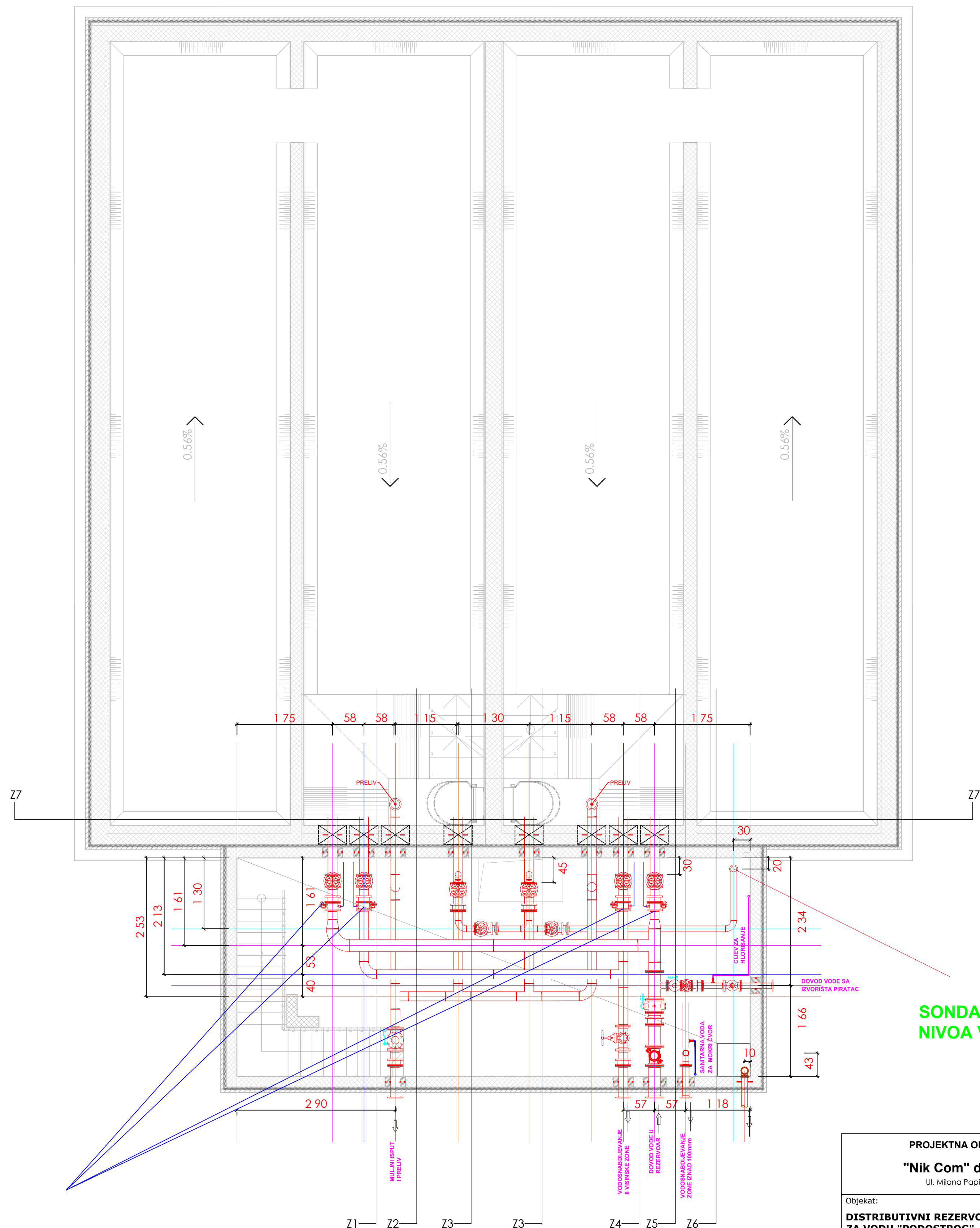
U OSNOVE PRIZEMLJA SE POSTAVLJA TRAKA FeZn 20x3mm I POSTAVLJAJU SE IZVODI ZA SPUSTEVE ZA KROVNU HVATALJKU. IZVODI SE POSTAVLJAJU I ZA GRO, KAO I ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA OPREME POSTROJENJA.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b, Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA</b>	Razmjera: 1:50
Saradnici:		Prilog: Osnova prizemlja Uzemljivač	Broj priloga: 03 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	





# CRTEŽ 03

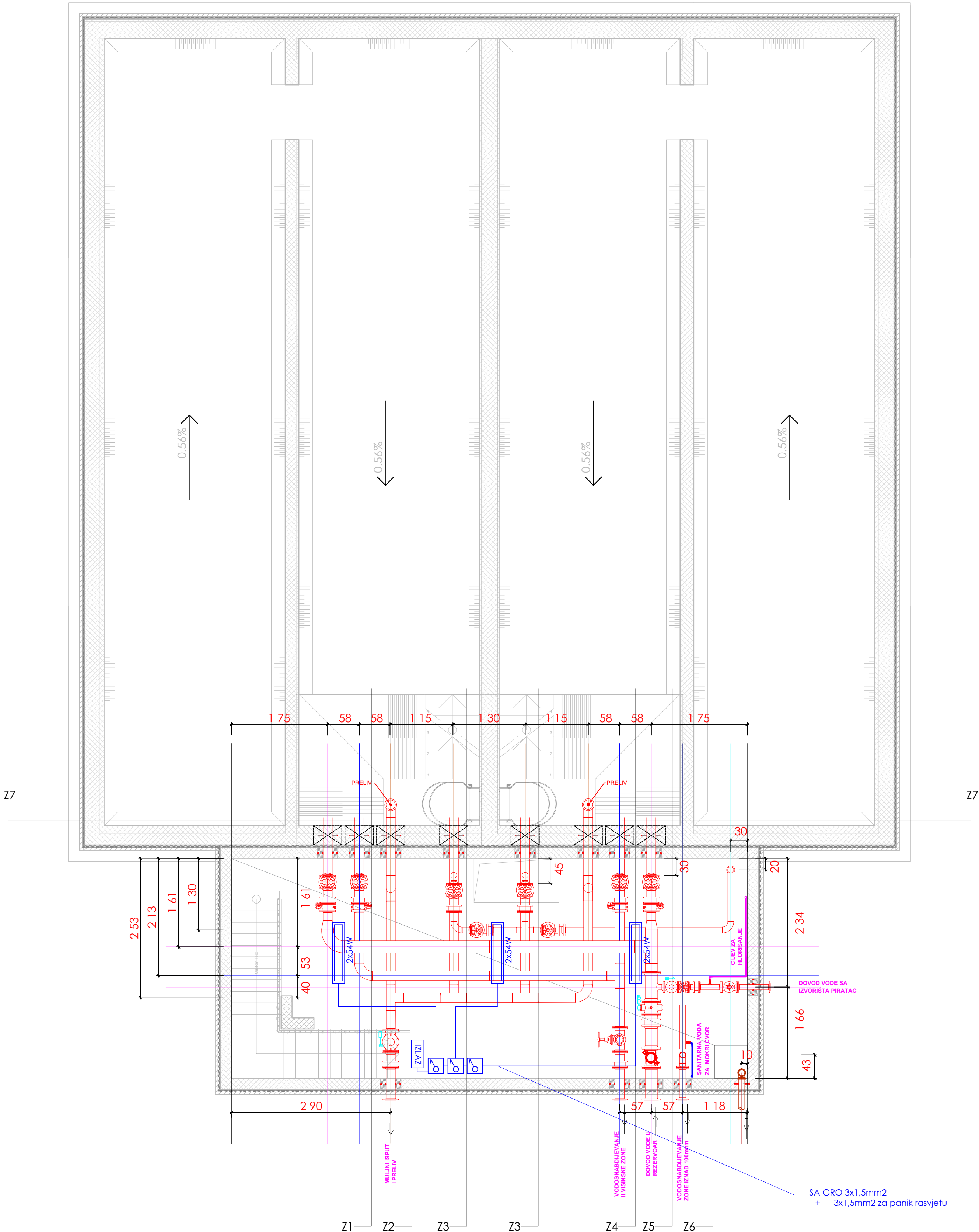


**VENTILI LEPTIRASTOG ZATVARAČA  
NA ELEKTRO POGON - napajanje  
4x(3x2,5mm<sup>2</sup>) sa GRO**


## SONDA ZA MJERENJE NIVOVA VODE


PROJEKTN A ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA	Razmjera:  1:50
Saradnici:		Prilog:  Osnova suterena Opšta potrošnja	Broj priloga:  05
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	


SUTEREN





LEGENDA:

 Glavni razvodni orman

 LED reflektor

 Antipanik svjetiljka

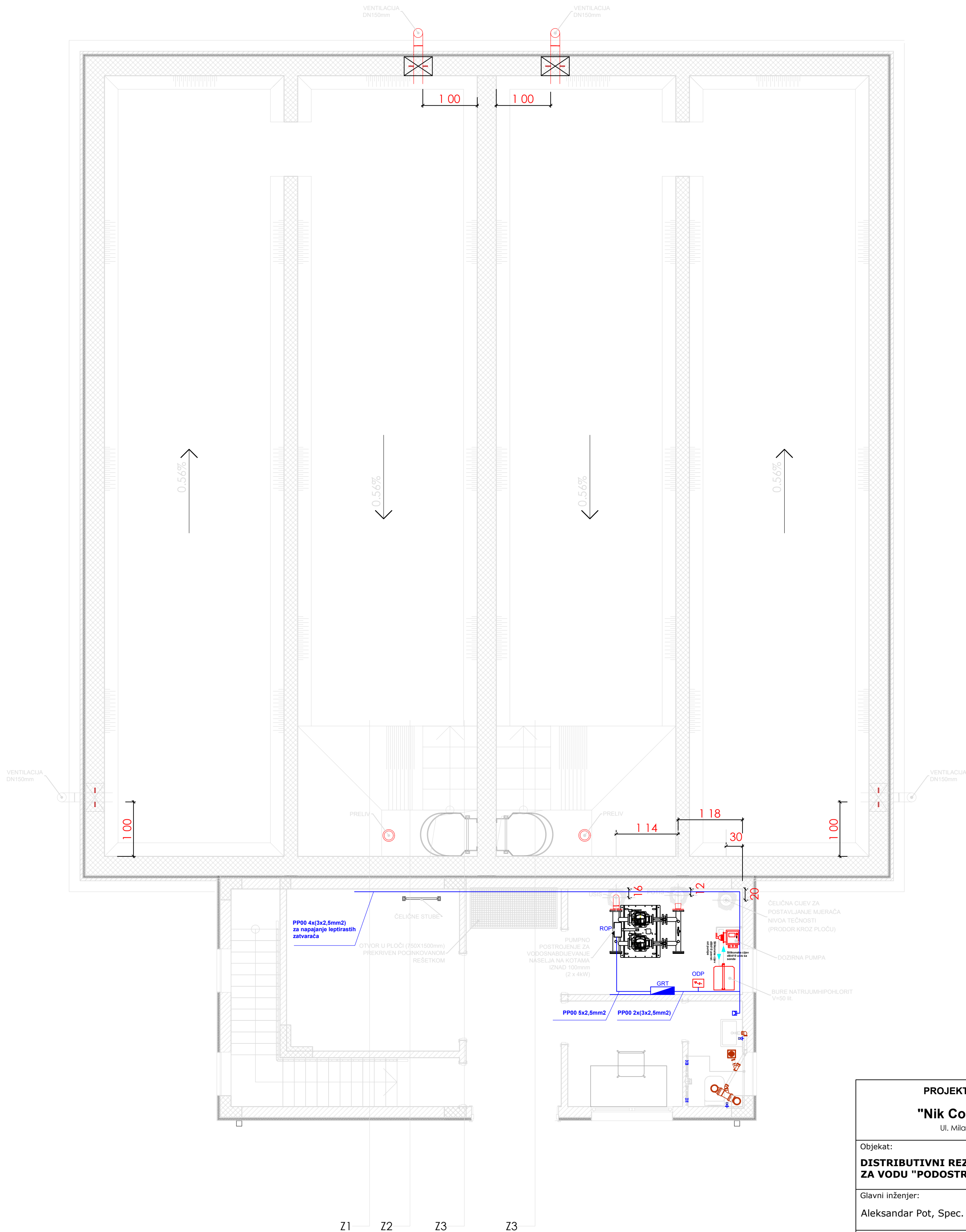
 OG prekidač

 Fluo armatura 2x54W

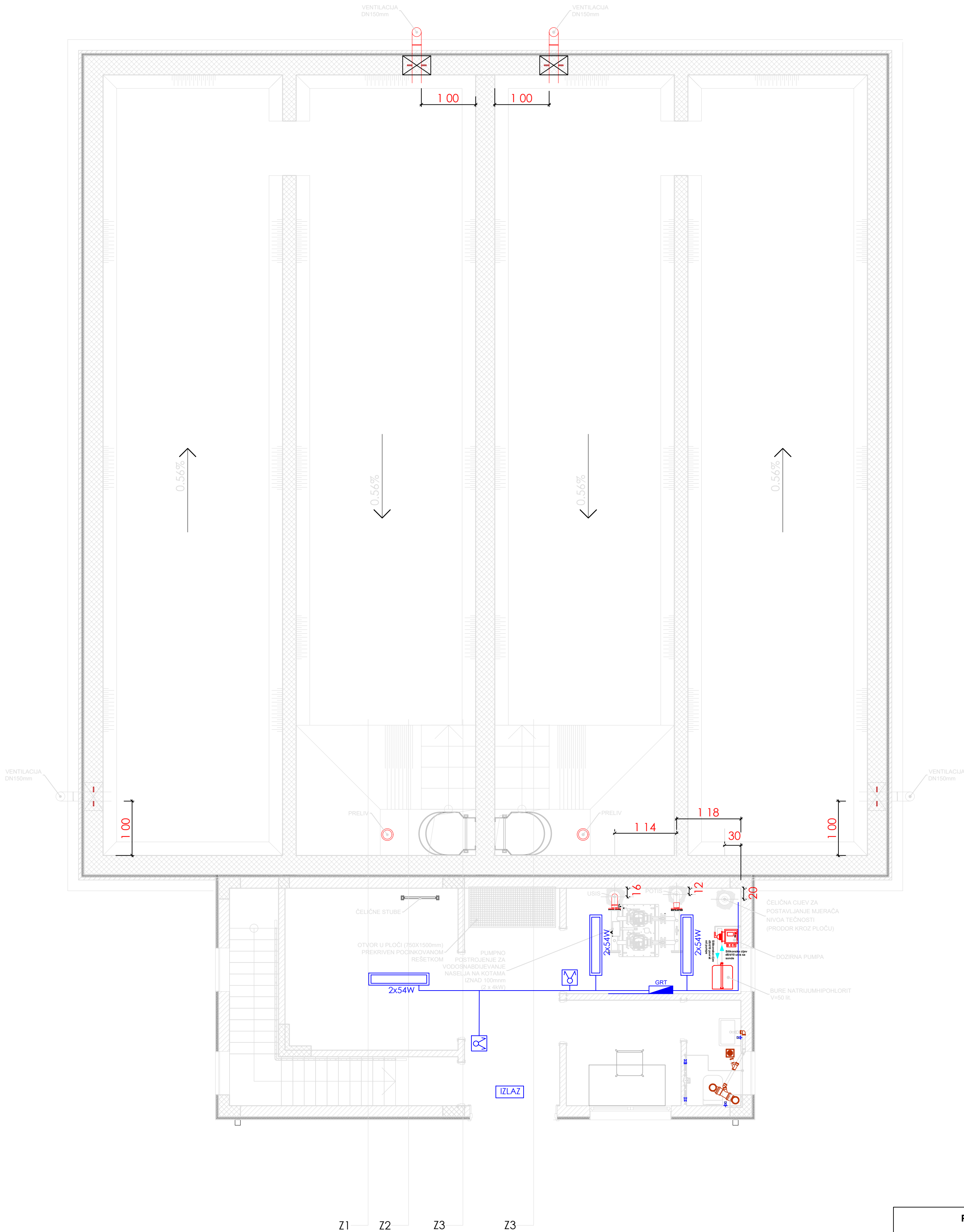
PROJEKTNa ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b, Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva		
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.			Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA</b>	Razmjera: 1:50
Saradnici:			Prilog: Osnova suterena Rasvjeta	Broj priloga: 06 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:		



PRIZEMLJE



PROJEKATNA ORGANIZACIJA:		INVESTITOR:	
"Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:		Lokacija:	
DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	
Ratko Bataković, dipl. el. inž.		JAKA STRUJA	
Saradnici:		Prilog:	
		Osnova prizemlja	
		Opšta potrošnja	
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
April 2019			

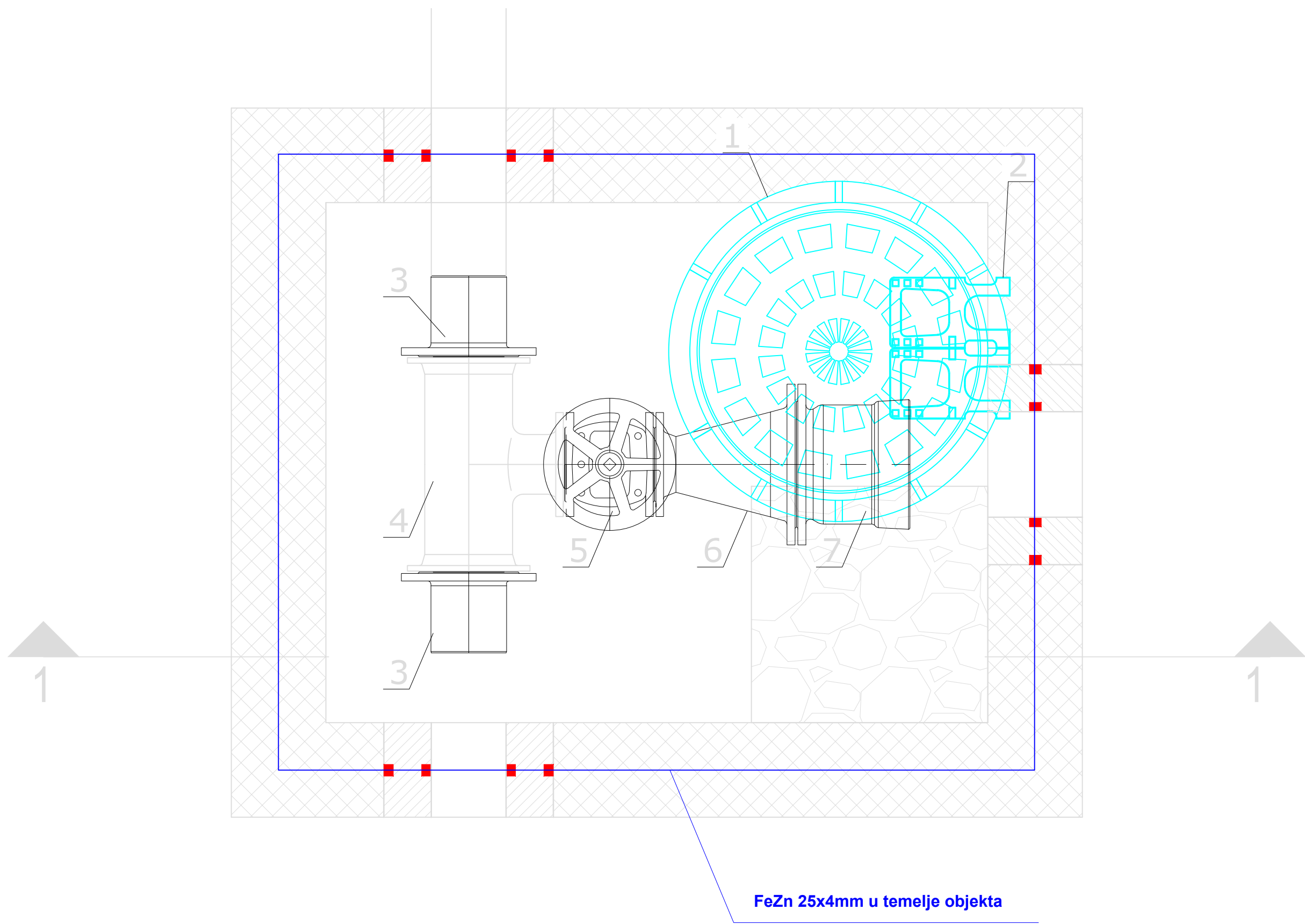


- LEGENDA:
- GRO Glavni razvodni omar
  - LED reflektor 50W
  - IZLAZ Antipanič svjetiljka
  - OG prekidač
  - Fluo armatura 2x54W

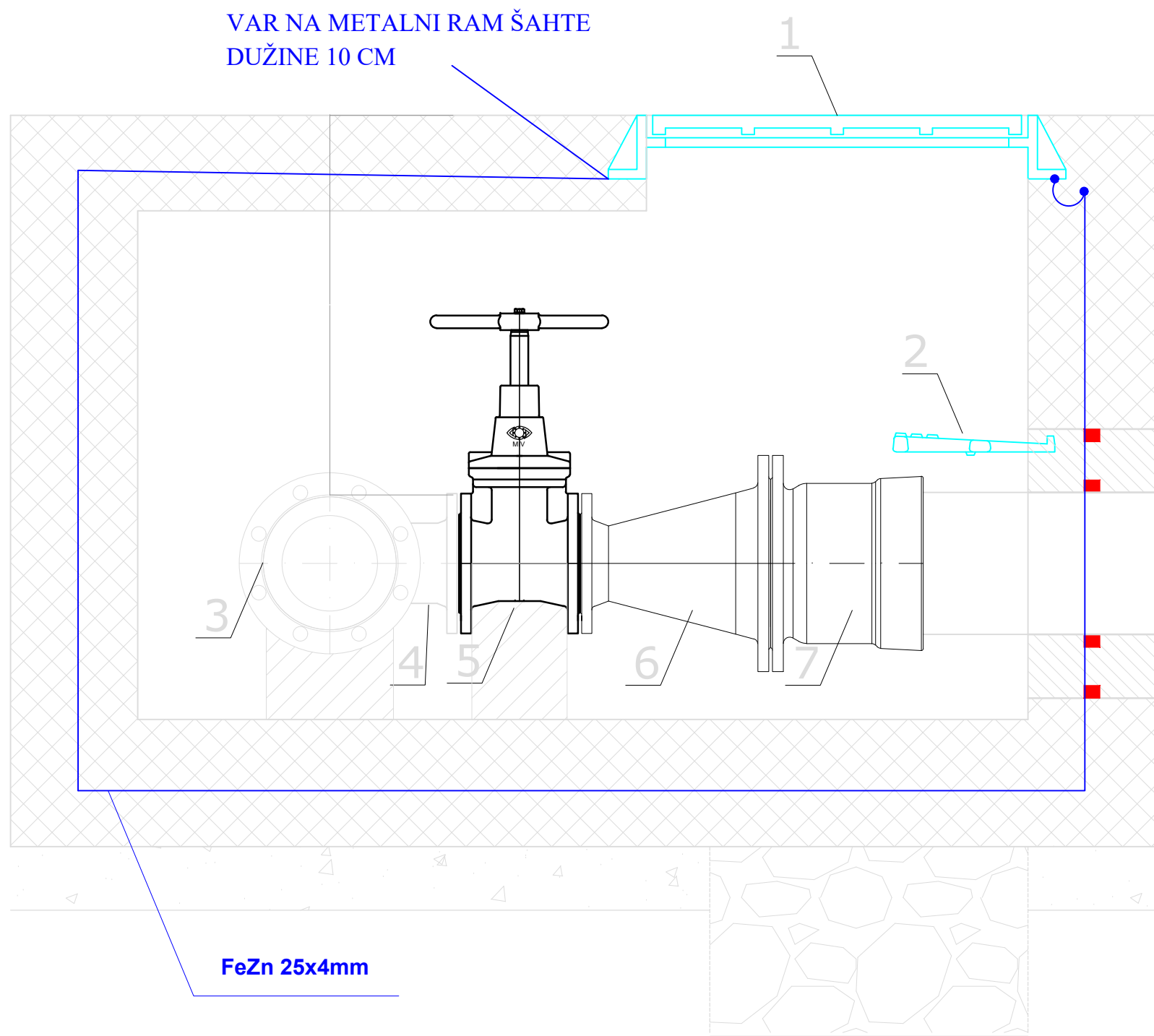
PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA	Razmjera:  1:50
Saradnici:		Prilog:  Osnova prizemlja Rasvjeta	Broj priloga:  08  Broj strane:
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	



OSNOVA



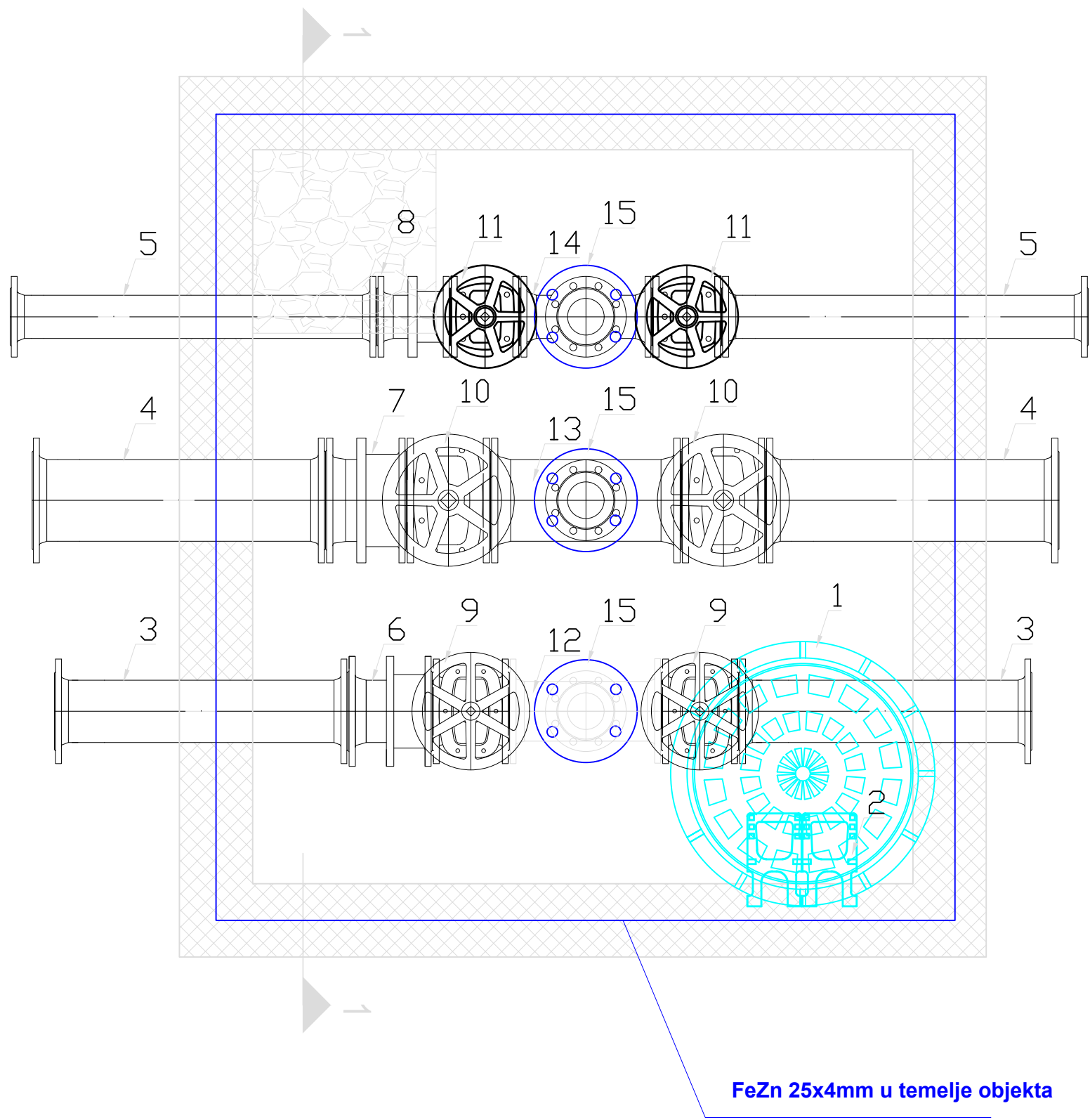
PRESJEK 1-1



P/F KABL 1X16 MM<sup>2</sup> ZA PREMOŠĆENJE  
POKLOPCA ŠAHE OPREMLJEN  
KABLOVSKIM PAPUČICAMA I  
PODLOŠKAMA

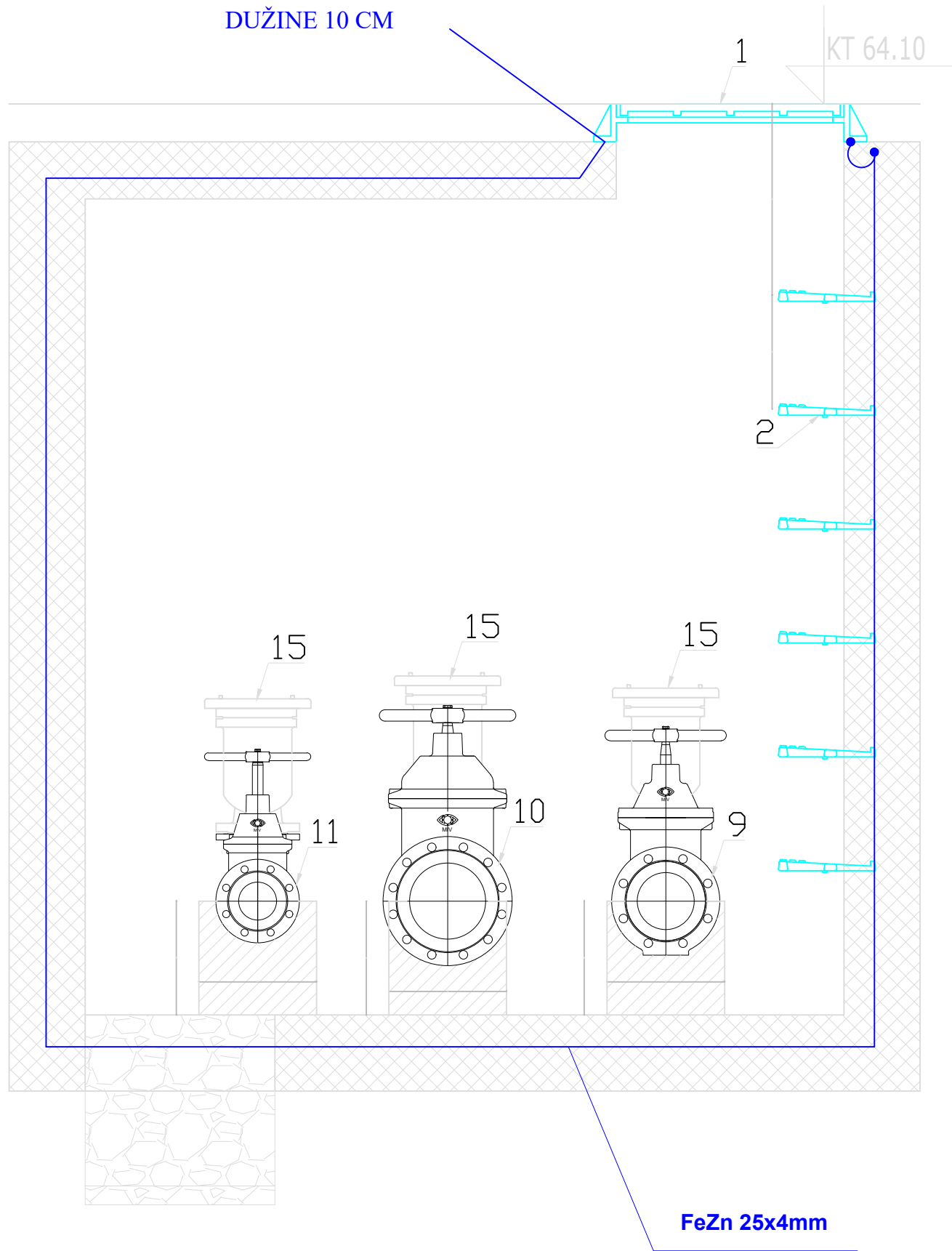
PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA	Razmjera:  1:50
Saradnici:		Prilog:  Detalj uzemljenja tipskog šahta za priključno okno	Broj priloga:  09
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	

OSNOVA



PRESJEK 1-1

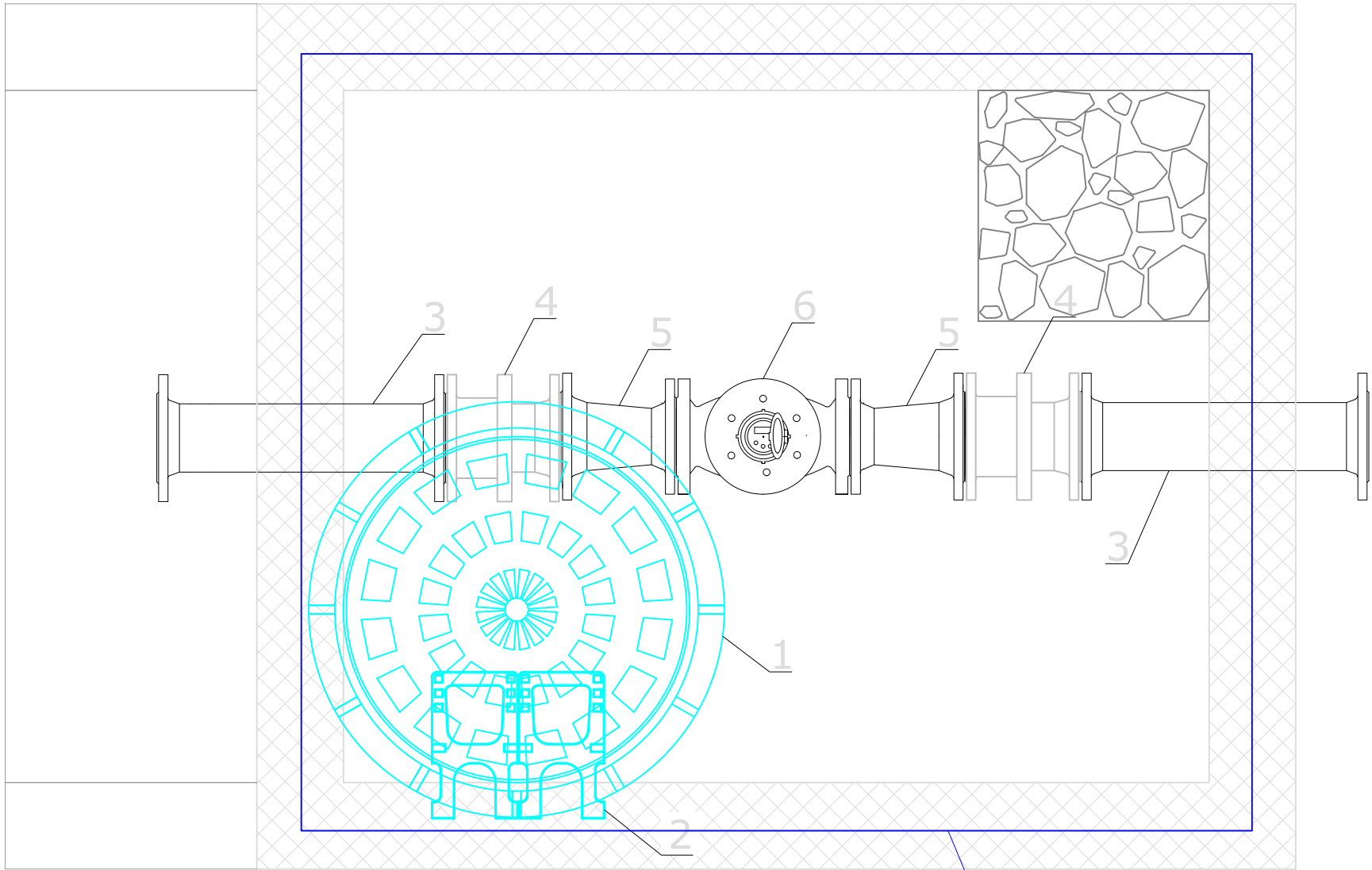
VAR NA METALNI RAM ŠAHE  
DUŽINE 10 CM



P/F KABL 1X16 MM<sup>2</sup> ZA PREMOŠĆENJE  
POKLOPCA ŠAHE OPREMLJEN  
KABLOVSKIM PAPUČICAMA I  
PODLOŠKAMA

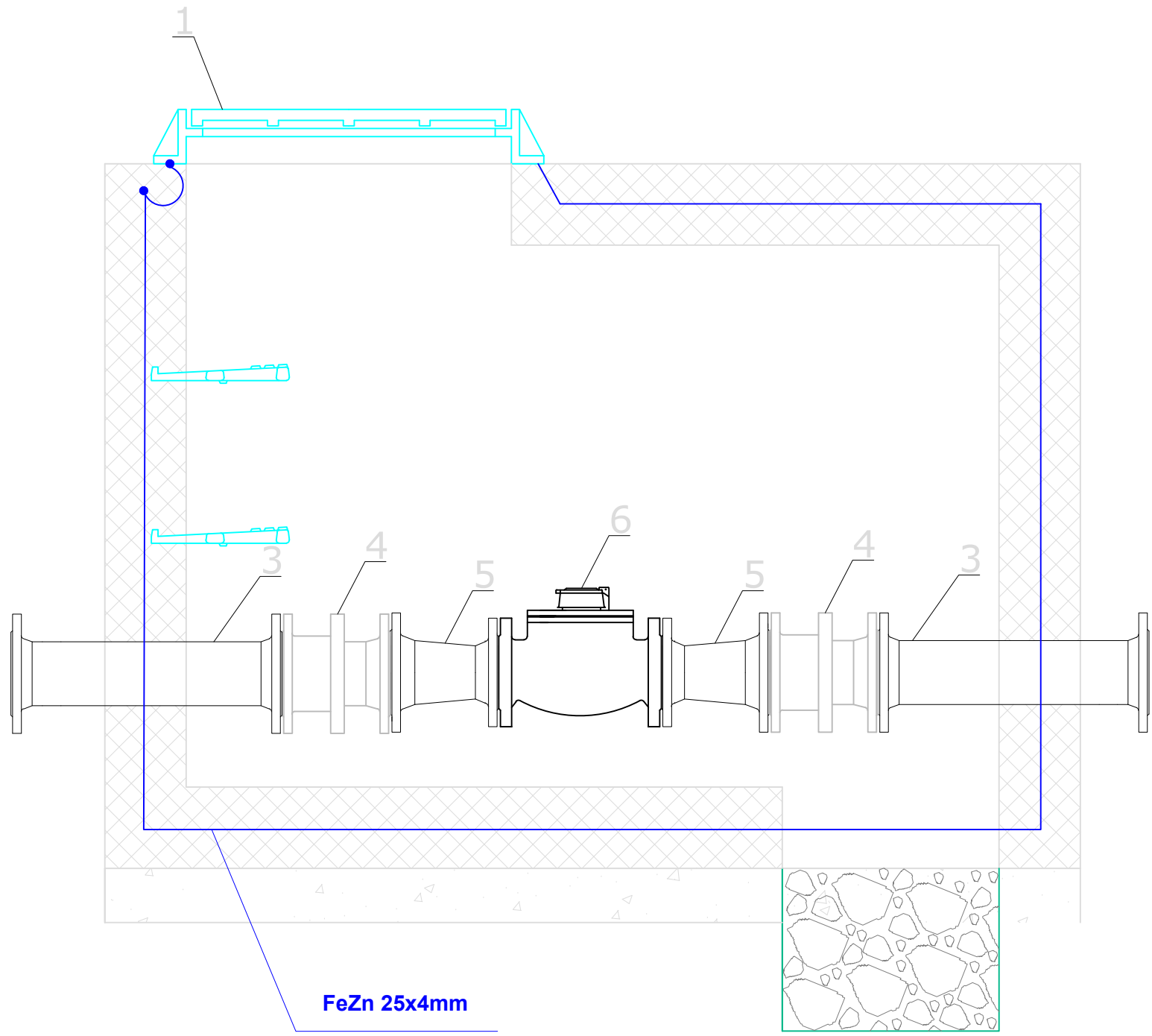
PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA: <b>"Nik Com" d.o.o. Nikšić</b> Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR: <b>Opština Budva</b> Trg Sunca 3, Budva	
Objekat: <b>DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"</b>		Lokacija: Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije: <b>JAKA STRUJA</b>	Razmjera: 1:50
Saradnici:		Prilog: Detalj uzemljenja tipskog šahta za vazdušni ventil	Broj priloga: 10 Broj strane:
Datum izrade i MP: April 2019		Datum revizije i MP:	

OSNOVA



FeZn 25x4mm u temelje objekta

PRESJEK I - I



FeZn 25x4mm

P/F KABL 1X16 MM² ZA PREMOŠĆENJE  
POKLOPCA ŠAHTE OPREMLJEN  
KABLOVSKIM PAPUČICAMA I  
PODLOŠKAMA

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:  "Nik Com" d.o.o. Nikšić Ul. Milana Papića b.b. Nikšić		INVESTITOR:  Opština Budva Trg Sunca 3, Budva	
Objekat:  DISTRIBUTIVNI REZERVOAR ZA VODU "PODOSTROG"		Lokacija:  Katastarska parcela: dio 4425, 4301, 4302/1 KO Maine	
Glavni inženjer:  Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:  GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:  Ratko Bataković, dipl. el. inž.		Dio tehničke dokumentacije:  JAKA STRUJA	Razmjera:  1:50
Saradnici:		Prilog:  Detalj uzemljenja tipskog šahta za vodomjerno okno	Broj priloga:  11
Datum izrade i MP:  April 2019		Datum revizije i MP:	

