

3. Tehnički opis

Uvod

Ovim projektom su obrađene instalacije vodovoda i fekalne kanalizacije za objekat rekonstrukcije Stare škole u Sutorini, na lokaciji UP1, kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi, čiji je investitor Opština Herceg Novi.

Projekat je rađen na osnovu tehničkih propisa za projektovanje i izradu unutrašnjih instalacija vodovoda i kanalizacije.

Objekat je projektovane spratnosti P0. Projekat obrađuje unutrašnje i spoljašnje instalacije do mjesta priključenja na vodovodnu mrežu i način evakuacije upotrijebljenih voda iz objekta.

Vodovod

Objekat se priključuje na postojeći cjevovod kojim se vodom snabdijeva izgrađeni dio objekta Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Dovod vode od mjesta priključenja na postojeći priključni vodovod do objekta predviđen je polietilenskim cijevima PE 100 DN 32 PN 10 za sanitarnu vodu i PE 100 DN 110 PN 10 za hidrantsku mrežu, dok je mreža u objektu predviđena polipropilenskim cijevima i armaturama odgovarajućeg prečnika.

U objektu je predviđena nazidna instalacija koja se izvodi u žljebovima zidova ispod maltera i keramičkih pločica od polipropilenskih cijevi (PPR) koje moraju imati atest proizvođača, sa potrebnim fazonskim komadima koja se pričvršćuje potrebnim brojem šelni (nosača cijevi). Spojevi cijevi i fazonskih elemenata izvode se varenjem. Snabdijevanje točućih mjesta toplom vodom predviđeno je preko bojlera zapremine 80 litara. Kompletan razvod tople i hladne vode izoluje se paronepropusnim plaštom od sintetičkog kaučuka debljine 4 mm sa obradom svih spojeva ljepljivom trakom.

Dimenzionisanje unutrašnje mreže izvršeno je na osnovu hidrauličkog proračuna po formuli Briksa.

Ispred svakog točućeg mjesta na razvodu hladne vode predviđen je propusni ventil, kako bi se mogla izvršiti zamjena evakuacionih organa u slučaju kvara.

Dio mreže koji se polaže u zemlju izvesti u rovu dimenzija 0,3x0,60 m sloju pijeska frakcije 0-4 mm, debljine d=10 cm, ispod, oko i iznad cijevi. Nakon polaganja cijevi izvršiti zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima od 30 cm.

Nakon izrade, vodovodna mreža se mora ispitati na probni pritisak koji je za 50 % veći od radnog.

Sanitarni uređaji i armature

Oblik, kvalitet i boju sanitarne opreme određuje Investitor. Sanitarni uređaji moraju biti opremljeni svim potrebnim dijelovima i odgovarajućim armaturama. Visine postavljanja sanitarnih predmeta mjerene od gotovog poda su dati u tehničkim uslovima izvođenja radova.

Kanalizacija

Unutrašnja mreža se izvodi od PVC cijevi za kućnu kanalizaciju koje moraju imati atest proizvođača. Cijevi se spajaju na naglavak sa gumenim zaptivnim prstenom a ugrađuju se po prečniku, nagibu i položaju kako je dato u ovom projektu. Za pričvršćivanje cijevi za zidove i međuspratne konstrukcije koristiti čelične obujmice, kuke i držači sa gumenim podmetačima.

Dimenzije odvodnih kanala su :

Ø 50 mm za lavabo .

Ø 75 mm za sudoperu i mašinu za pranje sudja

Ø 110 za WC šolju glavne vertikale i ventilacione cijevi

Ø 160 za glavne horizontalne odvodne kanale

Nagib svih horizontalnih cijevi dospoja sa vertikalama je 2 %

Odvođenje gasova iz mreže obezbijeđeno je putem ventilacionih cijevi prečnika Ø 110 mm koje se završavaju ventilacionom kapom na krovu objekta.

Glavni odvodni kanali iz objekta ukopani su 60 cm ispod kote terena .Cijevi van objekta se polažu u nagibu od 1,0% Ø200 mm u sloju pijeska d= 10 cm ispod, oko i iznad cijevi. Nakon polaganja cijevi izvršiti zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima od 30 cm.

Otpadne vode iz objekta evakuisat će se u postojeću fekalnu kanalizaciju kojom se otpadne vode iz objekta Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju odvođe do uređaja za prečišćavanje otpadnih voda. Objekat škole će se koristiti u komercijalne svrhe (povremene izložbe, priredbe itd) i samim tim nema konstantnog opterećenja iz objekta , pa se objekat nesmetano može priključiti na postojeći uređaj za prečišćavanje otpadnih voda.

- **Hidrantska mreža**

U cilju adekvatne zaštite od požara u objektu je projektovana unutrašnja hidrantska mreža na osnovu sledećih uslova:

- Minimalni protok na najudaljenijem hidrantu za visinu objekta do 22 m $Q = 5 \text{ l/s}$
- Maksimalna brzina vode u hidrantskoj mreži $V = 2,5 \text{ m/s}$

Nakon sprovedenog proračuna usvojen je unutrašnji prečnik cijevi za hidrantsku mrežu Ø 100 mm.

Unutrašnja hidrantska mreža se vodom napaja preko priključka sanitarne vode. Hidrantska mreža u objektu je cjelosti predviđena od pocinčanih navojnih cijevi profila Ø 100 mm(4").Za pričvršćivanje cijevi za zidove i međuspratne konstrukcije koristiti čelične obujmice, kuke i držače sa gumenim podmetačima. Cijevi za unutrašnju hidrantsku mrežu treba postaviti tako da budu zaštićene od mehaničkog oštećenja, a izolovati ih paronepropusnim plaštom od sintetičkog kaučuka debljine 9 mm sa lijepljenjem i obradom svih spojeva samoljepljivom trakom.

U objektu se ugrađuju nazidni ili uzidni hidrantski ormar (ukupno 1) . U hidrantski ormar postavlja se vatrogasno crijevo nazivnog prečnika 52 mm sa mlaznicom prečnika 12 mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na visinu 1,5 m od poda.

Unutrašnja hidrantska mreža mora uvijek biti pod pritiskom. Pritisak na najudaljenijem hidrantu treba da iznosi min. 2,5 bara, pri odgovarajućem protoku.

Odgovorni projektant:

4. Prilog zaštite na radu

Opšte obaveze

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

Posebne mjere zaštite na radu

Bezbjednost radnika prilikom kretanja tokom rada i transportovanja postiže se obezbijeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvijetljenjem gradilišta. U toku radova na cjevovodima ne koriste se materije koji se mogu smatrati štetnim i opasnim. Iskop zemlje u dubini do 100 cm (za temelje, kanaliz. i sl.) može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava.

Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa. Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočnestrane urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kom se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine od 200 cm i sa uglom od 60°. Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima. Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine od 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova odnosno kanala posle izvršenog razupiranja bude najmanje 60cm. Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrijebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namenjeni shodno važećim tehničkim propisima. Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geomehaničkim karakteristikama i pritisku tla u kome se vrši iskop kao i odgovarajućem statičkom

proračunu. Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop.

Razmak između pojedinih elemenata oplata i strane iskopa mora se odrediti tako da spriječi osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla. Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se spriječio pad materijala sa terena u iskop. Pri ručnom izbacivanju zemlje iz iskopa, za dubine preko 100 cm, moraju se upotrijebljivati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smijeju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada i

moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vađenje oplata moglo ugroziti bezbednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu. Sredstva za spajanje i učvršćivanje djelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i slično, moraju odgovarati važećim domaćim standardima. Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz obezbjeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbjeđenje susednog objekta.

Pri mašinskom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti mašine. Prilikom kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanje koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa. Ivica iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja. Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i slično, na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na tim cijevima, vodovima i sl. bočne strane rova odnosno kanala moraju se na potrebnoj dužini, obezbijediti od obrušavanja razupiranjem.

5. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

1. OPŠTE NAPOMENE

Građevinski otpad nastaje u toku proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina. Vrste materijala koje se mogu javiti u građevinskom otpadu zavise od vrste radova i o tome da li se ruši postojeća građevina ili se gradi nova. Materijali koji se mogu javiti u građevinskom otpadu su: zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen (zemljani radovi i iskopi tla); bitumen (asfalt), ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen (niskogradnja): beton, opeka, mort, gips, prirodni kamen (visokogradnja); drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak, šut (različiti građevinski radovi). U građevinskom otpadu mogu se pojaviti opasne materije koje zahtijevaju poseban tretman.

2. OBAVEZE IZVOĐAČA

Prema prethodno definisanim tehničkim uslovima za izvođenje radova, sav građevinski otpad nastao u toku izvođenja radova, prelazi u vlasništvo izvođača radova, koji je dužan da isti deponuje na način kojim ne vrši negativan uticaj na životnu sredinu, vodeći računa da se ispoštuju zahtjevi iz važećeg Zakona o upravljanju otpadom (Sl. list CG 64/11). Izvođač radova je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada. Ako pri odstranjivanju i rekonstrukciji objekta nije moguće spriječiti miješanje građevinskog otpada, izvođač je dužan da obezbijedi odstranjivanje svih opasnih materijala prije početka radova. Izvođač je dužan da prije početka sa nadzornim organom i investitorom definiše lokaciju za deponovanje građevinskog otpada odobrenu od strane nadležnih institucija. Za deponiju građevinskog otpada potrebno je odabrati lokaciju koja je na što manjoj udaljenosti od gradilišta zbog skupog transporta. Izvođač radova dužan je da upravlja otpadom u skladu sa važećim zakonom kao i da obezbijedi preradu otpada, a ako je prerada nemoguća ili je ekonomski ili sa stanovišta zaštite životne sredine neopravdana, dužan je da obezbijedi da se otpad odloži ili na drugi način odstrani u skladu sa važećim zakonom.

3. DOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Deponija građevinskog otpada predstavlja odlagalište materijala nastalog rušenjem postojećih objekata kao i materijala nastalih iskopom terena. Ova vrsta otpada je neškodljiva, ali je zapreminski velika i zauzima velike prostore. Izrada i priprema prostora za odlaganje ovakvih otpada nije skupa i za njih su potrebni minimalni građevinski radovi. Na deponiju građevinskog otpada je dozvoljeno odlagati sljedeći građevinski otpad:

- materijal iz iskopa/zemljani radovi
- ciglasti, betonski i drugi mineralni materijali
- beton i armirani beton
- silikatni beton
- azbest-cement
- opeke od cigle i druge opeke - keramičke pločice
- malteri
- šljunak - prirodno kamenje
- pijesak - lomljeni prirodni materijal
- asfalt, asfaltni beton, bitumenizirani agregat
- staklo i dr.

4. NEDOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Navedeni građevinski otpad ne smije biti zagađen opasnim materijama i može da sadrži najviše 10 % sljedećih sastojaka:

- vezane ploče (ljepenke)
- kore
- čvrsto vezane vlaknene ploče
- slama
- lake ugradne ploče od drvene vune
- prozorski okviri iz PVC
- drvena vuna
- ploča, folija ili traka iz umjetnih masa
- cementom vezane ploče na bazi celuloze
- podne obloge
- kamene obloge, obloge za zaštitu od buke
- cijevi, armatura i krovni žljebovi sa mineralno vezanim drvnim vlaknima
- izolacija za žice i kablove
- gipsano-kartonske ploče ili ploče od gipsa
- stvrdnute fugirne mase
- tapete
- pluta

Bitno je istaći da se nakon završetka deponovanja, deponija mora dovesti u stanje zahtijevano I prethodno definisano sa investitorom I nadležnim institucijama.

6. Opšti tehnički uslovi izvođenja radova

UNUTRAŠNJE INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE

Za obezbeđenje dobre izrade instalacije prema projektu,njenog besprekornog funkcionisanja i dobrog održavanja,izvođač se mora držati tehničkih uslova koji se prilažu kao obavezni sastavni dio projektnog elaborata.Ovim uslovima se reguliše materija koja nije precizirana samim projektom, JUS standardom, GN normama niti drugim propisima.

Prethodne mjere

Izvođač je dužan da se u svemu pridržava odobrenog projekta.On je dužan da prije početka rada uporedi projekat instalacije sa stvarnim stanjem na gradilištu i s nadzornim organom otkloni eventualne nejasnoće.Prije svake eventualne izmjene izvođač je dužan da blagovremeno izvršiti nadzornog organa,te o istom izvrši konsultaciju sa projektantom.Izvođač radova za predmetne instalacije dužan je da u toku izgradnje korektno sarađuje sa ostalim izvođačima na objektu u skladu sa ugovorenim dinamikom.

Postavljanje vodova

Pri izradi kanalizacione mreže potrebno je prvo izvesti priključak na ulični kanal,zatim temeljna mreža,a na kraju vertikalni vodovi sa granama.

Svi horizontalni vodovi vodovoda postavljaju se u padu ka najnižem ispustnom mjestu.Promjena pravca vodovodnih cijevi će se izvoditi lukovima a ne koljenima.Kroz zidove cijevi se ne smiju voditi koso nego upravno na površinu zida.

Cijevi u konstrukcijama

Čvrsto uzidičivanje cijevi u zidove i druge konstrukcije nije dozvoljeno.Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukcije moraju biti dovoljno veliki,a prostor između cijevi i konstrukcija ispunjen plastičnim materijalom,da bi se spriječilo oštećenje cijevi.Vodovodne cijevi će se pri prolazu kroz konstruktivne zidove zaštititi zaštitnom cijevi,čiji je prečnik za 40mm veći od spoljnog prečnika vodovodne cijevi,a međuprostor će se ispuniti stalno elastičnim kitom.

Kanalizacione cijevi pri prolazu kroz zidove ne smiju se čvrsto ugraditi već prostor između iste i zida ispuniti trajno elastičnim kitom.

Eventualna nepredviđena dubljenja,proboji,šlicanja u zidovima i drugim konstrukcijama može se vršiti samo po prethodnoj dozvoli nadzornog organa.

Zaštita cijevi

Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka, ventilacijskih kanala,kroz kanalska okna,odnosno nigdje gdje mogu biti izložene zagađivanju,zamrzavanju,zagrijavanju i koroziji.

Na mjestima gdje su izložene zamrzavanju cijevi se moraju toplotno izolovati.Izolacija se mora izvesti brižljivo a vodovi se ne smiju zatvarati,zatrpavati prije nego što ih pregleda nadzorni organ.Isto važi i za zvučnu izolaciju.

U toku izvođenja radova na predmetnim instalacijama pri obustavi rada moraju se cijevi na pogodan način privremeno začeptiti,da se nebi zagađivale,ispunile materijalom ili oštetile.

Spojevi

Spajanje cijevi,odnosno armatura mora se izvesti stručno i pažljivo po propisanim normama i standardima za ovu poziciju rada.Pri spajanju unutrašnji prečnik cijevi ne smije biti sužen okrajcima,djelovima armature,kudelijom,kalajem ili na drugi način,niti deformisan savijanjem cijevi.

Cijevi od plastike spajaju se lijepljenjem ili gumenim prstenovima.Spajanje cijevi kroz prodore zidova i u drugim konstrukcijama moraju se izbjegavati.

Pričvršćivanje cijevi

Vodovi se imaju pričvrstiti na zidove i stropove obujmicama,odnosno vješaljkama, na razmacima zavisnim od prečnika i vrste cijevi. Olovne i plastične cijevi u toplim prostorima treba da budu po cijeloj dužini na čvrstoj podlozi.

Armature

Ugrađivanje prethodno pregledanih armatura ima se izvesti precizno,vodeći računa o dobrom i lakom rukovanju i o estetskom izgledu.

Ispusnice,mješaljke i druge armature kojima se rukuje imaju se pričvrstiti na zidove pomoću zidnih pločica na uglavcima.

Sanitarni uređaji

Ugrađivanje sanitarnih uređaja mora se izvesti uredno,čisto i precizno,vodeći računa o dobroj funkcionalnosti i estetskom izgledu cjeline.Isti se pričvršćuju pomoću plastičnih ili metalnih uglavaka.Konzolno montirani uređaji treba da izdrže opterećenje od 981N na najnepovoljnijem mjestu.

Visine postavljanja sanitarnih uređaja,ako u opisu radova nije drugačije navedeno,mjerene od gotovog poda su:

➤	Umivaonik,prednja ivica -----	80cm
➤	Polica-Etažer -----	125cm
➤	Ogledalo, do sredine -----	155cm
➤	Držač peškira -----	75cm
➤	Zidna slavina -----	110cm
➤	Vodokotlić visokomontažni,dno -----	200cm
➤	Držač toalet papira -----	80cm
➤	Wc šolja zidna,prednji rub -----	65cm

Ispitivanje instalacija

Vodovodna cijevna mreža ako propisima nije drugačije određeno stavlja se pod probni pritisak najmanje dvaput veći od radnog za vrijeme od 30 minuta.

Postupak za ispitivanje je sledeći:

Svi otvori na cijevnoj mreži se zatvore čepovima,pa se na istoj montira druk pumpa i manometar.Nakon punjenja mreže kao i propratnog ispuštanja zraka druk pumpom se sabija voda do propisanog probnog pritiska.U slučaju da kazaljka na manometru opada,potrebno je da se vizuelno pregleda cjelokupna mreža,te da se pronađe kvar. Često vizuelnim putem je teško otkriti

mjesto kvara opipavanje rukama. Nakon otklanjanja kvarova, pristupa se ponovnom ispitivanju sve dotle dok se ne utvrdi ispravnost. Kada se utvrdi ispravnost pristupa se ispuštanju vode iz mreže.

Prije upotrebe potrebno je izvršiti bakteriološku analizu vode da bi se utvrdila ispravnost iste. U slučaju da se analizom dobije negativan rezultat pristupa se dezinfekciji hlorom-hlorisanje koje vrši ovlašćena organizacija. U konkretnom slučaju dozu hlora propisuje ovlašćeni predstavnik sanitarne službe koji je u cjelini odgovoran za postupak dezinfekcije, eventualne posledice samog postupka te i za bezbjednost radnika koji vrše dezinfekciju. Nakon izvršenog postupka hlorisanja pristupa se ispiranju čistom pijaćom vodom sve dotle dok se ne dobije čista pijaća voda sa tolerantnom koncentracijom hlora.

O izvršenom hlorisanju mora se voditi zapisnik koji ovjerava lice pod čijom kontrolom je izvršena dezinfekcija cjevovoda.

Ispitivanje kanalizacione mreže u cjelini ili parcijalno vrši se na sledeći način:

Ispitivanje kanalizacije se vrši pod pritiskom od najmanje 0.3 bara. Ispitivanje donje odvodne mreže treba izvršiti prije nego se rovovi zatrpavaju. Ispitivanje se svodi na kontrolu projektovanog nagiba kanala i hermetičnost spoja cijevi. Nagib se kontroliše nivelirom ili ravnjačem i libelom. Da bi ispitali hermetičnost spoja cijevi potrebno je sistem napuniti vodom tako što se prethodno začepi kanal na najnižem dijelu. U slučaju da neki spoj propušta vodu, mora se izvršiti ponovno zaptivanje, te zatim ispitivanje ponoviti. Tek nakon toga pristupa se zatrpavanju rova.

Ispitivanje instalacija se vrši uz prisustvo nadzornog organa, i izvođača o čemu se vodi zapisnik. Ispitivanje se vrši o trošku izvođača.

SPOLJNE INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE

ZEMLJANI RADOVI

Ručno otkopavanje zemlje u širokom otkopu

Opis rada

Ručno otkopavanje zemlje u širokom otkopu po normativima podrazumeva rad lopatom, ašovom, pijukom, čuskijom ili eksplozivom, u zavisnosti od kategorije zemlje. Radnik je dužan da zemlju iskopa jednim od nabrojenih sredstava (oruđa) za rad i odbaci na stranu ili utovari u prevozno sredstvo: tragač, kolica ili japaner.

Iskop izvršiti po datim mjerama s tim da strane iskopa budu ravno odsečene, a dno iskopa poravnato do tražene kote sa tačnošću ± 5 cm.

Način obračuna

Način obračuna je po 1 m³ iskopa na osnovu profila snimljenih prije i posle otkopavanja. Normativi su dati kako za rad u prirodno vlažnom zemljištu, tako isto i u mokrom kao i u zemljištu sa žilama. U slučaju prodora površinske vode u iskop izvođač je dužan o svom trošku odstraniti vodu raspoloživim sredstvima. Kategoriju zemljišta i iskopa određuje nadzorni organ uviđajem na terenu. Geodetske radove kojima se snima teren prije i posle iskopa obračunati kroz jediničnu cijenu iskopa.

Ručno otkopavanje zemljišta za kanalske rovove svih širina

Opis rada

Kopanje izvršiti jednim od potrebnih oruđa za rad sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i tražene kote dna sa tačnošću ± 5 cm. Iskopanu zemlju odbaciti od ivice iskopa na daljinu od 1 m. Na dubinama većim od - m kopanje izvršiti postupnim putem prebacivanjem iskopanog materijala lopatom ili ručno sa skele na skelu.

Način obračuna

Način obračuna je po 1 m³ otkopa računajući po lamelama od 0--4, 4-6 i 6-8 m dubine. Normativi su dati kako za rad u prirodno vlažnom zemljištu, tako isto i u mokrom, kao i u zemljištu sa žilama. U slučaju prodora površinske vode u iskop izvođač je dužan o svom trošku odstraniti vodu raspoloživim sredstvima. Pod pojmom iskopa u mokrom podrazumeva se iskop u slučaju prodora podzemne vode. Kategoriju zemljišta i iskopa određuje nadzorni organ uviđajem na terenu. Normativom je obuhvaćen i rad među razupiračima kao i premeštanje radne skele (platforme) od dasaka, koja služi za prebacivanje iskopanog materijala.

Nasipanje i nabijanje

Opis rada

Pod ovom pozicijom se podrazumeva razastiranje doveženog materijala lopatom i nabijanje do potrebne zbijenosti. Kod nasipanja radnik je dužan da sa već dovežene gomile lopatom razastre i naspe materijal do udaljenosti od 3 m. Prevoz materijala nije obuhvaćen.

Način plaćanja

Plaćanje se obračunava po 1 m³ razastrtog materijala. Normativ je podeljen u 5 kategorija i to:

1. Ručno nabijanje zemlje u sloju od 10 cm nabijačem težine 10 kg do potrebne zbijenosti,
2. Ručno nabijanje zemlje u sloju od -0 cm nabijačem težine 10 kg do potrebne zbijenosti,
3. Ručno nabijanje zemlje u sloju od 30 cm nabijačem težine 10 kg do potrebne zbijenosti,
4. Ručno nasipanje i zatrpavanje bez nabijanja.
5. Mašinsko nabijanje vibro pločom,

Planiranje

Opis rada

Planiranje podrazumeva planiranje terena sa tačnošću ± 3 cm sa prosečnim otkopom od 0,05 m³/m² i odvozom suvišnog materijala na daljinu od 50 m.

Način plaćanja

Plaćanje se obračunava po 1 m² isplanirane površine. Geodetski radovi potrebni za planiranje nisu obračunati u normativu.

MONTERSKI RADOVI

Polietilenske (P.E.) vodovodne cijevi

Opis rada

U poziciji montaža PEHD. vodovodnih cijevi podrazumeva se raznošenje cijevi sa deponije udaljene do 50 m do mesta spuštanja u rov, spuštanje cijevi u rov i montaža cijevi. Za sve profile se podrazumeva ručno raznošenje i spuštanje.

PEHD cijevi se spajaju u cevovode sa rastavljivim i nerastavljivim spojevima (JUS G.C6.685).

Među rastavljive spojeve ubrajamo:

Spojeve sa spojnica

PP-spojnice sa navrtkama za cijevi od P.E. male gustoće;
Zupčaste spojnice sa cijevnim navojem za cijevi od P.E. male i velike gustoće;

Spojevi sa prirubnicama
Spoj sa slobodnom prirubnicom i zavarenim tuljkom za cijevi od P.E. velike

Spoj sa slobodnom prirubnicom i zupčastom spojnicom za cijevi od P.E. male i velike gustoće.

Među nerastavljive spojeve ubrajamo:

Spoj sa čeonim varom za cijevi od P.E. velike gustoće;

Spoj sa naglavkom od P.E. male gustoće privarenim na cijev pomoću posebnog grejnog elementa;

Spoj sa naglavkom od P.E. velike gustoće privarenim pomoću otpornog spiralnog grejača.

Spajanje cijevi sa standardnim fazonskim komadima i sa posebnim fazonskim komadima od livenog gvožđa mogu se izvesti kao prirubnički spojevi ili sa spojnica sa cijevnim navojem.

Posebno su interesantni manji profili P.E. cijevi koji uspješno zamenjuju čelične pocinkovane cijevi za izradu potrošačkih priključaka.

Polaganje:

- Kod montaže cjevovoda treba uzeti u obzir promene dužine koje su posljedica razlike temperature. Dužinske promene P.E. cijevi su 16 puta veće nego kod gvozdениh cevi;

- Širina rova se određuje prema promeru cevi prema obrascu $\varnothing = DN + - h - 0 \text{ cm}$, a minimalna širina rova je 0,60 m ukoliko se cijev polaže izvan objekta, ukoliko se cijev polaže unutar objekta širina rova je 0,40 m;
- Dubina polaganja cjevovoda je ovisno o klimatskim uslovima. U našim krajevima dubina nebi trebala biti manja od 60 cm od tjemena cijevi do površine terena;
- Cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini i to na materijalu kao što je pijesak, ilovača i slični materijali, bez primjese krupnijeg kamenja;
- Kod zatrpavanja rova prvi sloj iznad cijevi od cca 30 cm mora biti od istog materijala kao i posteljica. Materijal pre daljeg zatrpavanja treba nabiti ručnim nabijačem težine 10 kg do potrebne zbijenosti do visine 0,5 m od cijevi, a dalje vibro pločom;
- Dalje zatrpavanje rova treba izvesti materijalom od iskopa u slojevima od 30 cm.

Transport

P.E. cijevi se isporučuju, zavisno o profilu, u kolutovima od -00 i 100 m dužine i u ravnim cijevima 6-1 - m dužine. Mogu se prevoziti svim transportnim sredstvima.

Način obračuna

U poziciji montaža P.E. vodovodnih cijevi podrazumeva se raznošenje cijevi sa deponije udaljene do 50 m, do mesta spuštanja u rov, odmotavanje iz koluta, spuštanje cijevi u rov i montaža cijevi. Podrazumeva se ručno raznošenje i spuštanje. Pretpostavlja se spuštanje u rov u suvom.

Plaćanje se obračunava po 1 m' cijevi. U slučaju otežanih uslova (rad u mokrom, rad između razupirača) rad se dodatno obračunava. U jediničnu cijenu rada se uzima angažirana radna snaga te sav potreban materijal.

Montaža propusnih ventila

Opis rada

Pod stavkom montaža propusnih ventila se podrazumeva prenos materijala od mjesta skladištenja do mjesta ugradnje, namotavanje kućine i montaža propusnog ventila.

Način obračuna

Montaža propusnih ventila na se obračunava po 1 kom. Pri tome se podrazumeva rad do visine 3 m pomoću jednostavnih skela. Ukoliko se mora izgraditi skela ili se rad vrši na visini većoj od 3 m na jediničnu cijenu se dodaje nadoknada za otežane uslove rada.

ZAVRŠNI RADOVI

Ispitivanje na pritisak cijevi

Opis rada

- Ispitivanje na pritisak je vremenski ograničeno ispitivanje, sa pritiskom koji je veći od nazivnog pritiska. Ispitivanja se dijele na: kratka ispitivanja (I, II, III), prethodno ispitivanje, glavno ispitivanje i skupno ispitivanje. Ako cevovod nije moguće ispitati odjednom, mora se ispitati po

dionicama. U tom slučaju moraju se spojna mesta između deonica ispitati na nepropusnost skupnim ispitivanjem;

- Ispitivanje se uglavnom vrši na deonicama dugim do 500 m. Ako se javljaju velike visinske razlike moraju se izabrati takve dužine deonica cjevovoda da se pri ispitivanju u najvišoj tački cevovoda ostvari bar radni pritisak;

- Pre ispitivanja cjevovoda na pritisak cjevovod se mora usidriti na svim mjestima lomova trase i račvanja cevovoda. Pri tome treba uzeti u obzir ispitni pritisak i nosivost okolnog tla na pritisak i klizanje. Cjevovod se zatrpava ili u slučaju unutrašnje instalacije učvršćuje u zid, s tim da se sva spojna mesta ostavljaju vidljivim. Cjevovod se puni čistom vodom i iz njega ispušta sav zrak. Punjenje cjevovoda se vrši sa najniže tačke. Pumpa za podizanje pritiska se mora postaviti na takvo mesto koje je obezbeđeno od nezgode. Za vreme ispitivanja nisu dozvoljeni nikakvi radovi ni zadržavanje u rovu da u slučaju pucanja cijevi ne bi došlo do nesretnih slučajeva;

- Za ispitivanje se upotrebljavaju provereni manometri. Moraju imati takvu podelu da se može čitati promena pritiska od 0,1 bara. Preporučuje se dva mjerna instrumenta, od kojih je jedan kontrolni manometar. Manometar se postavlja na najnižu tačku ispitne deonice cjevovoda. Uz pritisak se meri i količina vode koja se dodaje zbog temperaturnog i elastičnog širenja cevovoda;

- Pri ispitivanju je potrebna i prisutnost instalatera zbog eventualnih popravaka na cjevovodu za kojim će se pokazati potreba u vreme ispitivanja;

- Ako se na ispitnim deonicama cjevovoda pokažu mjesta koja propuštaju na spojevima (kapljice, mlazevi itd.) mora se ispitivanje prekinuti i deonica isprazniti. Na propusnim mestima mora se potpuno odstraniti voda. Ispitivanje se može ponoviti posle popravka nedostatka;

- O ispitivanju na pritisak se vodi zapisnik koji se jedan primerak predaje investitoru, a jedan primerak izvođač zadržava za sebe.

Kratko ispitivanje I

To ispitivanje se vrši na kratkim cevovodima (npr. kućni priključci malih profila dužine do 15 m). Ispitivanje se odnosi na pregled cjevovoda i spojeva pod radnim pritiskom.

Kratko ispitivanje II

Ispitivanje se izvodi na cjevovodima do približno 30 m dužine (npr. duži kućni priključci). Cjevovod se stavi pod pritisak 1,5 x radni pritisak. Posle 30 min počinje ispitivanje, bez bilo kakvog podizanja pritiska za to vreme ako je u tih 30 min opao. Posle početka ispitivanja pritisak u cjevovodu u toku svakih 5 min ne sme da opadne za više od 0,- bara. Ispitivanje traje 60 min.

Kratko ispitivanje III

Ispitivanje se vrši na cjevovodima bez međuelemenata (priključaka, fazona, armatura) dužine preko 30 m. Cjevovod se stavi pod pritisak 1,5 x radni pritisak. Posle - sata pritisak koji je opao za to vreme treba podići do 1,3 x radni pritisak. Posle sledeća dva sata počinje ispitivanje, bez ponovnog podizanja pritiska. Posle početka ispitivanja može se računati sa opadanjem pritiska za 0,- bara na sat. Ispitivanje traje 30 min za svakih započetih 100 m cevovoda, a najmanje - sata.

Prethodno ispitivanje

Ispitivanje se izvodi na dionicama cjevovoda sa međuelementima (priklučci, fazoni, armature) dužine do 500 m. Iz cjevovoda mora biti ispušten zrak. Zrak koji je ostao u cjevovodu odstrani se sa vodom u toku prethodnog ispitivanja. Cjevovod se širi zavisno od materijala od kojeg je izgrađen, te povećanje zapremine cjevovoda treba uzeti iz tablica proizvođača cijevnog materijala. Pritisak ispitivanja iznosi 1,3 x radni pritisak. Prethodno ispitivanje traje najmanje 1- sati. U pravilnim vremenskim razmacima (npr. svaka - sata) cjevovod se dopuni vodom do pritiska ispitivanja (maksimalno povećanje zapremine vidi u tabeli proizvođača cijevnog materijala). Pri kraju prethodnog ispitivanja može, svaka - sata posle poslednjeg podizanja pritiska, opadanje pritiska iznositi 0,1 do 1,- bara na sat i ako je cevovod nepropustljiv na svim mestima ovisno o vrsti materijala i promeni temperature.

Glavno ispitivanje

Ako se u toku prethodnog ispitivanja na cijevima, spojevima i armaturama ne pokaže propuštanje vode, i ako se zapremina cjevovoda u toku prethodnog ispitivanja povećala kao što je opisano može se preći na glavno ispitivanje, ne spuštajući pritisak. Pritisak ispitivanja je isti kao na kraju prethodnog ispitivanja. Preporučuje se da ispitivanje traje 30 min za svakih 100 m, a najmanje - sata. I za vreme glavnog ispitivanja mora se paziti na širenje cevovoda, koje još nije potpuno završeno. Savetujemo da glavno ispitivanje počne tek - sata posle poslednjeg podizanja pritiska u prethodnom ispitivanju. Ispitivanje je završeno ako se ne javi opadanje pritiska veće od 0,1 do 0,- bara na sat i ako nema mesta koja propuštaju vodu.

Skupno ispitivanje

Ispituju se spojna mesta između ispitnih dionica. Moraju biti izvedena kratka ispitivanja i glavno ispitivanje. Spojna mesta ne smeju biti pokrivena. Pritisak ispitivanja je 1,3 x radni pritisak. Ispitivanje traje - sata.

Način obračuna

Plaćanje se obračunava po m' određenog profila cjevovoda. U jediničnu cijenu ulazi pripremanje cijevne mreže za probu, postavljanje čepova kod unutrašnje instalacije, postavljanje ispitne pumpe na radno mesto, punjenje cjevovoda vodom, obeležavanje mesta procurivanja, popravak mesta procurivanja, vođenje zapisnika o ispitivanju mreže, pražnjenje cjevovoda posle ispitivanja.

Ispiranje i dezinfekcija vodovodne instalacije, rezervoara i crpnih bazena

Zagađenost dovoda može da potiče od zaprljanosti samih cijevi i delova koji se ugrađuju kao i prodiranja nečistoća (peska, zemlje, blata, zagađene vode iz rova i dr.) pri izvođenju radova na polaganju cevovoda.

Iz tog razloga, da bi se postupak oko pranja i dezinfekcije dovoda što jednostavnije i efikasnije mogao da sprovede, potrebno je obratiti pažnju da se s jedne strane koriste što čistije cijevi, fazonski komadi i armatura, a s druge strane da se pri polaganju cjevovoda preduzmu sve mere oko sprečavanja prodiranja nečistoće i drugih stranih tela u sam cjevovod.

U slučaju da se u rovu nalazi voda, istu treba bezuslovno ispumpati za vreme polaganja cjevovoda.

Pri prekidu radova na polaganju obavezno treba drvenim čepom zatvarati kraj cijevi. Ovim se istovremeno sprečava i ulazak raznih životinja (miš, pacov, lasica, jež, mačka i dr.) u cjevovod.

Rezervoarske komore se isto tako često zagađuju pri samoj izgradnji. Tako pored pijeska, maltera, otpadaka od oplata može pri nailasku vode da prodre kroz ostavljene otvore ugrađenih cijevnih komada, ako nisu zatvoreni čepovima, prljava voda sa zemljom i blatom.

Iz tog razloga je potrebno po završenoj izgradnji rezervoarskih komora da se iz istih iznese sav strani materijal i savesno očiste metlama.

Dezinfekcija unutrašnjih površina novih ili remontovanih cjevovoda je znatno teža nego dezinfekcija zagađene vode, jer hlor mora da prodre kroz organske materije, kojima je pokrivena unutrašnja površina zidova cijevi.

Za dobijanje dobrih rezultata potrebno je prethodno očistiti i dobro isprati cjevovode i komore crpnog bazena i rezervoara.

Pranje

Pranju cjevovoda treba pristupiti po izvršenom ispitivanju na probni pritisak, a pranju rezervoarskih komora tek po tehničkom prijemu.

Za pranje je dozvoljeno upotrebljavati samo ispravnu pijaću vodu. Efikasno pranje je omogućeno samo u slučaju ako je obezbeđena minimalna brzina vode od 1,5 m/s.

Kako će se vršiti pranje zavisi od broja ispusta. Kod cjevovoda koji imaju pad, pranje izvršiti odozgo na niže.

Ne sme se pričiniti nikakva šteta sa ispuštenom vodom tokom pranja. U koliko o ovome nije dato rešenje u projektu nadzorni organ je obavezan da da rešenje neposredno na terenu.

Pranje treba nastaviti sve dotle dok se ne dobije sasvim čista voda na ispustu.

Za vreme ovog pranja potrebno je povremeno kontrolisati kvalitet vode na ispustu, pa čim prestane da izlazi zamućena voda, odnosno kad se pojavi potpuno bistra voda, pranje je završeno. Ukoliko je ovo vreme pranja trajalo kraće od -0 min, pranje treba produžiti do ovog vremena kako bi upotrebljena količina vode za pranje dostigla približno trostruku zapreminu dionice koja se pere, što je u praksi uobičajeno.

Potrebne količine vode za pranje (min. norme) treba računati:

-do DN 150 3 do 5 - struka zapremina dionice koja se pere,
-preko DN 150 - do 3 - struka zapremina dionice koja se pere.

Pranje rezervoara se vrši zajedno sa zadnjom dionicom cjevovoda koja ide u rezervoar. Voda se potiskuje kroz zadnju deonicu u rezervoar, sa brzinom oko 1,5 m/s u trajanju 30 min posle kog vremena se pranje prekida.

Ukoliko se primeti da je ova voda u komori jako zamućena, treba je ostaviti preko noći da se istaloži. Zatim se na cjevovodu otvori zatvarač na ispustu i pusti da voda suprotnim pravcem iz rezervoara ispere zadnju dionicu. Ovo ispuštanje traje do pojave bistre vode na ispustu. Naravno pod uslovom da se voda u komori u toku noći izbistrila. Ukoliko na ispustu i dalje ide mutna voda, prekida se ispuštanje vode iz komora kad se nivo vode u komori spusti na oko 0,30 m od dna. Tada se zatvara zatvarač na izlazu iz rezervoara, otvara zatvarač na muljnom ispustu, spuštaju radnici sa čistim čizmama u komore, koji uz stalno razmućivanje, koristeći i metle, izbace sa dna komore svu vodu sa muljem.

Tada se zatvara zatvarač muljnog ispusta i ponavlja prethodno opisani postupak.

Dezinfekcija

Da bi se i posle izvršenog pranja sve eventualno zaostale organske materije i svi organizmi razorili te da bi dovod i rezervoarske komore bili po kvalitetu takvi da voda pri proticanju i

akumuliranju u komorama zadrži svoju ispravnost i u bakteriološkom pogledu, biće neophodno da se izvrši i dezinfekcija ovih objekata.

Kako bi se ova dezinfekcija mogla da obavi u potpunosti potrebno je da voda sa određenom dozom hlora proboravi u cevovodu i rezervoarskim komorama oko -4 sata.

Dezinfekciono sredstvo će propisati sanitarna služba Vodovoda, a u saglasnosti sa sanitarnom inspekcijom grada. Kontrolu pranja i dezinfekcije vršiti isključivo pod rukovodstvom odgovornog, kvalifikovanog i ovlašćenog predstavnika sanitarne službe preduzeća.

Doza hlora za dezinfekciju treba da se kreće u granicama od 30--00 mg/l. Smatra se da je dovoljno 30-50 mg/l.

U konkretnom slučaju dozu propisuje ovlašćeni predstavnik sanitarne inspekcije koji je u cjelini odgovoran za dezinfekciju i eventualne posledice.

Niža koncentracija preporučuje se kada hlor ostaje u kontaktu 1---4 sata.

Normalno vreme delovanja hlora traje 3-1 - sati. Veće doze hlora upotrebljavaju se kada je poznato da cjevovod sadrži organske materije, koje je nemoguće ukloniti pranjem ili kada je neophodno da se vreme dezinfekcije skрати.

Minimalno vreme dezinfekcije treba da iznosi 30-60 min. Dodavanje hlora se može izvršiti kroz početni hidrant ili posebno ostavljeni priključak. Ispuštanje vode vrši se na nizvodni hidrant sve dok se jasno ne oseti hlor.

Delovi mreže koji se ne dezinfikuju moraju biti sigurno isključeni od dela mreže koja se dezinfikuje.

Odgovorni rukovodilac sanitarne službe treba da obezbedi i zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, obzirom da je hlor opasan po zdravlje, ako se pažljivo ne rukuje sa njim.

Odgovorni rukovodilac takođe treba da obezbedi (putem javnog obaveštenja i sl.) da ne dođe do toga da neko koristi vodu koja služi za dezinfekciju.

O izvršenom hlorisanju mora se voditi zapisnik, koji overava lice pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija.

Prehlorisanom vodom napuniće se cevovodi i sve komore rezervoara do visine od oko 0,40 m od dna. U zavisnosti od doze hlora ova voda će ostati u objektima 1- do -4 sata.

Po uključivanju crpnih agregata i hipohlorinatora i njihovog rada u vremenu od oko 1 sata isti se zaustavljaju. U svaku rezervoarsku komoru spuste se po dva radnika sa maskama, gumenim čizmama i gumenim rukavicama i to svaki vezan, s tim što treba po dva radnika da stoje napolju kod šahta i drže krajeve užadi za koje su vezani radnici i da prate kretanje radnika u rezervoaru. U slučaju da primete da radnici u komorama imaju problema odmah im pomažu da izađu napolje.

U komorama radnici treba novim metlama sa prehlorisanom vodom što hitnije da isperu zidove, tavanicu i stepenice i hitno napuste komore.

Po izlasku radnika iz komora, komore se zatvaraju poklopcima i ostavlja hlorna voda da stoji u njima 1---4 sata. Isto tako , toliko treba hlorna voda da ostane i u cjevovodima.

Po isteku ovog vremena proverava se koncentracija hlora. Ukoliko se tom prilikom utvrdi da voda sadrži oko 10 mg hlora na litar vode, to je indikacija da je dezinfekcija uspešno obavljena. I u tom slučaju se sva prehlorisana voda iz cjevovoda i rezervoarskih komora ispušta. Pri ispuštanju prehlorisane vode treba obratiti pažnju da se ova ne ispušta preko useva jer će ih u tom slučaju uništiti.

U slučaju da se proverom koncentracije hlora ustanovi da hlor u vodi ima oko 5 mg/l ili manje, to je neophodno dezinfekciju ponoviti.

Ispiranje

Ispiranje se vrši istim postupkom kao i pranje cjevovoda, rezervoarskih i usisnih komora. Ispiranje se vrši pitkom vodom sa koncentracijom hlora od 0,5 mg/l. Ispiranje traje dok se na ispustu ne ustanovi koncentracija hlora u vodi od 1 mg/l ili manje.

Po završetku ispiranja cjevovod i rezervoarske komore su spremne za uključivanje u redovan pogon.

investitor: OPŠTINA HERCEG NOVI

lokacija: UPI, kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi

Geodetsko snimanje trase novoizvedene vodovodne mreže

Opis rada

Rad se sastoji u angažovanju geodetske ekipe koja izlazi na teren, meri koordinate za sve prelomne tačke trase, ukrštanja se drugim objektima (druge podzemne instalacije, trotoari, kolnici i sl.) i dubine cjevovoda, te iste podatke obrađuje u kancelariji i dostavlja pisani izveštaj i skice potrebne za dopunu katastra podzemnih instalacija.

Način obračuna

Geodetsko snimanje trase novoizvedene vodovodne i kanalizacione mreže se obračunava po m' snimljene trase.

ODGOVORNI PROJEKTANT

investitor: OPŠTINA HERCEG NOVI

lokacija: UP1 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi

NUMRERIČKA DOKUMENTACIJA

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
za dio
glavni projekat vodovoda i kanalizacije

- 1. Analiza potrpšnje vode u objektu***
- 2. Hidraulički Proračun kanalizacionih instalacija po Samginu***
- 3. Predmjer i predračun radova***

1. Analiza potrošnje vode u objektu

SUTEREN	točeće mjesto	broj točecih mjesta	broj jedinica potrošnje	UKUPNO jed.potrošnje	PROTOK (l/s)
	lavabo	4	0.5	2	0.35
	vodokotlić	3	0.25	0.75	0.22
	bojler	1	2	2	0.35
	pisoar	2	0.25	0.5	0.18
UKUPNA POTROŠNJA U PRIZEMLJU				5.25	0.57
PRIZEMLJE	točeće mjesto	broj točecih mjesta	broj jedinica potrošnje	UKUPNO jed.potrošnje	PROTOK (l/s)
	lavabo	2	0.5	1	0.25
	vodokotlić	4	0.25	1	0.25
	pisoar	2	0.25	0.5	0.18
UKUPNA POTROŠNJA NA SPRATU				2.5	0.40
UKUPNA POTROŠNJA U OBJEKTU				7.75	0.70

Potreban profil dovodne cijevi koja će zadovoljiti potrošnju u objektu je unutrašnjeg prečnika 25 mm, što odgovara cijevi PP 100 DN 32 PN 10

Potreban profil dovodne cijevi koja će zadovoljiti potrebe hidrantske mreže u objektu je unutrašnjeg prečnika 50 mm, što odgovara cijevi PE 100 DN 63 PN 10

USVOJENA CIJEV ZA SNABDIJEVANJE OBJEKTA VODOM JE PE 100 DN 63 PN

2. Hidraulički Proračun kanalizacionih instalacija po Samginu

Vrsta sanitarnog uređaja	Ukupan broj sanitarnih uređaja N_o	Ekvivalentni faktor K_e	Ekvivalentni broj sanitarnih uređaja $N_{ox} K_e$	q_o (l/s)	P_o (%)	$Q = N_{ox} P_o \times q_o / 100$ (l/s)
Lavabo	6.00	0.50	3.00	0.17	14.30	0.15
WC šolja sa niskim ispiračem	7.00	6.00	42.00	2.00	6.70	0.94
Pisoar	1.00	0.50	0.50	0.17	14.30	0.02
UKUPNO (l/s)						1.11

UKUPAN PROTOK U OBJEKTU (l/s)	1.11
--------------------------------------	-------------

investitor: **OPŠTINA HERCEG NOVI**

lokacija: **UP1, kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi**

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

investitor: **OPŠTINA HERCEG NOVI**

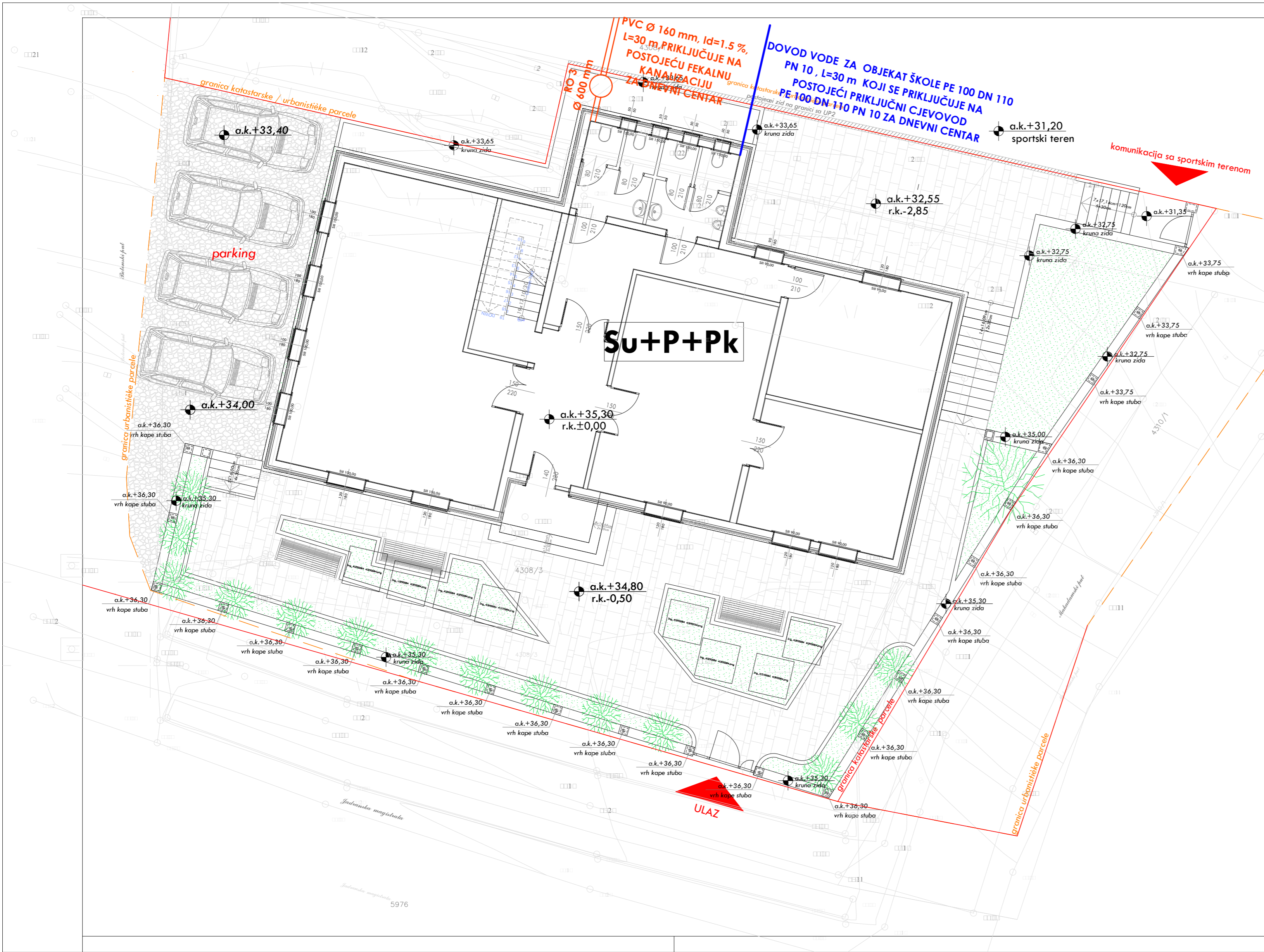
lokacija: **UP1, kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi**

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

za dio

glavni projekat vodovoda i kanalizacije

- 1. Situacija**
- 2. Osnova suterena - horizontalni razvod vodovodnih instalacija**
- 3. Osnova prizemlja-horizontalni razvod vodovodnih instalacija**
- 4. Osnova sprata- horizontalni razvod vodovodnih instalacija**
- 5. Aksonometrijska šema vodovodnih instalacija**
- 6. Osnova suterena - horizontalni razvod kanalizacionih instalacija**
- 7. Osnova prizemlja - horizontalni razvod kanalizacionih instalacija**
- 8. Osnova krovnih ravni – raspored ventilacionih kapa**
- 9. Detalji kanalizacionih instalacija**
- 10. Presjek kanalizacionih instalacija**
- 11. Detalj revizionog okna fekalne kanalizacije Ø600 mm**



- legenda:
- Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi
UP1, koju čine dijelovi kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi
- GRANICA KATASTARSKE PARCELE
 - URBANISTIČKE PARCELE
 - GRAĐEVINSKA LINIJA
 - REGULACIONA LINIJA
 - PJEŠAČKI PRILAZ PARCELI SA PLANIRANOG PUTA
 - ULAZ U OBJEKT

KOORDINATE GRANIČNIH TAČKA UP		KOORDINATE PRELOMNIH TAČKA REGULACIONE LINIJE	
6	6539257,65	4703510,73	1 6539201,71 4703506,56
7	6539253,34	4703511,69	2 6539220,28 4703499,65
8	6539233,07	4703516,22	3 6539264,29 4703486,51
9	6539232,36	4703513,09	KOORDINATE PRELOMNIH TAČKA GL0:
10	6539220,45	4703515,78	1 6539201,71 4703506,56
14	6539219,255	4703503,268	2 6539220,28 4703499,65
15	6539219,361	4703501,441	KOORDINATE PRELOMNIH TAČKA GL1 I GL2:
16	6539220,007	4703499,741	13. 6539263,59 4703519,79
17	6539228,168	4703496,962	14. 6539268,81 4703527,29
			15. 6539274,96 4703537,68
			16. 6539278,32 4703547,97

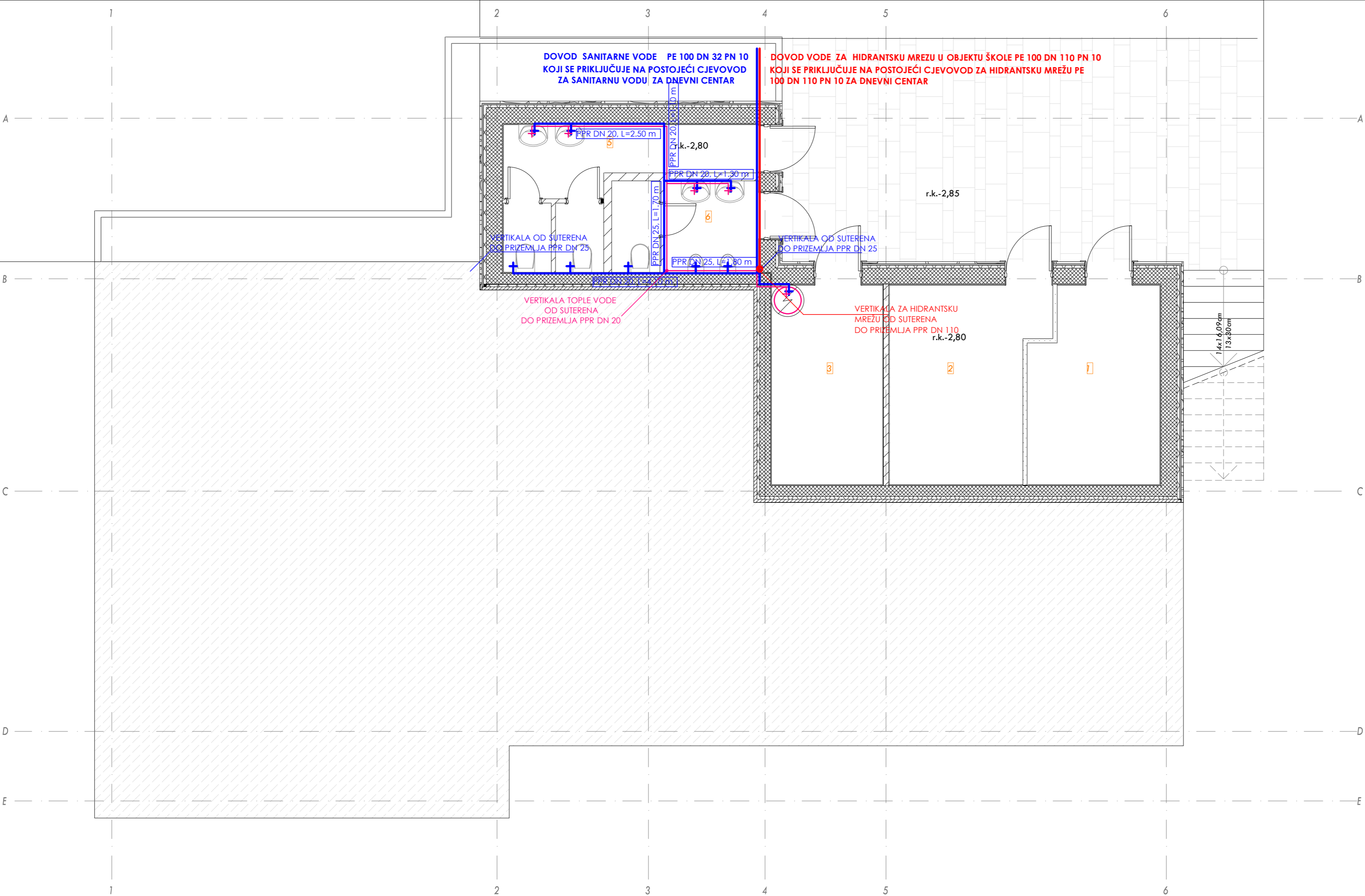
- VODOVOD
- FEKALNA KANALIZACIJA

Legenda parterne obrade površina:

KAMEN	GRANULAT 30-60	ZELENA POVRŠINA

PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Braće Grlbaca 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
objekat: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE U SUTORINI		lokacija: UP1, dio kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi	
Glavni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.Ing.arh		vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKT	
Odgovorni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.Ing.arh		dio tehničke dokumentacije: VODOVOD I KANALIZACIJA	
Saradnik/di:		priloga: SITUACIJA hidrotehničkih instalacija	broj priloga: 1
datum izrade,M.P. Maj, 2022.godine		datum revizije,M.P.	

razmjera:
R1:100



LEGENDA POVRŠINA

Izračun površina na osnovi standarda MEŠT EN 15221-8
Pravilnik o načinu obračuna površina i zapremine objekata - Sl. list CG br. 47/2013

br.	način prostiranja	obrada poda	obrada zida / pločava	obim (m)	neto površina (m²)
1	SVLAČIONICA (ženska)	keramičke pločice	SPEKTRA HELIOS - disperziona boja	12,46	8,85
2	SVLAČIONICA (muška)	keramičke pločice	SPEKTRA HELIOS - disperziona boja	13,57	10,00
3	OSTAVA ZA SPORTSKE REKVIZITE	keramičke pločice	SPEKTRA HELIOS - disperziona boja	11,62	7,89
4	SANITARNI EVOR - ženski	keramičke pločice	SPEKTRA HELIOS - disperziona boja	7,56	7,56
5	SANITARNI EVOR - muški	keramičke pločice	SPEKTRA HELIOS - disperziona boja	4,54	4,54
NETO površina SUTERENA (NFA):				38,84m²	
BRUTO površina SUTERENA (GFA):				56,00m²	
površina pod zidovima:				17,16m²	
zapremina:				38,52m³	

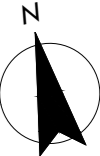
HLADNA VODA

TOPLA VODA

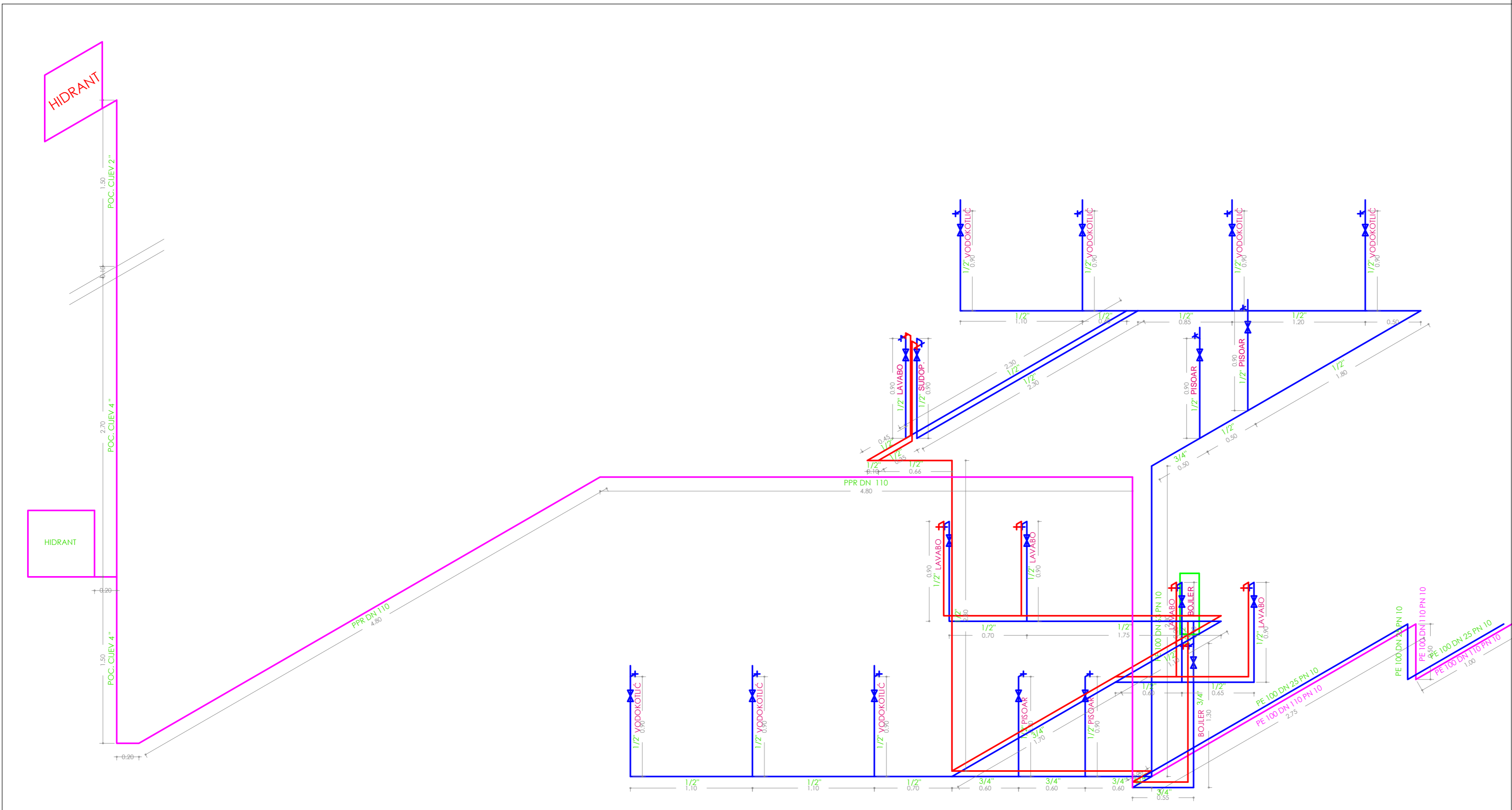
HIDRANTSKA MREŽA

OPŠTE NAPOMENE:

- sve dimenzije date su u centimetrima (cm)
- sve visinske kote date su u metrima (m)
- visine parapeta date su od kote gotovog poda računajući i parapetnu dasku
- prije početka izvođenja radova sve mjere provjeriti na licu mjesta
- neusaglašenosti i odstupanja u prilogima iz projekta definisati sa odgovornim projektantom
- izmjene u dijelu projekta za vrijeme izgradnje vršiti samo uz saglasnost autora projekta
- nisu dozvoljene izmjene za vrijeme izvođenja radova bez saglasnosti autora projekta
- odgovornost za izmjene snosi lice koje je odobrilo iste

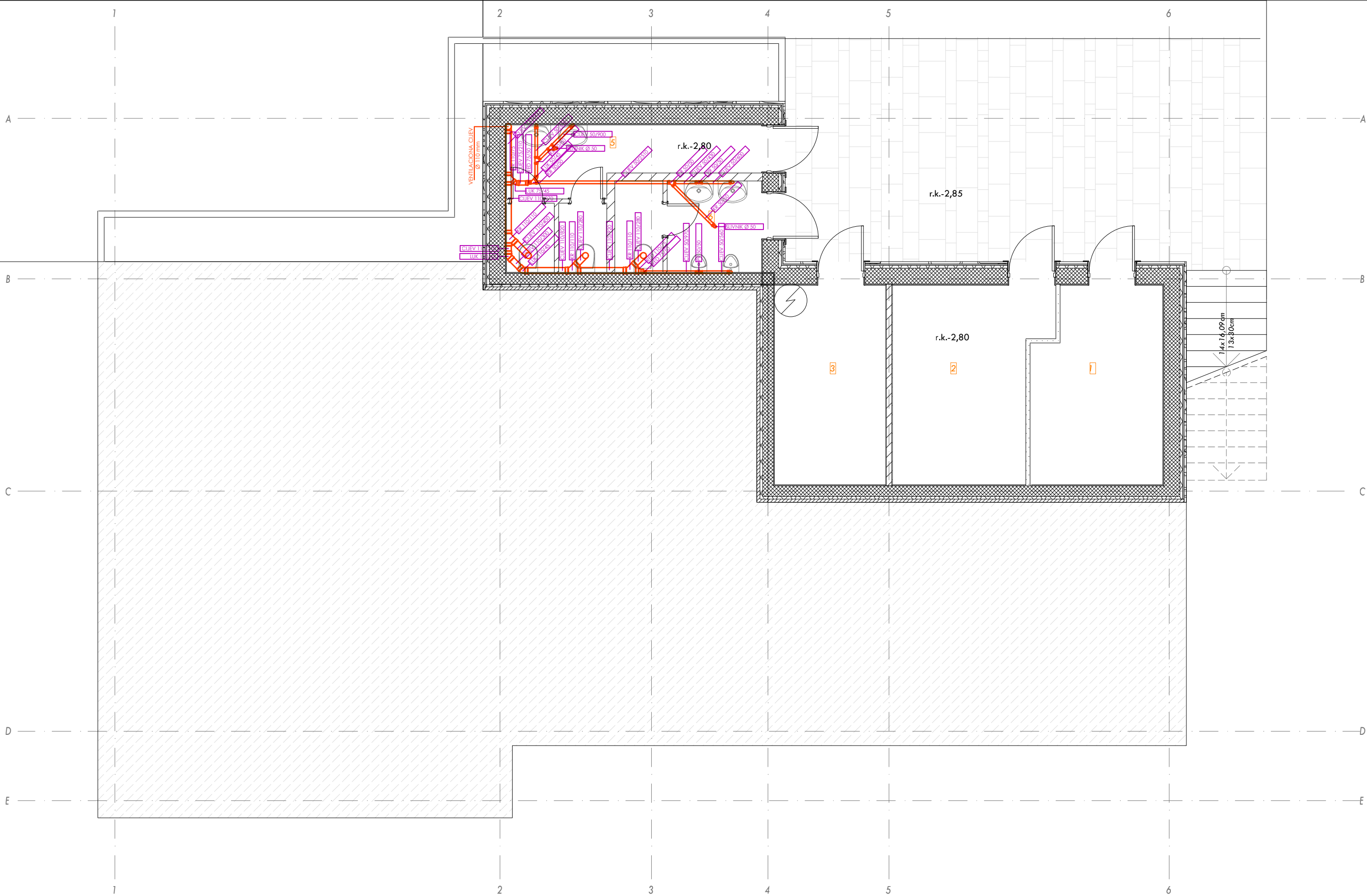


KAMENJANI BETON	PREGRADNI BLOK	TERMOIZOLACIJA	KERAMIKA	ZEMLJA
KAMENJANI BLOK	CEM. MALTER	HIDROIZOLACIJA	ALUMINIJ	ZELENILO
PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Braće Gribića 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332	INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	LOKACIJA: UP1, dio kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare Škole Sutorina", Opština Herceg Novi		
Glavni inženjer: Mst Ana Milinice dipl.Ing.arh	Glavni inženjer dokumentacije: Mst Ana Milinice dipl.Ing.arh	GLAVNI PROJEKAT VODOVOD I KANALIZACIJA R1:50		
Štampalo / os:	prilog: OSNOVA SUTERENA horizontalni razvoj vodovodnih instalacija	broj priloga: 2	broj strana:	
datum izrade: M.P. Maj, 2022.godine		datum revizije: M.P.		



- HLADNA VODA
- TOPLA VODA
- HIDRANTSKA MREŽA

"MEGATRON" d.o.o. Brodarica 28, Herceg Novi, teli. +382 31 321 332		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
objekt: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE		lokacija: UP1, dio kat.parc.br. 4308/3, K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dječjeg centra sa dječjom smetnjom i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi	
Glavni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.ing.arh		vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.ing.arh		dio tehničke dokumentacije: VODOVOD I KANALIZACIJA	
Saradnik / ci:		priloga: AKSONOMETRIJSKA ŠEMA vodovodnih instalacija	
datum revizije, M.P.		datum revizije, M.P.	
Maj, 2022.godine		5	
		R1:25	



OPŠTE NAPOMENE:

- sve dimenzije date su u centimetrima (cm)
- sve visinske kote date su u metrima (m)
- visine parapeta date su od kote gotovog poda računajući i parapetnu dasku
- prije početka izvođenja radova sve mjere provjeriti na licu mjesta.
- neusaglašenosti i odstupanja u priložima iz projekta definirati sa odgovornim projektantom
- izmjene u dijelu projekta za vrijeme izgradnje vršiti samo uz saglasnost autora projekta
- nisu dozvoljene izmjene za vrijeme izvođenja radova bez saglasnosti autora projekta
- odgovornost za izmjene snosi lice koje je odobrilo iste

PROJEKTANT:
"MEGATRON" d.o.o.
Brodac Gribiaca 28, Herceg Novi tel. +382 31 321 332

INVESTITOR:
OPŠTINA HERCEG NOVI

LOKACIJA:
UP1, dio kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi
Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi

GLAVNI PROJEKAT

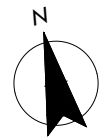
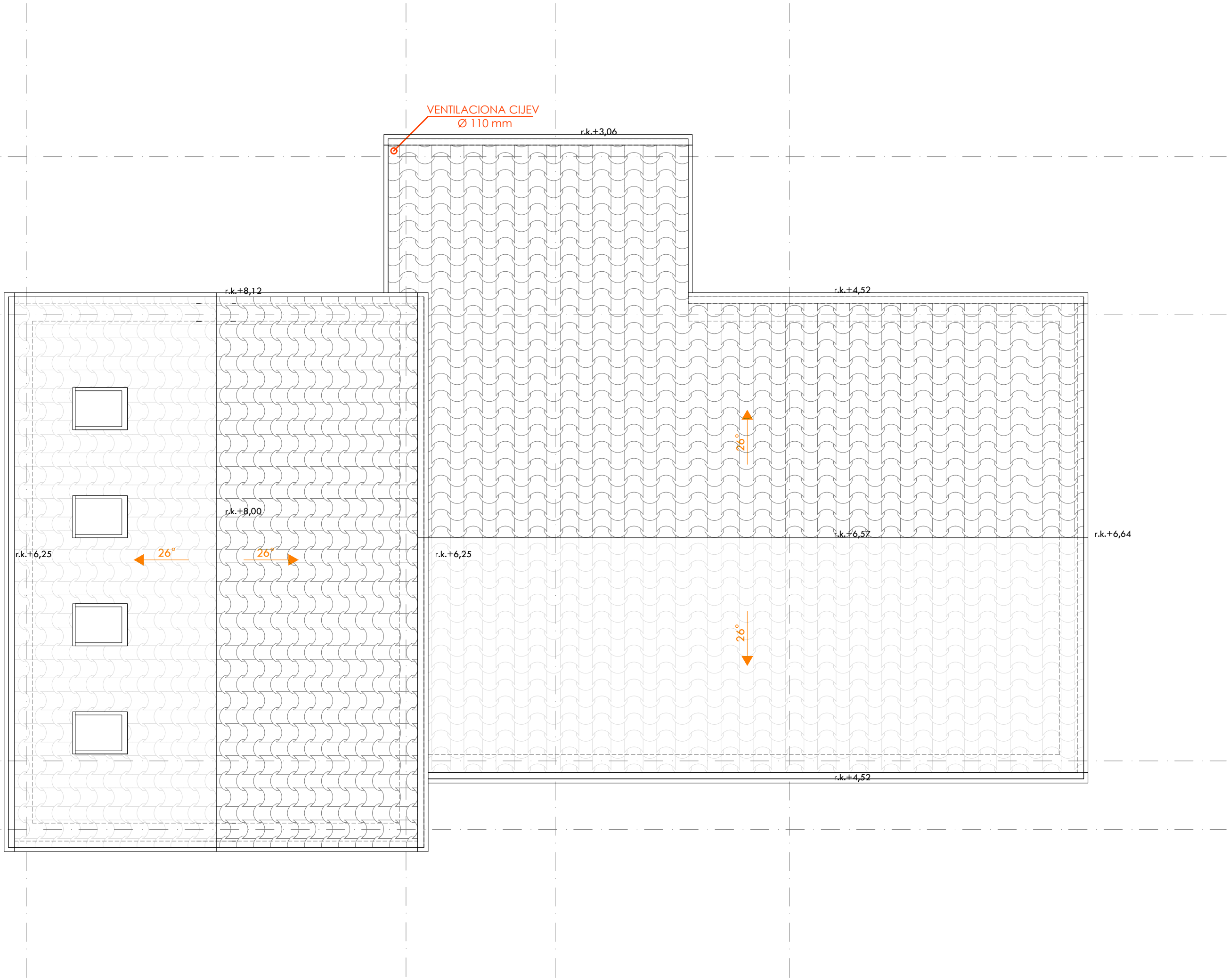
VODOVOD I KANALIZACIJA






OSNOVA SUTERENA
horizontalni razvod kanalizacionih instalacija

6

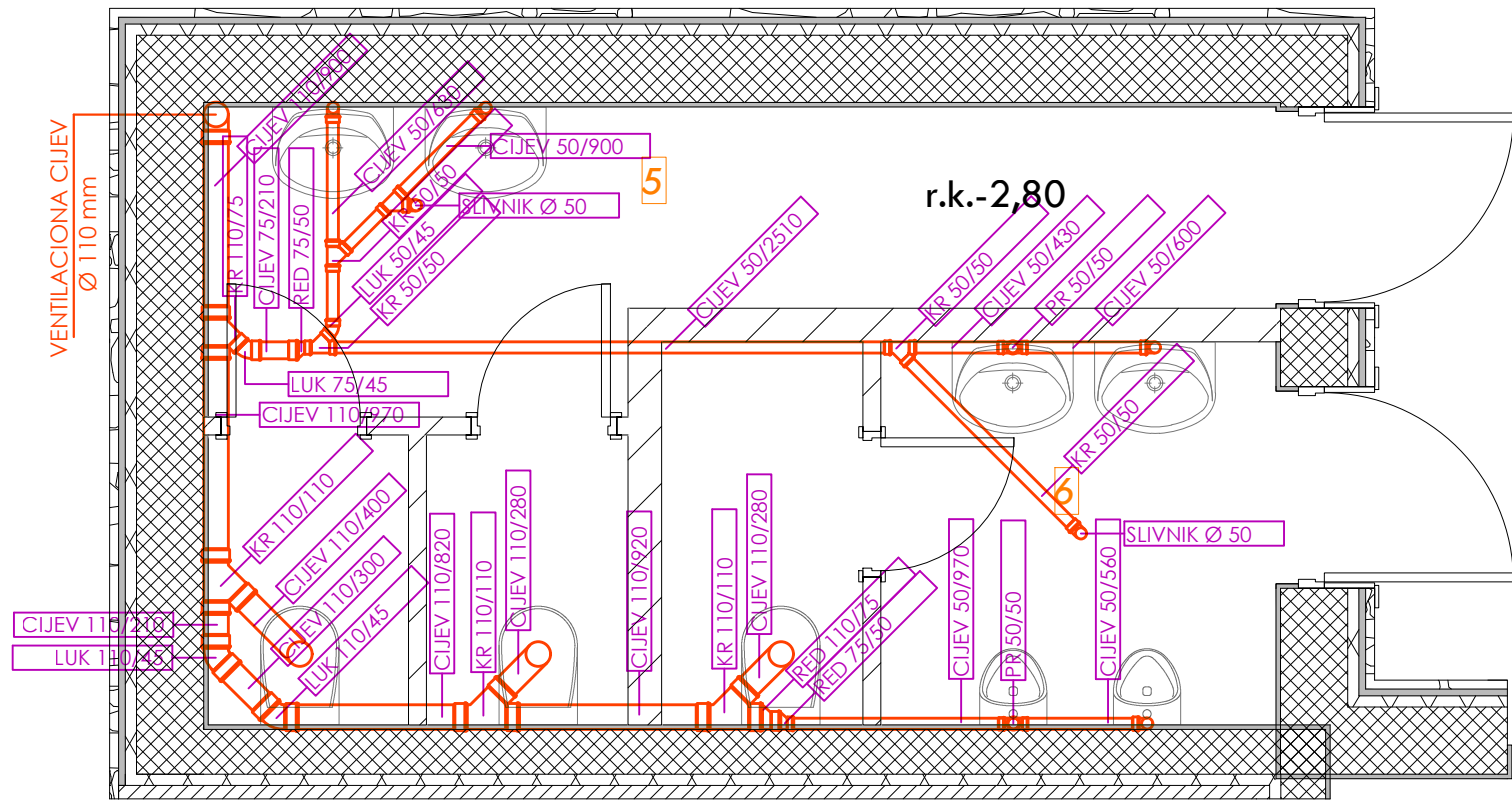
R1:50

Maj, 2022.godine

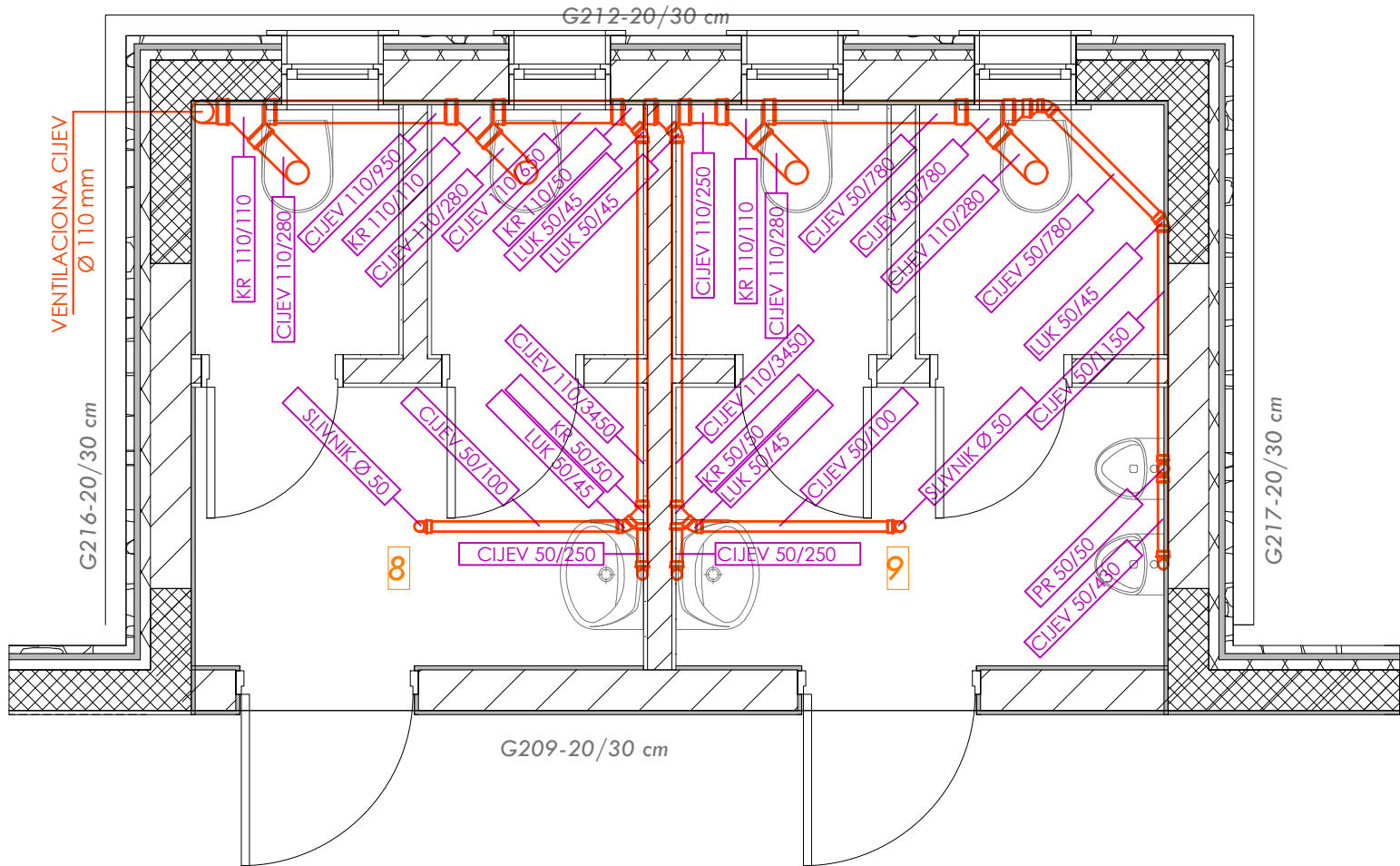


										
IZOLACIJA		PREGRADNI BLOK		KROVNA KONSTRUKCIJA		KERAMIKA		ZEMlja		
KAMENI SLOJ		CEMENTNI MALTER		HIDROIZOLACIJA		KROVNA KONSTRUKCIJA		ZEMlja		
PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Brodarice Grbiceva 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332				INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI						
objekat: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE				lokacija: UP1, dio kat.par.c.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi						
Glavni inženjer: Mst Ana Milinice dipl.ing.arh				vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT						
Odgovorni inženjer: Mst Ana Milinice dipl.ing.arh				dio tehničke dokumentacije: VODOVOD I KANALIZACIJA					razmjerno: R1:50	
Svodnik/iz:				priloga: OSNOVA KROVNIH RAVNI raspored ventilacionih kapa					broj priloga: 8	broj skenova:
datum izrade,M.P. Maj, 2022.godine				datum revizije,M.P.						

SUTEREN



PRIZEMLJE

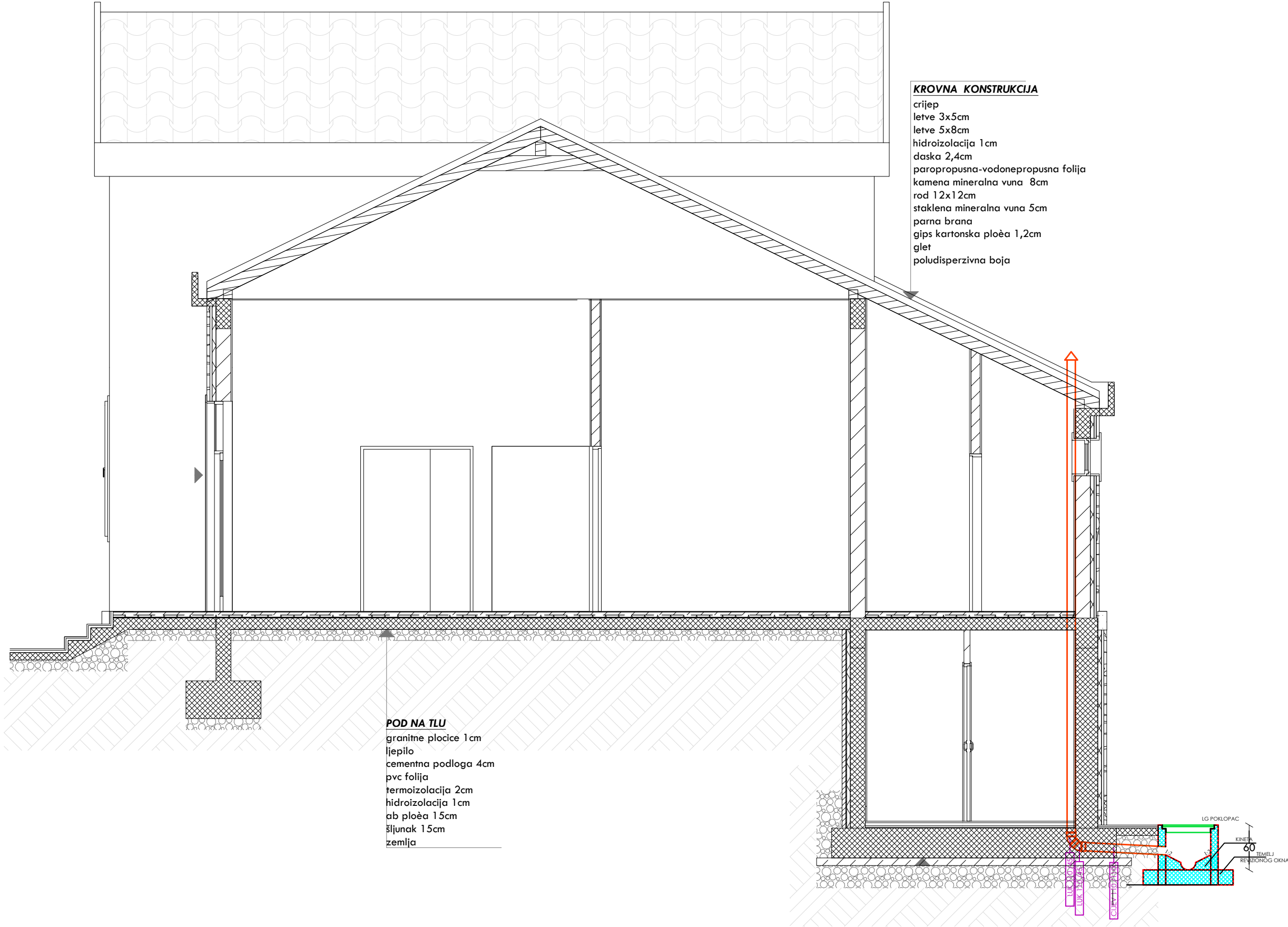


OPŠTE NAPOMENE:

- sve dimenzije date su u centimetrima (cm)
- sve visinske kote date su u metrima (m)
- visine parapeta date su od kote gotovog poda računajući i parapetnu dasku
- prije početka izvođenja radova sve mjere provjeriti na licu mjesta.
- neusaglasenosti i odstupanja u priložima iz projekta definirati sa odgovornim projektantom
- izmjene u dijelu projekta za vrijeme izgradnje vršiti samo uz saglasnost autora projekta
- nisu dozvoljene izmjene za vrijeme izvođenja radova bez saglasnosti autora projekta
- odgovornost za izmjene snosi lice koje je odobrilo isle

PROJEKANT:	"MEGATRON" d.o.o. Brodac Gribiaca 28, Herceg Novi, tel: +382 31 321 332			INVESTITOR:	OPŠTINA HERCEG NOVI		
OBJEKT:	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE U SUTORINI			LOKACIJA:	UP1, dio kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi		
Glavni inženjer:	Mst Ana Milinica dipl.Ing.arh			vrsta tehnika dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Mst Ana Milinica dipl.Ing.arh			vrsta tehničke dokumentacije:	VODOVOD I KANALIZACIJA		razmjera:
Saradnik/a:				priloga:	DETALJI kanalizacionih instalacija		R1:25
datum izrade,M.P.				datum revizije,M.P.			
Maj, 2022.godine							

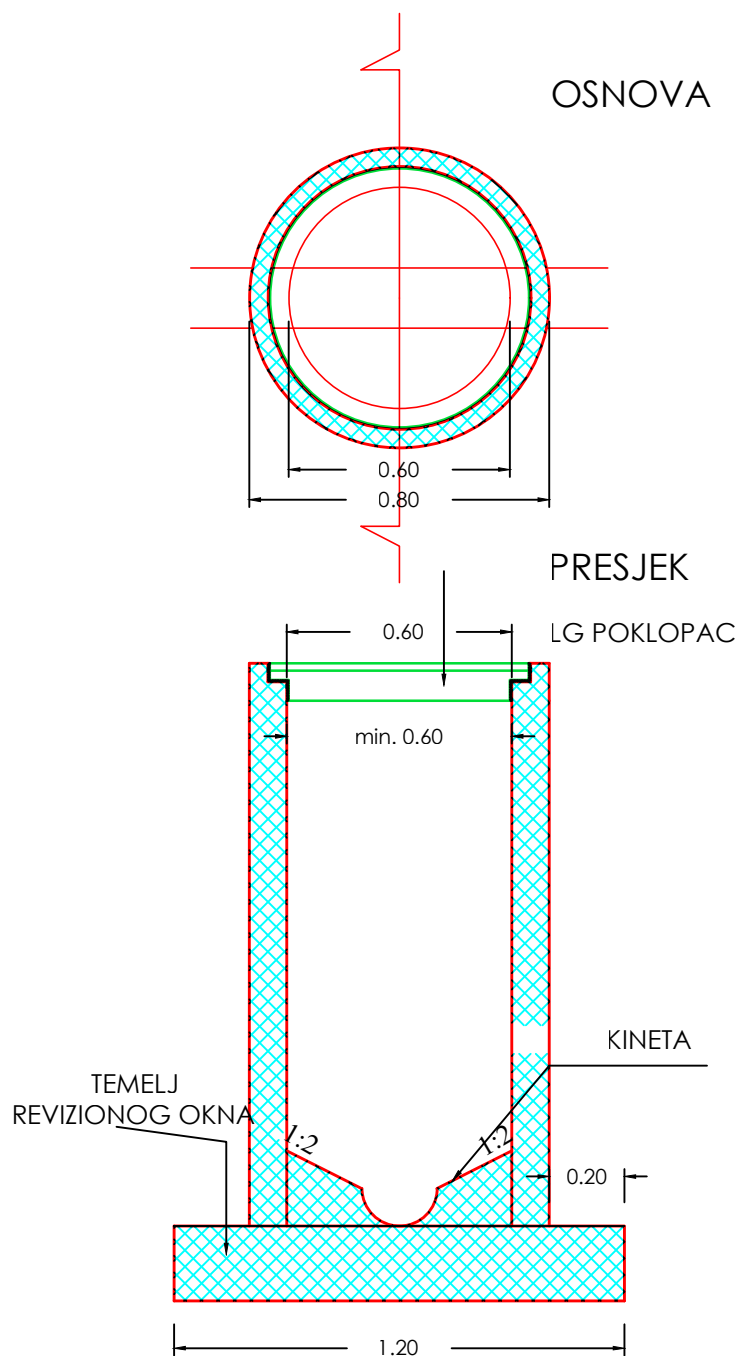
PRESJEK 2-2



PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Brodac Gribacea 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
objekat: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE		lokacija: UP1 , dio kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi	
Glavni inženjer: Mst Ana Milinice dipl.Ing.arh		vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Mst Ana Milinice dipl.Ing.arh		dio tehničke dokumentacije: VODOVOD I KANALIZACIJA	
Saradnik / ci:		prilog: Presjek kanalizacionih instalacija	broj priloga: 10
datum izrade,M.P. Maj, 2022.godine		datum revizije,M.P.	

razmjera:
R1:50

broj strana:



PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Braće Gribića 28, Herceg Novi - tel: +382 91 320 332		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
objekat: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA STARE ŠKOLE U SUTORINI		lokacija: UP 1, kat.parc.br. 4308/3 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi	
Glavni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.ing.arh		vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.ing.arh		dio tehnicke dokumentacije: VODOVOD I KANALIZACIJA	razmjera: R1:25
Saradnik/ci:		prilog: ŠAHTA FEKALNE KANALIZACIJE	broj priloga: 11
datum izrade, M.P.: februar, 2022.godine		datum revizije, M.P.:	