



RBD PROJECT ENGINEERING

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING
I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA

1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

3-ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Општина Гаџин Хан,
Ул. Милоша Обилића бб, Гаџин Хан

Објекат: Комплекс са отвореним базеном, на К.П. бр. 1247, К.О.
Доњи Душник

Врста техничке документације: ПГД пројекат за грађевинску дозволу

Назив и ознака дела пројекта: 1- пројекат хидротехничких инсталација

За грађење/извођење радова: нова градња

Пројектант: RBD Project Engineering doo, Ниш
Бранка Крсмановића 12б/7, Ниш

Одговорно лице пројектанта: Радојица Лојаничић
Потпис:

Одговорни пројектант: Душан Марковић, дипл.грађ.инж
Број лиценце: 314 0480 03
Потпис:

Број дела пројекта: 261/19
Место и датум: Ниш, новембар 2019.

**ИЗЈАВА ВРШИОЦА ТЕХНИЧКЕ КОНТРОЛЕ
ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

Вршилац техничке контроле пројекта за грађевинску дозволу:	“Door Engineering” д.о.о. , Мачванска бр. 1/6
одговорно лице / заступник:	Драган Бранковић, дипл.инж.грађ.
вршилац техничке контроле:	Верица Радомировић-Крстић дип. инж. грађ. бр.лиценце 311 4842 03
Инвеститор:	Општина Гаџин Хан, Ул. Милоша Обилића бб, Гаџин Хан
Објекат:	Комплекс са отвореним базеном, на К.П. бр. 1247, К.О. Доњи Душник
Број и датум техничке контроле:	118/19 ,децембар 2019

Као вршиоц техничке контроле пројекта хидротехничких инсталација

Верица Радомировић-Крстић дип. инж. грађ.

П О Т В Р Ћ У Ј Е М

**1) исправност пројекта хидротехничких инсталација - пројекат
се прихвата.**

Вршилац техничке контроле:	Верица Радомировић-Крстић дип. инж. грађ., бр.лиценце 311 4842 03
Потпис:	



1.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1.1.	Насловна страна пројекта хидротехничких инсталација
1.2.	Садржај пројекта хидротехничких инсталација
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта хидротехничких инсталација
1.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта хидротехничких инсталација
1.5.	Текстуална документација
1.6.	Нумеричка документација
1.7.	Графичка документација

1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду 3-пројекта хидротехничких инсталација који је део пројекта за грађевинску дозволу за изградњу новог објекта - комплекса са базеном, на К.П.бр. 1247, К.О. Доњи Душник, Општина Гаџин Хан, одређује се:

Душан Марковић, дипл.грађ.инж.....314 0480

Пројектант: RBD Project Engineering doo,
ул.Бранка Крсмановића 126/7, Ниш

Одговорно лице/заступник: Радојица Лојаничић

Потпис:



Број дела пројекта: 261/19
Место и датум: Ниш, новембар 2019.

1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта хидротехничких инсталација, који је део пројекта за грађевинску дозволу за изградњу новог објекта - комплекса са базеном, на К.П.бр. 1247, К.О. Доњи Душник, Општина Гаџин Хан

Душан Марковић, дипл.грађ.инж.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант :

Душан Марковић, дипл.грађ.инж.

ПГД

Број лиценце:

314 0480 03

Потпис:



Број дела пројекта:

261/19

Место и датум:

Ниш, новембар 2019.

PROJEKAT GRAĐEVINSKU DOZVOLU
3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

3.5

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

KOMPLEKS BAZENA U DONJEM DUŠNIKU
na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik, Opština Gadžin Han

SADRŽAJ:

1. TEHNIČKI OPIS

3.5.1. TEHNIČKI OPIS

PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA ZA KOMPLEKS BAZENA U DONJEM DUŠNIKU

1.1 OPŠTE

Na osnovu zahteva iz arhitektonsko-građevinskog projekta i projektnog zadatka investitora ovim projektom su obrađene instalacije vodovoda i kanalizacije kompleksa Bazena u Donjem Dušniku.

U skladu sa projektnim zadatkom ovim projektom su definisana tehnička rešenja hidrotehničkih instalacija kompleksa sa objektima u njemu, koja će i po kapacitetu i položajno obezbediti da objekat može maksimalno funkcionalno udovoljiti željama i zahtevima korisnika.

Projekat instalacija vodovoda i kanalizacije za objekat je urađen u skladu sa arhitektonsko građevinskim projektom, projektnim zadatkom, a uz poštovanje odgovarajućih internacionalnih i domaćih standarda i važećih tehničkih propisa i normativa za instalacije ove vrste.

Ovim glavnim projektom su obuhvaćene sledeće hidrotehničke instalacije sa pripadajućom opremom, uređajima i priborom i to:

1. Vodovodna mreža sa priključkom na mrežu mesnog vodovoda.
2. Kanalizaciona mreža za sakupljanje i evakuaciju sanitarnih otpadnih.
3. Sanitarni uređaji i pribor
4. Protivpožarna hidrantska vodovodna mreža.
5. Vodovodna mreža za potrebe otvorenog bazena za kupanje
6. Oprema za filtriranje i kondiciranje vode bazena

1.2 VODOVODNA MREŽA

Ovim projektom je definisano tehničko vodovodne mreže kojom se obezbeđuje uredno snabdevanje sanitarnom vodom svih planiranih potrošača u kompleksu, kao i protivpožarna zaštita objekta sa unutrašnjim i spoljnim protivpožarnim hidrantima

Snabdevanje objekta potrebnom količinom sanitarne i protivpožarne vode rešeno je priključkom na mrežu mesnog vodovoda prema usloviima nadležnog komunalnog preduzeća.

Ovim projektom je, u skladu sa zahtevima i odredbama PRAVILNIKA O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA HIDRANTSKU MREŽU ZA GAŠENJE POŽARA, definisano tehničko rešenje zaštite objekta od požara pomoću spoljne i unutrašnje hidrantske mreže, koje obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom delu objekta.

Projektom je za potrebe protivpožarnog obezbeđenja predviđeno ukupno 2 unutrašnja hidranta koji pri eventualnom gašenju požara rade sa količinom vode 2,5 l/sec i dva nadzemna spoljna požarna hidranta koji pri eventualnom gašenju požara rade sa 5,00 l/sec.

Prema članu 13 navedenog Pravilnika, po ugroženosti od požara objekta, (obzirom na zapreminu i na očekivani broj korisnika jednovremeno), spada u objekte kategorije koji se od požara moraju štititi pomoću protivpožarne hidrantske mreže sa količinom vode ukupno 10.0 l/s. Ova potrebna količina vode će se obezbediti jednovremenim radom 2 unutrašnja protivpožarna hidranta DN50 mm, kapaciteta od po 2.50 l/s i jednog spoljnog protivpožarnog hidranta, DN80 mm, kapaciteta 5.00 l/s.

Na osnovu analize potrebnih količina ukupni proticaj potreban za podmirivanje sanitarne potrošnje u

objektu iznosi: $Q = 0,89 \text{ l/s}$

Trase vodovodne mreže su usaglašene sa svim ostalim instalacijama u kompleksu i objektu.

Dimenzionisanje vodovodne mreže objekta je izvršeno na osnovu analize potrebnih merodavnih količina sanitarne odnosno protivpožarne vode, u skladu važećim standardima i važećim tehničkim propisima.

Celokupna spoljna vodovodna mreže je predviđena od PE vodovodnih cevi za radni pritisak od 10 Bara sa potrebnom armaturom i livenogvođenim spojni komadima za vezu cevi i armature. Cevi se međusobno spajaju čeonim zavarivanjem-

Unutrašnji razvodi sanitarne vode u objektu, razvodna mreža ispod plafona podruma i prizemlja i vertikalne hladne i tople vode, je predviđen od čeličnih pocinkovanih vodovodnih cevi sa potrebnim fitinzima za njihovo spajanje i spajanje sa vodovodnom armaturom.

Prečnici razvoda vode su definisani prema hidrauličkom proračunu, a u skladu sa odredbama i smernicama odgovarajućih EU normi, odnosno nekog od internacionalno priznatih standarda (DIN, NORM i sl.).

Na vodovodnoj mreži je predviđena potrebna vodovodna armatura za njeno ispravno funkcionisanje i održavanje.

Priprema tople vode za sanitarnu potrošnju u objektu je obezbeđuje se električnim bojlerima u skladu sa potrebama.

Za merenje potrošnje vode u kompleksu su predviđena tri vodomera, za spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu, za sanitarnu vodovodnu mrežu i za vodovodnu mrežu punjenje i dopunu bazena

Napomena:

Projektant ovog elaborata nije raspolagao potrebnim podacima o položaju i pritisku u vodovodnoj mreži mesnog vodovoda na mestu priključka novoprojektovane vodovodne mreže. U elaboratu je sračunat potreban pritisak za ispravan rad sanitarne i protivpožarne vodovodne mreže novovoprojektovanog objekta. Ukoliko je raspoloživi pritisak manji od potrebnog, obaveza je investitora da posebnim projektom obezbedi rešenje za prevazilaženje eventualnog problema.

1.3 UNUTRAŠNJA PROTIVPOŽARNA HIDRANTSKA MREŽA

Protivpožarna hidrantska mreža je u objektu projektovana od čeličnih pocinkovanih cevi prečnika $\varnothing 50 \text{ mm}$ i $\varnothing 65 \text{ mm}$. Hidrantska mreža objekta projektovana je u skladu sa propisima o zaštiti od požara. Na unutrašnjoj mreži projektovani su zidni protiv požarni hidranti prečnika $\varnothing 50 \text{ mm}$ u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara / "Sl.list SFRJ," br.30/91. Unutrašnja hidrantska mreža je stalno pod pritiskom vode, tako da na najvišem hidrantu u objektu ima pritisak ne manji od 2,5 bara. Za unutrašnju hidrantsku mrežu upotrebljavaju se cevi najmanjeg unutrašnjeg prečnika 50 mm, odnosno hidrantski priključak najmanjeg unutrašnjeg prečnika 50 mm, tip C, prema standardu SRPS M.B6. 673.

Međusobno rastojanje određuje se tako da se celokupni prostor koji se štiti pokriva mlazom vode, pri čemu se vodi računa o tome da dužina creva iznosi 15 metara, a dužina kompaktnog mlaza 5 metara. U hidrantski ormar postavlja se vatrogasno crevo nazivnog prečnika 50 mm, sa mlaznicom prečnika 12 mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na visini od 1,50 metara, od poda, a hidrantski ormar se označava oznakom za hidrant (slovom "H").

Na spoljnoj hidrantskoj mreži predviđeni su nadzemni protivpožarni hidranti prečnika DN80mm. Za opsluživanje spoljnih hidranata projektom su predviđeni slobodnostojeći hidrantski ormani sa opremom za nadzemne požarne hidrante.

1.4 KANALIZACIJA

U skladu sa projektnim zadatkom projektovana je kanalizaciona mreža fekalne kanalizacije kompleksa i objekta sa priključkom na kolektor mesne kanalizacione mreže prema usloviima nadležnog komunalnog preduzeća.

Spoljna i unutrašnja kanalizacija objekta je projektovana u skladu sa važećim tehničkim propisima i normativima za ovu vrstu instalacija.

Trase spoljne kanalizacije je usaglašena sa ostalim spoljnim instalacijama objekta.

Dimenzionisanje kanalizacione mreže je izvršeno prema važećim tehničkim propisima, na osnovu merodavnih količina sanitarnih otpadnih voda koje se, preko unutrašnjih sanitarnih razvoda u nju evakušu, kao i merodavnih količina kišne vode.

Ukupni oticaj sanitarnih voda iz objekta, na koga se dimenzioniše glavni odvodni kanal spoljne sanitarne kanalizacije Komplexa i njegov priključak na gradsku fekalnu kanalizaciju iznosi $Q_s = 14,67 \text{ l/s}$.

Spoljna kanalizacija objekta je projektovana od kanalizacionih cevi i fazonskih komada od tvrdog PVC-a, DN160 mm i DN200, klase opterećenja SN2, u skladu sa odredbama DIN 1852 i DIN 4102, sa spojem na naglavak sa integrisanim gumenim zaptivnim prstenom.

Na svim horizontalnim i vertikalnim prelomima spoljne kanalizacije su predviđeni prefabrikovani AB revizioni silazi sa kinetom i penjalicama.

Montaža LG kanalskih poklopaca DN625 mm sa ramom, klase opterećenje D250, prema EU normi EN124, je predviđena preko prefabrikovanih AB prstenova Ø1067/850 mm, debljine 7,5 cm.

Unutrašnji razvod kanalizacione mreže je projektovan tako da obezbedi prihvatanje sanitarne otpadne vode iz svih planiranih sanitarnih uređaja u objektu i njenu efikasnu evakuaciju, preko spoljne kanalizacije objekta, u mrežu gradske kanalizacije.

Unutrašnje instalacije kanalizacije u objektu su predviđene od troslojnih ĐVC plastičnih kanalizacionih cevi i fazonskih komada za kućne instalacije, sa spojem na naglavak sa integrisanim gumenim zaptivnim prstenom.

Dimenzionisanje unutrašnjih sanitarnih razvoda je izvršeno prema DIN propisima, na osnovu priključnih vrednosti (AWs), odnosno oticaja iz pojedinih sanitarnih uređaja, čiji zbir daje oticaje Q_s , na koje se sanitarni vodovi dimenzionišu.

Ventiliranje primarnih i sekundarnih razvoda sanitarne kanalizacije u objektu je obezbeđeno preko dovoljnog broja vertikala DN110 mm, sa ventilacionim glavama od čeličnog pocinkovano lima, iznad krova objekta.

Na kanalizacionim sanitarne kanalizacije u objektu, je radi kontrole i redovnog održavanja predviđen je potreban broj revizionih fazonskih komada.

Atmosferska voda sa kosog krova objekta se preko olučni verikala slobodno izliva na okolni teren, a atmosferske vode sa ravnog krova se prihvataju slivnicima i sistemom atmosferske kanalizacije odvođene van objekta do izliva u vodotok koji protiče neposredno pored kompleksa.

1.5 SANITARNI UREĐAJI I PRIBOR

Svi projektovani sanitarni uređaji, armature i galanterija, u mokrim čvorovima u objektu, su I klase, bele boje. Tip sanitarnih uređaja, kao i tip armatura i galanterije će se usvojiti u skladu sa zahtevima Investitora.

Svi predviđeni sanitarni uređaji i galanterija su domaće proizvodnje ili se mogu naći na domaćem tržištu:

- Konzolna WC šolja sa metalnom konstrukcijom s integrisanim vodikotličem..
- Umivaonici od sanitarne keramike bele boje,
- Podna tuš rešetka sa integrisanim slivnikom
- Sanitarna galanterija po izboru projektanta enterijera

Predmerom i predračunom u ovom elaboratu nije obuhvaćena nabavka i povezivanje sudopera u kuhinji. Izbor ove opreme će izvršiti investitor prema projektu tehnologije kuhinje..

Izvođač radova je dužan da sve sanitarne uređaje i galanteriju nabavi tek na osnovu podnesenih i od strane nadzornog organa odobrenih uglednih primeraka. Svi sanitarni uređaji da budu stručno i najpazljivije montirani i spojeni sa vodovodnom i kanalizacionom mrežom, bez ikakvih oštećenja a prema uputstvima i detaljima proizvođača, projektanta ili nadzornih lica. Sve oštećene objekte i pribor izvođač mora o svom trošku da skine i montira nove.

1.6 OPREMA ZA FILTRIRANJE I KONDICIRANJE VODE BAZENA

U okviru kompleksa predviđen je izgradnja bazena čija je osnovna namena relaksacija..

Školjka bazena je armirano-betonska konstrukcija. Bazen treba da je potpuno vodonepropusan i zbog toga je neophodno obratiti pažnju na obradu svih prodora i ugradnih elemenata smislu vodonepropusnosti, kao i pridržavati se standarda tehnologije i ugradnje za vodonepropusne hidrotehničke betonske konstrukcije. Isto važi i za armirano-betonsku konstrukciju kompenzacionog rezervoara, sa razlikom što je u istom moguće izvesti polimercementnu hidroizolaciju direktno na beton sa unutrašnje strane kao završnu oblogu .

Tip bazena je prelivni što podrazumeva ubacivanje prečišćene i tretirane vode iz dna bazena (podne filtracione mlaznice), vertikalni tok vode sa dna ka površini, prelivanje preko preliva (tip prelivnog kanala je tzv. finski), gravitaciono odvođenje vode iz prelivnog kanala u kompenzacioni rezervoar odakle se ponovo uzima za prečišćavanje i tretiranje.

Za ulaz/izlaz iz rekreativnog bazena predviđene su merdevine sa 5 stepenika (2 kom) i jedno stepenište. Pozicija stepenica je data u grafičkoj dokumentaciji.

Predviđena je podvodna LED rasveta:

Rerekreativni bazen, 10 reflektora snage $P=27W$, $U=12V$ i 5 reflektora snage $P=11W$, $U=12V$.

Reflektori se postavljaju u zidne površine bazena. Rastojanje od gornje ivice reflektora do površine vode iznosi 70 cm. Ugraditi ih tako da ivica reflektora bude u ravni sa završnom oblogom bazena, a sve u skladu sa priloženom grafičkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača opreme.

Projektom je predviđeno prinudno prepumpavanjem sa jednom pumpom za. U ovu svrhu koristi se pumpi ispred filtera, koje preko podnih mlaznica, potisnog cevovoda, koji kod pražnjenja bazena radi kao usisni i sistema cevi i ventila vodu iz bazena prepumpava u kanalizacioni kolektor. preko podnih mlaznica koji vodu odvođe direktno u kanalizacioni odvod. U mašinskoj Sali je predviđena kanalizacija i šahta sa drenažnom pumpom, koja eventualnu vodu sa poda mašinske sale takođe prepumpava u kanalizacioni kolektor.

Mlaznice za uvođenje čiste vode u bazen se postavljaju u podu bazena. Broj filtracionih mlaznica je projektovan tako da zadovolji kapacitet filtracije.

Padove dna u ravnajućem sloju poda bazena izvesti sa blagim padom ka podnim mlaznicama tako da su isti najniže tačke u bazenu.

Duž strana bazena nalazi se prelivni kanal, nagiba dna 1.0% ka slivnicima (mestima priključenja na odvodnu cev) i sabirnom cevovodu prelivnog kanala (nagib cevovoda je 1%), koji služi da se voda iz prelivnog kanala gravitaciono odvođa do kompenzacionog bazena, odakle se pumpom usisava, prečišćava, hemijski tretira i dalje potiskuje nazad u bazen. Preko prelivnog kanala postavljene su rešetke da se korisnici bazena zaštite od mogućeg ozleđivanja, a i da se sam kanal ne bi zapuštao upadom krupnijih nečistoća.

Položaj i dimenzije kompenzacionog rezervoara je dat u grafičkoj dokumentaciji. Kompenzacioni rezervoar je projektovan da može da prime vodu koju istisnu kupaci i da obezbede vodu za pranje filtera

i rad filtracione pumpe. Površina kompenzacionog rezervoara bazena je 21,58 m². Maksimalni nivo vode u kompenzacionom rezervoarima je 2,5 m. U kompenzacijama su smeštene sabirne cevi za dovod vode iz prelivnog kanala, sigurnosni preliv, usisne cevi filtracionih pumpi, cev dopune vode i cev za pražnjenje sa vodokaznom cevi u koju se postavljaju nivo sonde automatskog sistema dopune vode. Sigurnosni preliv služi da se u slučaju dotoka veće količine vode ona može evakuisati u kanalizaciju. Ispust je predviđen da se nečistoće koji se natalože tokom eksploatacije bazena mogu ispustiti u kanalizaciju i kompenzacioni bazeni oprati. Dno kompenzacionih rezervoara obraditi tako da slivnik bude najniža tačka dna kompenzacija (nagibi dna ka slivniku). U kompenzacione rezervoare se može ući kroz otvore na gornjoj ploči rezervoara. Dimenzije i položaj otvora su dati u grafičkoj dokumentaciji. Dopuna vodom kompenzacionog rezervoara je automatska pomoću sistema sa nivo sondama i elektromotornim ventilom.

Sistem za cirkulaciju i prečišćavanje vode bazena čine sledeći elementi:

- prelivni kanal sa odvodima i cevne veze sa komp. rezervoarom
- kompenzacioni rezervoar (1 kom.)
- filteri
- filtracione pumpe (2 kom.)
- podne filtracione mlaznice (36 kom)
- cevni razvod od PVC-a sa armaturom i spojevima (1 set)

Za prečišćavanje bazenske vode predviđene su filterske jedinice sa brzim peščanim višeslojnim (kvarcni pesak) stakloplastičnim filterima. Brzina filtriranja 30m/h. Svaki filter ima bateriju sa 5 leptirastih ručnih ventila koja omogućava upravljanjem procesa filtracije, pranja filtera, sleganja peska, recirkulacije i pražnjenje bazena. Filterska konstrukcija je otporna na hemijski agresivne materije koje su sadržane u bazenskoj vodi. Radni pritisak filtera je 2,5 bara. Ispiranje filtera vrši se vodom.

Pumpe su centrifugalne 1450 rpm, horizontalne izvedbe livenogvozdene. Ispred svake pumpe nalazi se grubi filter za odstranjivanje grube nečistoće a iza i ispred pumpe nepovratni ventili koji sprečavaju prelivanje vode iz bazena u kompenzacioni rezervoar kada filtracione pumpe nisu u funkciji.

Pozicija mašinske sale bazena je data u grafičkoj dokumentaciji. Kota dna mašinske sale je 3,64 m ispod nivoa vode u bazenima. U mašinskoj sali su smeštena pumpno - filterska postrojenja sa cevnom razvodima usisa, potisa i odvoda prelivnih i voda od pranja, sistemi dopune i punjenja bazena i kompenzacija vodom, automatski sistemi za tretman vode (doziranje hem), sigurnosni transformatori podvodne rasvete, elektrokomandni ormani i potrebne električne instalacije.

Cevovod do podnih mlaznica bazena je od D50 do D200mm. Cevni razvod potisa smešten je u podnu ploču bazena.

U bazenu je predviđen deo za hidromasažu - Jacuzzi, koji opslužuje pumpa snage motora 2,2 kW. sa osam mlaznica.

SISTEM ZA CIRKULACIJU VODE

Princip cirkulacije vode je sledeći: iz kompenzacionog rezervoara pomoću filtracionih pumpi, bazenska voda ide u predfiltere, zatim u brze peščane filter, i tako prečišćena voda se putem potisnih cevovoda vodi do podnih ili zidnih mlaznica i ravnomerno raspoređuje po celoj površini bazena, preliva u prelivni kanal odakle se gravitaciono cevima odvodi nazad u kompenzacioni rezervoar.

U usisnoj grani pumpa stvara podpritisak, a nadalje kroz filter i potisne cevovode nadpritisak.

Pumpno - filterska postrojenja se sastoje od:

- grubog predfiltera
- filtracione pumpe
- upravljačke baterije sa 5 ventila
- filterske posude sa kvarcnim peskom
- neophodnog cevovoda i fittinga

Pre puštanja u rad filterskih postrojenja, potrebno je pregledati da li su svi uređaji u ispravnom stanju i to: cirkulacione pumpe, armatura i sl. i da li su otvoreni ventili za dovod vode ka pumpi i na potisu. Tek posle takve kontrole mogu se uključiti cirkulacione pumpe.

PREČIŠĆAVANJE VODE

Prvo punjenje bazena vodom i dopuna vode bazena predviđeno je vodom iz gradske vodovodne mreže. U ovom elaboratu predviđeno je da se spoj sa vodovodnom mrežom za punjenje bazena izvrši u mašinskoj sali, odakle se sistemom ventila i cevi voda za prvo punjenje u bazene ubacuje preko potisnih cevovoda, a za dopunu preko elektromagnetnih ventila i sistema cevi voda se uvodi u kompenzacione bazene. Obzirom da sistem ima dva odvojena i nezavisna kompenzaciona bazena, projektom su predviđena dva priključka za prvo punjenje D110mm i dopunu vode sa prečnikom cevi 2", odnosno D50mm.

Po svom kvalitetu ova voda je potpuno besprekorna u fizičkom, hemijskom i biološkom pogledu.

Međutim, u toku korišćenja ove vode u bazenu se ne može zadržati higijenska ispravnost, pošto će korisnici unositi razne nečistoće i vodu zagađivati.

Ovo zagađivanje vode manifestovaće se ne samo zamućenjem vode već i njenim obogaćivanjem raznim nepoželjnim materijama (kontaminatima) koje u bazensku vodu dospevaju preko vazduha, sveže vode i iz okoline.

Kontaminati su:

- alge i mikroorganizmi iz sveže pitke vode
- čestice prašine, lišće, trava, mikrospore, polen, seme biljaka, mikroorganizmi, spore algi i sl.
- kozmetika, losioni za sunčanje, kosa, koža, urin, dlake, bakterije, virusi, paraziti i drugo sa ljudskog tela

Sva pomenuta zagađenja vode u bazenima biće u toliko intenzivnija ukoliko je frekvencija posetilaca veća, režim oko održavanja čistoće i lične higijene slabiji, a temperatura vode viša.

Prema tome neophodno je preduzeti mere koje neće dozvoliti zagađenje vode do tog stepena da njen kvalitet postane opasan za posetioce.

Proces prečišćavanja vode podrazumeva:

- odstranjivanje nečistoća sa dna bazena
- izvlačenje vode iz bazena
- dodavanje koagulanata
- grubo filtriranje
- filtriranje u peščanim filterima
- održavanje pH vrednosti na optimalnom nivou
- dezinfekcija vode
- sprečavanje razvoja algi
- vraćanje prečišćene vode u bazen

Odstranjivanje nečistoća sa dna bazena:

Po prestanku korišćenja bazena od strane korisnika, a pri mirovanju vode u bazenima taloži se izvesna količina finih nečistoća na dnu bazena, koji se pri ponovnom ulasku kupaca podiže sa dna, uzmućuje voda i čini je neuglednom i nečistom.

Zbog toga se preporučuje da se povremeno ovaj fini talog pokupi i odstrani iz bazena pomoću uređaja za čišćenje dna. U vezi sa ovim, preporučuje se i održavanje okoline bazena što čistije, da bi se onemogućilo unošenje mehaničkih nečistoća u bazen.

Filtriranje vode i dodavanje koagulanata:

Pomoću cirkulacione pumpe voda se usisava iz kompenzacionog bazena. Voda se zatim kreće kroz pumpu do filterskih posuda sa kvarcnim peskom gde se zadržavaju nečistoće. Izfiltrirana, čista voda potiskuje se dalje kroz potisni cevovod do podnih mlaznica i ubacuje natrag u bazen. Zadržane čestice u filterskoj ispuni prljaju istu i smanjuju protok kroz filter, tj. povećavaju otpor protoku vode i zato je potrebno povremeno pranje istih.

Izdvajanje grubih nečistoća:

Za izdvajanje grubih nečistoća kao što su: lišće, papiri, uginuli insekti, kosa i sl. predviđa se grubi predfilter, koji je sastavni deo bazenskih pumpi.

Dodavanje koagulanata:

Efikasno prečišćavanje podrazumeva izdvajanje i sitnijih čestica iz bazenske vode što se omogućava dodavanjem sredstava za flokulaciju (pre filtriranja). Sredstvo za flokulaciju će se dozirati automatski preko autofloc sistema. Ovo omogućava koagulaciju (sjedinjavanje) sitnih čestica, takozvanih koloida, dimenzija 0.0001-0.000002 mm. Koloidi su: kozmetika, čestice prašine, kože, mikroorganizmi, virusi itd. Koagulacijom se sitne nečistoće spajaju u krupnije pahulje koje se lakše zadržavaju u filteru na površini peska.

Kao sredstvo za koagulaciju može da se koristi aluminijumsulfat u rastvoru $\text{Al}(\text{SO})_4 \times 180 \text{ H}_2\text{O}$ koji se isporučuje u PE vrećama ili neko hemijsko sredstvo za doziranje bazenskoj vodi za tu namenu (hem. sastav zavisi od proizvođača). Doza koagulanata treba da je takva da premašuje proizvod rastvorljivosti hidroksida.

Aluminijumsulfat oslobađa u vodi trovalentni jon koji kao elektropozitivan privlači negativno naelektrisane čestice koloidnog i suspendovanog materijala. Ovako stvorene pahuljice grupišu se međusobno u veće i pri tome okludiraju i sav ostali sadržani neutralni materijal pa i bakterije.

Da bi došlo do stvaranja pahuljica $\text{Al}(\text{OH})_3$ potrebno je da u vodi ima dovoljno rastvorenih soli u obliku hidrokarbonata koji pomažu koagulaciju i da pH vrednost vode bude između 6.5 i 7.2.

Kada se jedna ista voda upotrebljava duže vreme postaje suviše meka i inertna za koagulaciju. U obrađenoj vodi posle koagulacije treba da ostane 20-25 mg/l alkaliteta da bi se sprečila kasnija korozija. Zato se predviđa da se u toku dana dodaje sveža voda, a reguliše se i pH vrednost obrađene vode dodatkom alkalnih karbonata ili hidrokarbonata, odnosno odgovarajuće kiseline.

Filtriranje u peščanim filterima:

Kao završni proces u postupku udaljavanja suspendovanog materijala jeste filtriranje.

Mehanizam filtracije se sastoji se u zadržavanju stvorenih flokula u filterskoj ispuni. Ovom operacijom se iz vode uklanjaju sve sitne čestice suspendovanog materijala kao i deo bakterija.

Pri filtriranju voda cirkuliše odozgo na dole, kroz filtersku ispunu.

Baterija sa 5 ventila

Za upravljanje filtracionim procesima predviđena je upravljačka jedinica sa 5 leptirastih ventila za svaki filter posebno. Kombinacijom otvoreno/zatvoreno podešavaju se položaji za željene operacije. Na taj način moguće je ostvariti razne funkcije filterskog postrojenja, kao što su filtracija, pranja filtera, sleganja peska, recirkulacij i pražnjenje bazena

Pranje filtera

Potrebno je povremeno ispirati nataložene čestice u peščanoj ispuni filtera. Indikacija je kada

manometar na filteru ukaže na razliku u filteru od 0.5 bara.

Kako raste zaprljanost materijala za ispunu filtera, tako raste i otpor filtera. Pritisak u filteru se povećava, a sposobnost protoka se smanjuje. Povećanje pritiska može se videti na manometru.

Pri filtriranju voda cirkuliše odozgo na dole, kroz filtersku ispunu, a ispiranje filtera se obavlja u suprotnom smeru, cirkulacijom vode odozdo na gore.

Ispiranje filtera se vrši ručno, vodom i vazduhom (naizmenično) u suprotnom smeru. Brzina ispiranja je 50 m³/h. Vreme ispiranja reguliše se prema potrebi, a ukupno traje oko 5 do 8 min.

Za ispiranje filtera koristi se ista cirkulaciona pumpa kao za filtriranje, a za proces pranja filtera koristi takođe filterska pumpa. Otpadna voda od ispiranja odvodi se direktno u kanalizaciju.

Potrebno je povremeno kontrolisati filtersku ispunu pešćanih filtera i vršiti dopunu filtersko peska.

Čišćenje grubih filtera

Takođe je neophodno povremeno čišćenje grubih predfiltera. U zavisnosti od opterećenja bazena, broja kupaca, količine krupnih otpadaka i ostale mehaničke nečistoće, dolazi do zapušenja sitaste rešetke u grubim filterima.

Indikator zapušenosti filtera je: promena zvuka pumpe, vidno podrhtavanje kazaljke na manometru, eventualno pregrevanje pumpe.

Čišćenje grubih filtera se obavlja na sledeći način:

1. isključiti pumpu
2. zatvoriti ventil ispred i iza pumpe
3. otvoriti poklopac, izvaditi rešetku i očistiti je
4. zatvoriti poklopac filtera i otvoriti ventile ispred i iza pumpe
5. uključiti pumpu

Podešavanje pH vrednosti

Posle filtriranja i zagrevanja vode vrši se podešavanje pH vrednosti na idealan nivo od 7.2 do 7.6.

Više i niže vrednosti dovode do iritacije očiju, sluzokože nosa i usne duplje. Pored toga najefikasnije dejstvo hlora je u vodi sa pH 7.2-7.6. Održavanje pH vrednosti na ovom nivou obezbeđuje se dodavanjem sredstva za pH korekciju.

Predviđen je sistem za automatsko merenje i regulaciju pH vrednosti.

Dezinfekcija vode

Predviđena je dezinfekcija hlorom i to dodavanjem natrijumhipohlorita.

Količina hlora koji se dozira zavisi od kvaliteta filtrirane vode. Slobodni hlor u bazenskoj vodi zavisi od broja korisnika, zaprljanosti, temperature vode, pH vrednosti itd. Potrebna doza dezinfekcionog sredstva treba da je tolika da se pri merenju u povratnoj bazenskoj vodi konstatuje 0,3 do 0,6 mg/l slobodnog (rezidualnog) hlora pri pH 7,2 – 7,6. Kontrolisana količina slobodnog hlora služi s jedne strane kao pogodna indikacija da je upotrebljeno dovoljno sredstva za dezinfekciju a sa druge strane obezbeđuje zaštitu vode od ponovog zagađenja. Hlor u obliku tečnosti se dozira direktno u potisni cevovod pomoću dozirnih pumpi (membranskih). Kontrola i praćenje vrednosti slobodnog hlora vrši se preko mernih soni i automatske centrale sa elektronskim displejom za pH i slobodan hlor. Automatska centrala istovremeno

deluje i na dozirne pumpe za doziranje pH korektora i hlornog rastvora i po potrebi usklađuje protoke. Uzimanje vode za analizu vrši se na potisnom cevovodu bazena pre filtera.

Kontrola i praćenje ispravnosti rada jedinice za merenje i kontrolu doziranja može se vršiti fotometarskom jedinicom ručno i automatski.

Kontrola tvrdoće vode

Potrebno je kontrolisati tvrdoću vode i održavati je na nivou od 15 stepeni po nemačkoj skali (12 po engleskoj). Ako je tvrdoća veća mogu se pojaviti naslage na zidovima bazena i pojedinim bazenskim uređajima. Postoje posebna hemijska sredstva koja smanjuju tvrdoću vode i onemogućavaju proces kristalizacije kalcijuma i magnezijuma.

Čuvanje i skladištenje hemikalija

Za normalan rad filterskog postrojenja treba predvideti dovoljnu količinu hemikalija. Čuvanje i skladištenje hemikalija je potrebno sprovesti prema sledećem uputstvu:

Kiseline se moraju čuvati na sigurnom mestu u staklenim ili plasričnim balonima. Razblaživanje kiselina vršiti tako da se kiselina sipa u vodu a ne obrnuto.

Aluminijumsulfat je higroskopan, te se mora čuvati u suvim prostorijama.

Hlorni rastvor – žavelova voda. Se mora čuvati u plastičnim zatvorenim balonima.

Temperatura vode

Optimalna temperatura bazenske vode je u opsegu od 24° do 30° C.

Cevovod

Cevovodi su izrađeni od cevi i fittinga od PVC-a (DIN 8062). Kod ovih cevovoda je pad pritiska duž mreže usled trenja i usled lokalnih gubitaka veoma mali. Svi cevovodi su dimenzionisani u skladu sa preporukom da brzina u usisnim granama ne prelazi 1.3-1,5 m/s a u potisnim granama 2 m/s.

Sav fitting se lepi specijalnim lepkom za PVC. Elementi se prethodno očiste odmašćivanjem. Lepak se nanosi na obe strane (lepak veoma brzo vezuje). Kao dokaz da je spoj dobro zalepljen mora se oko spoja pojaviti kontinualni venac. Lepljenje cevovoda se ne sme obavljati na temperaturi nižoj od 12 C. Prilikom lepljenja neophodno je obratiti pažnju na vreme umrežavanja koje zavisi od vrste lepka. Za lepak tipa TANGIT vreme umrežavanja je 24 h, dok je za lepak tipa UNI - WELD 2300 POOL - TITE vreme umrežavanja 15 min.

Na svim navojnim spojevima potrebno je obezbediti teflon traku na spoljašnjim navojima spiralno u 5 - 6 slojeva, što znači u debljini od 0.45 mm.

Pri montaži cevovoda voditi računa da se svi cevovodi moraju ugraditi sa odgovarajućim padom ka mestu pražnjenja istih (videti grafičku dokumentaciju).

ZAHTEVI U POGLEDU KVALITETA BAZENSKE VODE

Voda kojom se puni bazen treba da pokaže epidemiološka i opšta higijenska svojstva propisana normama za pijaću vodu.

EEC Direktive za pijaću vodu

BAKTERIOLOŠKE KARAKTERISTIKE BAZENSKE VODE (prema Din 19643)

Broj kolonija u 1 ml na (20 ±2)°C

max 100

Koliformne bakterije na $(36 \pm 1)^{\circ}\text{C}$
E.coli na $(36 \pm 1)^{\circ}\text{C}$
Pseudomonas aeruginosa na $(36 \pm 1)^{\circ}\text{C}$

nedokazive u 100ml vode
nedokazive u 100ml vode
nedokazive u 100ml vode

FIZIČKE KARAKTERISTIKE

Obojenje
Mutnoća
Bistrina dna bazena
Koloidi
Taloženje materijala posle 2 časa

max 5 mg/l Pt
max 0,3 mg/l SiO_2
besprekorna vidljivost celog
max 0,2 mg/l organski vezan
max 0,2 ml/m³t

HEMIJSKE KARAKTERISTIKE

Oksidljivost napojne vode preko vrednosti
utroška KMnO_4
Slobodni rezidualni hlor
Vezani rezidualni hlor u pH od 6,5-7,2
Vezani rezidualni hlor u pH od 7,2-7,8
pH vrednost
Koncentracija amonijum jona (NH_4^+)
Koncentracija nitrata (NO_3^-)
Sadržaj hlorita
Sadržaj gvožđa
Sadržaj aluminijuma

max 3 mg/l
0,2 do 0,5 mg/l Cl_2
max 0,3 mg/l Cl_2
max 0,5 mg/l Cl_2
7,2 do 7,6
max 0,2 mg/l
max 20 mg/l
max 0,3 mg/l Cl_2
max 0,05 mg/l Fe
max 0,1 mg/l Al



Odgovorni projektant,

Marković
Dušan Marković, dipl. građ. inž.
Licenca broj: 314 0480 03

PROJEKAT GRAĐEVINSKU DOZVOLU
3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

3.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

KOMPLEKS BAZENA U DONJEM DUŠNIKU
na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik, Opština Gadžin Han

SADRŽAJ:

1. HIDRAULIČKI PRORAČUN
2. PREDMER I PREDRAČUN - OBJEKAT
- 3, PREDMER I PREDRAČUN - OPREMA BAZENA

7.

3.6.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN**INSTALACIJE VODOVODA****POTREBE ZA SANITARNOM VODOM**

r.b	sanitarni uređaji	N	JO	N x JO
1	WC šolja	6	0,25	3,00
2	Umivaonik	5	0,50	2,50
3	Tuš kada	6	1,00	6,00
4	Pisoar	1	0,25	0,25
5	Sudopera	1	1,00	1,00
Ukupno JO:				12,75

Prema tabeli Dr.ing. Josefa Briksa za opterećenje od 12,75 JO odgovara proticaj:

$$\rightarrow Q_f = K \times \sqrt{(\sum JO)} = 0,25 \times \sqrt{12,75} = 0,89 \text{ l/sec}$$

$$Q_s = 0,89 \text{ l/sec.}$$

Usvojena je prstenasta vodovodna mreža od PE cevi za radni pritisak 10Bara, prečnika D40mm.

POTREBE ZA PROTIVPOŽARNOM VODOM*

- Za vreme gašenja požara istovremeno rade dva unutrašnja protivpožarna hidrant sa količinom vode 2,50 l/sec po hidrantu i jedan spoljni požarni hidrant sa količinom vode 5,00 l/sec, što daje ukupnu količinu vode pri gašenju eventualnih požara u objektu od 10,00 l/sec.

$$Q_p = 10,00 \text{ l/sec.}$$

Usvojena je prstenasta vodovodna mreža od PE cevi za radni pritisak 10Bara, prečnika D110mm.

PUNJENJE I DOPUNA BAZENA

Marodavni proticaj je proticaj za punjenje bazena

Usvojena je mreža od PE cevi za radni pritisak 10Bara, prečnika D110mm.

$$Q_b = 10,00 \text{ l/sec.}$$

Vreme punjenja bazena;

$$\rightarrow T = 495 * 1000 / 10 * 3600 = 13,75 \text{ h}$$

INSTALACIJE KANALIZACIJE**FEKALNA KANALIZACIJA**

Proračun prema EN 12056-2 / DIN 1986-100

	Sanitarni uređaj	N	DU	ΣDU
1	WC šolja	6	2,00	12,00
2	Umivaonik	5	0,50	2,50
3	Tuš	6	0,60	3,60
4	Pisoar	1	0,20	0,20
5	Sudopera	1	0,80	0,80
ΣDU:				19,10

Koeficijent za javne objekte - hotele : $K = 0,7$
 $\rightarrow Q_f = K \times \sqrt{\sum DU} = 0,7 \times \sqrt{19,10} = 3,06 \text{ l/sec}$

$Q_f = 3,06 \text{ l/sec}$

Zadovoljava kolektor prečnika cevi DN/OD160, koji, sa padom $i=2,0\%$, i punjenjem $0.5D$ može da primi proticaj od $Q=10,87 \text{ l/sec}$ sa $V=1,19 \text{ m/sec}$.

Ispuštanje vode iz bazena
 $\rightarrow Q_b = 76 \times 1000/3600 = 21,11 \text{ l/sec}$

$Q_b = 21,11 \text{ l/sec}$

Zadovoljava kolektor prečnika cevi DN/OD200, koji, sa padom $i=1,0\%$, i punjenjem $0.7D$ može da primi proticaj od $Q=23,71 \text{ l/sec}$ sa $V=1,19 \text{ m/sec}$.

REKREATIVNI BAZEN ZA

Geometrijske karakteristike bazena

Dužina x širina	24 m x 12.60 m
Dubina	0,8 – 1,8 m
Obim	$L = 83,50 \text{ m}$
Površina vodenog ogledala	$A_{vo} = 350,00 \text{ m}^2$
Zapremina bazena	$V = 495 \text{ m}^3$

Kapacitet filtracije

Brzina filtracije	$v=30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$
Potreban kapacitet filtracije:	$Q = 495 / 4 = 123,75 \text{ m}^3/\text{h}$
Usvaja se filter prečnika	1800 mm
Površina 1 filtera	$A_{f,1} = 2.54 \text{ m}^2$
usvojena 2 filtera	
Kapacitet filtracije 1 filtera	$Q_1 = 76 \text{ m}^3/\text{h}$
Ukupni kapacitet filtracije	$Q_{uk} = 2 \times 76 = 152 \text{ m}^3/\text{h}$
Visina filtera	2400 mm
Visina filterske ispune	1,2 m
Maksimalni radni pritisak	2.5 bar

Kompenzacioni rezervoar

Korisna zapremina kompenzacionog rezervoara određuje se prema formuli datoj u DIN19643-1, član 9.5
 Kompenzacioni rezervoari (formula 8,9,10 i 11).

Korisna zapremina predstavlja zbir zapremina vode koju istisnu kupaći, zapremina od talasa i potrebna voda za pranje filtera:

$$V_{kor,rač} = V_v + V_w + V_R = 6,98 + 10,39 + 36,00 = 53,37 \text{ m}^3$$

Usvojen kompenzacioni rez. površine	$23,80 \text{ m}^2$
Minimalni nivo vode	0,15 m
Maksimalni nivo vode	2,10 m
Ukupna zapremina vode	$V = 52,36 \text{ m}^3$
Korisna zapremina vode	$V_{korisna} = 48,80 \text{ m}^3$

Izbor filtracionih pumpi

Usvojen tip pumpe: centrifugalna, horizontalna sa grubim filterom i frekventnim regulatorom

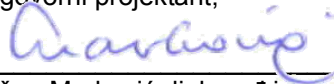
Protok	76 m ³ /h
Napor	15,00 m
Snaga	5,5 kW
Broj obrtaja	1500 o/min
Usvojen broj pumpi	2 kom.

Hidraulička mreža

Max brzina strujanja u usisnim vodovima	1,5 m/s
Max brzina strujanja u potisnim vodovima	2,0 m/s
Usisni vod	Ø160
Potisni vod	Ø140mm



Odgovorni projektant,


Dušan Marković, dipl. građ. inž.
Licenca broj: 314 0480 03

PROJEKAT GRAĐEVINSKU DOZVOLU
3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

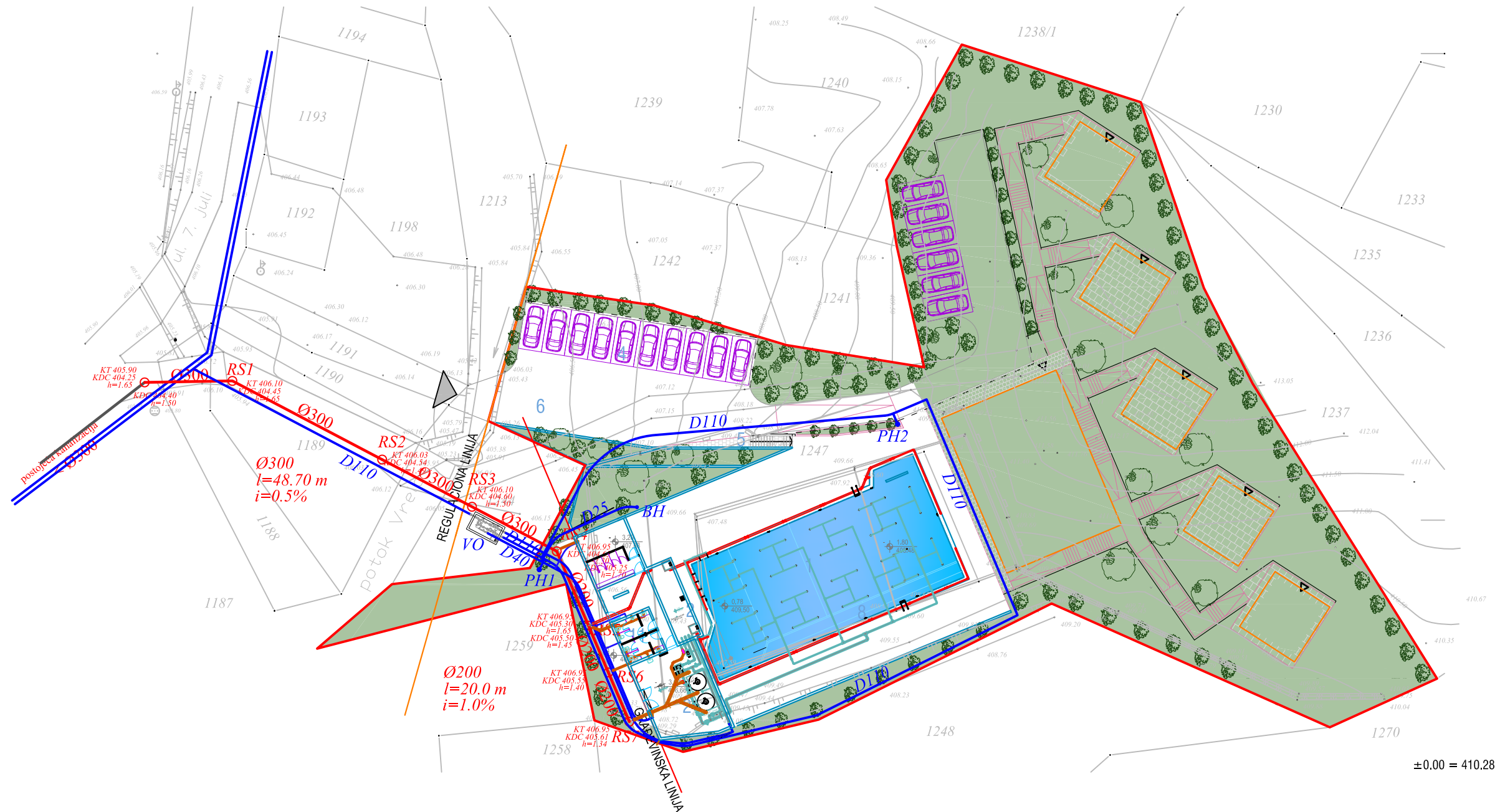
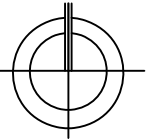
3.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

KOMPLEKS BAZENA U DONJEM DUŠNIKU
na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik, Opština Gadžin Han

SADRŽAJ:

1.	SITUACIJA	1:500
2.	OSNOVA PODRUMA	1:100
3.	OSNOVA PRIZEMLJA	1:100
4.	OSNOVA KROVA	1:100
5.	HIDROTEHNIČKA OPREMA - OSNOVA	1:100
6.	HIDROTEHNIČKA OPREMA - PRESEK	1:50
7.	DETALJ VODOMERNOG OKNA	1:50
8.	DETALJ POŽARNOG HIDRANTA U ZIDU	1:10

KOMPLEKS SA BAZENOM
SITUACIONI PLAN SA
OSNOVOM PODZEMNIH ETAŽA
NOVOPROJEKTOVANO
R 1:500




LEGENDA

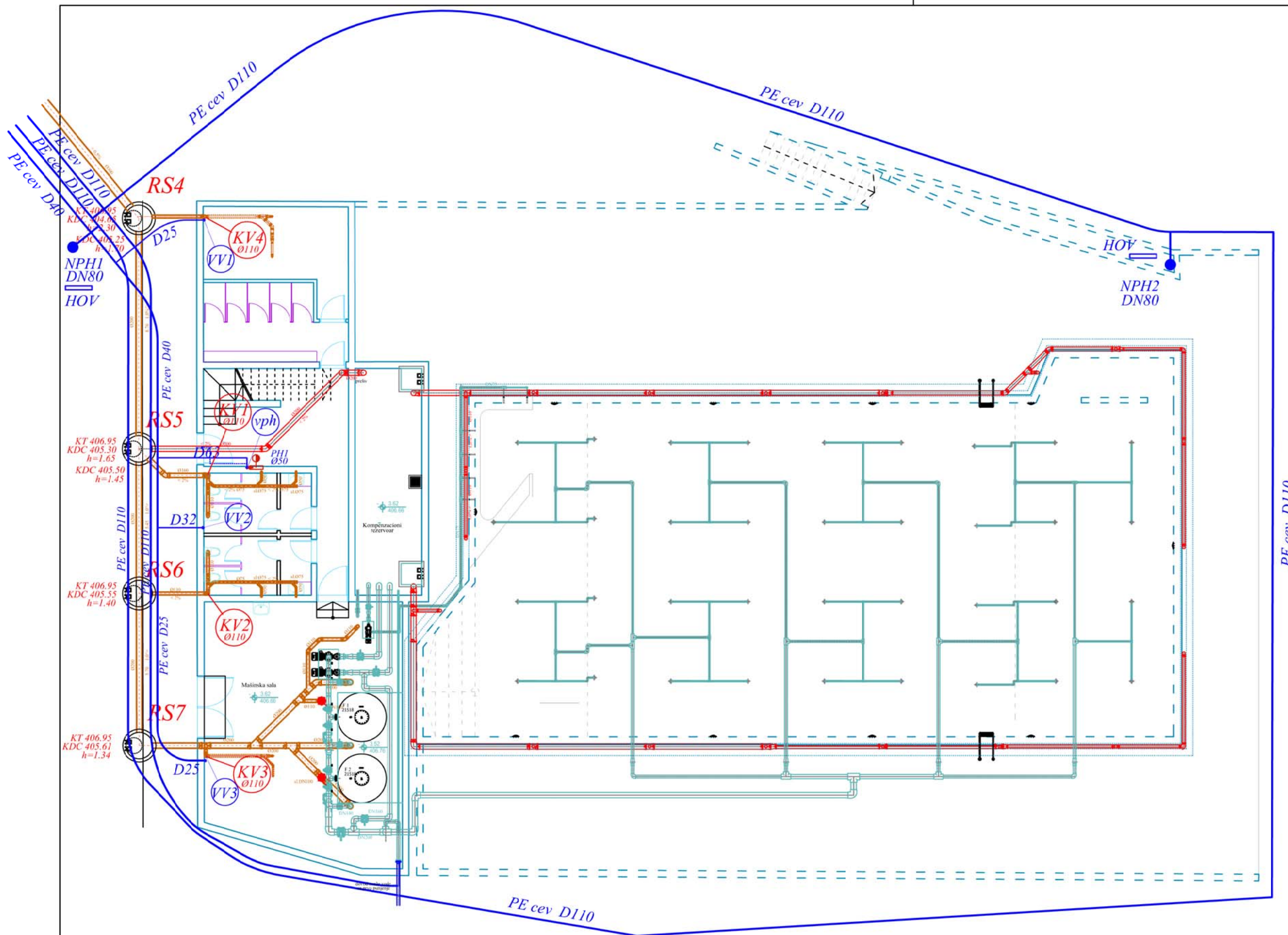
- 1247 Broj katastarske parcele
Granica parcele
1 Bazen - novoprojektovani
2 Tehničke prostorije - novoprojektovano
4 Parking prostor (10 PM)
5 Stepenište
6 Asfaltni kolski put (novoprojektovani)
7 Tuševi
8 Deo bazena sa hidromasažerima
9 Garderoba
11 Toaleti
Visoko zelenilo
Srednje zelenilo
Voda
Betaton popločanje
Zelena površina
Deking
Ulaz u kompleks



±0.00 = 410.28

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247, K.O. Donji Dušnik			oznaka-naziv dela projekta		
 PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA Niš, Branka Krsmanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info@rbdprojekt.com		odgovorni projektant		Dušan Marković, dlp.građ.inž. licenca br. 314 0480 03		crtež		
		projektant		saradnik		3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		
						VODOVOD I KANALIZACIJA SITUACIJA		
						vrsta tehničke dokumentacije		
						PGD		
						datum: 11. 2019.		
						razmera: 1:500		
						list broj: 01		

KOMPLEKS SA BAZENOM
OSNOVA PODRUMA
NOVOPROJEKTOVANO
R 1:150



TZ1 mineralni malter AB zid produžni malter	d=1.5 cm d=15 cm d=1.5 cm	UZ1 produžni malter opekarski blok produžni malter	d=1.5 cm d=12 cm d=1.5 cm
TZ2 AB zid produžni malter	d=20 cm d=1.5 cm	P9 polimer-cementna HI AB ploča mršavi beton šljunak	d=20 cm d=10 cm d=15 cm
TZ3 produžni malter AB zid keramičke pločice na lepku	d=1.5 cm d=25 cm d=2 cm	P1 keramičke pločice na lepku polimer-cementna HI AB ploča mršavi beton šljunak	d=2 cm d=20 cm d=8 cm d=17 cm
TZ4 produžni malter AB zid	d=1.5 cm d=25 cm	P2 keramičke pločice na lepku cementna košuljica hidroizolacija AB ploča mršavi beton šljunak	d=2 cm d=4.5 cm d=20 cm d=10 cm d=18 cm
TZ5 AB zid keramičke pločice na lepku	d=25 cm d=2 cm	P3 keramičke pločice na lepku cementna košuljica AB kosa ploča	d=2 cm d=4.5 cm d=12 cm

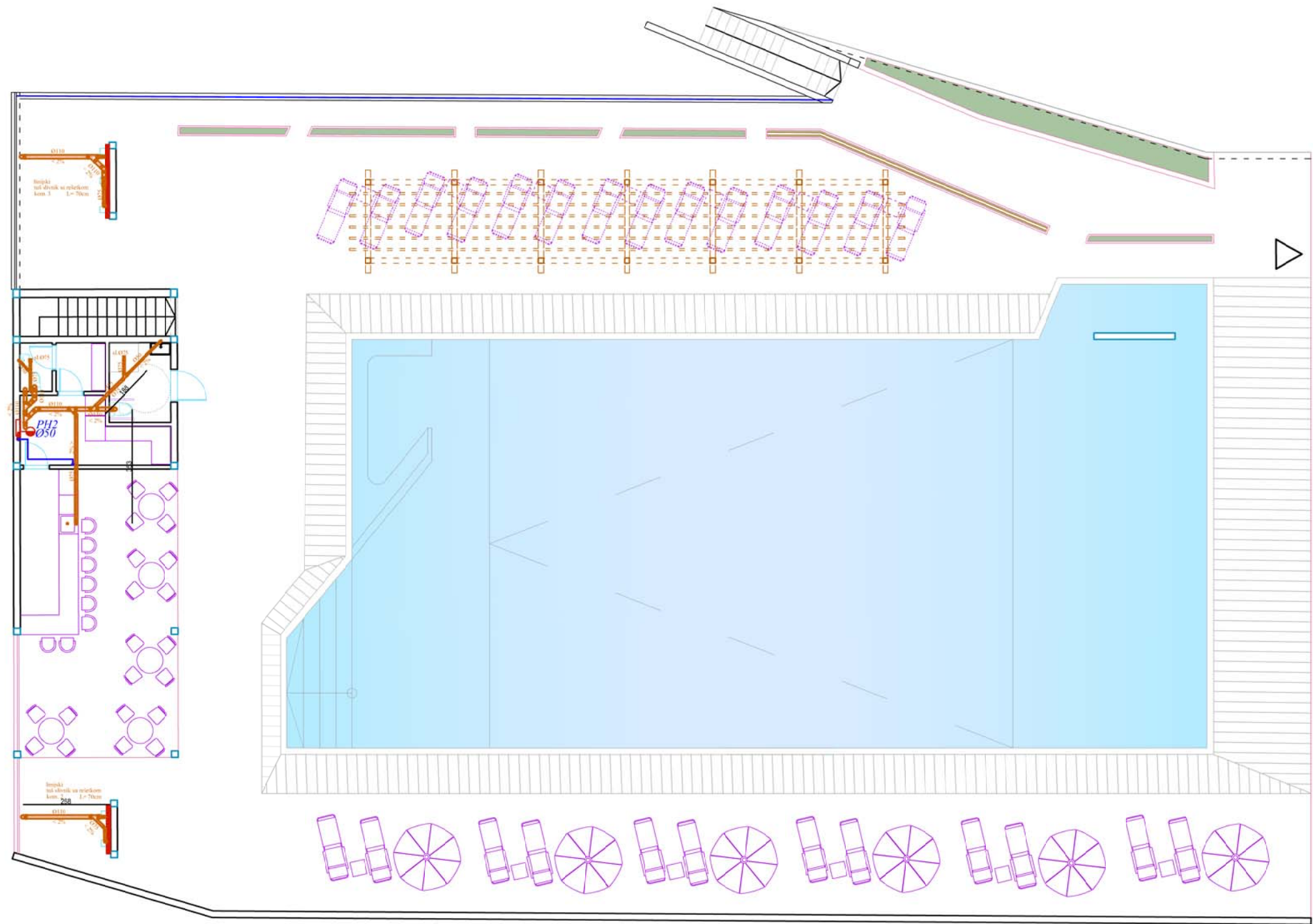
±0.00 = 410.28

LEGENDA				
R.br.	PROSTORIJA	NETO POVRŠINA	OBIM	POD
1	Kompensacioni bazen	21.58 m ²	22.16 m ³	keramika
2	Mašinska sala	70.02 m ²	33.58 m ³	keramika
3	Hodnik	23.12 m ²	30.19 m ³	keramika
4	Ženski toalet	8.90 m ²	15.39 m ³	keramika
5	Muški toalet	9.10 m ²	15.60 m ³	keramika
6	Ostava	16.84 m ²	19.45 m ³	keramika
7	Garderoba	14.47 m ²	16.97 m ³	keramika
UKUPNA NETO POVRŠINA		164.03 m ²		
UKUPNA BRUTO POVRŠINA		192.11 m ²		

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik		oznaka-naziv dela projekta 3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	
 Niš, Branka Krstanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info @rbdprojekt.com	odgovorni projektant Dušan Marković, dip.građ.inž. licenca br. 314 0480 03		crtež		OSNOVA PODRUMA VODOVOD I KANALIZACIJA	
	projektant		saradnik		vrsta tehničke dokumentacije	PGD
		datum: 11. 2019.		razmera: 1:150	list broj: 02	



KOMPLEKS SA BAZENOM
OSNOVA BAZENA
NOVOPROJEKTOVANO
R 1:150



- UZ2**
mineralni malter d=1.5 cm
opekarski blok d=20 cm
mineralni malter d=1.5 cm
- UZ3**
mineralni malter d=1.5 cm
opekarski blok d=12 cm
mineralni malter d=1.5 cm
- SZ1**
kamena obloga na lepku d=20 cm
opekarski blok
kamena obloga na lepku
- SZ2**
mineralni malter d=1.5 cm
opekarski blok d=20 cm
mineralni malter d=1.5 cm
- SZ3**
mineralni malter d=1.5 cm
opekarski blok d=20 cm
keramičke pločice na lepku d=2 cm
- SZ4**
keramičke pločice na lepku d=2 cm
cementni malter d=4 cm
polimer-cementna HI
AB zid d=25 cm
geofilc-membrana-geofilc
- P4**
keramičke pločice na lepku d=2 cm
cementna košuljica d=4.5 cm
stirodur d=5 cm
hidroizolacija
AB ploča d=20 cm
produžni malter d=1.5 cm
- P5**
keramičke pločice na lepku d=2 cm
cementni estrih d=4 cm
hidroizolacija
AB ploča d=30 cm
geofilc-membrana-geofilc
mšavi beton d=10 cm
šljunak d=15 cm

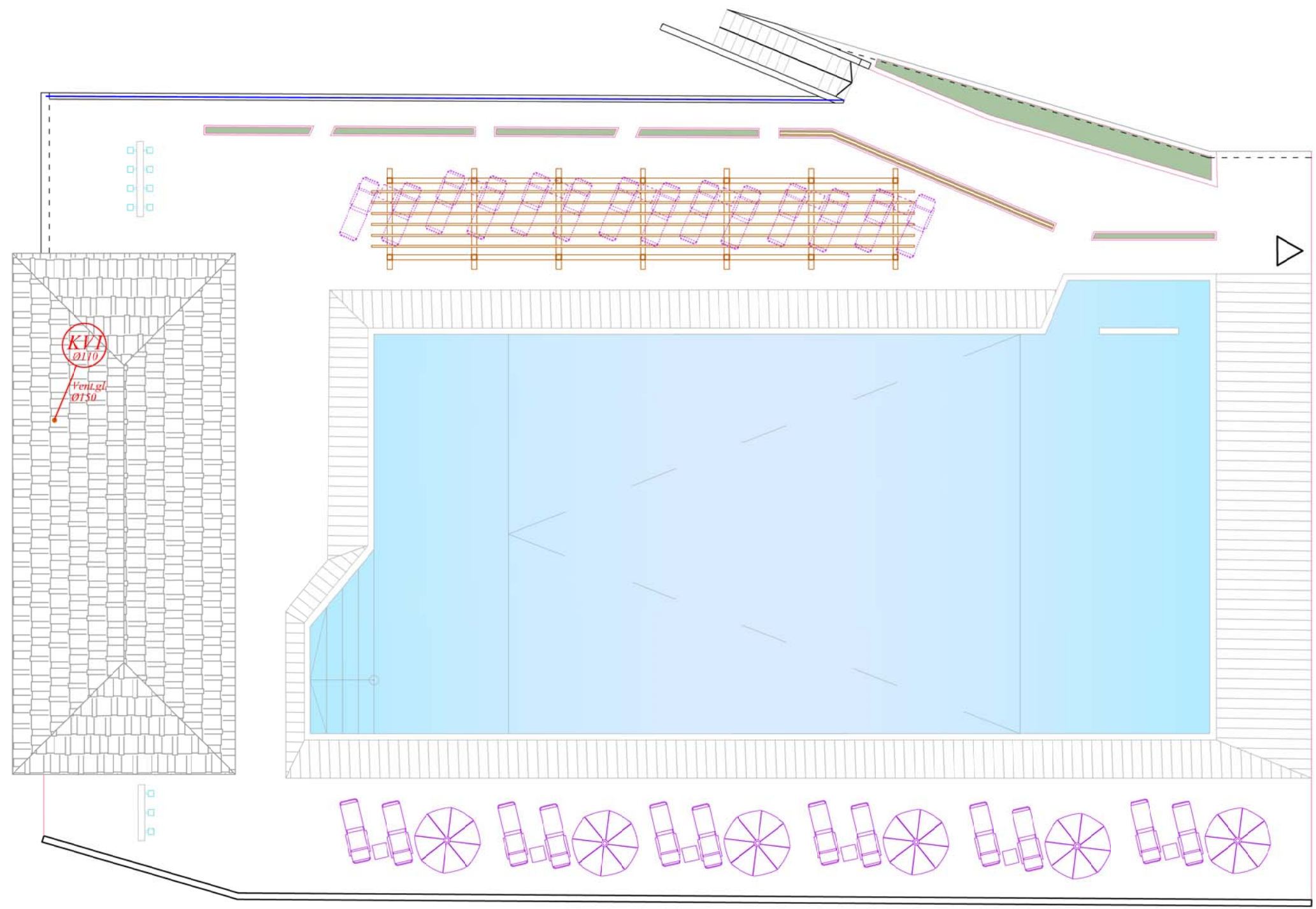


±0.00 = 410.28

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik			oznaka-naziv dela projekta 3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		
	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA Niš, Branka Krstanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info @rbdprojekt.com	odgovorni projektant		Dušan Marković, dip.građ.inž. licenca br. 314 0480 03		crtež OSNOVA PRIZEMLJA		
		projektant					vrsta tehničke dokumentacije PGD	
		saradnik					datum: 11. 2019. razmera: 1:150 list broj: 03	

LEGENDA				
R.br.	PROSTORIJA	NETO POVRŠINA	OSIM	POD
7	Stepenište	5.87 m²	13.41 m²	keramika
8	Bazen	336.54 m²	81.95 m²	keramika
9	Deo bazena sa HPCDermasalerima	12.13 m²	16.39 m²	keramika
10	Kafe-bar	43.85 m²	28.30 m²	granitna keramika
11	Magacin	8.11 m²	13.63 m²	keramika
12	Toalet(pos. potr.)	4.67 m²	8.71 m²	keramika
13	Garderoba	2.27 m²	6.03 m²	keramika
14	Toalet(zaposleni)	1.49 m²	4.59 m²	keramika
15	Tuševi			beton
16	Pergola			beton
UKUPNA NETO POVRŠINA		414.93 m²		
UKUPNA BRUTO POVRŠINA		440.18 m²		

KOMPLEKS SA BAZENOM
OSNOVA BAZENA
NOVOPROJEKTOVANO
R 1:150



±0.00 = 410.28

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik		oznaka-naziv dela projekta 3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	
	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA	odgovorni projektant		crtež		
		Dušan Marković, dip.građ.inž. licenca br. 314 0480 03		OSNOVA KROVA		
		projektant		vrsta tehničke dokumentacije		PGD
Niš, Branka Krsmanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info @rbdprojekt.com		saradnik		datum: 11. 2019.		razmera: 1:150 list broj: 04

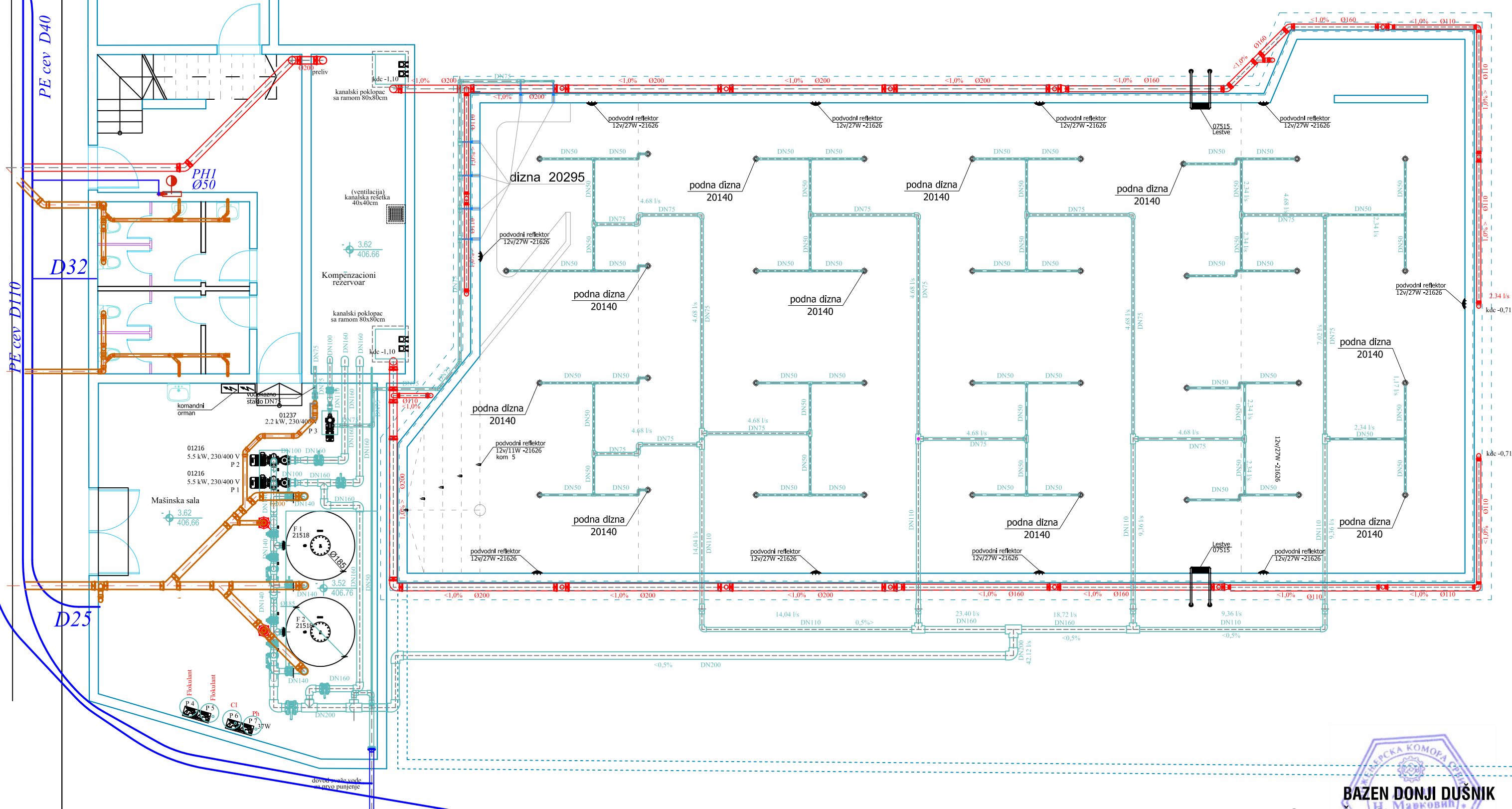
PE cev D110

PE cev D40

PE cev D110

D32

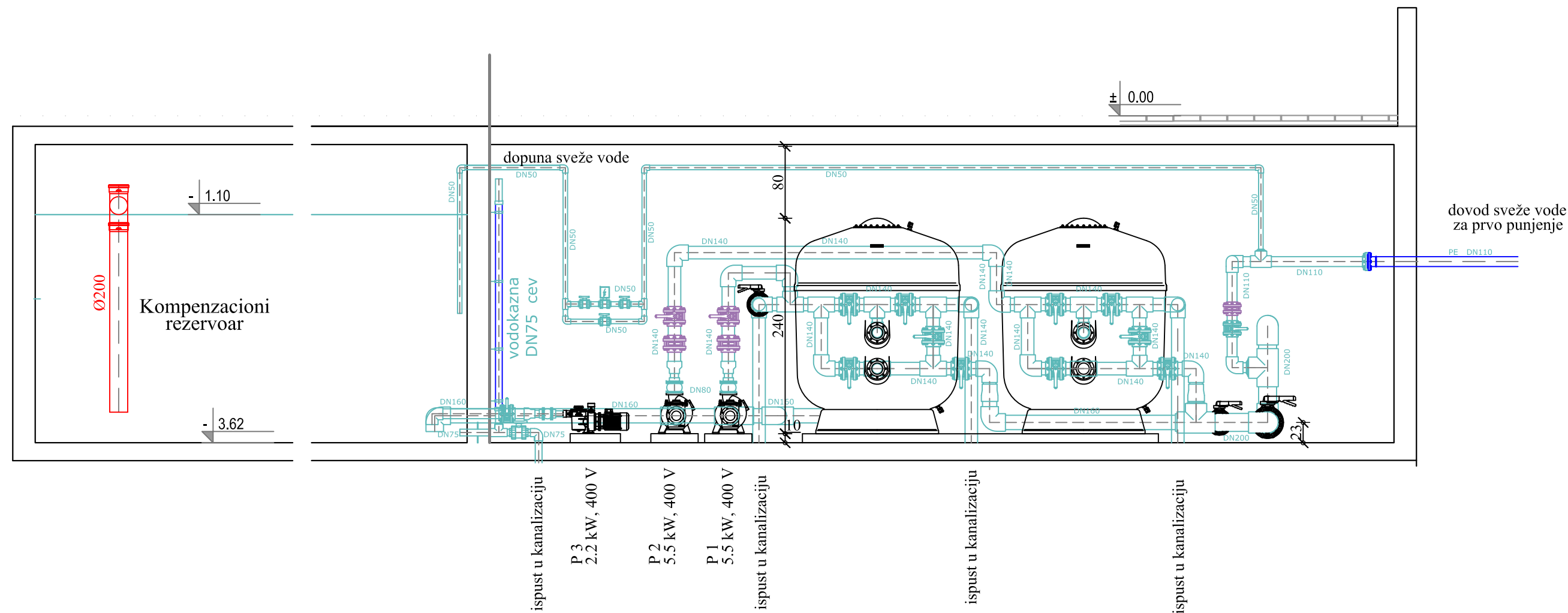
D25



BAZEN DONJI DUŠNIK
HIDROTEHNIČKA OPREMA BAZENA
OSNOVA

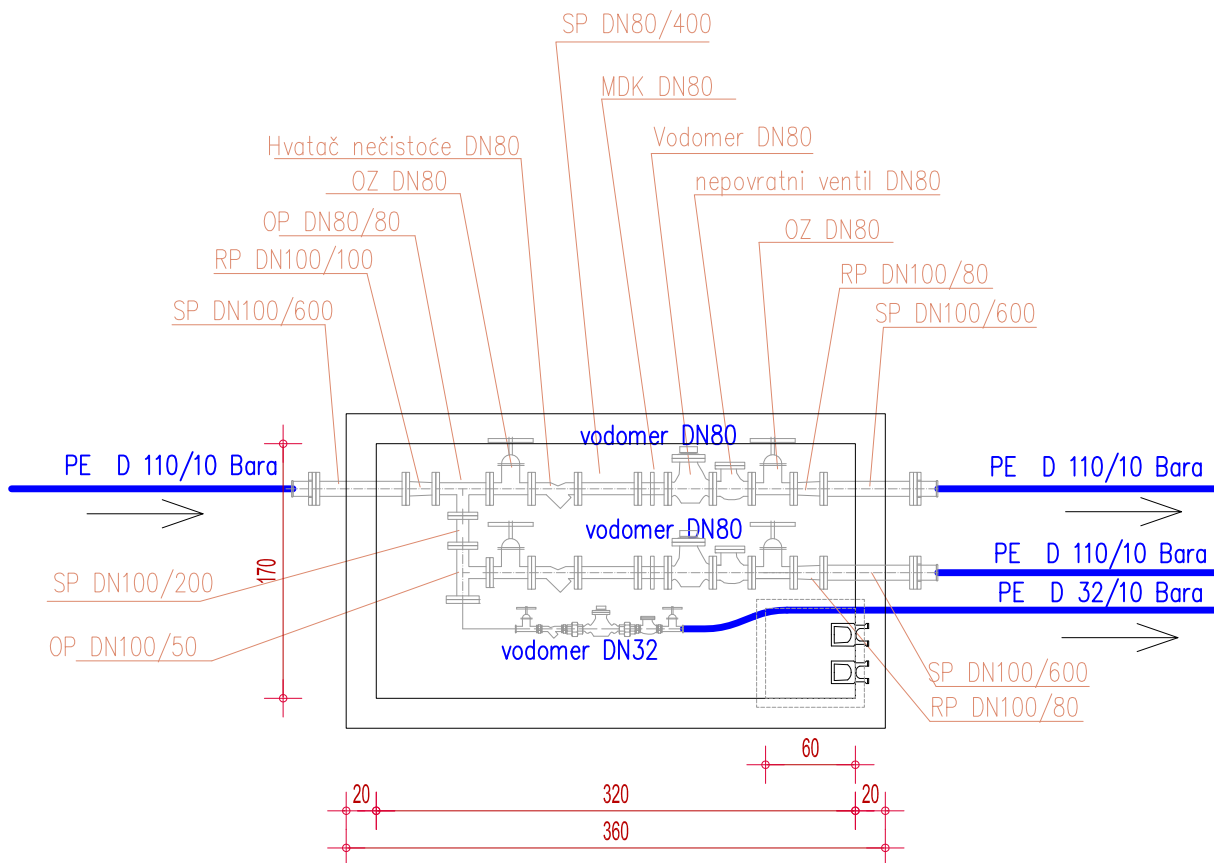


investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik			oznaka-naziv dela projekta 3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		
 Niš, Branka Krstanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info @rbdprojekt.com	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA		odgovorni projektant Dušan Marković, dlp.građ.inž. licenca br. 314 0480 03			crtež HIDROTEHNIČKA OPREMA BAZENA OSNOVA		
	projektant		saradnik			vrsta tehničke dokumentacije	PGD	
datum: 11. 2019.							razmera: 1:100	list broj: 05

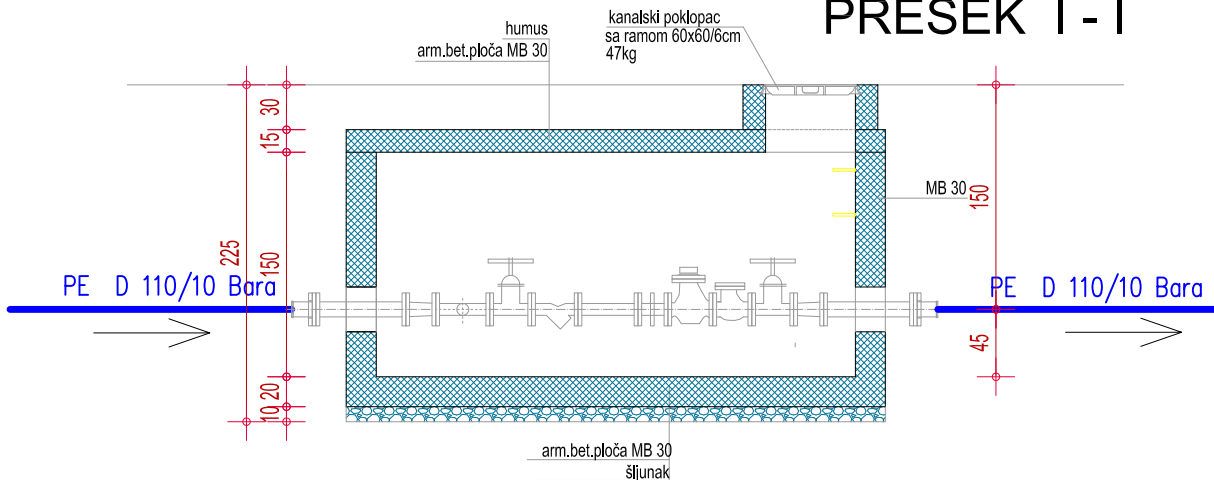


**HIDROTEHNIČKA OPREMA BAZENA
PRESEK**

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik		oznaka-naziv dela projekta 3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	
 PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA Niš, Branka Krstanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: info @rbdprojekt.com	odgovorni projektant Dušan Marković, dlp.grd.Inz. licenca br. 314 0480 03		crtež HIDROTEHNIČKA OPREMA BAZENA PRESEK			
	projektant		vrsta tehničke dokumentacije		PGD	
	saradnik		datum: 11. 2019.		razmera: 1:50	list broj: 06



PRESEK I - I



DETALJ ŠAHTE ZA SMEŠTAJ VODOMERA 1:50

investitor	Opština Gadžin Han	objekat	Komplaks bazena na k.p. br. 1247 K.O. Donji Dušnik		oznaka-naziv dela projekta	3 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	
 PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVODJENJE RADOVA NIŠ, Branka Krstanovića broj 12b/7 tel. 018/ 530 280 web: rbdprojekt.com; mail: Info @rbdprojekt.com	odgovorni projektant		Dušan Marković, dip.grđ.inž. Ilcenca br. 314 0480 03		crtež	DETALJ ŠAHTE ZA SMEŠTAJ VODOMERA	
	projektant			vrsta tehničke dokumentacije		PGD	
	saradnik			datum:	11. 2019.	razmera: 1:50	list broj: 07

- MLAZNICA Ø12mm SA VENTILOM

