

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA



ZAŠTITA OD POŽARA
STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU
MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI I INSTALACIJE
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30
81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714

www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com

Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1

Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegrobanka

ELEKTRONSKI POTPIS PROJEKTANTA:

ELEKTRONSKI POTPIS REVIDENTA:

INVESTITOR: **OPŠTINA HERCEG NOVI**

OBJEKAT: **VODOVODNA INFRASTRUKTURA**

LOKACIJA: **LUŠTICA - HERCEG NOVI**

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

PROJEKTANT: „PAMING” d.o.o. - Podgorica

ODGOVORNO LICE: Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a., izvršni direktor

ODGOVORNI INŽENJER: Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

Licenca br. UP 0502-139/15-1 od 04. 11. 2015. god.

Elaborat br.: ZOP 1316-05/20 od 02. 03. 2020. god.

Sadržaj:

OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Registracija za Pravno lice
- Licenca za Pravno lice
- Polisa osiguranja od odgovornosti za pravno lice
- Rješenje o imenovanju
- Licenca za odgovornog inženjera
- Potvrda IKCG za odgovornog inženjera
- Izjava odgovornog inženjera
- Spisak zakonskih propisa

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	8
2. PODACI O OBJEKTU	8
2.1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU	8
2.2. PRISTUPNI PUTEVI	9
2.3. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	9
2.4. ARHITEKTONSKO - GRAĐEVINSKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA	9
3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	11
3.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE	11
3.2. ELEKTRO INSTALACIJE SLABE STRUJE	15
4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU	17
4.1. POŽARNO OPTEREĆENJE	18
4.2. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI	19
5. EVAKUACIJA	20
5.1. PRORAČUN EVAKUACIJE	22
6. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR	23
7. KLASA POŽARA	24
7.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA	24
7.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA	26
8. PREDLOŽENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	28

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

OPŠTA DOKUMENTACIJA



CRNA GORA
MINISTARSTVO FINANSIJA CRNE GORE
PORESKA UPRAVA
CENTRALNI REGISTAR PRIVREDNIH SUBJEKATA

Broj: 5 - 0759104 / 001

U Podgorici, dana 11.04.2016.godine

Poreska uprava - Centralni registar privrednih subjekata u Podgorici, na osnovu člana 83 i 86 Zakona o privrednim društvima ("Sl.list RCG", br.6/02 i "Sl.list", br.17/07 ... 40/11), rješavajući po prijavi za registraciju osnivanja društva sa ograničenim odgovornošću "PAMING" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA - PODGORICA, broj 236107 podnijetoj dana 08.04.2016 u 11:54:38, preko

Ime i prezime: MARINELA PEJOVIĆ

JMBG ili br.pasoša:

Adresa: BRIJEG ĆUKOVIĆA BR.4 PODGORICA

donosi

RJEŠENJE

Registruje se osnivanje "PAMING" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA - PODGORICA sa sljedećim podacima:

Skraćeni naziv:	PAMING
Oblik organizovanja:	DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU
Nastanak:	Osnivanjem
Registarski broj:	50759104
PIB:	03086445
Datum statuta:	07.04.2016.
Datum ugovora:	07.04.2016.
Adresa uprave - sjedište:	DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte:	DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa glavnog mjesta poslovanja	DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Pretežna djelatnost:	7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Oblik svojine:	Privatna
Podaci o osnovnom kapitalu:	Ukupni kapital: 1,00 Euro Novčani: 1,00 Euro Nenovčani: 0,00 Euro
Porijeklo kapitala:	Bez oznake porijekla kapitala
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja:	DA

Osnivač:

IVAN ĆUKOVIĆ

MB/JMBG/BR. PASOŠA:

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

Udio: 100%

Izvršni direktor:

IVAN ĆUKOVIĆ

JMBG/BR. PASOŠA:

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno

Ovlašćen da djeluje: Pojedinačno

Obrazloženje

Podnosilac je dana 08.04.2016 u 11:54:38 podnio prijavu za registraciju osnivanja društva sa ograničenim odgovornošću PAMING. Rješavajući po predmetnoj prijavi, obzirom da su ispunjeni Zakonom propisani uslovi, odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

Visina naplaćene naknade za registraciju propisana je članom 87 Zakona o privrednim društvima ("Sl.list RCG", br.6/02 i "Sl.list", br.17/07 ... 40/11).

 Sam. savjetnik II

Srđan Pavlović



Načelnik

 Miro Paunović

Pravna pouka:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu finansija CG u roku od 15 dana od dana prijema rješenja. Žalba se predaje preko ovog organa i taksira administrativnom taksom u iznosu od 8, 00 EUR, shodno Tarifnom broju 5 Taksene tarife za administrativne takse. Taksa se upućuje u korist računa 832-3161-26-Administrativna taksa.

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-2832/2

Podgorica, 08.06.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu »PAMING« d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence projektanta i izvođača radova, 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

R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE »PAMING« d.o.o. Podgorica, 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 107/7-2832/1 od 14.05.2018.godine, »PAMING« d.o.o. Podgorica, obratio se ovom ministarstvu za izdavanje licence projektanta i izvođača radova.

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

- Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br. UPI 107/7-1996/2 od 07.05.2018.godine, kojim je Ivanu Ćukoviću, Spec.Sci.maš., iz Podgorice, izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta;
- Izvod iz Centralnog Registra Privrednih subjekata Poreske uprave za imenovano privredno društvo, registarski broj: 5-0759104/001 od 11.04.2016.godine.

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

Naime, članom 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 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 registara licenci („Službeni list Crne Gore“ broj 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: 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 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





lovćen

Filijala/O.J.: 5051
Šifra zastupnika: 50834
Kanal Prodaje: BROKER

Broj Polise: ODG001133
Novo/Obnova: ODG000216
Veza sa Polisom:



POLISA OSIGURANJA ODGOVORNOSTI

BROJ POLISE: ODG001133

Ugovarač: PAMING DOO, PODGORICA, PODGORICA, JMBG/PIB: 03086445

Osiguranik: PAMING DOO, PODGORICA, PODGORICA, JMBG/PIB: 03086445

TRAJANJE OSIGURANJA: Polisa važi od 23.04.2020 u 00:00 do 23.04.2021 00:00

USLOVI OSIGURANJA: Ovo osiguranje je zaključeno shodno ZOO i sledećim uslovima: Opšti uslovi za osiguranje projektantske odgovornosti (US-odp/99-06-cg)

NAČIN OSIGURANJA: Osigurava se na sume osiguranja koje je odredio ugovarač osiguranja

Osigurava se:

Suma Osiguranja €

Premija €

1. Opasnost: Projektantska odgovornost

1.1. (P.O.- Odgovornost za fizička oštećenja i uništenja po uslovima US-odp (član 1. stav 1.)): Osiguranjem su pokriveni odštetni zahtjevi (zahtjevi za naknadu štete), ispostavljeni osiguraniku za štete nastale usled greške u tehničko računskim i statičkim osnovama, te izračunavanjima, kalkulacijama, konstrukciji i tehničkoj izradi projektne dokumentacije, ukoliko greška, za vrijeme pokrića osiguranja, ima za posledicu oštećenje ili uništenje osiguranog objekta, (takozvana fizička oštećenja), koji se izvodi odnosno izgrađuje/montira po projektu kojeg je izradio osiguranik. Po ovim uslovima se pod objektima smatraju kako građevinski objekti tako i mašinska, električna i druga (ostala) oprema. Predviđena vrijednost svih projektnih radova u narednoj osiguravajućoj godini: 14.000,00 €. Isključeno je osiguravajuće pokriće koje se odnosi na greške koje proizilaze iz tehničkog nadzora ili konsaltinga. Isključeno je pokriće za greške, odnosno troškove, koji nemaju za posledicu fizičko oštećenje, već potrebu za izradom, nabavkom ili ugradnjom novog elementa ili dijela. Isključeno pokriće tokom garancije. Učešće u šteti 10%, min 300eur. Godišnji agregat: 200.000,00 €.

100.000,00€

A Minimalna premija 1 (140%)

140,00€

B Doplatka za uvećanu sumu osiguranja (120%)

168,00€

C Osiguranik kod svake štete učestvuje sa 10% od priznate štete a min 300 EUR (0%)

D Popust za isključenje pokrića u periodu garancije (10%)

-30,80€

E trajanje do 1 godine (100%)

Godišnji agregat 200.000,00 €. Ponuda je data u skladu sa članom 131 Zakona o planiranju prostora i izgradnje objekata ("Službeni list CG" br.64/17) i Uredbe o minimalnoj sumi osiguranja od prof.odg.u oblasti izgradnje (Službeni list CG br.068/17)

BRUTO PREMIJA:

277.2€

POREZ NA PREMIJU:

24.95€

UKUPNA PREMIJA ZA NAPLATU:

302.15€

UGOVORENI NAČIN I DINAMIKA PLAĆANJA PREMIJE OSIGURANJA:

Način plaćanja prve uplate POPRFAK

0

1.

14.04.2020

302.15

Molimo vas da naznačeni iznos u ugovorenom roku uplatite na naš žiro račun: 510-8173-62 CKB; 550-3596-62 SGM; 530-1357-16 NLB; 535-4815-87 PB; 565-203-60 LB sa pozivom na broj: R_ODG001133

Pravo na naknadu štete po ovoj polisi počinje od dana i časa koji je na polisi označen kao početak osiguranja ukoliko je do tada plaćena premija, a inače po isteku 24 časa dana kada je premija plaćena (d. 1010 st. 1 Zakona o obl. odnosima (SLRCC br. 47/08)). Ukoliko se premija ne plaća u dogovorenim rokovima primjenjuje se Zakon o obligacionim odnosima. Ako nije obračunata premija za prošireno osiguravajuće pokriće ili za povećanu opasnost, osiguranik ima osiguravajuće pokriće samo za dio odštete odnosno naknade iz osiguranja, u srazmjeri između premije koja je obračunata i premije koja je trebala biti obračunata. U skladu sa Zakonom o zaštiti podataka o ličnosti ugovarač osiguranja daje izričitu saglasnost osiguravaču da koristi i obrađuje lične podatke iz ugovora o osiguranju, kao i saglasnost da navedene podatke može prenositi na druga pravna lica u zemlji i inostranstvu, a čije učešće je neophodno za ispunjavanje obaveza iz ugovora o osiguranju. Ugovarač osiguranja daje saglasnost da se lični podaci koriste za vrijeme trajanja osiguranja u svrhu zbog koje su i dati, odnosno u svrhu ispunjavanja obaveza iz ugovora o osiguranju. Ovu saglasnost ugovarač osiguranja daje i za posebne kategorije ličnih podataka, a u slučaju da je obrada takvih podataka potrebna za ispunjenje obaveza iz ugovora o osiguranju. Ugovarač osiguranja daje saglasnost da se lični podaci koriste i u marketinške svrhe (slanje ponuda i promotivnih materijala osiguravača), s tim da se ova saglasnost može opozvati pisanim obavještenjem upućenim na adresu ugovarača. Osiguravač se obavezuje da će sve lične podatke obrađivati i čuvati u skladu sa zakonom. Sa sadržinom ove odredbe, upoznata su i saglasna, i sva lica sa čijim ličnim podacima je ugovarač osiguranja upoznao osiguravača prilikom zaključivanja ugovora, a što ugovarač osiguranja potvrđuje potpisom ugovora o osiguranju.

Vukčević B.
VUKČEVIĆ BLAGOJKA



U Podgorici, 14.04.2020



Ugovarač osiguranja

Osiguravač zadržava pravo da u roku od 30 dana od dana izdavanja police ispravi računске ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. U slučaju greške u premiji ili u drugim podacima osiguranja, osiguranik je dužan da o tome obavijesti osiguravača u roku od 30 dana od dana primanja polise (osim ZOO) su ugovaraču uručeni i čine sastavni dio ove polise, što potvrđuje svojim potpisom ugovarač osiguranja.

OS - 01 / I

Štampano: 14.04.2020 14:57

Strana: 1 od 1

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA



ZAŠTITA OD POŽARA
STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU
MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI I INSTALACIJE
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30
81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714
www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com
Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1
Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegrobanka

Na osnovu Statuta „Paming” d.o.o. - Podgorica, a shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17., 44/18., 63/18. i 11/19.), donosim sljedeće:

RJEŠENJE
o imenovanju inženjera za izradu
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

za Odgovornog inženjera određujem:
Ivana Ćukovića, Spec. Sci. maš. i zop-a.

O b r a z l o ž e n j e:

Budući da imenovani ispunjava uslove predviđene važećom zakonskom regulativom, to je odlučeno kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Podgorica, Mart 2020. god.

Direktor,

Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

VLADA CRNE GORE
MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO
Broj:UP 0502-139/15-1
Podgorica, 04.11.2015.godine

Crna Gora
INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE
Broj 03-810/13
Podgorica, 23.11. 2015 god.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, riješavajući po žalbi Ivana N.Čukovića, specijaliste strukovnog inženjera mašinstva, zaštite od požara, zaštite životne sredine i zaštite na radu iz Podgorice, izjavljenoj na rješenje Inženjerske komore Crne Gore br:01-810/8 od 20.10.2015.godine, na osnovu člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku i člana 21 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave i ovlašćenja Ministra br.01-3021/5 od 10.12.2012.godine, donosi

RJEŠENJE

- I. Poništava se rješenje Inženjerske komore Crne Gore br:01-810/8 od 20.10.2015.godine.
- II. Ivanu N.Čuković, specijalisti strukovnom inženjeru mašinstva, zaštite od požara, zaštite životne sredine i zaštite na radu iz Podgorice, izdaje se licenca za izradu tehničke dokumentacije za vodećeg odnosno odgovornog projektanta – za izradu projekata i elaborata zaštite na radu i projekata i elaborata zaštite životne sredine, za izradu projekata i elaborata zaštite od požara i elaborata procjene uticaja zahvata na životnu sredinu.
- III. Odbija se zahtjev Ivana N.Čukovića, specijaliste strukovnog inženjera mašinstva, zaštite od požara, zaštite životne sredine i zaštite na radu iz Podgorice, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije za vodećeg odnosno odgovornog projektanta za izradu projekata stabilne instalacije za detekciju i dojavu požara i tehnoloških projekata i/ili elaborata.

Obrazloženje

Inženjerska komora Crne Gore je, postupajući po rješenju ovog ministarstva, br:UP0505-122/15-1 od 22.09.2015.godine, u ponovnom postupku, po osnovu člana 237 stav 2 Zakona o opštem upravnom postupku, donijela rješenje, br:01-810/8 od 20.10.2015.godine, kojim je odbila zahtjev, br:03-810/1 od 15.07.2015.godine, Ivana N.Čukovića, specijaliste strukovnog inženjera mašinstva, zaštite od požara, zaštite životne sredine i zaštite na radu iz Podgorice, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije za vodećeg odnosno odgovornog projektanta – za izradu projekata i elaborata zaštite na radu i projekata i elaborata zaštite životne sredine, za izradu projekata i elaborata zaštite od požara, elaborata procjene uticaja zahvata na životnu sredinu, projekata stabilne instalacije za detekciju i dojavu požara i tehnoloških projekata i/ili elaborata, iz razloga navedenih u ožalbenom rješenju.

Na navedeno rješenje, žalitelj je izjavio žalbu ovom ministarstvu, zbog bitne povrede pravila upravnog postupka, nepotpuno i nepravilno utvrđenog činjeničnog stanja i pogrešne primjene materijalnog prava. U bitnome, navodi, da je prvostepen organ učinio bitne povrede pravila postupka iz člana 226 stav 2 tač. 3 i 7 ZUP. kao i da se prvostepeni organ nije pridržavao primjedbi i sugestija iz drugostepenog rješenja ovog ministarstva, već je ponovo donio isto rješenje, bazirano na nelogičnostima i nedosljednosima uslijed neadekvatnog tumačenja i ocjene zakonskih odredbi. Ističe da posjeduje dugogodišnje radno iskustvo iz predmetnih oblasti, o čemu svjedoče referenc liste izdate od firmi u kojima je radio projekte i elaborate; da obrazloženje ožalbenog rješenja nije sačinjeno u skladu sa zakonom i da prvostepeni organ pogrešno tumači zakonsku normu u pogledu posjedovanja trogodišnjeg

radnog iskustva. Predlaže da se poništi ožalbena rješenje i Ministarstvo odluči o predmetnom zahtjevu.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je ožalbena rješenje, žalbu i spise predmeta, pa je odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku propisano je da ako drugostepeni organ utvrdi da su u prvostepenom rješenju pogrešno ocijenjeni dokazi, da je iz utvrđenih činjenica izveden pogrešan zaključak u pogledu činjeničnog stanja, da je pogrešno primjenjen pravni propis na osnovu koga se rješava upravna stvar ili ako nađe da je na osnovu slobodne ocjene trebalo donijeti drukčije rješenje, on će svojim rješenjem poništiti prvostepeno rješenje i sam riješiti upravnu stvar.

Razmatrajući predmetne spise, ovo ministarstvo je, postupajući u skladu sa odredbom člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku, odlučilo poništiti prvostepeno rješenje i na osnovu slobodne ocjene riješiti upravnu stvar. Ovo iz razloga, što je Ministarstvo u dosadašnjem upravnom postupku, po osnovu člana 237 stav 2 ZUP, poništavalo rješenje prvostepenog organa, koji je u ponovnom postupku donosio identična rješenja, ne uvažavajući primjedbe i sugestije ovog ministarstva.

Uvidom u spise predmeta, ovo ministarstvo je utvrdilo da se žalitelj, zahtjevom, br:03-810/1 od 15.07.2015.godine, obratio prvostepenom organu, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije za vodećeg odnosno odgovornog projektanta – za izradu projekata i elaborata zaštite na radu i projekata i elaborata zaštite životne sredine, za izradu projekata i elaborata zaštite od požara, elaborata procjene uticaja zahvata na životnu sredinu, projekata stabilne instalacije za detekciju i dojavu požara i tehnoloških projekata i/ili elaborata. Uz zahtjev, imenovani je dostavio zakonom propisanu ovjerenu dokumentaciju (fotokopiju lične karte; fotokopiju diplome o stečenom visokom obrazovanju i stečenom stručnom nazivu inženjer mašinstva iz oblasti mašinskog inženjerstva br.4147 od 23.10.2008.godine, izdate od Visoke škole tehničkih studija Čačak; fotokopiju rješenja Ministarstva prosvjete Crne Gore o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-1036 od 21.01.2009.godine; fotokopiju uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama drugog stepena Visoke škole tehničkih strukovnih studija u čačku, br.138 od 29.06.2012.godine; fotokopiju rješenja Ministarstva prosvjete Crne Gore o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-963/2 od 19.07.2015.godine; fotokopiju uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama drugog stepena Visoke inženjerske škole strukovnih studija „Tehmikum Taurum“ u Beogradu br.03-1031/2 od 29.10.2013.godine; fotokopiju rješenja Ministarstva prosvjete Crne Gore o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-1424/1 od 15.10.2014.godine, fotokopiju uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama drugog stepena Visoke inženjerske škole strukovnih studija „Tehmikum Taurum“ u Beogradu br.03-259/1 od 12.03.2015.godine; fotokopiju rješenja Ministarstva prosvjete Crne Gore o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-364/2 od 24.04.2015.godine, fotokopiju uvjerenja od Inženjerske komore CG o položenom stručnom ispitu, br:MP 14413 494 od 19.09.2013.godine; fotokopiju uvjerenja Ministarstva rada i socijalnog staranja CG o položenom stručnom ispitu, br.170-11/14-5 od 22.12.2014.godine; fotokopiju radne knjižice, br.25183 od 26.01.2009.godine, izdate od opštine Podgorica i referenc liste od „LARS FIRE“ d.o.o. iz Podgorice, o projektima i elaboratima zaštite na radu i zaštite životne sredine, zaštite od požara, elaborata procjene uticaja zahvata na životnu sredinu, koje je žalitelj izradio u periodu od 2009.godine do 2015.godine), zatim od TK-LINK d.o.o. iz Podgorice o izradi projekata stabilne instalacije za detekciju i dojavu požara i „MMK CONTROL“ d.o.o. iz Bara o izradi tehnoloških projekata i/ili elaborata.

Činjenica, da su uvjerenja o sticanju specijalističkih zvanja iz 2012.godine, 2013.godine i 2015.godine, ne sprječava prvostepeni organ da izda tražene licence, ukoliko žalitelj ima 3 godine radnog iskustva na navedenim poslovima, koje je žalitelj, shodno članu 84 stav 6

Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, obavljao kao diplomirani inženjer mašinstva i koji posjeduje referenc liste izdate od prednje navedenih firmi, o projektima i elaboratima koje je radio u periodu od 2009.godine do 2015.godine.

Ministarstvo je odbilo zahtjev imenovanog za izdavanje licenci za izradu tehničke dokumentacije za vodećeg odnosno odgovornog projektanta za izradu projekata stabilne instalacije za detekciju i dojavu požara i tehnoloških projekata i/ili elaborata, jer je iz priložene dokumentacije utvrđeno da imenovani ne posjeduje tri godine radnog iskustva na izradi navedenih projekata.

Kako je odredbom člana 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list CG“ br.68/08) propisano da se licenca za vodećeg projektanta, odnosno odgovornog projektanta za izradu pojedinih djelova tehničke dokumentacije, izdaje fizičkom licu, između ostaloga, na osnovu dokaza o najmanje tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije, to je ovo ministarstvo odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

GENERALNI DIREKTOR

Danilo Gvozdenović



Direkcija za normativno pravne
poslove i II-stepeni upravni postupak
Dubravka Pešić, dipl.pravnik, rukovodilac
Dostaviti:

- prvostepenom organu
- a/a



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj: 02-690

Podgorica, 13.05.2019. god.

Na osnovu člana 143, čl.146 stav 1 tačka 2 i člana 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Sl. list CG“, br. 64/17),
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore,
a na lični zahtjev člana Komore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

IVAN N. ČUKOVIĆ, diplomirani inženjer mašinstva iz Podgorice,
član Inženjerske komore Crne Gore do **25.06.2020.** godine.

Obradio:

Miroslav Aksentijević, dipl. pravnik



Generalni sekretar

Nikola Petrović, dipl. pravnik

**IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA
IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA**

OBJEKAT

VODOVODNA INFRASTRUKTURA

LOKACIJA

LUŠTICA - HERCEG NOVI

VRSTA i DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

ODGOVORNI INŽENJER

Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađenu 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

(potpis odgovornog inženjera)

Podgorica, 02. 03. 2020. god.
(mjesto i datum)

MP

(potpis odgovornog lica)

SPISAK ZAKONSKIH PROPISA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

VODOVODNA INFRASTRUKTURA

Za izradu Elaborat zaštite od požara predmetnog objektom pored glavnih projekata (arhitektonsko - građevinski, jaka i slaba struja i ViK) korišćena je sljedeća zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11 i 54/16.).
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17., 44/18., 63/18. i 11/19.)
- Ispitivanje materijala i konstrukcija - definicije pojmova JUS U.J1.010 („Sl. list SFRJ” br. 29/73).
- Požarno opterećenje JUS U.J1.030 („Sl. list SFRJ” br. 36/76).
- Ponašanje građevinskih materijala u požaru JUS U.J1.050 .
- Ponašanje građevinskih elemenata u požaru JUS U.J1. 051 („Sl. list SRJ” br. 53/97).
- Standardna kriva požara - vrijeme temperatura JUS U.J1.070 („Sl. list SRJ” br. 20/94).
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl. list SFRJ”, br. 8/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Klasifikacija požara EN 2:2011.
- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru JUS Z.C0.005 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru JUS U.J1.240 („Sl. list SRJ” br. 83/94).
- Tehničke preporuke za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21 (od 2003 god.).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Opšte odredbe JUS Z.C2.020 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Metode ispitivanja JUS Z.C2.022 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni aparati za gašenje prahom JUS Z.C2.035 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Simboli za tehničku šemu JUS U.J1.220 („Sl. list SRJ” br. 56/81).
- Projekti svih faza (arhitektura, konstrukcija i hidrotehničke instalacije)

Odgovorni inženjer:

Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu člana 89. Zakona o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 54/16), prije početka izgradnje ili rekonstrukcije investicionog objekta, Investitor je dužan da pribavi Saglasnost Ministarstva unutrašnjih poslova i javne uprave - Direktorata za vanredne situacije, u pogledu mjera zaštite od požara i eksplozija na revidovanu tehničku dokumentaciju - Projekat, odnosno Elaborat zaštite od požara.

Požari se u potpunosti ne mogu ukloniti, a najjeftiniji način zaštite objekata i smanjena materijalne štete je preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite od požara prilikom projektovanja i izgradnje samog objekta. Da bi se preduzele najadekvatnije mjere zaštite od požara, moraju se znati uzročnici požara i požarne opasnosti. Ako se uklone uzroci požara, požarne opasnosti svedu na minimum, osigura se dovoljno sredstava i uređaja za gašenje požara i obučim se ljudstvo u rukovanju sa uređajima i sredstvima, tada se postiže cilj zaštite od požara.

Zaštita od požara obuhvata skup mjera i radnji normativne, upravne i organizaciono - tehničke prirode, a organizuje se i sprovodi na svim mjestima i objektima koji su izloženi opasnosti od požara. Zaštita od požara je multidisciplinarna nauka koja obuhvata poznavanje:

- tehnologije objekta,
- arhitektonsku koncepciju objekta,
- građevinske materijale i konstrukcije objekta,
- karakteristike saobraćajnica,
- instalacije vodovoda,
- instalacije jake i slabe struje,
- mašinskih instalacija i
- tehnologije objekta.

Prilikom projektovanja i izgradnje objekta sa primjenom mjera zaštite od požara ispunjavaju se ciljevi zaštite od požara objekta, koji bi po redosledu bili:

- sigurnost osoba koje se nalaze u objektu sa ciljem preventivnih mjera da ne dođe do požara, a ukoliko dođe do požara povećanje sigurnosti za iste,
- u slučaju požara obezbijedjivanje nosivosti i integralne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, u cilju smanjena rizika po pripadnike službe zaštite i spašavanja - vatrogasce spasioce prilikom intervencije,
- sigurna i blagovremena evakuacije osoba ugroženih od požara,
- podjela objekata na požarne segmente i sektore sa ciljem ograničenja širenja požara,
- pravilan izbor uređaja i sredstava za gašenje požara, što dovodi do smanjenja štete od požara.

2. PODACI O OBJEKTU

2.1. LOKACIJA OBJEKTA

Izgradnja predmetnog objekta predviđena na Lušici - Herceg Novom. Služba zaštite i spašavanja (locirane su u selima Zabrdje, Mrkovi i Begovići) udaljene od pojedinih djelova vodovodne infrastrukture je oko 3 km od predmetnog objekta. Na osnovu izgrađen putne infrastrukture, kao i internih saobraćajnica oko objekta, omogućilo bi pripadnicima Službe zaštite i spašavanja veoma uspješnu i blagovremenu intervenciju u slučaju požara. Prilazni putevi za vatrogasna vozila do lokacije objekta, su odgovarajuće širine i nosivosti za kretanje vatrogasnih vozila, bez prirodnih prepreka.

Parametri za matematički proračun dolaska Služba zaštite i spašavanja u slučaju požara su:

- dojava, uzbunjivanje i polazak pripadnika Službe zaštite i spašavanja, (1,0 min)
- priprema Interventne ekipe za početak gašenja, (2,0 min), i
- vrijeme vožnje od odredišta jedinice do objekta, računa se po obrascu:

$$\tau = \frac{L[km]}{V_{sr} \left[\frac{km}{h} \right]} = \frac{3}{60} = 0,05h = 3 \text{ min} \quad (1)$$

za najnepovoljnije uslove, očekivao bi se za oko 6 minuta.

Napomena: Predviđeno vrijeme dolaska lokalne Interventne ekipe Službe zaštite i spašavanja na navedenu lokaciju je vrijeme dobijeno matematičkim proračunom u idealnim uslovima, a koje u realnim uslovima može da varira u odnosu na vrijeme potrebno da se uoči požar i da se organizuje dojava požara Službi zaštite i spašavanja, vremenske uslove, stanje na putevima i druge nepredviđene faktore.

2.2. PRISTUPNI PUTEVI

Pristupnim put za dolazak vatrogasno - spasilačkih ekipa, uključujući njihova vozila, je dio javnog puta ili posebna saobraćajnica kojom se prilazi objektu ukoliko je na istom došlo do akcidentne situacije - požara, a kojoj najudaljenija tačka kolovoza nije dalja od 25 m od gabarita objekta.

Kada se govori o pristupnom putu misli se:

- gradsku saobraćajnicu oko objekta,
- ulaz u kompleks objekta,
- unutrašnje saobraćajnice i
- plato za gašenje unutar kompleksa.

Karakteristike dimenzije puteva i vatrogasnih vozila, prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Karakteristike dimenzije puteva i vatrogasnih vozila

Najmanja širina kolovoza za jednosmjerno kretanje vozila	3,5 m
Najmanja širina kolovoza za dvosmjerno kretanje vozila	6 m
Unutrašnji radijus krivine koji ostvaruju točkovi	7 m
Spoljašnji radijus krivine koji ostvaruju točkovi	10,5 m
Uspon (rampi) ako kolovoz ne leđi	$\leq 12\%$
Uspon (rampi) ako kolovoz leđi	$\leq 6\%$
Osovinsko opterećenje	13 t
Ukupna masa vozila sa nadgradnjom i opterećenjem	36 t

Kolovozne konstrukcije oko objekta su u stanju da podnesu opterećenje od 100 kN po 0,1 m², pošto je površina jedne stope vatrogasnog vozila 0,1 m², a sila pritiskanja po jednoj stopi 100 kN. Saobraćajnica koja je predviđena za intervenciju vatrogasnih vozila i vatrogasaca - spasilaca, mora biti prohodna u svakom trenutku i kretanje vatrogasnih vozila uvijek mogući samo vožnjom unaprijed.

2.3. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Na osnovu Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara („Sl. list SFRJ”, br. 30/91), utvrđuje se kategorija tehnološkog procesa, polazeći od vrste materijala koji se koriste, njihovom načinu ponašanja u požaru, kao i maksimalno očekivanom broju osoba u objektu. Primjenom navedenih odredbi za predmetni objekat, kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara, je K4 - objekat u kome se radi sa čvrstim materijama čija tačka paljenja je iznad 300 °C, u kojem je predviđeno maksimalno prisutvo do 5 osoba po objektu.

2.4. ARHITEKTONSKO - GRAĐEVINSKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

Za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju vodovodne infrastrukture od strane Sekretarijata za komunalne djelatnosti, ekologiju i energetska efikasnost Opštine Herceg Novi, Investitoru je izdato Rješenje za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa br. 02-13-353-UIP-103/2018 od 18. 01. 2019. god.

Opšti podaci

Na osnovu tehničkog rješenja vodosnabdijevanja na poluostrvu Luštica, kao dio sistema za snabdijevanje vodom planirani su rezervoari i pumpne stanice.

Planirani rezervoari i pumpne stanice u prvoj fazi vodovodnog sistema:

- Pumpna stanica PS1 „Pristan” sa zahvatnim bazenom i pumpnim postrojenjem kapaciteta $Q=70$ l/s i visinom dizanja 98m

- Rezervoar R1 „Rose” I visinska zona : VR1 = 2000 m³ na koti 82 mm sa pumpom (kapaciteta Q=73 l/s i visinom dizanja 81m) i hlorinatorskom stanicom
- Rezervoar R2 „Kabala” II visinska zona : VR2 = 2000 m³ na koti 158mm sa pumpom (kapaciteta Q=48 l/s i visinom dizanja 78m) i hlorinatorskom stanicom

Svi rezervoari su planirani kao višekomorni zbog varijacija u potrošnji vode u toku sezone i van turističke sezone kada je potrošnja mnogo manja. Prilikom odabira lokacije vodilo se računa da je moguće obezbijediti pristupni put i prilaz.

U svim rezervoarima I faze planirana je ugradnja pumpnih stanica i hlorisanje vode.

Arhitektura objekta za planirane rezervoare R1 „Rose” i R2 „Kabala” je ista ali im je različita kota fundiranja.

Shodno tehničkom rješenju, objekti rezervoara su na situaciji smješteni između pumpne stanice PS1 „Pristan” i rezervoara R3 „Klinci” III visinska zona.

Rezervoari R1 „Rose” i R2 „Kabala”

U funkcionalnom smislu rezervoari su akumulacioni, prema kapacitetu od 2000m³ rezervoari spadaju u grupu srednjih rezervoara. Prema položaju u odnosu na teren rezervoari su poluukopani.

S obzirom da je konstrukcija za oba rezervoara ista u nastavku se daje opis konstrukcije za jedan rezervoar. Konstrukcija rezervoara je kako u osnovi, tako i po visini regularna, bez promjena krutosti i masa i ista je simetrična.

Objekat rezervoara u konstruktivnom smislu čine dvije nezavisne cjeline i to rezervoar za vodu i objekat zatvaračnice koji je fundiran na istoj ploči sa rezervoarom ali je konstrukcija zatvaračnice u odnosu na rezervoar dilatirana vertikalno razdjelnicom širine 10 cm.

Temeljna ploča zatvaračnice, kao i taložnici u komorama rezervoara, zbog tehnoloških uslova su niži u odnosu na temeljnu ploču rezervoara.

U funkcionalnom smislu rezervoar i zatvaračnica čine jednu cjelinu. Konstrukcija objekta je sa tri strane ukopana.

Konstrukcija rezervoara se, gledano u osnovi, sastoji iz dvije velike i jedne manje komore. Razlozi za podjelu rezervoara na tri komore su prvenstveno zbog varijacija u potrošnji vode u toku sezone i van turističke sezone kada je potrošnja mnogo manja ali i radi lakšeg održavanja zbog remonta i čišćenja.

Rezervoar za vodu je armirano-betonski pravougaonog oblika dimenzija 31.00x17.80 m.

Konstrukciju rezervoara čine obodni AB zidovi debljine d=40cm, unutrašnji zidovi d= 30cm, stubovi donja i gornja ploča. Gornja ploča se oslanja na spoljašnje i unutrašnje zidove rezervoara i dva reda unutrašnjih stubova sa kapitelima. Krovnu konstrukciju (gornja ploča) čini pečurkasta ploča d = 25 cm koja je kruto vezana sa stubovima. Na mjestu spoja stubova i gornje i donje ploče konstruisana su ojačanja u vidu kapitela radi smanjenja smičućih napona u ploči i obezbjeđenja ploče od probijanja. Dimenzije kapitela su određene na osnovu hiperbole probijanja. Stubovi su dimenzija 45x45cm na razmaku od 4.35(3.75) m. Donja ploča (temeljna ploča) je projektovana zajedno sa zidovima i stubovima kao monolitna i kruto vezana sa zidovima. Donja ploča je debljine d=40cm sa ojačanjem u vidu vuta na donjoj strani ploče na mjestu oslanjanja zidova. U cilju obezbjeđenja krute veze na mjestu spoja obodnih (spoljašnjih) zidova rezervoara i donje ploče, na unutrašnjoj strani rezervoara u dnu obodnih zidova projektovane su vute koje su armirane. Debljina zidova zadovoljava uslov da njihova površina u osnovi, bude minimum 1.5 % od bruto površine osnove objekta. Dubina rezervoara je 5.50 m sa visinom vodenog stuba 4.0m. Ulaz u rezervoar je obezbijeđen preko zatvaračnice. Iznad gornje ploče projektovana je hidroizolacija i sekundarni beton MB15 za nivelisanje pada za odvodnjavanje i sloj tla - zemljani nasip debljine 50 cm kako bi se „amortizovali” temperaturni uticaji. Iznad donje ploče projektovan je sekundarni beton MB15 za nivelisanje pada. Konstrukcija zatvaračnice je nezavisna u odnosu na rezervoar (dilatirana za 10 cm) i ista se se gledano u osnovi sastoji iz tri dijela. Centralni dio objekta čini zatvaračnica, na lijevoj strani objekta predviđen je prostor za magacin a na desnoj strani prostor za pumpnu stanicu. Konstrukcija zatvaračnice je arm.-betonska pravougaonog oblika dimenzija 29.00x5.50m. Konstrukciju zatvaračnice čine obodni i unutrašnji AB zidovi debljine d=25cm i unutrašnji zidovi d= 20cm, temeljna ploča, međuspratne i krovna ploča. Krovnu konstrukciju čini kontinualna krstasto armirana AB ploča d=25cm. Međuspratnu konstrukciju čini kontinualna krstasto armirana AB ploča d=20cm. Prostor za magacin

je u vertikalnom smislu podijeljen na dvije etaže. U prizemnom dijelu je predviđen prostor za skladištenje hlora i smještaj opreme za hlorisanje a iznad prizemnog dijela je planiran magacinski prostor. Iznad centralnog dijela zatvaračnice i dijela koji je predviđen za smještaj pumpi sa donje strane krovne ploče predviđena je montaža servisne jednošine „monorail” dizalice za održavanje opreme .

Pumpna stanica PS1, „Pristan”

U funkcionalnom smislu u sistemu transporta vode pumpna stanica PS1 „Pristan” je projektovana kao pumpna stanica sa zahvatnim bazenom i pumpnim postrojenjem kapaciteta $Q=70$ l/s i visinom dizanja 98 m. Njena osnovna funkcija je transport vode iz zahvatnog rezervoara do i visinske zone. Prema položaju u odnosu na teren objekat pumpne stanice je poluukopan. Objekat pumpne stanice u konstruktivnom smislu čine dvije cjeline i to zahvatni rezervoar i objekat zatvaračnice koji je fundiran na istoj ploči sa rezervoarom i u funkcionalnom smislu čine jednu cjelinu. Temeljna ploča zatvaračnice, kao i taložnik u komori rezervoara, zbog tehnoloških uslova su niži u odnosu na temeljnu ploču rezervoara. Konstrukcija objekta je sa tri strane ukopana. Objekat pumpne stanice je armirano-betonski pravougaonog oblika dimenzija 17.35×9.90 m. Konstrukcija zahvatnog rezervoara se, gledano u osnovi, sastoji iz jedne komore. Konstrukciju rezervoara čine obodni i unutrašnji AB zidovi debljine $d = 30$ cm, donja i gornja ploča. Gornja ploča se oslanja na spoljašnje i unutrašnje zidove rezervoara. Krovnu konstrukciju (gornja ploča) čini ab ploča $d = 20$ cm. Donja ploča (temeljna ploča) je projektovana zajedno sa zidovima i stubovima kao monolitna i kruto vezana sa zidovima. Donja ploča je debljine $d = 30$ cm sa ojačanjem u vidu vuta na donjoj strani ploče na mjestu oslanjanja obodnih zidova rezervoara. U cilju obezbjeđenja krute veze na mjestu spoja obodnih (spoljašnjih) zidova rezervoara i donje ploče, na unutrašnjoj strani rezervoara u dnu obodnih zidova projektovane su vute koje su armirane. Uglovi rezervoara su takođe ojačani vutama koje su armirane. Debljina zidova zadovoljava uslov da njihova površina u osnovi, bude minimum 1.5 % od bruto površine osnove objekta, za svaki ortogonalni razmatrani pravac objekta.

Dubina zahvatnog rezervoara je 4.70 m sa visinom vodenog stuba 3.50m. Ulaz u rezervoar je obezbijeđen preko zatvaračnice. Iznad gornje ploče projektovana je hidroizolacija i sekundarni beton MB15 za nivelisanje pada za odvodnjavanje i sloj tla - zemljani nasip debljine 50 cm kako bi se „amortizovali” temeprturni uticaji. Iznad donje ploče projektovan je sekundarni beton MB15 za nivelisanje pada. Konstrukcija zatvaračnice gledano u osnovi sastoji iz četiri dijela. Lijevi dio objekta čini prostor za smještaj mjerno-regulacionog bloka u centralnom dijelu je planiran prostor za zatvaračnicu i prostor za pumpnu stanicu a na desnoj strani prostor za smještaj elektroormara. Konstrukcija zatvaračnice je arm.-betonska. Konstrukciju zatvaračnice čine obodni AB zidovi debljine $d=30$ i unutrašnji zidovi $d= 25$ cm, temeljna ploča i kosa krovna ploča. Kosu krovnu konstrukciju čini kontinualna krstasto armirana AB ploča $d=20$ cm. Iznad dijela koji je predviđen za smještaj pumpi sa donje strane kose krovne ploče predviđena je montaža servisne jednošine „monorail” dizalice za održavanje opreme. Na objektu rezervoara i pumpne stanice predviđena je izrada hidroizolacije sa unutrašnje i spoljašnje strane. Unutrašnje površine rezervoara se premazuju hidroizolacijom. Predviđena je hidroizolacija na bazi polimera (u praksi se pokazala kao dobra), nanosi se na mokro, elastična je i nanosi se u više slojeva shodno uputstvu proizvođača. Premaze je potrebno pigmentirati kako bi se zanimalo koliko je puta premazano. Za spoljašnju hidroizolaciju je predviđena zaštita sa opekama. Spoljašnju i unutrašnju hidroizolaciju je potrebno postaviti tek nakon probnog ispitivanja rezervoara i zahvatnog rezervoara pumpne stanice na vodonepropusnost.

3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE

- STS 10/0,4kV, 160 kVA, stubna trafostanica na betonskom stubu, prenosnog odnosa 10/0,4 kV, prvenstveno je namijenjena za snabdijevanje električnom energijom manjih industrijskih objekata i pogona, raznih usamljenih objekata poljoprivrednih dobara, gradilišta, sela, prigradskih naselja i sličnih potrošača. STS se izvodi kao slobodnostojeći objekat, a izrađuje se od prefabrikovanih elemenata. Stub STS je od ab. Temelj stuba je takođe armirano betonski. Konzole i nosači na stubu

izrađuju se od pocinkovanog čelika. Na stubu je predviđena montaža transformatora snage do 160 kVA. Oprema u NN razvodnom ormaru je skladu sa Tehničkim preporukama JEP- EPCG. Prednost ovakvih fabrikovanih trafostanica je u fabrički dobro riješenoj konstrukciji, brzom montaži i veoma brzom puštanju u pogon. Dalje prednosti ovakvih trafostanica su u estetskom izgledu kao i lakom obučavanju tehničkog osoblja za rukovanje i manipulaciju istom. Obzirom da zauzima malo prostora, trafostanicu je moguće smjestiti svuda gdje je moguć prolaz 10 kV-tnog nadzemnog voda. U konkretnom slučaju je predviđena STS 10/0,4 kV na ab stubu, proizvodnje „EBB”- Bajina Bašta.

Stub je tipski izrađen od armiranog betona i cijelom dužinom je prstenastog poprečnog presjeka proizvodnje „Elektroizgradnja - Bajina Bašta”. Dužina stabla stuba je 11 m, sa maksimalno dozvoljenom horizontalnom silom zatezanja na vrhu stuba od 1600 daN. Stub se izrađuje od betona MB 20 i ima oblik zarubljenog šupljeg konusa. Prečnik pri dnu iznosi 36 cm, a pri vrhu 22 cm. Statička provjera stuba od strane navedenog proizvođača je izvršena za sve položaje STS u srednjenaponskoj i niskonaponskoj mreži pri čemu su poštovane sledeće pretpostavke:

- da je dovod od strane visokog napona 10 kV izveden sa užadima Al/Fe 50/8 mm², uz maksimalno radno naprezanje od 7,0 daN/mm² i sa pretpostavljenim gravitacionim rasponom od 90 m.
- da je niskonaponski razvod (tri izvoda opšte potrošnje i jedan izvod za javno osvetljenje) izveden užadima Al/Fe 4x50/8 +25/4 mm², uz maksimalno radno naprezanje provodnika od 5,00 daN/mm² i uz pretpostavljene gravitacione raspone od 60 m.
- da se STS ugrađuje na području gdje je maksimalni pritisak vjetra od 75 daN/m²,
- da je nosivost tla na mjestu izrade temelja stuba najmanje 2 daN/cm² i
- da montažu elemenata na stubu vrše dva montera, čija je ukupna težina 160 daN.
- Sopstvena težina stuba je 1700 daN.

Imajući u vidu stvarni položaj stuba STS (krajnja sa kablovskim SN priključkom) može se konstatovati da stub statički zadovoljava uslove na mjestu ugradnje.

Temelj stuba je armirano betonski u klasičnom izvođenju ili montažni za procijenjenu nosivost tla veću od 1 daN/cm². U prilogu je dat nacrt temelja stuba STS, a na osnovu podataka iz kataloga proizvođača.

Kroz temelj STS predviđeno je postavljanje cijevi Ø90mm, tri PVC cijevi za prolaz SN kablova, četiri PVC cijevi za prolaz NN kablova i jedna PVC cijev za ugradnju kabla radnog uzemljenja sa NN ormara.

Visokonaponska oprema transformatorske stanice je predviđena za nominalni napon od 10 kV i snagu kratkog spoja od 250 MVA. Visokonaponski dio STS sadrži sledeću opremu:

- priključak STS na SN kablovski vod preko tri odvodnika prenapona HAD-12, 10 kA
- tri jednopolna visokonaponska ekspulziona samoispadna osigurača-rastavljača za spoljnu montažu FOA-1-17,5 kV, sa topljivim umetkom 25 A.
- spojni materijal i pribor izveden užetom Cu Ø 10 mm.

Transformator

Predviđen je trofazni energetski transformator snage, prenosnog odnosa 10/0,4 kV, snage 160 kVA, sprege Dzn5(Yzn5) i učestanosti 50 Hz sa bakarnim namotajima i smanjenim gubicima. Transformator je uljni, hlađenje se vrši prirodnim strujanjem vazduha, a smešten je na posebnoj platformi.

Razvod opreme niskog napona je smešten u tipskom razvodnom ormaru proizvođača STS, postavljenom na nosaču učvršćenom na stubu na 1,0 m od kote terena, izrađenom od presovanog poliestera, PVC ili aluminijuma a može biti i od čeličnog lima zaštićenog od korozije toplocinkovanim postupkom. Svi ulazi kablova su sa donje strane i zaštićeni su sa uvodnicama. Kablovski izlazi su takođe sa donje strane razvodnog ormarića.

Za zaštitu od atmosferskih prenapona, predviđeni su cink-oksidni (ZnO) odvodnici prenapona Poly Garde, proizvod Raychem ili sličan, za spoljnu montažu oznake HAD-12; 10 kA bez iskrišta montirani na posebnoj konzoli. Odvodnici se postavljaju ispred rastavljača snage. Osnovna razlika ZnO odvodnika u odnosu na konvencionalne odvodnike je oblik naponsko-strujne karakteristike

nelinearnih otpornika koji omogućava zaštitu u oblasti privremenih prenapona (posledica jednofaznih kratkih spojeva, ferorezonanse i sl.), sklopnih prenapona (posledica manipulacije) i udarnih prenapona (posledica atmosferskih pražnjenja). Konvencionalni odvodnici prenapona (od silicijum karbida SiC) štite samo opremu punog nivoa izolacije, u zoni udarnih prenapona. Transformator je na strani visokog napona zaštićen prigradenim cjevastim visokoučinskim osiguračima nazivne struje 25 A. Na strani niskog napona transformator je, kao i niskonaponski izvodi, zaštićen visokoučinskim osiguračima NVO-250/x A, zavisno od vršnog opterećenja na pojedinim NN izvodima.

U cilju zaštite od napona dodira i napona koraka izvodi se zaštitno uzemljenje cjelokupne opreme ugrađene na STS. Ovo uzemljenje ima zadatak da u slučaju nastanka kvara ili pojave velike struje spoji konstrukciju STS sa zemljom i ne dozvoli pojavu opasnog napona po čovjeka na mjestima koja su čovjeku pristupačna.

Tehnički propisi zahtijevaju da se oko stuba STS postavi prsten od pocinčane trake za oblikovanje potencijala na udaljenosti od 0,5 m od stuba, ukopan na dubini od 0,5 m.

Da bi se postigao potreban otpor uzemljenja a i oblikovao potencijal, ugradiće se još dva prstena oko stuba ukopana na dubini od 0,7 i 1 m.

Svi prstenovi se međusobno povezuju i čine sistem zaštitnog uzemljenja. Za uzemljivač zaštitnog uzemljenja treba vezati sve uređaje koji u normalnom stanju nijesu „pod naponom”, kao što su: kotao transformatora, postolje rastavljača, postolje osigurača, odvodnici prenapona, NN razvodni ormar itd. Uzemljivač zaštitnog uzemljenja je željezna pocinčana traka Fe-Zn 25x4 mm čiji je računski prečnik 0,015 mm.

- Niskonaponski kablovski priključak, predmet ovog dijela tehničke dokumentacije su niskonaponski priključci (napajanje) objekata vodovodne infrastrukture na Luštica.

Niskonaponski kablovski vod

Nominalni napon: 0,6/1kV

Tip kabla: PP00 4x120mm² i PP00 4x240mm²

Dužina trase kabla: oko 160 m (TS Rose Mišković - R1), 130m (nova STS -R2), 320m (TS Pristan - PS1 „Pristan”), 180m (STS Klinci - R3)

Kablovski pribor: Kablovski završeci za unutrašnju montažu

Energetski kablovi tipa: PP00/A - 0,6/1kV

Energetski kablovi sa izolacijom i plaštom od PVC mase.

- Zaštita kablova od preopterećenja, za zaštitu kablova tipa PP00/A, 1kV, od preopterećenja predviđeni su niskonaponski nožasti osigurači velike prekidne moći u niskonaponskoj ćeliji trafostanice. Izbor nominalne struje osigurača za zaštitu kablova od preopterećenja i kratkog spoja izvršen je na bazi dozvoljenog strujnog opterećenja, prema prethodnoj tabeli. Kablovi će se štititi osiguračima 250A i 200A.

- Zaštita kablova od kratkog spoja, za zaštitu kablova tipa PP00/A, 1kV, od kratkog spoja predviđeni su niskonaponski nožasti osigurači, kao u prethodnoj tački, čije vrijeme pregorijevanja pri kratkom spoju pouzdano obezbeđuje termičku čvrstoću kablova. Pri izboru karakteristika osigurača, pored vođenja računa o dozvoljenom strujnom opterećenju kablova, vođeno je računa i o termičkoj čvrstoći kablova pri kratkom spoju, kao i o uslovima primjene zaštite od previsokog napona dodira.

- Kablovske završnice, za završetak kablova na početku projektovane su kablovske završnice, proizvodnje Raychem ili ekvivalent. Za pripremnu kabla nije potreban poseban alat. Montaža toploskupljajućih komponenti se vrši sa propan-butan gasnim plamenikom. Pri isporuci, svi pojedini djelovi su razvučeni do te mjere da se lako mogu navući preko pripremljenog kraja kabla. Kad se dovoljno zagriju, oni se skupe i čvrsto obuhvate kabal i zaštićuju ga od vlage, dok se istovremeno lijepak topi i popunjava sve šupljine i praznine. Raychem-ov kablovski pribor je konstruisan na sličan način kao i sam kabal, tako da može kao i on biti savijen u uzanim prostorima. Pribor može biti pušten u pogon odmah nakon završetka montaže. Kablovske završnice postaviti u svemu prema tehničkom uputstvu proizvođača.

- Instalacija osvetljenja i priključnica, napajanje instalacije osvetljenja i priključnica pumpne stanice predviđeno je iz razvodne table pumpne stanice (MCC). Instalacijom opšteg osvetljenja

obuhvaćeno je osvetljenje:

- unutrašnjosti objekta pumpne stanice
- unutrašnjost objekta gde su smešteni orman MCC i F regulatori
- uže zone spoljne okoline pumpne stanice

U prostoru pumpne stanice predviđena je ugradnja i jedne protivpanične svetiljke koja poseduju sopstvenu AKU bateriju koja ima autonomiju rada 1h. Sve svetiljke u prostoru pumpne stanice su u adekvatnoj Ex zaštiti. Za osvetljenje su predviđene svetiljke sa LED izvorima svetlosti. Upravljanje sistemom osvetljenja predviđen je na sledeći način:

- osvetljenje pumpne stanice - ručno sa razvodne table MCC
- osvetljenje prostorije gde su smešteni orman MCC i F regulatori - ručno (lokalno) pomoću prekidača u prostoriji
- osvetljenje uže zone spoljne okoline pumpne stanice - pomoću move detektora i foto releja integrisanog u samoj svetiljci

Što se tiče priključnica za pumpnu stanicu su predviđene samo priključnice (1f i 3f) ugrađene na kućištu ormana MCC.

▪ Zaštita od indirektnog napona dodira sprovedena je automatski isključenjem napona napajanja pri pojavi prve greške (sistem napajanja TN-S); u razvodnoj tabli odakle se napajaju priključnice i potrošači u Ex sredini na izvodima je predviđena ugradnja zaštitnog uređaja diferencijalne struje osetljivosti $\Delta I = 30 \text{ mA}$; U instalaciji su predviđeni vodovi sa „trećom”, odnosno „petom” (PE žilom) u kابلu koja je označena žuto-zelenom bojom.

▪ Instalacija gromobrana i uzemljenja, gromobrankska instalacija objekta pumpne stanice sastoji se od unutrašnje i spoljašnje gromobrankske instalacije (UGI i SGI) koje su galvanski međusobno spojene i čine efikasnu zaštitu od atmosferskih pražnjenja. Gromobrankskom instalacijom na lokaciji svake pumpne stanice zaštićeni su objekat pumpne stanice i objekat gde su smešteni orman MCC i F regulatori Spoljašnja gromobrankska instalacija (SGI). Za zaštitu objekta od direktnih udara groma predviđena je klasična gromobrankska instalacija formirana u vidu „Faradejevog kaveza”. Gromobrankska instalacija objekta predviđena je postavljanjem prohromske trake 25x4mm po krovu objekta i spusnim vodovima povezana na temeljni uzemljivač objekta. Sistem se sastoji se od unutrašnje i spoljašnje gromobrankske instalacije

Prihvatni sistem, predmetni objekti su zbog svoje važnosti klasifikovani kao objekti koji zahtevaju I nivo zaštite. U svrhu zaštite objekta od atmosferskih pražnjenja, kao prihvatni sistem predviđeno je postavljanje mreže provodnika (okce 5x5m) korišćenjem prohromske trake 25x4mm. Pocinkovana traka se postavlja na krovu objekta pričvršćeni preko odgovarajućih potpora.

Spusni provodnici na objektima su izvedeni prohromske trakom 25x4mm. Prohromska traka se postavlja na fasadi objekta uz pomoć odgovarajućih potpora koje su pričvršćene na konstrukciju objekta. Saglasno nivou zaštite I, max rastojanje izmedju spusnih provodnika je manje od 10m. Spusni vodovi su preko ispitnog spoja povezuju na prstenasti uzemljivač. Ispitni spoj je urađen uz korišćenje razdvojnika traka-traka. Razdvojnici su smešteni u PVC kutiju za ispitni spoj. Veza izmedju mernog spoja i uzemljivača je do ulaska u zemlju izvedena od prohromske trake dimenzija 25x4 mm koja je mehanički zaštićena.

Prstenasti uzemljivač, za objekte je predviđen jedinstven prstenasti uzemljivač od prohromske trake 25x4mm položen u armirano betonsku konstrukciju temelja objekta. Sva mesta povezivanja trake na mestima spajanja i ukrštanja trake ostvaren je korišćenjem odgovarajućih ukrasnih komada ulivenih u temelju i ploči objekta. Od temeljnog uzemljivača postavljeni su izvodi do vertikalna, glavnih sabirnica za izjednačavanje potencijala.

Unutrašnja gromobrankska instalacija (UGI), sprovedena je izjednačenjem potencijala svih metalnih masa unutar pojedinih delova objekta (prostora). U skladu sa konfiguracijom prostora postavljene su glavne sabirnice (GŠIP za izjednačenje potencijala objekta i direktno su pocinkovanom trakom 25x4mm povezane na temeljni uzemljivač objekta. U tehničkim prostorijama od GŠIP predviđeno je polaganje prohromske trake 20x3 mm pričvršćene na potporama po zidovima prostorija. Visina postavljanja trake je na oko 0.3 m od poda. Od trake položene po zidu prostorije do tehnoloških, termotehničkih i hidrotehničkih uređaja predviđeno je polaganje pocinkovane trake 20x3 mm. Samo

povezivanje pocinkovane trake izvedeno je preko zavrtnja za uzemljenje, zavarivanjem ili kablovskom stopicom. Povezivanje ostale opreme, cevi, i metalnih konstrukcija predviđeno je jednožilnim kablom tipa PP00-Y odgovarajućeg preseka. Sve metalne cevi spojene su sa kablom PP00-Y i odgovarajućim obujmicama za cev koji se vodi do najbliže do najbliže šine za izjednačenje potencijala (GŠIP). Predviđeno je takođe i premošćenje svih ventila, pumpi odgovarajućim finožičnim provodnicima P/F Za zaštitu osetljive elektronske opreme od prenapona, u ormanima MCC-LS1,2,3 predviđena je prenaponska zaštita klase C.

3.2. ELEKTRO INSTALACIJE SLABE STRUJE

▪ Sistem detekcije i dojave požarau objektu je predviđen savremeni adresabilni sistem za detekciju i rano otkrivanje pojave požara. Glavni sistem obuhvata protivpožarnu centralu koja se nalazi u kontrolnoj sobi. Protivpožarna instalacija pokriva čitav objekat. Sistem za signalizaciju požara se sastoji od:

- automatskih detektora požara (optičkih i kombinovanih),
- ručnih javljača požara,
- centralnog uređaja t.j. protivpožarne centrale (PPC) sa operativnom konzolom,
- elemenata za signalizaciju (unutrašnje i spoljašnje sirene)
- telefonskog dojavnika
- potrebne električne instalacije.

Predviđeno je da se instalacija odradi kablom JH(st)H 2x2x0,8mm² koji se polaže u PVC crijevu.

• **OPANOSTI OD POŽARA USLJED ELEKTRIČNE ENERGIJE**, uglavnom, najvećih uzrok nastanka požara u građevinskim objektima prouzrokuje električna energija, usljed oštećenja iste ili kvara na elektro uređajima. Ti uzroci mogu biti, usljed:

- zagrijavanja električnih provodnika zbog preopterećenja,
- struje kratkog spoja,
- nedozvoljenog pada napona,
- slučajnog dodira djelova pod naponom,
- pojave visokog napona dodira,
- uticaja vlage, vode i prašine na elektro opremi,
- nedozvoljenog nivoa osvetljaja,
- atmosferskog pražnjenja i
- statički elektricitet.

• **MJERE ZAŠTITE**, Glavnim projekatom električnih instalacija, u cilju sprečavanja navedenih pojava, predviđene sljedeće mjere zaštite:

- cjelokupna instalacija zaštićena je od preopterećenja upotrebom pravilno odabranih osigurača na početku svakog strujnog kola, kao i pravilnim dimenzionisanjem adekvatno odabrane električne opreme.
- zaštita kablova od struje kratkog spoja izvršena je upotrebom odgovarajućih i pravilno odabranih topljivih ili automatskih osigurača, sa odgovarajućim umetkom na početku svakog strujnog kola pri promjeni presjeka. Takođe je, predviđeno i pravilno su odabrani odgovarajući elementi u svim strujnim krugovima. Selektivnost osigurača garantuje da se kratak spoj usljed nekog kvara neće prenijeti dalje i na taj način se osigurava zaštita skupocjenih uređaja.
- cjelokupna instalacija je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednoj situaciji zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
- zaštita od slučajnog dodira djelova pod naponom obezbijeđena je izborom odgovarajuće električne opreme i primjenom odgovarajućih mjera, uređaja i elemenata u razvodnim ormarima.

- za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je primijenjen sistem zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TN-S. Sve metalne mase, koje nijesu normalno pod naponom, a mogu da dođu u slučaju greške, potrebno je vezati vidno, (žuto-zelenim provodnikom odgovarajućeg presjeka), na sabirnicu zaštitnog provodnika (uzemljenje). Po završenoj montaži, a prije puštanja instalacije pod napon obavezno se mora izvršiti mjerenje:
 - otpora petlje,
 - efikasnosti izjednačavanja potencijala i
 - otpora uzemljenja.

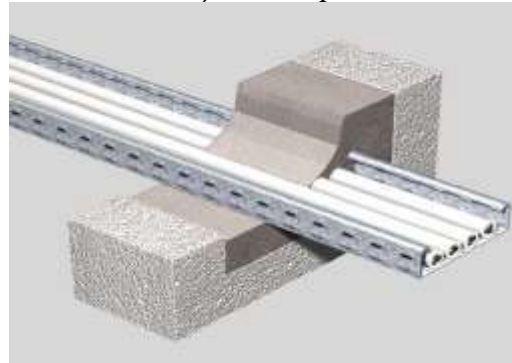
U toku eksploatacije povremeno, a najkasnije svake druge godine, mora se kontrolisati otpor petlje, efikasnosti izjednačavanja potencijala i otpor uzemljenja.

- električne instalacije, tj. razvodni ormari i prekidači, zaštićene su od uticaja vlage i prašine ispravnim izborom kablova i opreme u skladu sa uslovima koji vladaju na mjestu ugradnje. Vođeno je računa o zaštiti mehaničke konstrukcije razvodnih ormara na osnovu opasnosti od dodira, od ulaska čvrstih tijela i prašine, kao i od prodora vode i vlage na osnovu kriterijuma i preporuka IEC-a.
- opasnost od nedozvoljenog nivoa osvjtljaja se izbjegava pravilnim izborom vrste svjetlosnog izvora za pojedine prostore u objektu i oko njega, i odgovarajuće snage svjetlosnog izvora.
- opasnost od atmosferskog pražnjenja sveden je na minimum predviđenom gro-mobranskom instalacijom i
- opasnost od statičkog elektriciteta takođe je svedena na minimum predviđenom instalacijom izjednačenja potencijala.

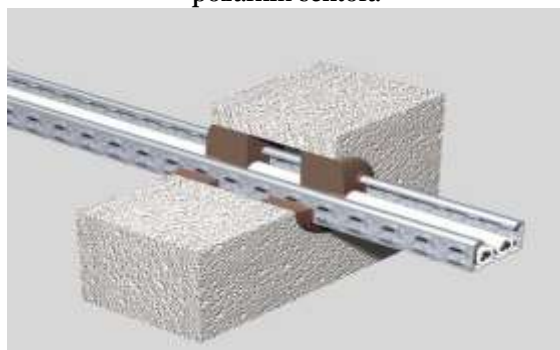
Zaptivanje prolaza kablova i regala sa mineralnom vunom kroz konstrukcije između požarnih sektora



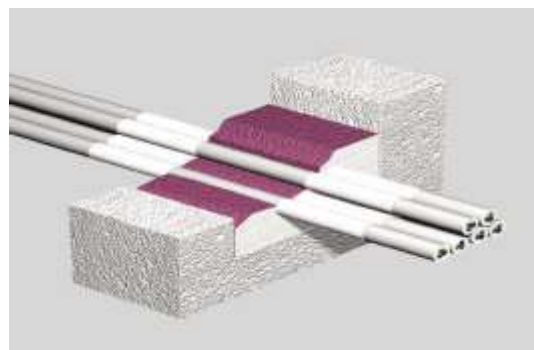
Zaptivanje prolaza kablova i regala sa malterom kroz konstrukcije između požarnih sektora



Zaptivanje prolaza kablova i regala sa pjenastom izolacijom-čepovima kroz konstrukcije između požarnih sektora



Zaptivanje prolaza kablova i regala sa pjenom kroz konstrukcije između požarnih sektora



Slika 1. Načini provođenja elektro instalacija između požarnih sektora

Napomena:

Prilikom prolaska kablova električnih instalacija iz jednog u drugi požarni sektor potrebno je izvršiti zaptivanje otvora na zidu između dva protivpožarna sektora, kroz koje su prošli kablovi, atestiranom protivpožarnom smjesom vatrootpornosti iste kao požarni zid kroz koji se prolaz vrši. Pri prolasku kablova iz jednog protivpožarnog sektora u drugi kablove je potrebno premazati protivpožarnim

premazima. Kablovi u zoni prodora na 250 mm ispred i iza prodora se premazuju u debljini najmanje 1 mm protivpožarnim premazom ka i spoljna površina prodora. Zazori između kablova u snopu popunjavaju se protivpožarnom pjenu ili protivpožarnim jastucima. Završni premaz potrebno je premazati i najmanje 80 mm preko okolnih zidnih površina od mjesta prodora debljine 1 mm.

Sprečavanje širenje požara kroz i iz usponske vertikale na ostali djelove objekta se vrši tako da se svi otvori, nakon provlačenja kablova zaptivaju materijalom otpornim na požar.

Za materijal koji se primenjuje kao zaštita od širenja požara potrebno je pribaviti atest kojim se pokazuje njegova otpornost prema sagorijevanju shodno standardu MEST EN 13501-1:2011., MEST EN 13501-2:2011., MEST EN 13501-3:2011., MEST EN 13501-4:2011., MEST EN 13501-5:2016. ili JUS U.J1.240 Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru („Sl.list SRJ” br. 83/94).

4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU

Stabilnost konstrukcije građevinskog objekta u najvećoj mjeri zavisi od fizičko-hemijskih osobina konstrukcionih materijala, od kojih je objekat izgrađen. Da bi u uslovima požara građevinska konstrukcija ili njen dio, određeno vrijeme bio otporan na visoko toplotno dejstvo, potrebno je poznavati njihovo ponašanje u uslovima visokih temperatura.

Kako bi to odredili od posebnog interesa je poznavati vrijednost temperature koje se mogu javiti u toku požara. Eksperimentalnim ispitivanjem je utvrđeno da se temperature u žarištu požara u funkciji vremena povećava prema vrijednosti iz tabele 3.

Tabela 3. Povećanje temperature u funkciji vremena u toku požara

Vrijeme od početka požara	10 min	30 min	60 min	120 min	240 min
Temperature [°C]	600	800	900	1000	1100

U pojedinim konkretnim slučajevima u zavisnosti od uslova pod koim se požar razvija temperature se u većoj ili manjoj mjeri mogu razlikovati od navedenih.

Shodno standardu MEST EN 13501-1 materijali se po reakciji u požaru, dijeli na sledeće kategorije:

- **A1** - negorivi materijali
- **A2** - negorivi materijal
- **B** - teško gorivi materijal
- **C** - teško gorivi materijal
- **D** - normalno gorivi materijal
- **E** - normalno gorivi materijal
- **F** - neklasifikovani (lako gorivi) materijali

Za podne obloge se dodaje oznaka FL (BFL, CFL, DFL itd.)

Shodno navedenom standardu, materijal u toku požaru oslobađa dim i klasifikuje se kao:

- **s1** - malo ili nimalo dima; - **s2** - srednja količina dima; - **s3** - puno dima.

Takođe, da li materijal u požaru oslobađa čestice i/ili kapljice koje gore i otpadaju sa materijala klasifikuje se kao:

- **d0** - nema kapljica u periodu od 10 minuta;
- **d1** - kapljice se formiraju u periodu od 10 minuta ali ne gore i otpadaju više od 10 sekundi;
- **d2** - materijali koji ne spadaju u klasu d0 i d1.

Prema nomenklaturi standarda JUS U.J1.050, ponašanje građevinskih materijala u požaru, definiše se na sledeće klase: negorive - klasa A1 i gorive, koji se dalje dijela na teško zapaljive - klasa B1 i normalno zapaljive - klasa B2.

▪ Negorivi građevinski materijali - klasa A1: su materijali koji pod uticajem visokih temperature ne mogu da se zapale, da tinjaju niti da se ugljenišu. U ovu grupu spadaju prirodni i vještački mineralni konstrukcioni materijali; pijesak, šljunak, glina, sve vrste kamena, cement, gips, kreč, sve vrste maltera, sve vrste betona, opeka, azbest, mineralna vlakna a takođe metali i njihove legure koje se koriste u građevinarstvu.

▪ Teško gorivi građevinski materijali - klasa B1: su materijali koji pod uticajem plamena ili visoke temperature teško mogu da se ugljenišu. Mogu da sagorijevaju jedino dok su pod uticajem

spoljašnjeg izvora toplote-plamena, a kada se spoljašnji izvor ukloni oni prestaju da sagorijevaju. U ovu grupu spadaju; lake ploče na bazi mineralne vune, cijevi i fazonski djelovi na bazi tvrdog PVC-a, podne obloge od vinil-azbesta nalijepljenog na mineralnu podlogu, hrastov parket lakiran sa lakom od vještačke smole.

▪ Sagorivi građevinski materijali - klase B2: su materijali koji se pale i sagorijevaju pod uticajem spoljašnjeg izvora toplote, ali nastavljaju da sagorijevaju i nakon uklanjanja spoljašnjeg izvora. U ovu grupu spadaju: drvo, linoleum, ploče od gume, papir i drugi sintetički materijali.

U tabeli 4. prikazani su građevinski i zanatski materijala, koji se nalaze u predmetnom objektu, kao i njihovo ponašanje u toku požara.

Tabela 4. Ponašanje građevinskih materija i enterijera u toku požara

Materijal	Primjena	Ponašanje	Približne temperature (°C)
Poliester	pjena za tankozidne konstrukcije, držači vješalica za zavjese, radio, TV, kasete	kolaps, omekšava, topi se i teče	120 120 - 140 150 - 180
Polietilen	torbe, limovi, flaše, korpe, cijevi	naboran, mekša i topi se	120 120 - 140
Polimetil, metalokrilat	držači, poklopci, prozori, vrata	omekšava, mehurenje	130 - 200 250
PVC	kablovi, cijevi, kanali za cijevi, profili, držači, kućne stvari, igračke, flaše	razređuje se, dimi se i tamni, ugljeniše se	100 150 - 200 400 - 500
Celuloza	drvo, papir, pamuk	tamni	200 - 300
Kalaj	kanalizacione vodo-instalacione spojnice	tope se	250
Olovo	vodovodne i sanitarne instalacije	tope se, zaobljavanje oštih ivica	300 - 500
Aluminijum i legure	nepokretni predmeti, vrata, prozori	omekšava, topi se i deformiše	400 500
Staklo	zastakljene površine, flaše	omekšava, zaobljavanje ivica, viskozno tečenje	500 - 600 800
Srebro	nakit, pribor za jelo	topi se, deformacija	950
Mesing	brave, kvake, česme	tope se na ivicama i deformišu se	900 - 1000
Bakar	žice, kablovi	tope se	1000 - 1100
Liveno gvožđe	radijatori, cijevi	tope se i deformišu	1100 - 1200
Cink	sanitarne instalacije, odvodne cijevi	deformacija, tope se	400 420
Bronza	prozori, zvona na vratima, ukrasi	zaobljavanje ivica, deformacija	900 900 - 1000
Boje	-	kvarenje, uništavanje	100 250
Drvo	-	paljenje	240

4.1. POŽARNO OPTEREĆENJE

Proračun požarnog opterećenja predmetnog objekta izvršen je u skladu sa standardom JUS U.J1.030 („Sl. list. SFRJ” br. 36/76). Shodno navedenom standardu ukupno požarno opterećenje daje računsku vrijednost toplotne energije jednog objekta koja se može osloboditi u požaru. Označava se simbolom Z i računa se po formuli:

$$Z = P_i \cdot S_i \quad (2)$$

gdje je:

Z - ukupno požarno opterećenje, u kJ (kcal),

P_i - specifično požarno opterećenje, u kJ/m² (kcal/m²),

S_i - površina osnove na koju se odnosi vrednost P , u m².

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici svedeno na 1 m² površine te prostorije.

Specifično požarno opterećenje računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum (P_i \cdot V_i \cdot H_i)}{S_i} \quad \text{ili} \quad P_i = \frac{\sum G_i \cdot H_i}{S_i} \quad (\text{kJ} / \text{m}^2) \quad (3)$$

gdje je:

P_i - specifično požarno opterećenje u kJ/m² (kcal/m²);

q_i - prividna gustina materijala u kg/dm³;

V_i - volumen materijala u m³;

S - površina osnove u m²;

G_i - težina materijala u kg;

H_i - kalorična moć u kJ/kg (kcal/kg);

i - indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali u smislu standarda JUS U.J1.020., koji su sastavni dio objekta, instalacija, opreme i materijala za koji je objekat namjenski izgrađen.

U objektima koji sadrže osnovne jedinice sa različitim kategorijama požarnog opterećenja nije dozvoljeno izračunavanje srednje vrijednosti za cijeli objekat. U takvim objektima potrebno je posebno navesti površine koje spadaju u pojedine kategorije požarnog opterećenja. Za visoko požarno opterećenje treba navesti njegov iznos.

Veličina požarnog opterećenja, klasa opasnosti, zadimljavanje i korozione pare shodno namjeni predmetnog objekta, usvaja se na osnovu Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozije, što iznosi:

- Pumpne stanice i objekti za smještaj opreme za rad postrojenja, 335 MJ/m², III klasa opasnosti, bez zadimljavanja i bez korozije i

Podjela požarne opasnosti objekta ili njegovih djelova po normi standarda JUS U.J1.030 („Sl.list. SFRJ” br. 36/76), prema požarnom opterećenju izvršena je na tri grupe i to:

- mala požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 1 GJ/m²,
- srednja požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 2 GJ/m² i
- visoka požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem iznad 2 GJ/m².

Po normi ovog standarda predmetni objekat spada u malu požarnu opasnost, sa požarnim opterećenjem do 1 GJ/m².

4.2. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI

Izdvajanje objekata na požarne segmente i definisanje požarnih sektora vrši se u cilju ograničavanja dejstva požara, zaštite osoba i dobara u slučaju eventualnih akcidentnih situacija - požara. Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica objekta koja se može samostalno tretirati pogledu nekih tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara (procjena rizika, zona dojava požara, itd.)

Požarni segment je dio objekta koji konstrukciono i funkcionalno čini jednu građevinsku cjelinu koja je i požarno izdvojena od ostalih djelova zgrade konstrukcijama otpornim prema požaru. Požarni segment ima - najmanje dva požarna sektora.

Požarnim sektorom naziva se prostorna jedinica u objektu koja se može samostalno tretirati u pogledu primjene tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara, a odvojena je od ostalih djelova objekta, konstruktivnim djelovima građevinske konstrukcije, sa potrebnim stepenom otpornosti prema požaru.

Na osnovu rasporeda prostorija i komunikacija u predmetnim objektima, isti predstavlja zasebne požarne segmente, koji se sastoje od određenog broja požarnih sektora.

Granice požarnih sektora po horizontali čine međuspratne tavanice, a po vertikali zidne površine. Omeđeni prostor požarnog sektora urađen je od negorivog građevinskog materijala, potrebne

otpornosti na dejstvo požara. Sa aspekta zaštite od požara idealno bi bilo da granice požarnih sektora nemaju nikakvih otvora ni propusta, tj. da su homogeni i kompaktni po cijeloj svojoj površini. U većini slučajeva arhitektonski uslovi zahtijevaju da se i na takvim zidovima ugrađuju vrata ili prozori. Iz tih razloga, međuspratne konstrukcije i zidovi moraju zadovoljiti potrebnu otpornost na dejstvo požara, tako i vrata i prozori, shodno standardu MEST EN 13501-1:2011, MEST EN 13501-2:2019, MEST EN 13501-3:2011, MEST EN 13501-4:2011, MEST EN 13501-5:2016 ili JUS U.J1.240.

5. EVAKUACIJA

Evakuacija podrazumijeva prinudno napuštanje osoba sa ugroženog mjesta objekta u kome je došlo do akcidentne situacije - požara ili druge opasnosti u bezbjednu zonu, korišćenjem planiranih evakuacionih puteva i izlaza. Planirani put za evakuaciju iz objekta treba da je najkraći i najbezbedniji. Osnovni element koji određuje efikasnu evakuaciju iz objekta je vrijeme za koje se ona može izvršiti. Opštim preventivnim mjerama mogu se smatrati i one mjere koje se odnose na brzo napuštanje zgrade u slučaju požara i na brzo spašavanje, a naročito je od značaja za određivanje načina i puta evakuacije bitna namjena objekta, lokacija zgrade, prolazi, hodnici, izlazi, stepeništa itd.

Osnovni pojmovi i definicije u vezi sa evakuacijom su:

- **POLAZNO MESTO (PM)** je mjesto na kojem se može zateći osoba u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija.
- **BEZBJEDNO MJESTO (BM)** je mjesto van zgrade na kojem se ne mogu očekivati štetni efekti požara - plamen, dim, pad oštećenih delova objekta i sl. Bezbedno mjesto za zgrade ovih vrsta je mjesto udaljeno najmanje 5. m od izlaza iz zgrade, na ulici ili u prostranom dvorištu.
- **KORIDOR EVAKUACIJE (KE)** čine građevinske konstrukcije zgrade kojima se ograničavaju prostorije za komunikaciju (hodnici, tampon-prostori, stepeništa, vjetrobrani prostorija, ulazi i sl.) i sprečava prodor plamena i dima iz prostorija za boravak.
- **PRVI IZLAZ (PI)** je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana ili slične grupe prostorija, učionice, kancelarije, radionice i sl. Ako ima više PI sličnog tipa prolaza, oni mogu da budu alternativni (API) samo ako su dovoljno razmaknuti da ne budu istovremeno zadimljeni (izlazi iz bioskopa, pozorišta, sportske hale i sl.).
- **DIREKTNI PUT** prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.
- **ETAŽNI IZLAZ (EI)** čine vrata na izlazu iz hodnika otporna prema požaru ili ona koja sprečavaju prodor vatre i dima na ulazu u stepenište. hol.
- **KRAJNI IZLAZ (KI)** je izlaz iz objekta.
- **PRIMARNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (PK)** jeste koridor koji se koristi za normalno kretanje osoba u zgradi.
- **ALTERNATIVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (AK)** jeste koridor koji ima iste ili slične uslove za evakuaciju kao primarni.
- **REZERVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (RK)** jeste kratak koridor koji koriste najviše dvije osobe iz tehničkih prostorija.
- **BRZINA EVAKUACIJE (Ve)** jeste projektna vrijednost brzine kretanja osoba kroz koridor evakuacije.
- **VRIJEME EVAKUACIJE (Te)** jeste vrijeme pripreme za evakuaciju i vrijeme kretanja od polaznog mjesta do bezbjednog mjesta.
- **VRIJEME PRIPREME ZA EVAKUACIJU (Tpe)** jeste projektno vrijeme u kojem se osobe pripremaju za evakuaciju, tj. procjenjuju potrebu za evakuacijom.
- **VRIJEME EVAKUISANJA (Tk)** je vrijeme kretanje osobe od polaznog do bezbjednog mjesta.
- **PUT EVAKUACIJE** je projektna putanja koju prelazi osoba u toku evakuacije.

Shodno Tehničkoj preporuci za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21., od 2003. god., proces evakuacije se definiše sljedećim parametrima:

- **VRIJEME PRIPREME ZA EVAKUACIJU** je vrijeme od trenutka kada osobe koje će

se evakuisati sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vrijeme u kojem lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže svoje članove porodice, kućne ljubimce, vrijedne stvari i ostalo što namjeravaju da ponesu). Za potrebe projektovanja usvaja se

- za stambene objekte, najmanje 10. min.,
- za poslovne objekte, najmanje 5. min., i
- za javne objekte najmanje 3. min., (osim za stadione i sportske hale, za koje se predviđa najmanje 2. min.).

- **BRZINA KRETANJA PRI EVAKUACIJI**, za neometano kretanje ugroženih osoba, po ravnom putu, projektovana brzina je $V_o = 1,5$ m/sek. Brzina kretanja pri evakuaciji se smanjuje usled grupisanja pred suženjem koridora (vrata), skretanjem koridora, stepenište itd. Projektovana brzina ometanog kretanja predstavlja proizvod brzine neometanog kretanja i faktora usporavanja u :

$$V_{om} = u \times V_o \quad (4)$$

gdje se za u usvajaju sledeće vrijednosti:

- 0,8 za kretanje niz stepenice i
- 0,8 - 0,05 d za kretanje uz stepenice, a d je broj fiktivnih etaža od po 3 m,

Pri nailasku na suženje koridora, ili na vrata uža od 1,0 m za 10. do 40. osoba, ili vrata otvora manja od 1,6 m za 40. do 200. osoba, projektovano vrijeme zadržavanja je 3,0 sek za svakih 10. osoba.

Za svako skretanje pod uglom većim od 30 °, a manjim od 60 ° ili nailaženje na stepenište ili rampu, vrijeme zadržavanja je 2. sek., za svakih 10. osoba.

Za skretanje pod uglom većim od 60 °, potrebno je dodatih 5. sek., za svakih 10. osoba.

- **ETAPE EVAKUACIJE**, osoba se dijeli na IV faze, a to su:

- **I ETAPA** - od polaznog mjesta (PM) do prvog izlaza (PI);
- **II ETAPA** - od prvog izlaza (PI) do etažnog izlaza (EI);
- **III ETAPA** - od etažnog izlaza (EI) do krajnog izlaza (KI);
- **IV ETAPA** - od krajnog izlaza (KI) do bezbjednog mjesta (BM).

Kretanje osoba u I etapi evakuacije kod stambenih, poslovnih i javnih objekata, projektovano da se završi je na vrijeme od 30. sek. Dok vrijeme I etape, je mnogo veće kod za objekte gdje je prisutan veći broj osoba, kao što su (bioskopi, pozorišta, amfiteatri, sportskim dvoranam itd.),

Kretanje osoba u II etapi evakuacije treba da se završi za manje od 60 sek., a u III etapi za manje od 180 sek.

- **Koridori za evakuaciju**, treba da budu pregledni, bez suvišnih skretanja, bez promjene smjera manjeg od 90 ° (izuzev stepeništa), bez prepreka (pragova i konzolno okačenih tereta). Širina hodnika ne treba da bude manja od 1,2 m, a širina stepeništa takođe ne treba da bude manja od 1. m, odnosno 1,2. m (ako je za požarni segment to jedino stepenište). Potrebna širina zavisi od broja lica koja treba da se evakušu na tom koridoru za evakuaciju.

- **Putevi za evakuaciju**, do prvog izlaza put evakuacije treba da budu dovoljno kratki, da se evakuacija iz ovog iz ovog dijela ugroženog prostora ostvari pre nego što nastane duže direktno izlaganje osoba požaru. Radi izbjegavanja situacije u kojoj je prvi izlaz zaprečen, u većim prostorijama se predviđa određeni broj alternativnih prvih izlaza i dužina puteva evakuacije do njih i to:

- za više od 50 a manje od 300 osoba, još dva alternativna izlaza,
- za više od 300 a manje od 600 osoba, još tri alternativna izlaza,
- za više od 600 a manje od 2.000 osoba, još četiri alternativna izlaza, i
- na svakih 2.000 osoba (kada ih ima više), treba još jedan alternativni izlaz.

Rastojanje od prvog do etažnog izlaza ne treba da bude veće od 30 m u nadzemnim, a 25 m u podzemnim etažama. Za zgrade koje nemaju etažni izlaz rastojanje od prvog izlaza do stepeništa treba da iznosi najviše 10 m.

Minimalna širina otvora vrata prostorije u kojoj ulaz jedna osoba je 0,62. m, za prostoriju sa dvije osobe 0,72. m, a za više od dvije osobe 0,82. m.

Minimalna širina otvora vrata stanova, kancelarija ili drugih prostorija u kojoj boravi više od 10 osoba, iznosi 0,92 m, za više od 10 a manje od 50 osoba iznosi 1,0 m.

Visina vrata na svim koridorima za evakuaciju najmanje je 200. cm, a u javnim zgradama najmanje 205. cm.

Za prostorije u kojima boravi više od 50., a manje od 100. osoba, primenjuju se dvokrilna vrata ili dvoje vrata dovoljno razdvojena.

Za prostorije u kojima boravi više od 100. osoba primenjuje se više dvokrilnih i/iii jednokrilnih vrata. Prvi i etažni izlaz ne smijueju da budu u vidu kliznih ili obrtnih vrata. Stepeništa u zgradama treba da imaju prave krake, zbog potrebe preticanja i mimoilaženja.

Stepenište i pod gledališta u stadionima i sportskim, koncertnim i sličnim dvoranama ne treba da imaju nagib veći od 40°.

5.1. PRORAČUN EVAKUACIJA

Vrijeme evakuacije sastoji se od vremena pripreme za evakuaciju i vremena kretanja od polaznog mjesta do bezbjednog mjesta izlaza na ulicu.

Proračun vremena evakuacije, (t_{uk}), ugroženih osoba računa se na osnovu sljedećih kriterijuma: ukupn broj osoba koje treba evakuisati, njihova zbijenost po jedinici površine, oblik evakuacionog puta (ravan, uz i niz stepenice), dužina i širina evakuacionog puta, broj i veličine izlaznih otvora.

Vrijeme evakuacije sastoji se od vremena pripreme za evakuaciju i vremena kretanja od polaznog mjesta do bezbjednog mjesta izlaza na ulicu.

Ukupno vrijeme evakuacije, izvodi se po obrascu:

$$tev = \frac{P}{B \cdot K} + \frac{L}{V} \text{ sec} \quad (5)$$

gdje je:

- tev - vrijeme evakuacije u sekundama
- P - broj ljudi u objektu
- B - širina izlaznih vrata na objektu [m],
- K - koeficijent prozala osoba, [m/s],
- L - ukupna dužina puta evakuacije [m],
- V_0 - brzina kretanja na ravnom putu [m/s],
- V_c - brzina kretanja niz stepenice [m/s],

Proračun evakuacije je rađen za objekte R1 „Rose” i R2 „Kabala”, kao i za objekat R3 „Klinči”.

Mjerodavno vrijeme za proračun evakuacije je sa najudaljenijeg mjesta u objektu do izlaza na slobodan prostor. Dužina ravnog puta je 15 m, niz stepenice 6 m, a širina izlaza 1,00 m.

Proračun evakuacije je urađen prema podacima da u objektu boravi 5 osoba u slučaju izbijanja akcidentne situacije - požara.

Vrijeme kretanja na ravnom putu:

$$tev_o = \frac{P}{B \cdot K} + \frac{L}{V} \text{ sec} = 16,34 \text{ sec} \quad (6)$$

Vrijeme kretanja uz stepenice:

$$tev_c = \frac{P}{B \cdot K} + \frac{L}{V} \text{ sec} = 8,84 \text{ sec} \quad (7)$$

Ukupno vrijeme evakuacije:

$tuk = tev_o + tev_c = 16,34 \text{ sek} + 8,84 \text{ sek} = 25,18 \text{ sek.}$

Ukupno vrijeme evakuacije iznosi 0,41 min.

Put za evakuaciju iz objekta prema bezbjednom prostoru mora biti neprekidan, ravan i uvijek slobodan i nezakrčen. Evakuacioni putevi, treba da su vidno obelježeni smjerovima evakuacije. Svi izlazi iz objekta treba da su označeni uočljivim znacima. Vrata na objektu koja se nalaze na putevima

evakuacije su propisnih dimenzija i odgovarajuće propusne moći, tako da se evakuacija iz objekta može odvijati kontinuirano i bez zastoja.

6. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR

Standard JUS U.J1.240 utvrđuje pojam stepena otpornosti prema požaru objekta (ili dijela objekta koji čini tehničko - bezbjednosnu cjelinu) i određuje usklađivanje otpornosti prema požaru građevinskih elemenata (zidova, stubova, greda, međuspratnih konstrukcija, krovnih konstrukcija i sl). Primjenjuje se kada je potrebno dati jedinstvenu ocjenu ponašanja objekta u uslovima standardnog razvoja požara.

Otpornost na dejstvo požara građevinske konstrukcije je njena sposobnost da sačuva nosivost, onemogućući prodor vatre i da sačuva termičku izolaciju kada je izložena dejstvu požara MEST EN 13501:2011. Shodno tome, vrijeme otpornosti na dejstvo požara konstrukcije u cjelini, predstavlja vrijeme u minutima za koje je obezbijeđeno ispunjenje gornjih zahtjeva.

Kriterijumi za obezbjeđenje otpornosti na dejstvo požara su:

- Kriterijum stabilnosti, konstrukcija, njen dio ili pojedini elementi moraju sačuvati svoju nosivost, odnosno ne smiju se srušiti u požaru, za vrijeme gašenja, ili neposredno po gašenju požara.
- Kriterijum integriteta, u djelovima konstrukcije izloženih dejstvu požara ne smiju nastati pukotine kroz koje bi plamen ili zapaljivi gasovi mogli prodrijeti u susjedne prostorije.
- Kriterijum izolacije, srednja temperatura na strani konstrukcije koja nije izložena dejstvu požara ne smije porasti više od 140 °C u odnosu na početnu temperature prije nastanka požara.

Prema normi „Tehničkih preporuka za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada” JUS TP 21, predmetni objekat prema:

- Klasifikaciji zgrada prema namjeni, izdvojenosti i visini: Izdvojeni poslovni objekat visine do 9 m (IP 1),
- Klasifikaciji zgrada prema broju lica koja borave u zgradi, P i površini požarnog sektora A: P2 < 800 m²
- Na osnovu prethodnih stavki predmetni objekat spada u II klasu SOP¹.

Na osnovu standarda JUS U.J1.240 („Sl. list. SRJ” br. 83/94) koji definiše otpornost zgrade protiv požara ili dijela zgrade, odnosno prema standardnim tipovima konstrukcija zgrade, a na osnovu dobijenih parametara objekta, kategorizacija prema namjeni, izdvojenosti, visini i broju osoba koja borave u isti, svrstava ga u III klasu SOP, kao što je osjenčeno u tabeli 5.

Tabela 5. Standardni stepen otpornosti prema požaru različitih vrsta konstrukcije

Vrsta konstrukcije	Metod ispitivanja JUS	Položaj	Stepen otpornosti prema požaru (SOP) elemenata/konstrukcija zgrade (u satima)				
			I [NO] nezatna	II [MO] mala	III [SO] srednja	IV [VO] veća	V [WO] velika
Nosivi zid	U.J1.090	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Stub	U.J1.100		1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Greda	U.J1.114		-	1/4	1/2	1,0	1,5
Međus. konst.	U.J1.110		-	1/4	1/2	1,0	1,5
Nenoseći zid	U.J1.090		-	1/4	1/2	1/2	1,0
Krovn. kons.			-	1/4	1/2	1/2	1,0
Zid	U.J1.110	Na granici požarnih sektora	1/4	1,0	1,5	2,0	3,0
Međus. konst.	U.J1.110		1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Vrata 3,5 m ²	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1,0	1,5
Vrata > 3,5 m ²	U.J1.160		1//4	1/2	1,0	1,5	2,0
Evakua. put			negor. mat.	1/2	1/2	1,0	1,5
Fasadni zid	U.J1.092	Spoljna konstru.	-	1/2	1/2	1,0	1,0
Krov.pokrivač	U.J1.140		-	1/4	1/2	3/4	1,0

¹ Stepen otpornosti prema požaru

7. KLASA POŽARA

Za izbor sredstva za gašenje požara od presudnog je značaja koja vrsta i količina materije gori, odnosno koje je sredstvo najefikasnije da ugasi požar i spriječi njegovo dalje širenje. Kada se zna koja je to materija i ako nije izmiješano više njih zajedno onda nema dileme koje sredstvo za gašenje koristiti. Međutim u praksi je najčešći slučaj da je požar zahvatio više zapaljivih materijala, različitih vrsta, a time i različitih osobina. U tom slučaju se po mogućnosti treba izabrati ono sredstvo za gašenje koje je efikasno za više zapaljivih materija koje učestvuju u požaru.

Prema standardu EN 2:2011, a u skladu sa prirodom postojanosti materijala pri sagorijevanju, klasifikuju se u sledećih pet klasa požara, a za njihovo gašenje upotrebljavaju se sledeća sredstva:



KLASA A: požari čvrstih zapaljivih materijala (sa stvaranjem plamena i žara - drvo, papir, tekstil, ugalj i sl.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- voda, sa ili bez dodatka za snižavanje tačke smrzavanja,
- pjena (hemijsko-vazдушna i laka) i
- specijalni prah za gašenje požara sa žarom.



KLASA B: požari zapaljivih tečnosti (bez žara – benzin, petrolej, ulja, masti, ljekovi, smola i sl.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- pjena (hemijsko-vazдушna i laka),
- prah bez natrijumbikarbonata i na bazi kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah i
- ugljen dioksid.



KLASA C: požari zapaljivih gasova (gradski gas, metan, acetilen, propan, butan i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- prah na bazi natrijumbikarbonata i kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah i
- ugljen dioksid – gas.



KLASA D: požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- specijalni prah, sa posebnom dozvolom,
- poseban prah za gašenje
- materije koje nijesu sredstva za gašenje (suv pijesak, opiljci od sivog liva).



KLASA F: obuhvata požare zapaljivih ulja i masti [sagorijevaju plamenom]. Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- sapunasta pjena,
- vatrogasna deka ili vlažni prekrivači.



Požari nastali na električnim instalacijama i uređajima se ne svrstavaju u zasebnu klasu požara, već isti pripadaju požarima klase A ili B. Procedura gašenja, svodi se na prekid napajanja električnom energijom cjelokupnog objekta ili prostorije u kojoj je došlo do požara, uz primjenu uobičajne metode gašenja. U slučajevima kada se ova procedura ne može sa sigurnošću izvesti, koriste se specijalna sredstva za gašenje koja ne provode električnu energiju i ne uništavaju materijalna sredstva, kao što su: isparavajuće tečnosti, prah i ugljen dioksid (CO₂).

Imajući u vidu namjenu objekta, u slučaju požara, mogu je očekivati požara klase A, B, C i F.

7.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA

Sredstvo za gašenje požara su materije (tečne, čvrste i gasovite) koje se izbacuju na požar i tom prilikom vrše prekid procesa sagorijevanja. Univerzalno sredstvo za gašenje, odnosno sredstvo koje bi bilo prikladno za gašenje svih vrsta požara ne postoji. Različita sredstva se koriste u zavisnosti od materije koja sagorijeva.

▪ Voda kao sredstvo za gašenje, od svih sredstava za gašenje požara, voda ima najveći značaj i ulogu. Veliku mogućnost u gašenju požara voda ima u svom rashladnom dejstvu, što se manifestuje snižavanjem temperature i brzine sagorijevanja. Drugi efekat gašenja vodom je prigušivanje na račun vodene pare, koja nastaje isparavanja vode.

Za gašenje požara koristi se pun, raspršen mlaz i vodena magla. Vodena magla se primjenjuje kod posebnih slučajeva gašenja, pošto je za njeno obrazovanje potreban visoki radni pritisak. Kako između punog i raspršenog mlaza nema posebne granice, jer idealno punog kompaktnog mlaza nema, to se u toku gašenja požara procjenjuje koja bi to veličina kapljice bila najoptimalnija da bi se dobio maksimalan domet.

Vodom se gase požari klase A, (čvrste materije), kao što su: drvo, ugalj, tekstil, duvan i dr. Kod gašenja ovih požara potrebno je rashladno dejstvo sredstva za gašenje, jer je neophodno uništiti žar koji je karakterističan za požare čvrstih materijala. Isto tako vodu treba upotrijebiti i kod požara gdje je neophodno sniziti temperaturu ispod temperature paljenja materije. Često se sam plamen može uspješno eliminisati i drugim sredstvima za gašenje, kao što je prah, ali je za efikasno gašenje potrebno izvršiti hlađenje ispod temperature paljenja i uništiti žar, kako nebi došlo do ponovnog paljenja.

Vodom se ne gase požari na električnim uređajima i postrojenjima (sobzirom da je voda odličan provodnik električne energije), i na gašenju nekih zapaljivih hemijskih jedinjenja, pošto može predstavljati veliku opasnost za vatrogasca.

▪ Prah kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klase: A, B, C i D uz veliku moć gašenja i skoro trenutnu eliminaciju plamena. Ovo ipak ne znači da se gašenju prahom mogu pripisati univerzalne mogućnosti. Postoje dvije vrste praha za gašenje i to:

- prah na bazi natrijumbikarbonata i
- prah na bazi drugih sredstava

Prah na bazi drugih sredstava uveden je kao posljedica zatjeva gašenja požara tamo gdje se javlja žar, odnosno za gašenje požara klase A. To su praškovi na bazi kalijumhidro-genkarbonata ali on još nema veliku primjenu u gašenju. Prah može gasiti požar samo u obliku oblaka, jer u drugom obliku nema posebno dejstvo.

Obrazovanje oblaka vrši se sa vatrogasnim aparatom i pogonskim gasom. Nakon dobijanja pogonskog oblaka, prah se usmjerava na prostor požara-plamena. Osnovno dejstvo gašenja prahom je heterogena inhibicija (negativna kataliza), homogenih reakcija oksidacije. Sam izraz inhibicija predstavlja sprečavanje, kao što kod procesa sagorijevanja postoje materije katalizatori (materije koje ubrzavaju sagorijevanje), tako kod praha postoji osobina negativne katalize, odnosno praha kao spoljašnje čvrste materije, vrši se prekidanje hemijske reakcije sagorijevanja. Ovaj proces se odvija tako što čestice praha obrazuju oblak i ostvaruju kontakt sa radikalima kao nosiocima hemijske reakcije sagorijevanja. Adsorpcija radikala hvata se na površini čestice praha, i na taj način se prekida lanac hemijske reakcije. Kod ovog procesa je važna je veličina i oblik čestice praha, kao i njegovo turbulentno kretanje. Kada se veličina čestice smanjuje povećava se efekat gašenja i obratno. Drugi efekat gašenja prahom, sastoji se u tome da se oblak kada je gustina čestica u oblaku dovoljno velika, javlja se kao prepreka plamenu kako prostorno tako i svojim raspadanjem čestica. Uslov za prostorno dejstvo oblaka jeste da njegova gustina bude tolika, da maksimalno rastojanje čestica bude manje od rastojanja čestica gasova ili para koje se gase.

Dejstvo gašenja prahom pored eliminisanja plamena ogleda se i u pokrivanju žarišta požara, obrazovanjem sloja sličnog staklenoj kori ili čvrstoj pjeni pri visokoj temperaturi.

Formiranje ovih slojeva na nekim skupim i osjetljivim uređajima nije preporučljivo i gašenje prahom se smatra nedostatkom, imajući u vidu da se prah lijepi za instalaciju i opremu, te ga je nakon požara teško ukloniti, pa se iz tog razloga prah za njihovo gašenje izbjegava.

Princip rada svih ručnih aparata sa prahom jeste da se prah u dovoljnoj količini u jedinici vremena i na dovoljnom rastojanju izbacuje iz posude. Za to se mora upotrijebiti pogonski gas koji će izvršiti ovu funkciju, a to je obično CO₂, ili neki inertni gas.

▪ Ugljen dioksid kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klase A, B i C. Pošto je ugljen dioksid inertni gas on, pokrivanjem gorive površine, smanjuje dovod kiseonika iz vazduha u žarište požara i samim tim utiče na prekid sagorijevanja.

Međutim, ovaj gas ima i neke negativne osobine, u koje prvenstveno spadaju: mala specifična toplota, nemogućnost prekrivanja cjelokupne zapaljene površine, mali domet, mogućnost da ga struja vjetra odnese van zone požara, čime se smanjuje efikasnost njegovog djelovanja.

Gašenje požara ne ostavlja posljedice na materijalu koji se gasi. To omogućava njegovu primjenu kod električnih uređaja, čak i onda kada se isti nalaze pod naponom struje, te kod gašenja postrojenja precizne mehanike, motornih vozila i sl. Najbolji rezultati u gašenju ovim gasom postižu se pod većim pritiskom i brzim nastupom. Treba izbjegavati njegovu primjenu na otvorenom prostoru i kod visokih temperatura, pogotovu kod ugrižanih metalnih elemenata, gdje usljed naglih temperaturnih promjena može doći do deformacije i oštećenja. Ugljen dioksid se u tijelu aparata nalazi pod visokim pritiskom u tečnom stanju, a pri aktiviranju aparata, u sabijenom stanju izlazi iz boce, a u mlaznicu ekspanzije ulazi u gasovitom stanju, u vidu širokog mlaza koji ugušuje požar. Ovi tipovi aparata se ne smiju držati na temperaturi većoj od 40 °C. Pri gašenju požara na skupoj i osjetljivoj elektrotro-nskoj opremi može da izazove temperaturne šokove, a kao posljedica šokova mogu da nastanu velike materijalne štete. Takođe, treba voditi računa o njegovom opasnom djelovanju na ljudski organizam, naročito pri dužem izlaganju u zatvorenom prostoru. Iz tog razloga, u takvim slučajevima se mora koristiti oprema za zaštitu disajnih organa.

7.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA

Mobilna oprema predstavlja osnovnu preventivnu mjeru zaštite od požara, a služi za gašenje požara u početnoj fazi. Pod njom se u smislu standarda JUS Z.C2.020, podrazumijevaju ručni i prevoznici aparati. Aparat čija masa u napunjenom stanju nije veća od 20 kg predstavljaju ručne aparate. Da bi se obezbijedila adekvatna preventivna zaštita od požara, potrebno je na osnovu odgovarajućih kriterijuma odabrati pravilno sredstvo za gašenje, tip, kapacitet, broj aparata i planski ga rasporediti u objektu.

Kriterijumi za procjenu ugroženosti objekta od požara su sljedeći:

- veličina i raspored objekta,
- namjena pojedinih prostorija,
- prisustvo zapaljivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje pojedinih prostorija i cjelokupnog objekata,
- moguće klase počara,
- obučenosť prisutnih osoba u rukovanju opreme za gašenje požara i
- ostali uslovi koji utiču na mogućnost pojave i širenje požara.

Na osnovu sagledavanja navedenih kriterijuma, za predmetni objekt najoptimalnije rješenje je orijentacija na ručne prenosne aparate za gašenje požara i to:

- aparat za gašenje požara suvim prahom, oznake S.
- aparat za gašenje požara ugljen-dioksidom, oznake CO₂.

Tabela 6. Karakteristike aparata, tipa S-9A kg i CO₂ - 5 kg

Tip aparata za gašenje požara	S - 9A	CO ₂ - 5
težina punog aparata (kg)	13,3	20
količina punjenja (kg)	9	5
radni pritisak (bar)	12 - 14	70
vrijeme neprekidnog praznjenja (sek)	20	20
domet mlaza (m)	4 - 6	2 - 3
prečnik posude (mm)	175	137
ukupna visina (mm)	540	665

Iz ove grupe odabrani su ručni aparati kapaciteta S-9A i CO₂-5, koji su usaglašeni sa standardom JUS Z.C2.035 i EN 3.

Tabela 7. Raspored i tip aparata po objektima

Etaža		Tip aparata	
		S - 9A	CO ₂ - 5
1.	Pumpna stanica „Pristan”	3	2
2.	Rezervoar R1 „Rose” i R2 „Kabala”	6	2
3.	Rezervoar R3 „Klinci”.	6	2
Ukupno aparata:		15	6

Kako bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara za predmetni objekat, u toku eksploatacije treba preduzeti i pridržavati se sljedećeg uputstva:

- na manipulativnim putevima, kao i u blizini ulaza i izlaza nije dozvoljeno skadištenje robe i odlaganje prazne ambalaže,
- redovno kontrolisati ispravnost svih elektro uređaja i opreme za zaštitu od požara.
- Uputstvo za postavljanje aparata, aparati za gašenje se raspoređuju i postavljaju u blizini mjesta mogućeg izbijanja požara, uvijek na uočljivom i pristupačnom mjestu. Svi ručni S aparati se postavljaju na zid, na visini od 1 do 1,5 m do vrha aparata, dok CO₂ aparati se postavljaju na podnoj površini.

- Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju, svrstava se i vrši u tri katego-rije radova: pregled ispravnosti, servisno održavanje i kontrolno ispitivanje.

Pregled ispravnosti aparata za gašenje koji se nalaze na korišćenju, obavlja se periodično svakih šest mjeseci po isteku garantnog roka.

Servisno održavanje sadrži radnje ponovnog punjenja, nakon upotrebe odnosno izmjene istrošenih ili oštećenih dijelova utvrđenih pregledom ispravnosti.

Kontrolno ispitivanje se vrši u skladu sa odredbama standarda JUS Z.C2. 022 tačka 2.2 i standarda pojedinih vrsta aparata za gašenje.

Vremenski rok između dva kontrolna ispitivanja ne sme biti duži od 5 godina za sve vrste aparata. Aparati za gašenje požara ugljendioksidom ispituju se prema Pravilniku o tehničkim normativima za pokretne zatvorene sudove za komprimovane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove („Sl. list SFRJ” broj 25/80).

Izvršeni pregled ispravnosti i servisno održavanje upisuje se u kontrolni list.

Pozitivni rezultat kontrolnog ispitivanja potrebno je vizuelno označiti na aparatu, naljepnicom, koja sadrži sljedeće podatke:

- kontrolno ispitano i
- kvartal i godinu izvršenog ispitivanja.



Slika 3. Izgled ručnog prenosnog aparata za početo gašenje požara, tip S-9A i CO₂-5 kg

U slučaju da dođe do izbijanja požara, postoje tri nivoa u postupku gašenja požara i to:

I - nivo: podrazumijeva isključivanje električne energije i početno gašenje požara ručnim prenosnim aparatima za gašenje, zavisno od vrste požara može se upotrijebiti i hidrantska mreža - voda ako to materijal koji gori dozvoljava.

II - nivo: nastupa kada se prvim nivom nije uspio ugasiti požar. Obavještava se služba zaštite i spašavanja o nastanku požara, a nakon njihovog dolaska gašenje požara se odvija se organizovano. Rukovodilac akcije gašenja požara su podređeni svi prisutni i ne smiju se preduzimati samovoljne akcije i radnje.

III - nivo: ovaj stepen nastupa kada se i primjenom drugog nivo nije uspio ugasiti tj. požar je većeg inteziteta. Rukovodilac akcije gašenja požara obavještava putem radio-veze Službu zaštite i spašavanja, tražeći pojačanje u vidu tehnike i ljudstva. Do dolaska pojačanja, a po potrebi i drugih jedinica službe zaštite i spašavanja nastoji da požar lokalizuje i ne dozvoli njegovo dalje širenje uz korišćenje raspoloživih sredstva za gašenje požara. Po dolasku komandir ili zamjenika komandira Službe zaštite i spašavanja, isti dobija informacije o požaru od starne Rukovodioca akcije gašenja požara, a nakon toga preuzima i vodi akciju gašenja požara., preuzima komandu i rukovodi gašenjem požara. Svi izvršioci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.

8. PREDLOŽENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Na granici požarnog sektora u objektima rezervoar R1 „Rose” i R2 „Kabala” i rezervoar R3 „Klinci”, predviđena je ugradnja jednokrlnih protivpožarnih sa stepenom otpornosti na požar od EI-C-P 90. min i sa mehanizmom za samozatvaranje.

Prilikom ugradnje protivpožarnih i protivdimnih vrata obavezno je dostavljanje atesta potpune klasifikacije od strane proizvođača shodno standardu MEST EN 1634-1:2015, MEST EN 1634-2:2012, MEST EN 1634-3:2012, MEST EN 15269-1:2014, MEST EN 13501-2:2019. i MEST EN 14600:2009.

PREDMJER i PREDRAČUN










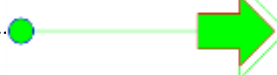
Tip aparata	Komada	Cijena (€)	Ukupno (€)
Ručni aparati za početno gašenje požara tip S-9A	15	50,00	750,00
Ručni aparati za početno gašenje požara tip CO ₂ - 5	3	100,00	300,00
Ukupno:			1.050,00 €

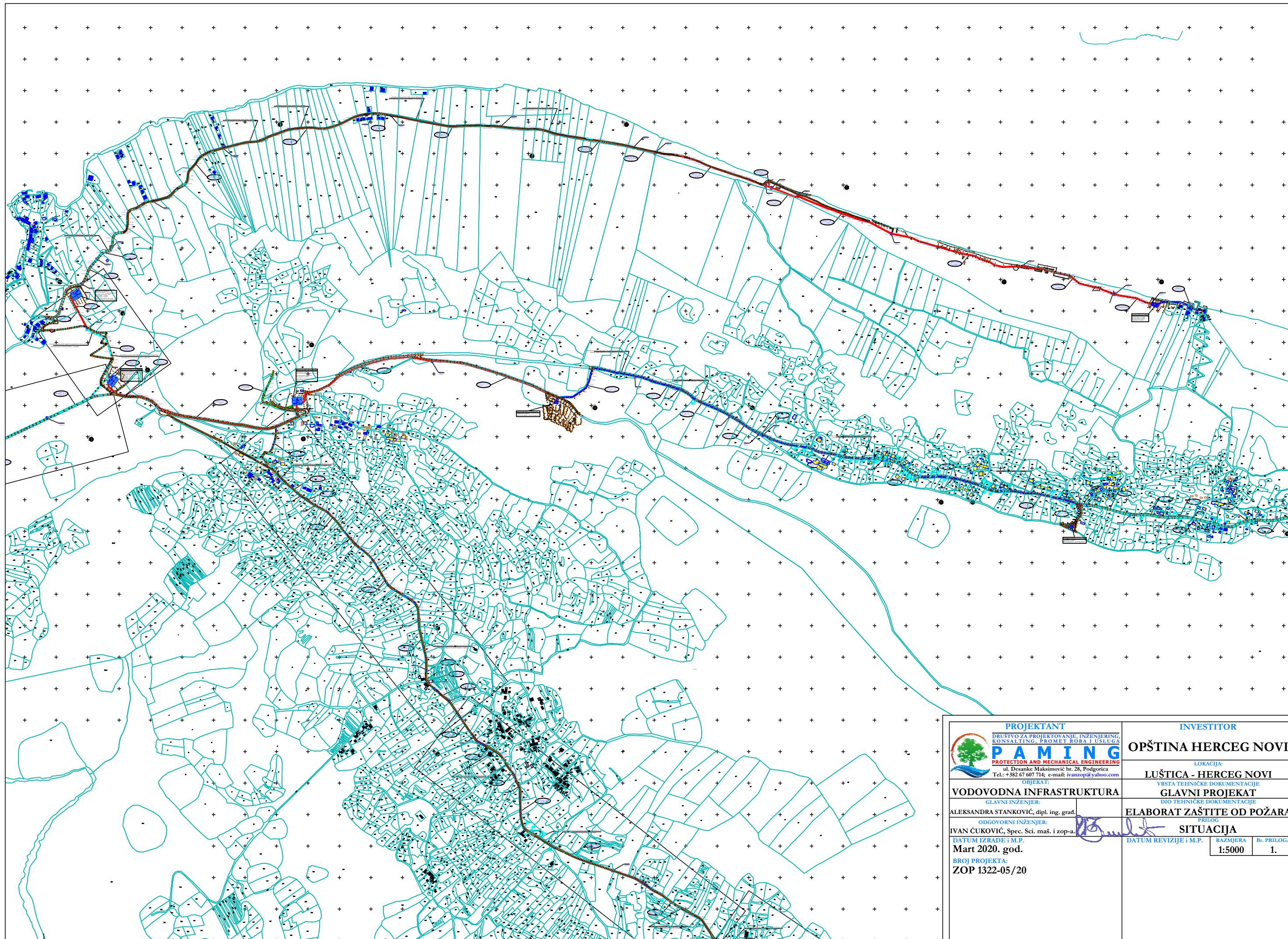
Odgovorni inženjer:

Ivan Ćuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

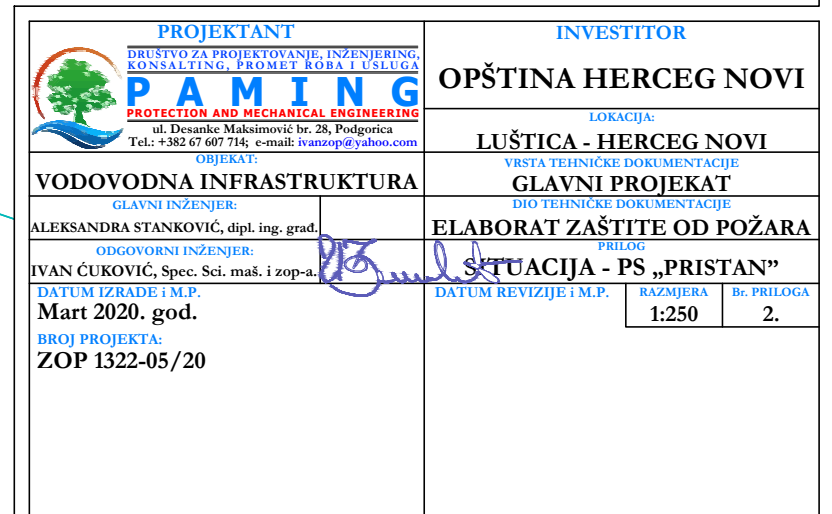
**SIMBOLI ZA TEHNIČKU ŠEMU SHODNO
STANDARDU JUS U.J1.220 („Sl. list SFRJ”, br. 56/81)**

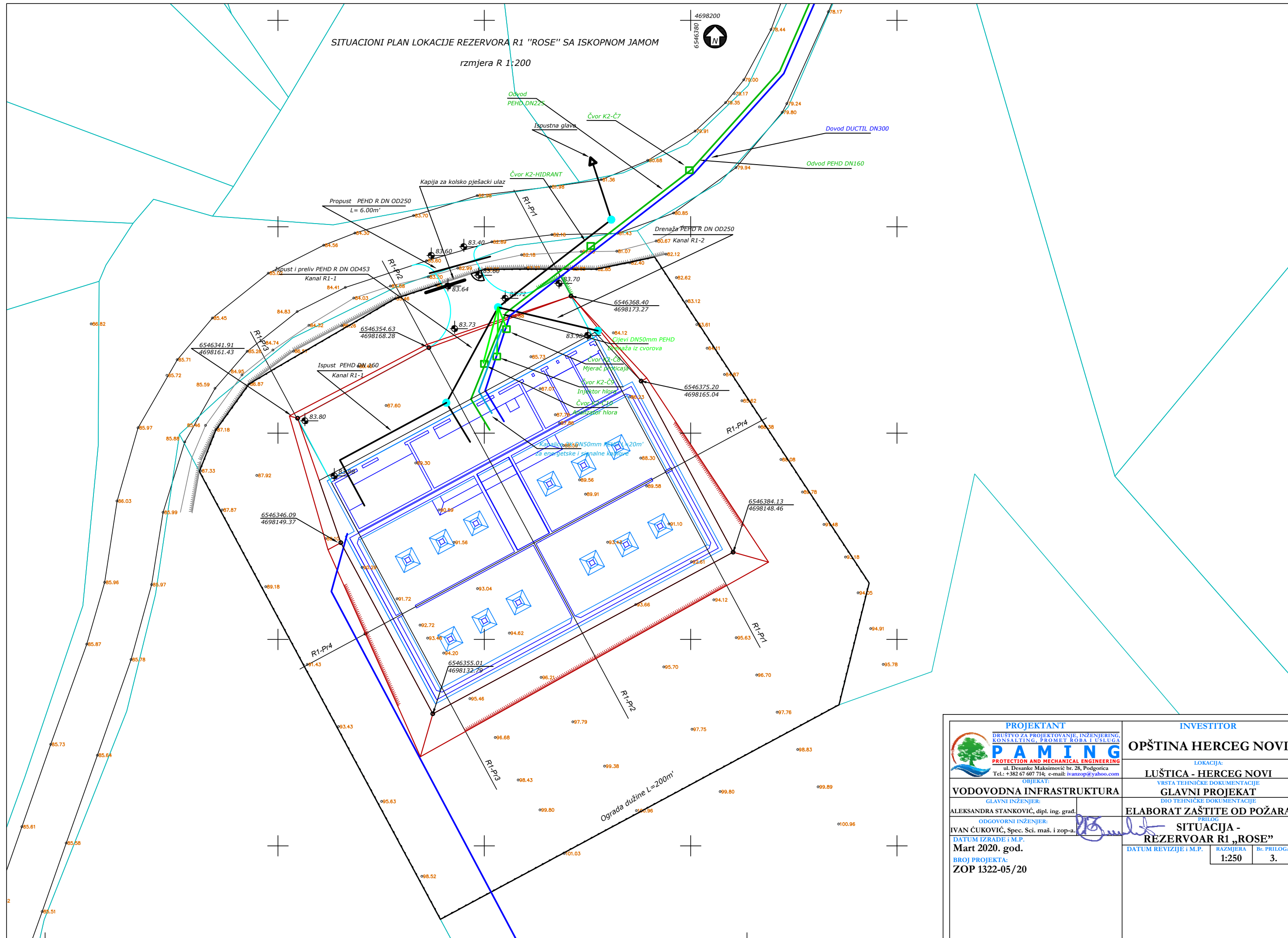
1. Zidovi i međuspratne konstrukcije1.1. Sa otpornosti od 2 sata 1.2. Sa otpornosti od 3 sata **2. Stubovi i grede**2.1. Sa otpornosti od 3 sati **3. Prozori**3.1. Sa otpornosti od 1/4 sata **4. Vrata**4.1. Sa otpornosti od 1/2 sata..... 4.2. Sa otpornosti od 1,5 sata..... **5. Aparati za početno gašenje požara**6.1. Za gašenje prahom S - 9 kg 6.2. Za gašenje sa CO₂ - 5 kg 6. Granica požarnog sektora..... 7. Put i smjer evakuacije..... 



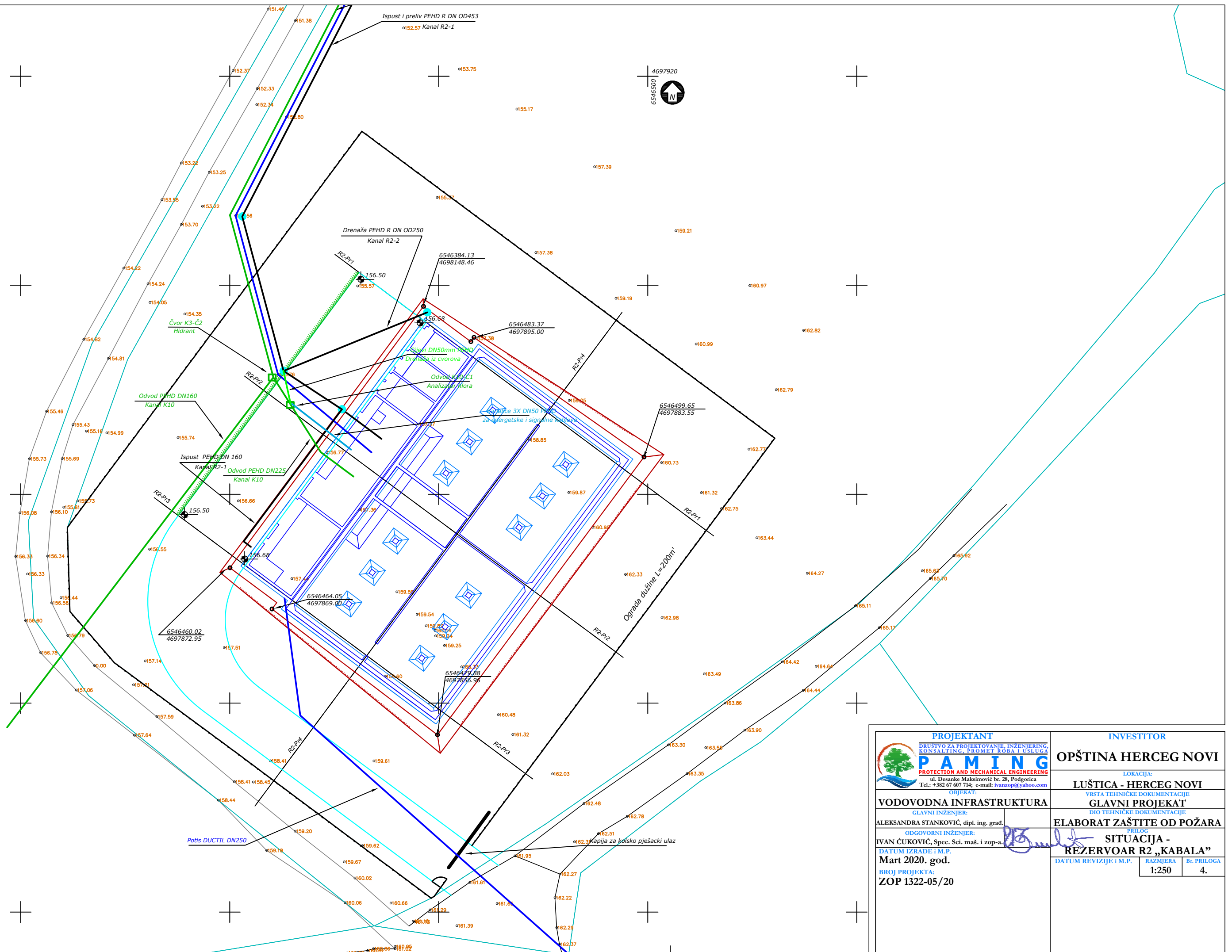
PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI	
OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA		LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
DATUM IZRADE i M.P.: Mart 2020. god.		PRILOG SITUACIJA	
BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA 1:5000	
		Bc. PRILOGA 1.	


Membranska protivudarna posuda

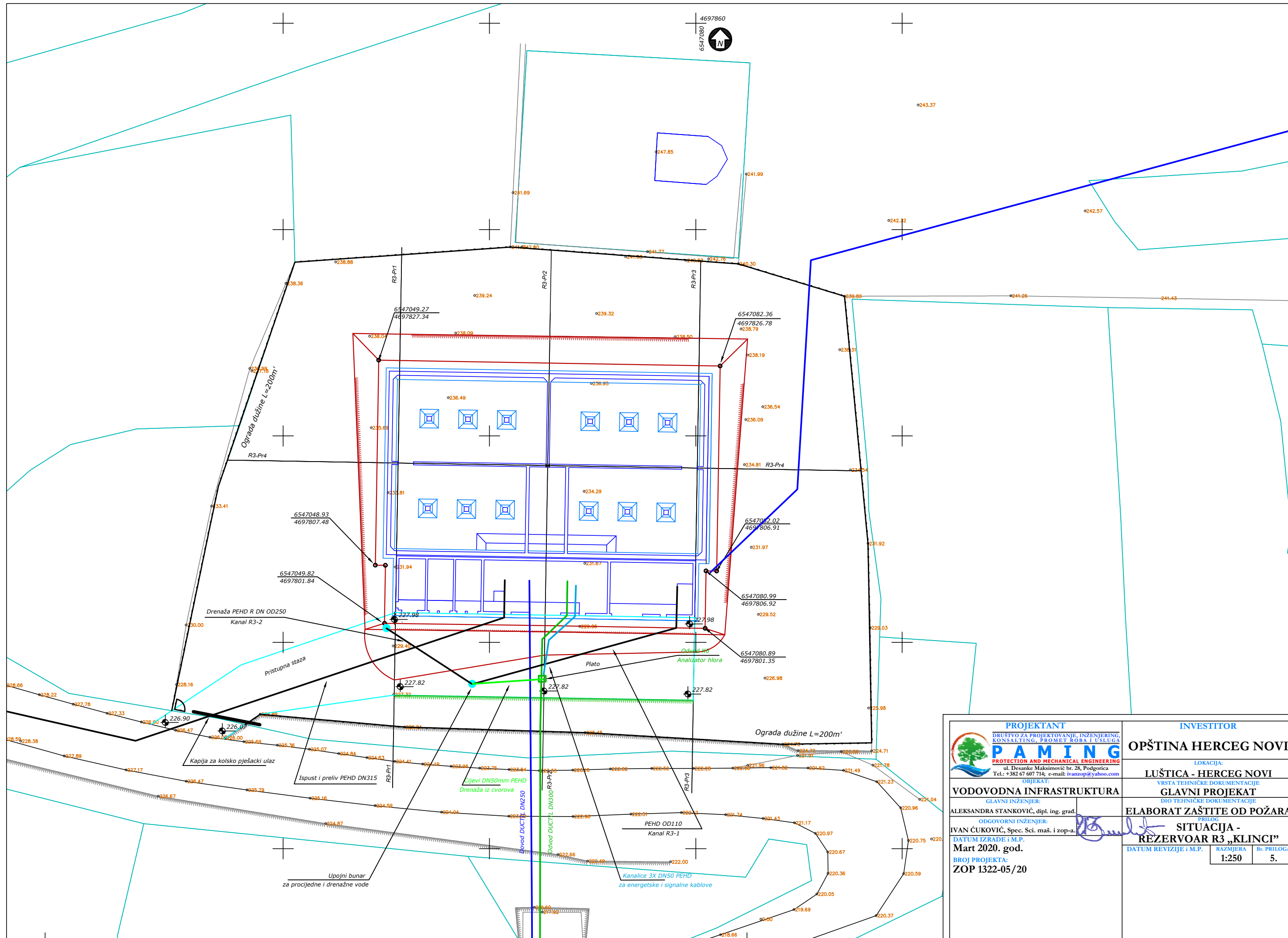




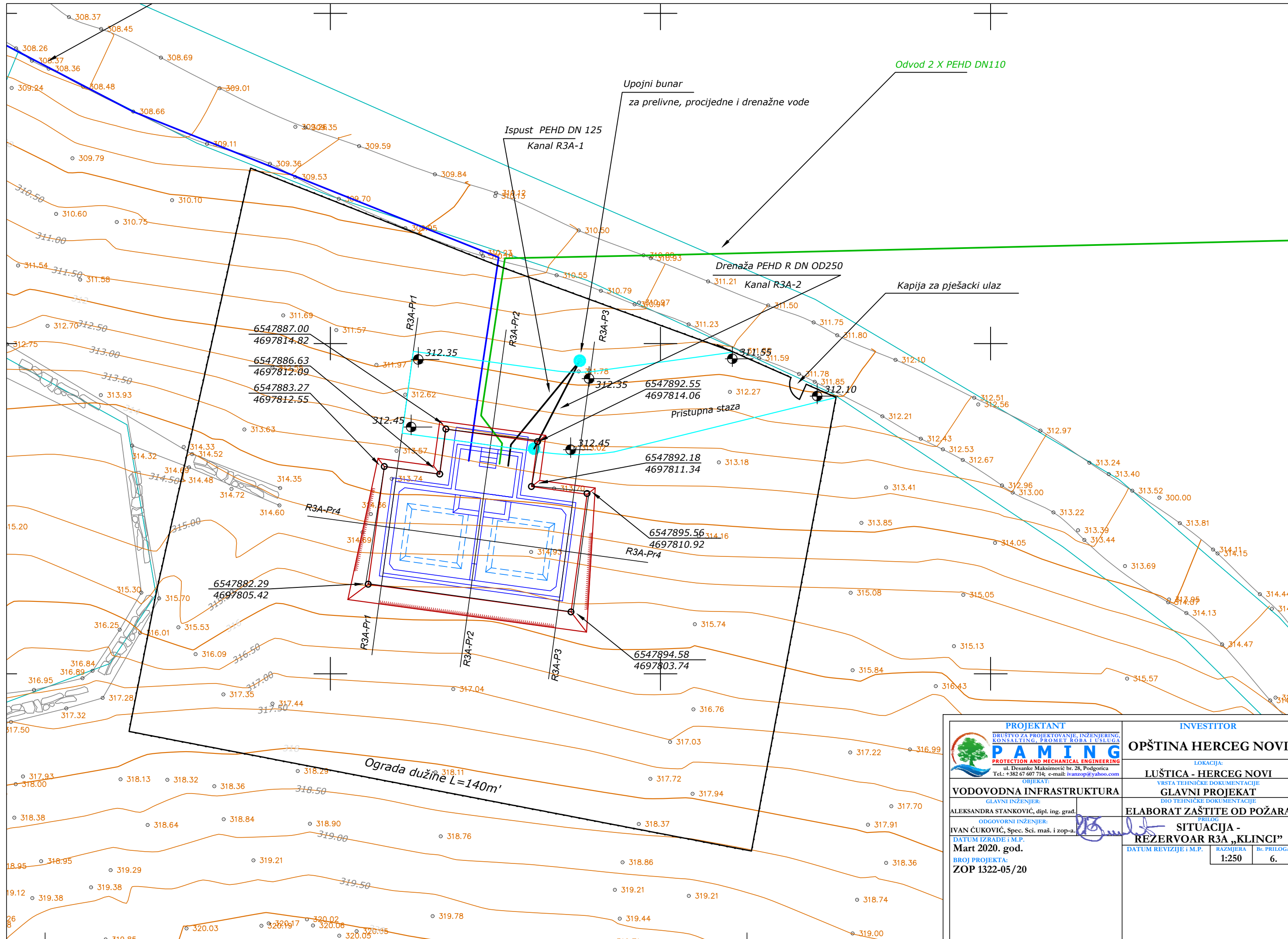
PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.		PRILOG SITUACIJA - REZERVOAR R1 „ROSE”	
DATUM IZRADE I M.P. Mart 2020. god.		DATUM REVIZIJE I M.P.	
BRJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		RAZMJERA 1:250	Br. PRILOGA 3.



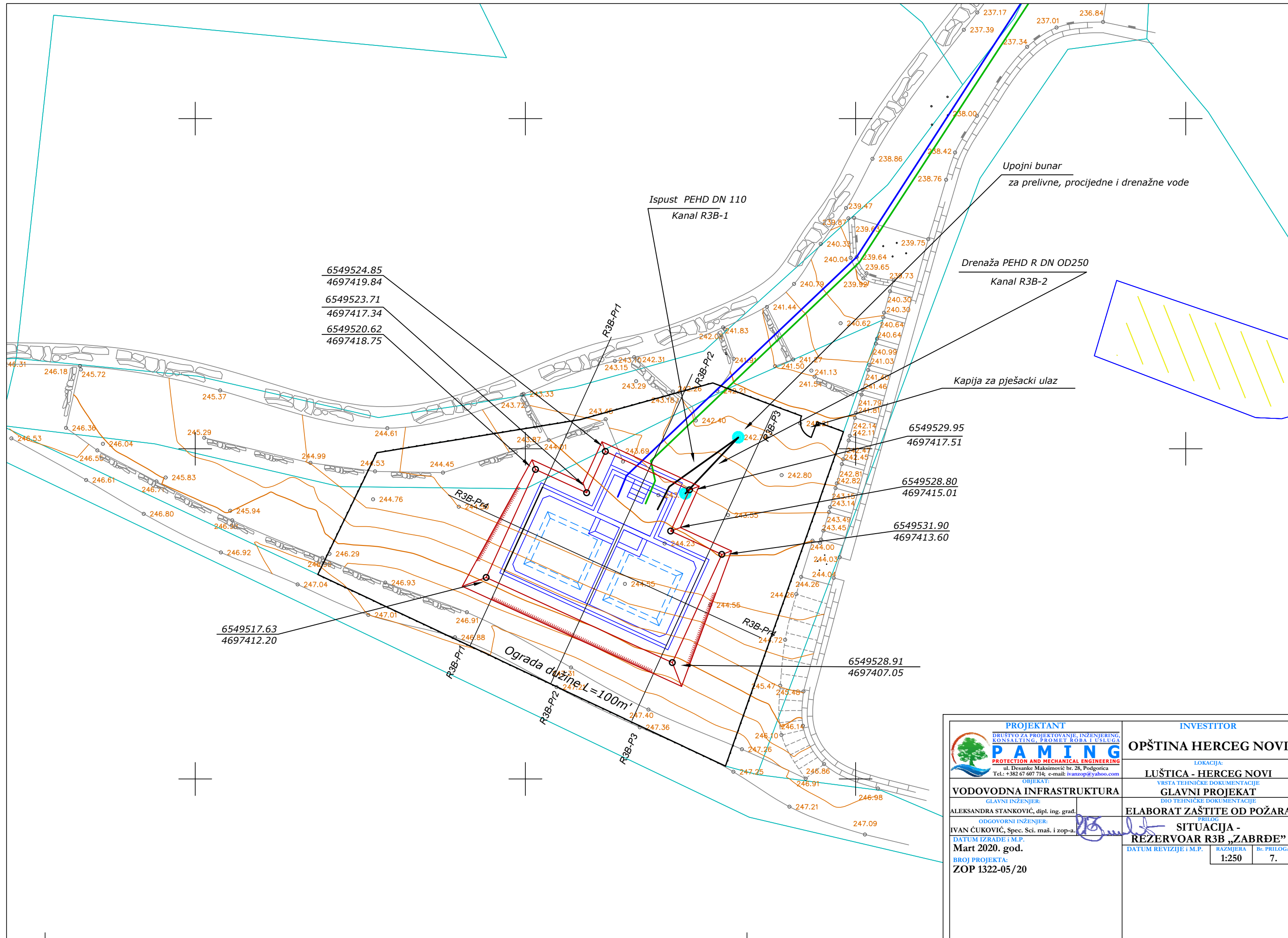
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">PROJEKTANT</p> <p><small>DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA</small></p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">P A M I N G</p> <p style="font-weight: bold; color: red;">PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING</p> <p><small>ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com</small></p> </div> </div>	<div style="text-align: center;"> <p>INVESTITOR</p> <p style="font-size: 1.5em;">OPŠTINA HERCEG NOVI</p> </div>				
<p style="text-align: center; color: blue;">OBJEKT:</p> <p style="font-size: 1.2em;">VODOVODNA INFRASTRUKTURA</p>	<p style="text-align: center; color: blue;">LOKACIJA:</p> <p style="font-size: 1.2em;">LUŠTICA - HERCEG NOVI</p>				
<p style="text-align: center; color: blue;">GLAVNI INŽENJER:</p> <p>ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.</p>	<p style="text-align: center; color: blue;">VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</p> <p style="font-size: 1.2em;">GLAVNI PROJEKAT</p>				
<p style="text-align: center; color: blue;">ODGOVORNI INŽENJER:</p> <p>IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.</p>	<p style="text-align: center; color: blue;">DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</p> <p style="font-size: 1.2em;">ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA</p>				
<p style="text-align: center; color: blue;">DATUM IZRADE I M.P.</p> <p>Mart 2020. god.</p>	<p style="text-align: center; color: blue;">PRILOG</p> <p style="font-size: 1.2em;">SITUACIJA - REZERVOAR R2 „KABALA”</p>				
<p style="text-align: center; color: blue;">BROJ PROJEKTA:</p> <p>ZOP 1322-05/20</p>	<p style="text-align: center; color: blue;">DATUM REVIZIJE I M.P.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%; font-weight: bold;">RAZMJERA</td> <td style="width: 50%; font-weight: bold;">Br. PRILOGA</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 1.2em;">1:250</td> <td style="font-size: 1.2em;">4.</td> </tr> </table>	RAZMJERA	Br. PRILOGA	1:250	4.
RAZMJERA	Br. PRILOGA				
1:250	4.				




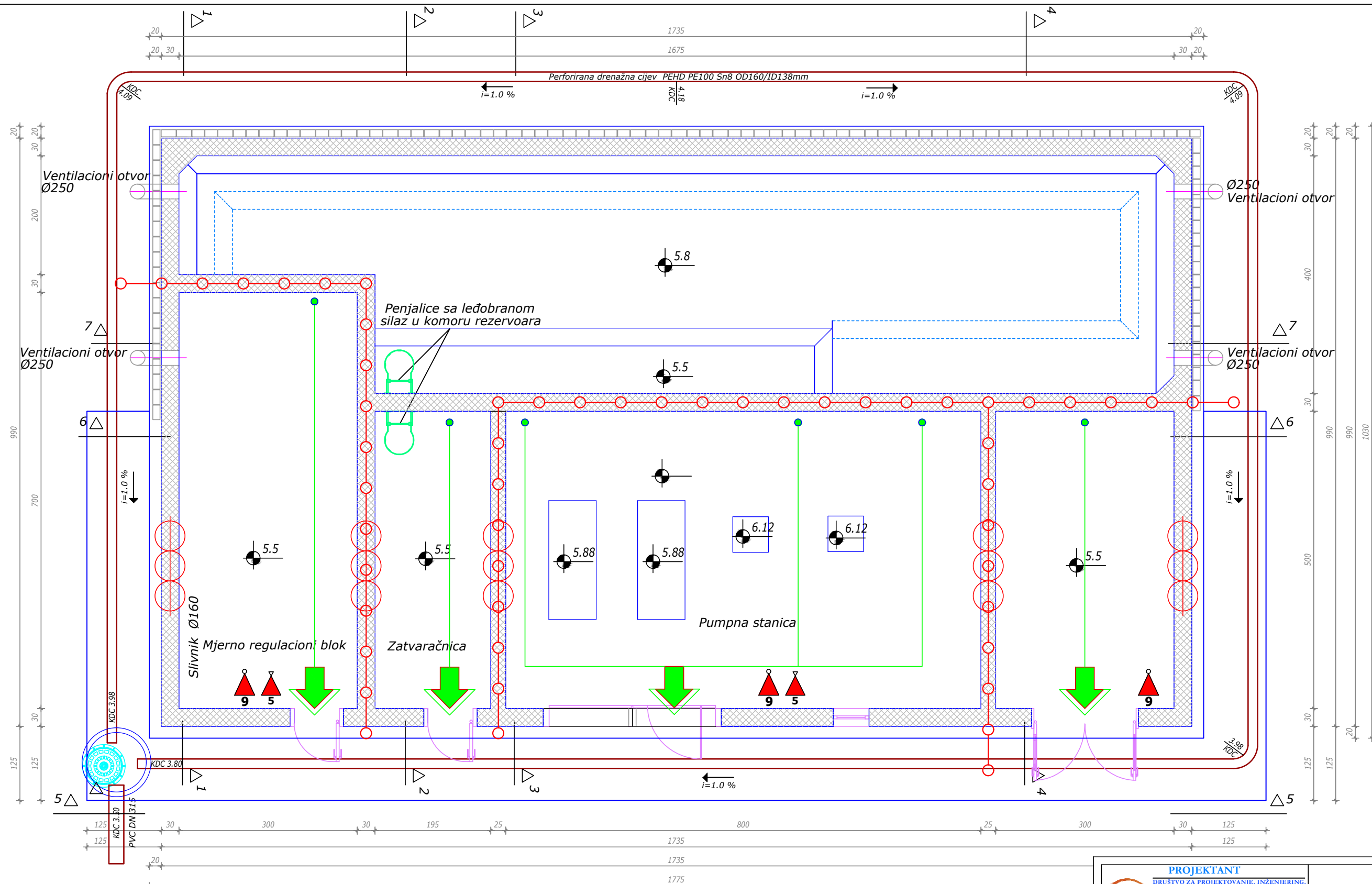
PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA P A M I N G PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE PRILOG ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA SITUACIJA - REZERVOAR R3 „KLINCI“ DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA Br. PRILOGA 1:250 5.
OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20



PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE I M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		SITUACIJA - REZERVOAR R3A „KLINCI” DATUM REVIZIJE I M.P. 1:250 6.	

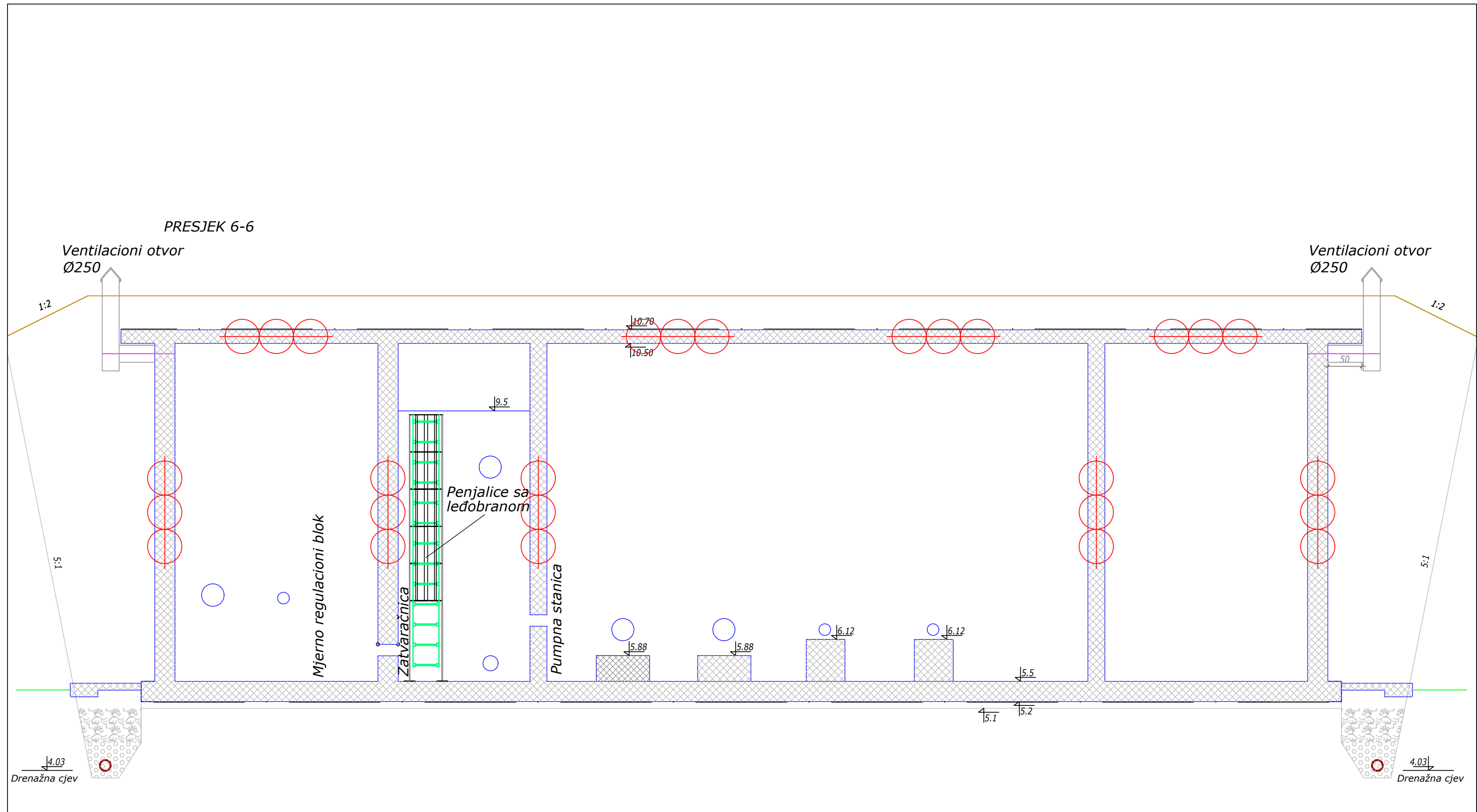


PROJEKTANT  PAMING DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.		SITUACIJA - REZERVOAR R3B „ZABRĐE“	
DATUM IZRADE i M.P.: Mart 2020. god.		DATUM REVIZIJE i M.P.:	RAZMJERA 1:250
BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		Br. PRILOGA 7.	

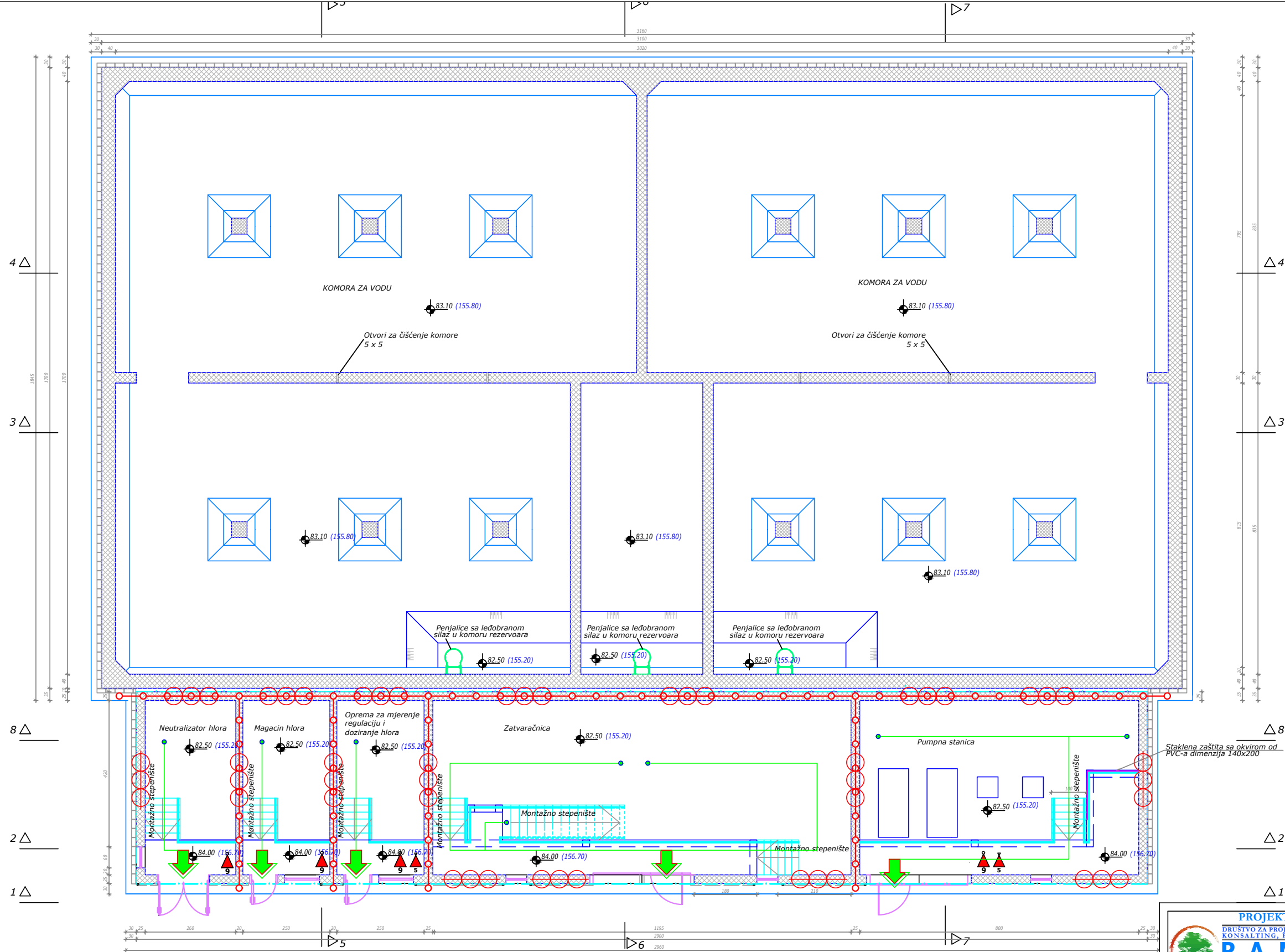


PRESJEK 6-6

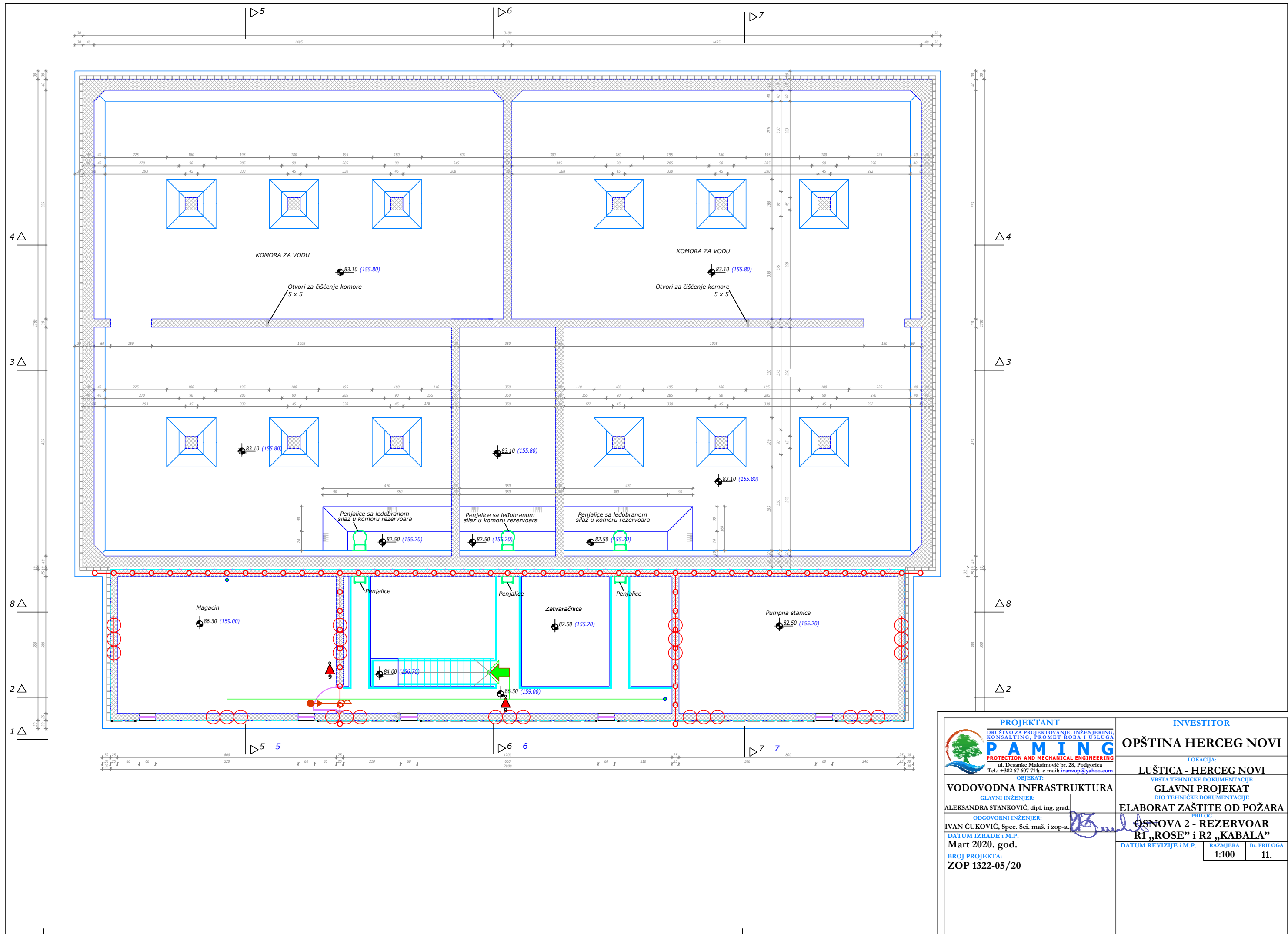
<p>PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com</p>	<p>INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI</p>
<p>OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA</p>	<p>VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT</p>
<p>GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.</p>	<p>DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA</p>
<p>ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.</p>	<p>PRILOG OSNOVA - PS PRISTAN</p>
<p>DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20</p>	<p>DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA 1:100 Br. PRILOGA 8.</p>



PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	
OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		PRILOG ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA PRILOG	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.		PRESJEK - PS PRISTAN	
DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god.		DATUM REVIZIJE i M.P.	RAZMJERA 1:100
BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20			Bc. PRILOGA 9.

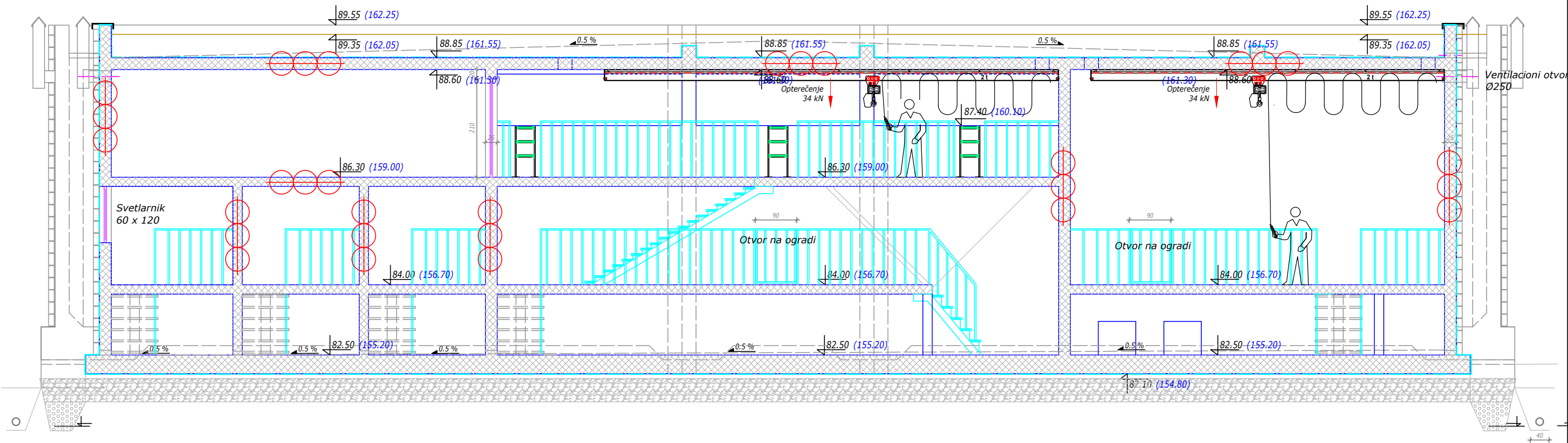


PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA P A M I N G PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com OBJEKAT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad. ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE PRILOG ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA OSNOVA 1 - REZERVOAR R1 „ROSE” i R2 „KABALA” DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA 1:100 Br. PRILOGA 10.	
--	--	--	--

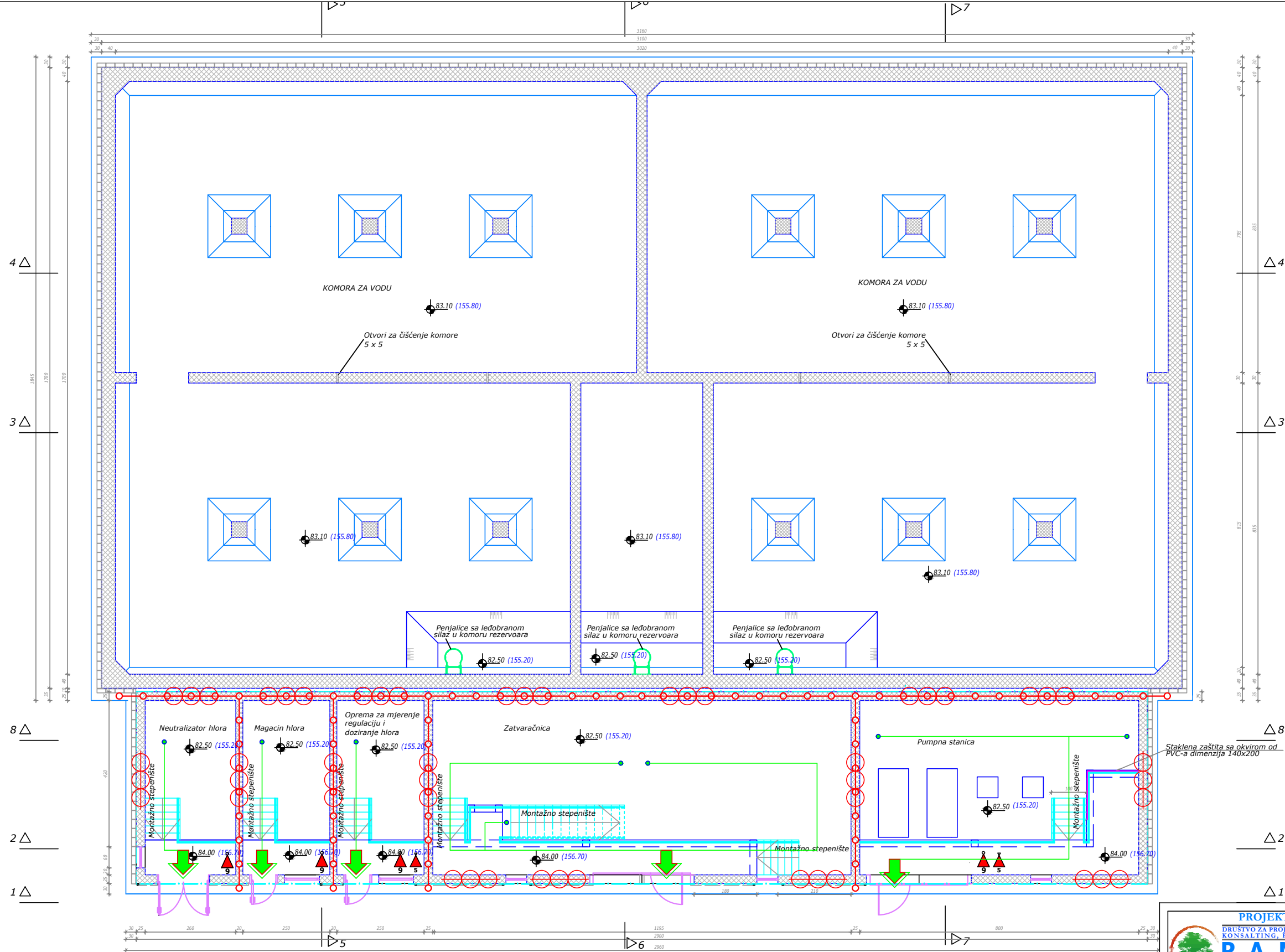


PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA P A M I N G PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		PRILOG OSNOVA 2 - REZERVOAR R1 „ROSE” i R2 „KABALA” DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA Br. PRILOGA 1:100 11.	

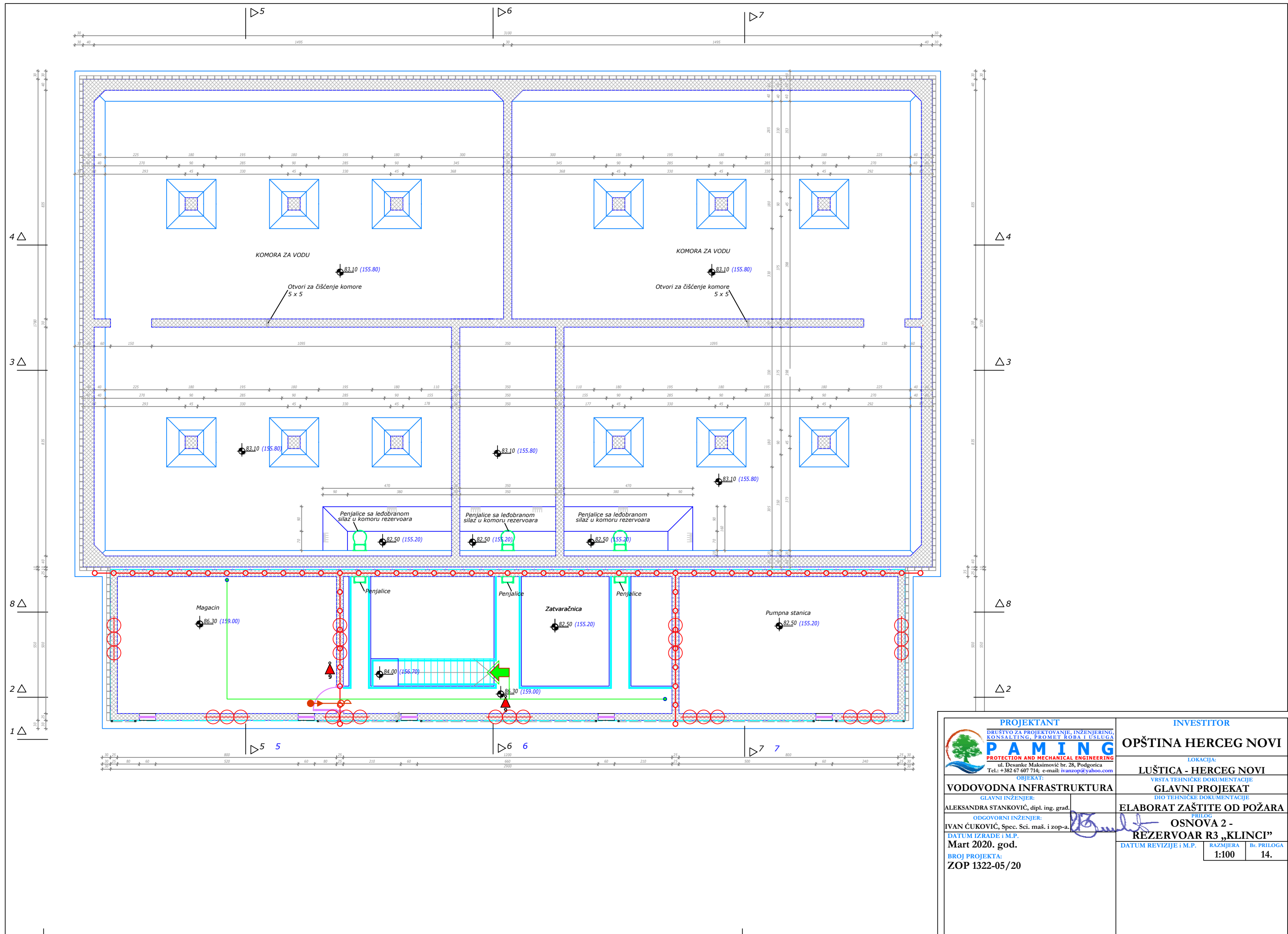
PRESJEK 2-2



PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	
GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		PRILOG ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.		PRESJEK - REZERVOAR R1 „ROSE” i R2 „KABALA”	
DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god.		DATUM REVIZIJE i M.P.	RAZMJERA 1:250
BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		Br. PRILOGA 12.	

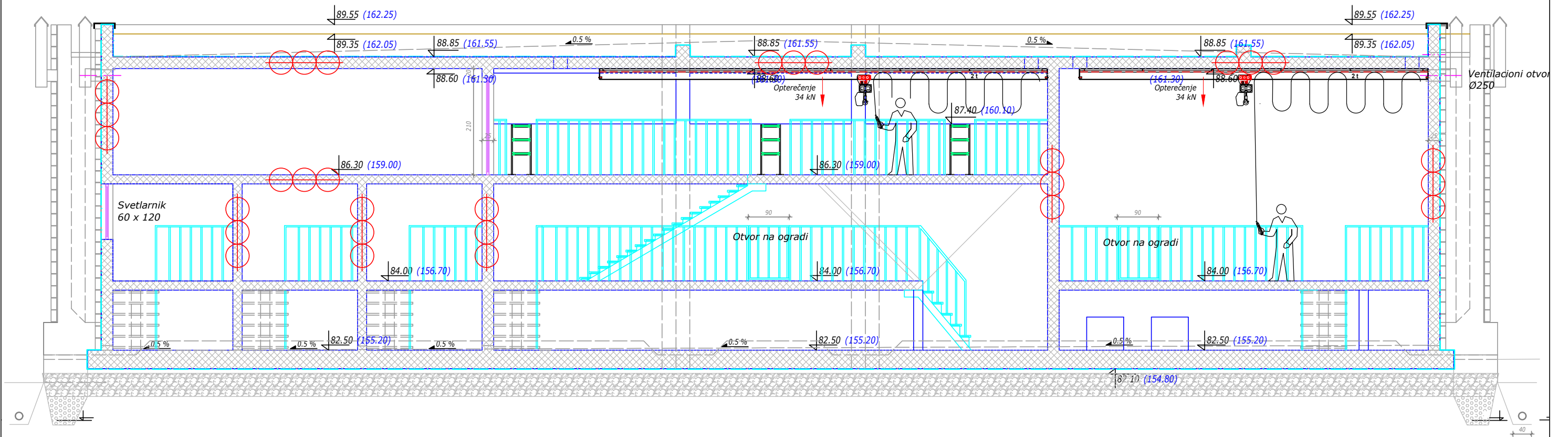


PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA P A M I N G PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad. ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE PRILOG ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA OSNOVA 1 - REZERVOAR R3 „KLINCI” DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA 1:100 Br. PRILOGA 13.	
---	--	---	--



PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA P A M I N G PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI LOKACIJA: LUŠTICA - HERCEG NOVI	
OBJEKT: VODOVODNA INFRASTRUKTURA GLAVNI INŽENJER: ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	
ODGOVORNI INŽENJER: IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a. DATUM IZRADE i M.P. Mart 2020. god. BROJ PROJEKTA: ZOP 1322-05/20		PRILOG OSNOVA 2 - REZERVOAR R3 „KLINCI” DATUM REVIZIJE i M.P. RAZMJERA Br. PRILOGA 1:100 14.	

PRESJEK 2-2



<p>PROJEKTANT</p> <p>DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA</p> <p>PAMING</p> <p>PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING</p> <p>ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com</p>	<p>INVESTITOR</p> <p>OPŠTINA HERCEG NOVI</p>				
<p>OBJEKAT:</p> <p>VODOVODNA INFRASTRUKTURA</p>	<p>LOKACIJA:</p> <p>LUŠTICA - HERCEG NOVI</p>				
<p>GLAVNI INŽENJER:</p> <p>ALEKSANDRA STANKOVIĆ, dipl. ing. grad.</p>	<p>VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</p> <p>GLAVNI PROJEKAT</p>				
<p>ODGOVORNI INŽENJER:</p> <p>IVAN ČUKOVIĆ, Spec. Sci. maš. i zop-a.</p>	<p>DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</p> <p>ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA</p>				
<p>DATUM IZRADE i M.P.</p> <p>Mart 2020. god.</p>	<p>PRILOG</p> <p>PRESJEK - REZERVOAR R3 „KLINCI“</p>				
<p>BROJ PROJEKTA:</p> <p>ZOP 1322-05/20</p>	<p>DATUM REVIZIJE i M.P.</p> <table border="1"> <tr> <td>RAZMJERA</td> <td>Br. PRILOGA</td> </tr> <tr> <td>1:250</td> <td>15.</td> </tr> </table>	RAZMJERA	Br. PRILOGA	1:250	15.
RAZMJERA	Br. PRILOGA				
1:250	15.				