

Projektant: Digitally signed by Jelena Rajković Date: 2024.06.10 08:35:27 CEST	Revident:  Jovo Popović Digitally signed by Jovo Popović DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-03016447, o=Structurarch group doo, givenName=Jovo, serialNumber=50715, sn=Popović, cn=Jovo Popović Date: 2024.06.24 08:04:16 +02'00'
--	---

INVESTITOR:	JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRIRGIJU I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN
OBJEKAT:	JZU Specijalne bolnice »VASO ČUKOVIĆ« RISAN
LOKACIJA:	Katastarska parcela br. 657 KO Risan I u zahvatu Prostorno-urbanističkog plana Opštine Kotor
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
PROJEKTANT:	BATES d.o.o Podgorica Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 62, Podgorica
ODGOVORNO LICE:	Jelena Rajković, dipl.inž.građ
GLAVNI INZENJER:	Jelena Rajković, dipl.inž.građ. Licenca br. 107/7-774/2 od 16.04.2018.

Projektant:	Revident:

INVESTITOR: JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU,
NEUROHIRIRGIJU I NEUROLOGIJU »VASO
ĆUKOVIĆ« RISAN

OBJEKAT: JZU Specijalne bolnice »VASO ĆUKÓVIĆ« RÍSAN

LOKACIJA: Katastarska parcela br. 657 KO Risan I u zahvatu
Prostorno-urbanističkog plana Opštine Kotor

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:** GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
VODOVODA I KANALIZACIJE
KNJIGA 4

PROJEKTANT: BATES d.o.o Podgorica
Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 62, Podgorica

ODGOVORNO LICE: Jelena Rajković, dipl.inž.građ

**ODGOVORNI
PROJEKTANT:** Jelena Rajković, dipl.inž.građ.
Licenca br. 107/7-774/2 od 16.04.2018.

SADRŽAJ

GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE OBJEKTA DIJELA JZU SPECIJALNE BOLNICE ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRIRGIJU I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN

KNJIGA 0	Glavni projekat opšta dokumentacija
KNJIGA 1	Glavni projekat konstrukcije
KNJIGA 2	Glavni arhitektonski projekat
KNJIGA 3	Glavni projekat termotehničkih instalacija
KNJIGA 4	Glavni projekat hidrotehničkih instalacija
KNJIGA 5	Glavni projekat elektrotehnički projekat - Jaka stuja
KNJIGA 6	Glavni projekat elektrotehnički projekat - Slaba stuja
KNJIGA 7	Glavni projekat saobraćajnica
KNJIGA 8	Elaborat zaštite od požara
KNJIGA 9	Elaborat zaštite na radu

S A D R Ź A J :

1. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA - TEKSTUALNI DEO

- 1.1. Tehnički izveštaj
- 1.2. Program kontrole i osiguranja kvaliteta
- 1.3. Opšti tehnički uslovi za izvođenje svih radova
- 1.4. Prilog zaštite na radu
- 1.5. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. Hidraulički proračun
- 2.2. Predmjer i predračun
- 2.3. Specifikacija materijala

3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA - GRAFIČKI DEO

- | | |
|--|---------|
| 1. Situacioni plan hidrotehničkih instalacija | R 1:250 |
| 2. Osnova niskog prizemlja - kanalizacija | R 1:100 |
| 3. Osnova visokog prizemlja - kanalizacija | R 1:50 |
| 4. Osnova I sprata kanalizacija - kanalizacija | R 1:50 |
| 5. Osnova niskog prizemlja vodovod | R 1:100 |
| 6. Osnova visokog prizemlja vodovod | R 1:50 |
| 7. Osnova I sprata vodovod | R 1:50 |
| 8. Izometrijska šema vodovoda | |
| 9. Šema razvoda kanalizacije | |
| 10. Preseci kanalizacije kroz objekat | R 1:100 |
| 11. Detalji visine sanitarija | R 1:10 |
| 12. Detalj upojnog bunara | R 1:25 |

0. PROJEKTNİ ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK VODOVOD I KANALIZACIJA

INVESTITOR: JZU SPECIJALNA BOLNICA »VASO ČUKOVIĆ« RISAN
OBJEKAT: JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRURGIJU
I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN – JUŽNO KRILO U
PRIZEMLJU
PROJEKTANT: "BATES" DOO
PROJEKAT: PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU REKONSTRUKCIJE
DIJELA BOLNICE JUŽNOG KRILA U PRIZEMLJU

Potrebno je uraditi projekat unutrašnjih instalacija vodovoda i kanalizacije u skladu sa rešenjima iz arhitektonsko građevinskog projekta rekonstrukcije dijelova risanske bolnice u prizemlju, visokom prizemlju i spratu u južnom krilu.

Projektom treba da budu obuhvaćene sledeće instalacije:

- vodovodne instalacije sanitarne vode (hladna, topla i cirkulacija)
- instalacija protivpožarnih hidranata
- instalacija fekalne kanalizacije u objektu
- instalacija kišne kanalizacije od terasa objekta
- instalacija dvorišne kišne kanalizacije

Kao osnovu za izradu projekta je potrebno koristiti postojeće stanje objekta sa ucrtanim rasporedom sanitarija , opreme i podacima o postojećim hidrotehničkim instalacijama. Svi priključci novoprojektovanih hidrotehničkih instalacija treba da budu ostvareni na postojeće instalacije.

INVESTITOR

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 TEHNIČKI IZVEŠTAJ

UVOD

JZU Specijalna bolnica za ortopediju, neurohirurgiju i neurologiju »Vaso Čuković« se nalazi u Risnu, u središnjem dijelu bokokotorskog zaliva.

Bolnica je izgrađena u periodu 1938 - 1941.g. donacijom. Poslije razornog zemljotresa 1979.g. bolnica je obnovljena i rekonstruisana 1981.g. Renovirana je i 1996.g. (operacioni blok i intenzivna njega) i 2009.g. (kompletna vodovodna i kanalizaciona instalacija, keramički podovi, izmještanje vešeraja, i td).

U novembru 2018. Godine izvršena je adaptacija dijela prostora od oko 60m² namenjenog smještaju skenera. Ovaj prostor, zajedno sa funkcionalnim jedinicama koje se nalaze u njegovom sastavu (komandna soba skenera i garderoba za pacijente), je adaptiran u okviru postojećeg gabarita objekta, postojeći prostor je prilagođen tehnološkim zahtjevima za smještaj i ispravno funkcionisanje novog uređaja – CT SKENERA.

Predmet ove rekonstrukcije dijela risanske bolnice obuhvata dio bolnice u prizemlju i na visokom prizemlju (krovna terasa na I spratu), i to u južnom krilu.

PODLOGE

Za potrebe izrade Projekta za građevinsku dozvolu – projekat VIK potrebno je uzeti u obzir sledeću raspoloživu dokumentaciju:

- Postojeća zakonska regulativa
- [Urbanističko tehnički uslovi pribavljeni za projekat rekonstrukcije](#)
- Propisi na snazi (opšti i posebni), o pripremi tehničke dokumentacije
- Predlog materijalizacije dobijenom od strane Investitora
- Osnove postojećeg stanja objekta po spratovima (nisko prizemlje, visoko prizemlje, I sprat)
- Arhitektonske osnove novoprojektovanog stanja po spratovima (nisko prizemlje, visoko prizemlje, I sprat)

POSTOJEĆE STANJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

Postojeći objekat se u niskom prizemlju sastoji od hitnog prijema, ambulatnog bloka za pregled pacijenata, kao i dijela za snimanje, na visokom prizemlju i I spratu su bolesničke sobe.

Vodovod i kanalizacija su dovedeni do svih postojećih potrošača. Objekat je priključen na gradsku vodovodnu mrežu, a potreban pritisak se obezbeđuje preko hidropodstanice koja je smeštena u posebnoj prostoriji koja se nalazi van granica planirane intervencije. U tehničkoj prostoriji van južnog krila čija je rekonstrukcija predviđena je smeštena hidrostanica tipa "VOGEL" sa kompenzacionim sudom od 100 l i frekventnim regulatorom sa karakteristikama $Q = 18 \text{ m}^3 / \text{h}$, $H = 30 \text{ m}$, $N = 2 \times 2,2 \text{ kW}$. Uključenje crpne stanice je automatsko u zavisnosti od pritiska u gradskoj distributivnoj mreži. Frekventni regulator

obezbeđuje da potiskivanje vode bude prema trenutnim potrebama, a pritisak je konstantan, u zavisnosti od zadatih parametara rada hidrostanice.

Razvod hladne vode Ø 50 je granat i sa njega je izvršeno i snabdevanje unutrašnjih hidranata u objektu. Postojeća unutrašnja vodovodna mreža od višeslojnih PE cijevi niske toplotne provodljivosti je položena u podu prizemlja u prethodno izvedenim betonskim kanalima koji su nakon montaže zasuti peskom. Vodovodne vertikale su montirane u postojećim instalacionim kanalima, a razvod po sanitarnim prostorijama je urađen po zidovima ili po podu. Na svim vertikalama u prizemlju su ugrađeni ventili sa ispusnom slavinom, a na ulazu u svaki sanitarni čvor i ventili za zatvaranje vode. U postojećem stanju je priključeno 182, 30 J.O. = 3,36 l/s, a za gašenje eventualnog požara je predviđena jednovremena upotreba dva protivpožarna zidna hidranta po lameli za pojedinačne protoke od 2,5 l/s, što čini jednovremeno opterećenje od $q=5,0$ l/s. Ugrađena su i dva protivpožarna nadzemna spoljašnja hidranta DN 80 na priključnom cevovodu DN 90.

Predviđena je centralna priprema tople vode, a električni bojleri su smešteni u posebnoj prostoriji. Sve vodovodne vertikale su praćene vertikalama tople vode i cirkulacije. Razvodi tople i hladne se vode u spušenom plafonu niskog prizemlja ili u podu. Kako se radi o razvodima relativno kratkih dužina, nije predviđena cirkulacija do postojećih točućih mesta ni u prizemlju, ni po spratovima, već se cirkulacioni vodovi završavaju prevezivanjem vertikalama tople vode i cirkulacije.

Kanalizaciona mreža niskog prizemlja je u postojećem stanju vođena u podu objekta i delom po zidovima. Kanalizacione vertikale objekta su ventilirane, etažirane pod plafonom niskog prizemlja i na njima se nalaze propisno postavljene revizije. Horizontalni i vertikalni razvod fekalne kanalizacije u objektu je izveden od zvučno izolovanih-bešumnih PE kanalizacionih cijevi i fazonskih komada. Horizontalni razvod ispod ploče prizemlja, kao i na spratovima je izveden kao viseći, šelnovan za međuspratnu konstrukciju. Vertikale su postavljene u postojeće instalacione kanale, a potom obzidane. Sve kanalizacione vertikale se završavaju ventilacionim kapama na krovu objekta. Procenjena vrednost proticaja na izlivu fekalne kanalizacije od objekta je 13.79 l/s. Recipijent je prelivna septička jama.

Atmosferska voda sa krovova i terasa se u postojećem stanju sakuplja krovnim betonskim kanalima i kanaletama, prihvata slivnicima i odvodi olučnim cevima po fasadi objekta do mesta slobodnog ispuštanja na okolne zelene i druge površine ili upušta u internu mrežu fekalne kanalizacije. Vertikale kišne kanalizacije su od bešumnih PE cevi, deo ovih vertikalama se sakuplja u prizemlju i usmerava u mrežu interne kišne kanalizacije i postojeće odvodne atmosferske kanale.

PLANIRANO STANJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

Intervencije koje su planirane na instalacijama unutrašnjeg vodovoda i kanalizacije u okviru planirane rekonstrukcije se mogu podeliti na :

- intervencije vezane za blindiranje postojećih priključaka, vađenje postojećih cevovoda iz zida, poda, skidanje i blindiranje delova razvoda koji su pod plafonom
- intervencije vezane za priključivanje novih potrošača na postojeću vodovodnu i kanalizacionu mrežu

- intervencije vezane za etažiranje postojećih vodovodnih i kanalizacionih vertikala usled promenjenih položaja zidova po rekonstruisanim prostorijama
- uvođenje terasnih slivnika i/ili kanalic, izrada oluka i dela spoljašnjeg razvoda do mreže novoprojektovane atmosferske kanalizacije na kompleksu

Sve ove intervencije su obuhvaćene predmerom uz ovaj Projekat za građevinsku dozvolu

Novoprojektovani razvodi i priključci za sanitariju koja se vezuje na postojeću vodovodnu i kanalizacionu mrežu **niskog prizemlja** objekta su predviđeni u sledećim prostorijama:

- **24** - prostorija za načelnika 24 (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu + podni slivnik)
- **23** - prostorija za ultrazvuk (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik), uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda
- **25** - gipsaona (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+ separator u položaju ispod umivaonika +podni slivnik)
- **27** - ortoped (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik)
- **29** - toalet za hendikepirane (WC +umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik) uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda
- **30** - muški toalet (WC +umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik), uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda
- **31**- ženski toalet (WC +umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik), uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda
- **36** - ambulanta 1 (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik)
- **37**- ambulanta 2 (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik)
- **35** -ambulanta 3 (umivaonik + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik)
- **8** - ostava (trokadero + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik) uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda i zamenu cevi hladne, tople vode i cirkulacije do horizontalnih glavnih razvoda
- **9** – pranje i sterilizacija –priprema za skener (sudopera + baterija za toplu i hladnu vodu+podni slivnik) uz demontažu i blindiranje postojećeg vodovodnog i kanalizacionog razvoda
- **5** - prostorija za dekontaminaciju (tuš kada - ozidana, baterija za toplu i hladnu vodu+ telefon tuš + kanal sa podnim slivnikom). Slivnik se montira u dnu kanala sa rešetkom koji se nalazi u podu prostorije



Slika 1. Podni kanal sa rešetkom i slivnikom-ugradnja predviđena u prostoriji za dekontaminaciju

- **4** – kupatilo (tuš kada - ozidana, baterije za toplu i hladnu vodu+podni slivnik +umivaonik +umivaonik)

Separator u prostoriji gipsaone treba da bude izrađen od kiselo otpornog nerđajućeg čelika.

Karakteristike preporučenog separatora KAVIKA tipa 3140 se mogu pronaći na web sajtu <http://www.kavika.fi/en/hospital-and-clean-room-equipment-and-fixtures/gypsum-separators/>



Slika 2. Separator predviđen u gipsaoni za odvod vode od umivaonika u kanalizacionu mrežu

Separator se instalira na odvodnoj cevi od sudopere i pričvršćuje tiplovima na zid iza sudopere. Odvod od separatora se povezuje sa podnom rešetkom posebnom plastičnom cevi Ø32 mm na kojoj je predviđena ugradnja ventila. Gornji i donji deo separatora su konstruisani tako da se mogu lako razdvojiti. U kanalizacionu mrežu dospeva samo dekantovani deo vode, a talog koji se prikuplja u donjem delu separatora treba redovno čistiti, odnosno ispirati i odnositi zajedno sa drugim prikupljenim otpadom.

U prostorijama niskog prizemlja je predviđeno i blindiranje delova postojećih vodovodnih i kanalizacionih razvoda, nepotrebnih u novoprojektovanom stanju i izgradnja potrebnih delova novoprojektovanih razvoda. Predviđena je i zamena hidranta u čekaonici i montaža u novoprojektovanom položaju, na zidu novoprojektovanog hodnika, kao i promena položaja postojećeg hidranta u ulaznom holu (montaža u hodniku, iza kliznih vrata).

Sve postojeće vodovodne i kanalizacione vertikale ostaju u svojim položajima, a posebnu pažnju tokom izvođenja treba obratiti na promenu mesta spuštanja i etažiranja vertikala W20 i V21 (priključivanje kupatila – prostorija 4) , kao i V7 i W7 (priključivanje razvoda iz gipsaone – prostorija 25). Etažiranja postojećih vertikala treba rešiti na licu mesta, uz poštovanje svih zahteva iz projekta enterijera.

Novoprojektovani razvodi i priključci za sanitariju novoprojektovanog kupatila na visokom prizemlju (u okviru prostorija poluintenzivne nege) se vezuju na postojeću vodovodnu i kanalizacionu mrežu niskog prizemlja. U prostoriji 3 je predviđena ugradnja sledećih sanitarnih pribora :

- 3 – kupatilo poluintenzivne nege (tuš kada - ozidana, baterije za toplu i hladnu vodu+podni slivnik +umivaonik +umivaonik+ uređaj za pranje guski)

Novoprojektovani razvodi i priključci za sanitariju koji se povezuju na postojeću vodovodnu i kanalizacionu mrežu I sprata objekta su predviđeni u sledećim prostorijama:

- 40 – ostava (odvojak za česmu iz koje bi se vršilo zalivanje žardinjera na novoprojektovanoj terasi sa direktnim povezivanjem na postojeće vertikale u ostavi)

Predviđeno je uvođenje nove kanalizacione vertikale u prostorijama kupatila na prizemlju (V 21.1 – koja prihvata i odvod od sanitarnih pribora sa kupatila na spratu iz odeljenja poluintenzivne nege). Ventilacija novoprojektovane vertikale je predviđena na krovu visokog prizemlja (novoprojektovana terasa I sprata). Za snabdevanje vodom novoprojektovanih mokrih čvorova visokog i niskog prizemlja su predviđeni novi razvodi hladne i tople vode W 20.1.tv i W20.1.hv.

Kompletan novoprojektovani kanalizacioni razvod fekalne kanalizacije je predviđen od bešumnih PP kanalizacionih cevi, a novoprojektovani vodovodni razvod od troslojnih PPR cevi.

Razvod olučnih vertikala sa viših spratova objekta koji ne podležu rekonstrukciji je prilagođen novoprojektovanom rešenju terasa što podrazumeva skretanje pojedinih olučnih vertikala i uvođenje novih krovnih kanalisa i slivnika za odvodnjavanje novih krovnih površina.



Slika 3. Terasni slivnici i kanalete

U postojećem stanju su registrovani sledeći oluci:

- OK Ø110 (osa B - osa 5) kojim se odvodi cca 125 m² krova postojećeg objekta , čiji položaj nije ugrožen rekonstrukcijom objekta
- OK Ø110 (osa E - osa 5) kojim se odvodi cca 150 m² krova postojećeg objekta , čiji položaj nije ugrožen rekonstrukcijom objekta
- OK Ø110 (osa G - osa 1) kojim se odvodi cca 130 m² krova postojećeg objekta , čiji položaj nije ugrožen rekonstrukcijom objekta
- OKT Ø 75 (osa J' – osa 1, osa J' – osa 3, osa B' – osa 5) čiji su položaji ugroženi rekonstrukcijom objekta i kojima se u postojećem stanju rešava odvodnjavanje krovnih terasa.

Za oluke koji nisu ugroženi rekonstrukcijom objekta (osim za oluk OK Ø110 (osa G - osa 1)) je predviđeno povezivanje na novoprojektovanu internu (dvorišnu) kišnu kanalizaciju, koja se završava upojnim bunarom, lociranim u granicama zelene površine postojećeg kompleksa.

Za oluke koji su ugroženi rekonstrukcijom objekta je predviđena demontaža i zamena novim elementima odvodnjavanja, u skladu sa novoprojektovanim arhitektonskim rešenjem, koje podrazumeva zajedničko rešenje za krovnu terasu iznad novoprojektovanih prostorija poluintenzivne nege – krovna terasa I sprata (cca 100m²), deo krovne terase na nivou visokog prizemlja (cca 70m²) , nadstrešnicu iznad niskog prizemlja (cca 90m²) i nadstrešnice iznad ulaza u objekat (cca 15 m²). Za odvodnjavanje krovne terase iznad novoprojektovanih prostorija poluintenzivne nege na I spratu su predviđene plitke kanalete i oluci kojima se oticaj dovodi do krovne terase na nivou visokog prizemlja i upušta u kanalete koje se završavaju stubovima nadstrešnice i zajedno upuštaju u novoprojektovanu mrežu interne kišne kanalizacije.

IZMENE PROJEKTOVANIH INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE POSLE IZDAVANJA TENDERSKE DOKUMENTACIJE

Posle izdavanja tenderske dokumentacije je došlo do izmena projektovanih instalacija vodovoda i kanalizacije i to iz sledećih razloga:

- promena arhitektonskih osnova i položaja ugrađene sanitarije u okviru prostorija 23-ultrazvuk, 25 – gipsaona, 27 – ortoped i 29,30,31 – muški i ženski sanitarni čvor i mokri čvor za invalide
- promena rešenja krovova i nadstrešnice u delovima niskog i visokog prizemlja uz uvažavanje radova koji su izvođeni kao radovi na urgentnom održavanju, usled pojave prokišnjavanja
- uvođenje mreže interne kišne kanalizacije koja je samo delimično izvedena tokom prethodno izvođenih radova na adaptaciji i rekonstrukciji objekta

Izmene u projektovanim instalacijama su obrađene u okviru numeričke dokumentacije ovog projekta i to posebnim predmerom, čiji je osnovni cilj da se dopuni osnovna tenderska dokumentacija, tako da predviđenim pozicijama budu obuhvaćeni svi neophodni radovi i to sa potrebnim količinama.

1.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Program kontrole kvaliteta i osiguranja kvaliteta izrađen je u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata br. 064/17sSvi učesnici u izgradnji, odnosno investitor, projektant, revizor, izvođač i nadzorni inženjer, dužni su da se pridržavaju odredbi gore navedenog Zakona

Investitor je dužan da: projektovanje, izgradnju i stručni nadzor nad građenjem poveri licima registrovanim za obavljanje tih poslova.

Potrebno je da se obezbedi:

- obezbediti stručni nadzor nad izvođenjem radova,
- po završetku izgradnje, podneti zahtev za tehnički pregled i izdavanje upotrebne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obaveza iz pomenutog Zakona.

Izvođač radova je po zakonu obavezan da:

- gradi u skladu sa građevinskom dozvolom,
- izvodi radove tako da ispuni suštinske uslove objekta u pogledu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, zaštite od zdravlja ljudi i zaštite životne sredine, zaštite korisnika od povreda (sigurnost u upotrebi), zaštita od buke, ušteda energije gi i termičku zaštitu i sva ostala funkcionalna i zaštitna svojstva,
- ugradi materijale, opremu i proizvode predviđene u projektu, verifikovane u praksi, čiji se kvalitet dokazuje sertifikatom o usaglašenosti ili izjavom dobavljača o usaglašenosti, što dokazuje da je kvalitet određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i standardima,
- osigura dokaze o kvalitetu radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i Zakonom.

U cilju osiguranja ispravnog toka i kvalitete građenja izvođač mora na gradilištu imati odgovarajuću dokumentaciju i izvršiti potrebne radnje u skladu sa tim:

- Posedovati odluku o rešenju upisa u sudski registar,
- donijeti rešenja o imenovanju odgovornih osoba,
- posedovati građevinsku dozvolu s glavnim projektom sa svim izmjenama i dopunama,
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- izraditi elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- izraditi elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjiga montaže,
- posedovati elaborat iskolčenja i izvršiti osiguranje iskolčenja građevine,
- načiniti dokumentaciju o kvalitetu radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- sastaviti izvještaj o ispitivanju betona od strane ovlašćenog preduzeća prema programu ispitivanja,
- sastaviti zapisnik o ispitivanju cevovoda i objekta prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- sastaviti zapisnik o ispitivanju nepropusnosti kanala, cjevovoda i objekata
- nabaviti odgovarajuće certifikate i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- sastaviti zapisnike o montaži opreme,
- prikupiti I predate Investitoru garantne listove,
- priložiti uputstva o rukovanju i održavanju opreme,

- priložiti rezultate ispitivanja kvaliteta -odgovarajuće certifikate i uvjerenja
- da podnosi izvještaje o ostalim mogućim radovima i opremi (zavareni spojevi, izolacije itd.),
- da preda projekat ispunjenog stanja i katastar instalacija,
- sprovede sve ostale testove i radnje koje nisu pomenute, a koje su neophodne za osiguranje kvaliteta radova i ugrađenog materijala i o izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji su ugrađeni u objekte, a koji su predmet ovog Projekta,

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u objekat, a koji su predmet ovog projekta potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te napraviti izvještaj o pogodnosti primene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom projektu ili navedenim Normama

Izvještaj o pogodnosti materijala mora da sadrži slijedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijski kod uzorka, količina uzorka, namenu materijala, mesto i vreme (datum) uzorkovanja i izvršena ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o strukturi za koju su uzorci uzeti ili testirani,
- prikaz rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje sertifikat (izvještaj) ili procena kvaliteta u skladu s ovim programom i navedenim standardima,
- ocenu kvaliteta i mišljenje o usklađenosti (upotrebljivosti) materijala za upotrebu na navedenoj poziciji i rok do koga izvještaj važi.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovno evidentirati u laboratorijskoj dokumentaciji (dnevnik, knjiga itd.)

Pored dokumentacije koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan da dostavi i rezultate tekućih ispitivanja vezanih za isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima

Izveštaji, to jest, rezultati ispitivanja se izdaju na obrascima koji nose oznaku ovlaštenog preduzeća, u kome se navode mesto i osobe koje su obavile test. Izveštaji i rezultati ispitivanja moraju se blagovremeno dostaviti nadzornom inženjeru.

Pri obavljanju stručnog nadzora nadzor je dužan da vodi računa o sledećem:

- da se objekat gradi u skladu sa građevinskom dozvolom i Zakonom o izgradnji,
- da je kvalitet radova proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,
- Da je taj kvalitet dokazan propisanim testovima i dokumentima.

Zakonska obaveza svakog izvođača je da u potpunosti poznaje i primenjuje tehničke uslove izgradnje takvog objekta, a tokom izvođenja radova izvođač i nadzorni inženjer dužni su da vrše stalnu kontrolu nad instaliranom opremom i materijalima i izvršenim radovima. Ako se tokom izgradnje pojave potrebe za određenim odstupanjima ili manjim izmenama projekta, izvođač radova prvo mora da dobije odobrenje nadzornog inženjera. Ako je potrebno, Izvođač radova će obavestiti projektanta o predloženim izmenama i tražiti njegov pristanak. Izvođač mora čuvati građevinski dnevnik tokom radova, sa svim informacijama koje pruža takav dokument, a svi zahtevi i komunikacije, kako nadzornog inženjera, tako i izvođača, moraju biti evidentirani u građevinskom dnevniku.

1.3. OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE SVIH RADOVA PREDVIĐENIH OVIM PREDRAČUNOM

OPŠTI USLOVI

Sve odredbe ovih tehničkih uslova smatraju se sastavnim delom opisa svake pozicije.

Sve radove izvesti prema opisu pojedinih stavki ovog predmera i tehničkih uslova za pojedine grupe radova, tehničkom opisu, statičkom proračunu, projektu i detaljima.

OPŠTI USLOVI

Izvodjač je dužan da radove izvodi prema ovim Tehničkim uslovima i drugim propisima za ovu vrstu radova i sanitarne inspekcije, koji su sastavni deo investiciono tehničke dokumentacije. Pre početka radova, izvodjač je obavezan da pregleda sve projekte i istražne elaborate i upozna se sa geološkim i hidrogeološkim uslovima. Obaveza izvodjača je da napravi dinamički plan gradnje (mrežni plan) i uskladi ga sa izvođenjem saobraćajnica i ostalim radovima. Uz dinamički plan dostaviti pismeni dokaz da je obezbeđen sav materijal sa rokovima isporuke prema dinamici gradjenja.

Izvodjač je obavezan da organizuje upravu gradnje na gradilištu, izradi potrebne prostorije i skladišta i odredi odgovornog rukovodioca sa ovlašćenjem za izvođenje ove vrste radova. Rukovodilac radova mora da bude stalno na gradilištu, a pored toga izvodjač organizuje stalni interni stručni nadzor. Izvodjač prijavljuje nadležnim organima otpočinjanje radova.

Uz ponudu, izvodjač je dužan da dostavi spisak mehanizacije i stručne radne snage koja će biti angažovana isključivo na tom poslu. Rukovodilac radova vodi dnevnik i uz svaku situaciju dostavlja građevinsku knjigu izvedenih radova. Knjiga mora biti overena od nadzornog organa. U dnevnik gradilišta, rukovodilac gradilišta, svakodnevno (pored ostalog) unosi i sledeće podatke:

- ☐ broj montera koji izvode radove, po kvalifikacijama,
- ☐ vremenske prilike pod kojima se radovi izvode,
- ☐ deonica (potez) na kojoj se radovi izvode,
- ☐ ko je i kako izvršio obeležavanje trase i dao potrebne podatke za polaganje cevovoda (visinske kote, vrstu materijala, način ugradjivanja, itd),
- ☐ na koji način su radovi izvedeni i da li je pri tome odstupljeno od investiciono tehničke dokumentacije i "Tehničkih uslova" i
- ☐ ko je izvršio kontrolu izvedenih radova i da li su isti primljeni od nadzornog organa, komunalnog preduzeća za vodovod i kanalizaciju, sanitarne inspekcije i dr.

Uslovi izvođenja radova

1. Izvodjač nema pravo da ugovoreni posao u celini ili delimično ustupi trećem licu bez pismene saglasnosti naručioca.

2. Materijal za izvodjenje ugovorenih radova mora da odgovara JUS-u ili drugim priznatim propisima za tu vrstu materijala. Izvodjač je odgovoran za sav ugradjeni i neugradjeni materijal i izvedene radove do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole i preuzimanja kompletne instalacije od investitora.
3. Radovi se moraju izvoditi u svemu po projektu, ugovoru i ovim uslovima. Ukoliko postoji neka neusaglašenost izvodjač je dužan da na vreme traži rešenje od nadzornog organa. Za svaku eventualnu izmenu mora da postoji i pismena saglasnost projektanta i nadzornog organa, naručioca i nadzornog organa korisnika.
4. Izvodjač mora da organizuje radove tako da materijal i rovovi ne ometaju radove drugih izvodjača na gradilištu. Dužan je da plati sva zakašnjenja i štetu koju svojim radovima nanese drugim izvodjačima.
5. Polaganje cevovoda dozvoljava nadzorni organ (u dnevniku). Prilikom polaganja cevovoda kota dna kanala svake cevi se mora kontrolisati instrumentom. Spojewe cevi treba izvesti tako da budu nepropustljivi. Materijal i način spajanja za svaku vrstu cevovoda odredjen je projektom. Ukoliko to nije, izvodjač je dužan da traži rešenje od projektanta i nadzornog organa. Pored i ispod cevovoda se mora ručno podbiti pesak tako da cevovod pre zatrpavanja bude fiksiran i po pravcu i po visini. Ne sme se početi sa zatrpavanjem pre nego se cevovod ispita na vododržljivost. Nadzorni organ pregleda položeni cevovod, ispravnost spojeva, trasu, kontroliše visinske kote iz profila koji mu izvodjač dostavlja i dozvoljava (u dnevniku) zatrpavanje.
6. Dužnost izvodjača je da do konačne predaje, odnosno dobijanje upotrebne dozvole obezbedi instalacije i objekta od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl.
7. Ispitivanje cevovoda na vodoizdržljivost mora se izvesti prema važećim uslovima. Takodje probe kontroliše i prima predstavnik vodovoda. Sve troškove ispitivanja i obezbedjenja snosi izvodjač. Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za to izvedene deonice kanalizacije. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi izvodjač.
8. Izvodjač je dužan da uradi i sve radove (sa davanjem potrebnih materijala) koji nisu obuhvaćeni projektom, ako su isti neophodni za normalno funkcionisanje instalacije ili pravilno funkcionisanje. Na mestima ukrštanja sa drugim instalacijama mora da izvrši obezbedjenje od sleganja ili kasnijeg oštećenja u toku eksploatacije.
9. Priključak na postojeće kanali i cevovode izvodjač mora da izvede kvalitetno i tačno po projektu i uslovima komunalnog preduzeća.
10. Izvodjač je dužan da cevovod i kanale sa objektima na njima preda komunalnoj radnoj organizaciji vodovoda na korišćenje i održavanje i dostavi pismeni dokument o tome.

TEHNIČKI USLOVI – GRADJEVINSKI RADOVI

Geodetski radovi

Pre početka radova izvodjač mora da izvrši obnavljanje trase, prema geodetskim podacima iz ovog projekta. Da bi se moglo pratiti ispravno izvodjenje radova, odnosno

polaganje cevovoda i kanala na potrebnim dubinama i u projektovanom pravcu, neophodno je da izvodjač duž trase, a na mestima koja neće biti uništena prilikom izvodjenja, radova postavi mrežu stalnih tačaka. Pre početka radova izvodjač je dužan da izvrši osiguranje temena, tako što će napraviti elaborat osiguranja i dostaviti nadzornog organu na overu.

Izvodjač je dužan da izvrši katastarsko snimanje instalacija i da na vreme (pre zatrpavanja) pozove predstavnike katastra da izvrše snimanje.

Obračun po m1 obeležene trase.

. Zemljani radovi

čišćenje terena i skidanje humusa

Pre početka radova obeležiti širi front rada, i očistiti teren od svih zapreka.

Sva stabla poseći, okresati i izrezati na odgovarajuće delove, panjeve povaditi i sve to skloniti u stranu na prosečnu daljinu od 50-100 m i složiti.

Šiblje i drugo sitno rastinje poseći i takodje skloniti u stranu i složiti ili spaliti.

Sve ostale zapreke koje smetaju izvodjenju radova porušiti odgovarajućim načinom i takodje skloniti u stranu na daljinu od 50-100 m i složiti.

Kada se teren očisti i pripremi izvodjač će, u prisustvu nadzornog organa, izvršiti deponovanje humusa na prosečnu daljinu do 50 m (ako u predračunu nije drugačije naznačeno)

Humus se deponuje sa strane, vodeći računa da se ne meša sa ostalim iskopanim materijalom da bi se kasnije upotrebio za humuziranje nasipa i kosina.

Merenje količina humusa za plaćanja vršiće se u samoniklom stanju po terenu u debljini određenoj u opisu odgovarajuće pozicije radova. Čišćenje terena i skidanje humusa se obračunava i plaća po m² u svemu prema datom opisu. Ugovorena jedinična cena za skidanje i uklanjanje humusa obuhvata iskop, utovar, transport do označene daljine, istovar i deponovanje na deponiju i njeno uredjenje.

iskop

Svi iskopi se dele na dve klase; iskope u mekanom materijalu i iskope u steni. Pre početka bilo kog iskopa, ili pri prelazu iz iskopa jedne klase materijala u drugu, izvodjač i nadzorni organ će zajednički izvršiti geodetsko snimanje terena i odrediti granicu promene klase materijala.

iskop u mekanom materijalu (širok otkop)

Iskop u mekanom materijalu obuhvata sve iskope u materijalu u kojima se iskop može obaviti ručno ili mehanizacijom bez upotrebe eksploziva. Pod mekanim materijalom podrazumeva se onaj materijal koji buldožer tipa D-8 sa jednim riprom može da izrije, kao i iskop u materijalu koji sadrži stenovite samce i blokove koji nisu povezani i mogu se izvaljivati ručnim alatom ili mehanizacijom, a čija je zapremina manja od 0,5 m³.

Ovi iskopi obuhvataju sve iskope temeljnih jama, temelja, rovova, kanala i sve ostale iskope koji moraju biti izvršeni u cilju izgradnje objekta.

Iskop će se izvoditi u širokom otkopu uz mogućnost primene svih vrsta mehanizacije za iskop, ili u suženom prostoru gde je primena mehanizacije ograničena ili nemoguća, u kom slučaju se iskopi izvode ručno.

Sva otkopavanja moraju biti izvršena tačno do visina predviđenih u planovima, a kote iskopa proverice i primiti pismeno preko građevinskog dnevnika nadzorni organ. Svi podaci koji kasnije neće biti dostupni moraju se prikazati skicama, profilima i dovoljnim brojem kota i mera u građevinskoj knjizi i overeni od strane nadzornog organa. Iskopi koji se izvode neposredno uz izvedene objekte moraju biti izvedeni sa punom pažnjom u cilju zaštite ovih objekata od oštećenja. Sve nastale štete izvodjač će popraviti o svom trošku.

Izvodjač je dužan da predloži dokopavanje u svim slučajevima kada utvrdi ili smatra da projektom predviđeni iskop nije stabilan ili ne odgovara projektnim zahtevima fundiranja. Dokopavanje će se izvršiti samo ako nadzorni organ utvrdi da je predlog izvodjača opravdan i isti odobri. Odobreno dokopavanje biće plaćeno po ugovorenim cenama odnosno pozicije iskopa.

Bočne strane iskopa moraju biti ravno zasečene bilo da su vertikalne ili u nagibu, a dno uravnati na projektovanim kotama sa tačnošću ± 3 cm.

Pogrešan otkop izvodjaču se ne priznaje, a prekop se mora popuniti šljunkom i dobro nabiti, a u izvesnim slučajevima, o čemu odlučuje nadzorni organ, nabijenim betonom min. MB 10, sve o trošku izvodjača radova.

Sva eventualna podupiranja, razupiranja, prerepovanja gradje, ponovna podupiranja i razupiranja, zatim crpljenje podzemne ili površinske vode, otežani uslovi rada (smetnje od podzemnih ili nadzemnih instalacija, žile i korenje, itd), ulaze u jediničnu cenu.

Izvršen rad i utrošak materijala na osiguranju susednih objekata ne obračunava se posebno već tereti poziciju iskopa. Ako u predračunu nisu naznačene kategorije zemljišta izvodjač će svoju ponudu za iskop dati na osnovu obilaska terena i informacija dobijenih od investitora. Iskopanu zemlju u količinama potrebnim za zatrpavanje oko objekata, za izradu nasipa i za drugo zatrpavanje deponovati na pogodno mesto u krugu gradilišta na prosečnu udaljenost od 150 m. Preostalu zemlju transportovati na daljinu od 5 km i deponovati na određeno mesto. Ako u predračunu nije predviđen spoljni transport (do 5 ili više km), smatrati da se i višak zemlje deponuje u krugu gradilišta na 150 m. Eventualno razastiranje i grubo planiranje na deponiju ulazi u cenu transporta.

Obračun po m³ iskopa urasle zemlje obuhvata; sav rad, materijal, mehanizaciju, unutrašnje transporte, potrebna razupiranja i podgrade, obeležavanje objekta, snimanje za obračun, crpljenje podzemne i površinske vode, pravilno zasecanje bočnih strana, uravnavanje dna na projektovanim kotama i ostale radove navedene u ovom opisu, kao i sve radove potrebne za izvršenje pozicije širokog iskopa. U obračun takodje ulazi i planiranje – škarpiranje kosina useka ili zaseka.

Ukoliko se desi da se pri iskopu zemlje naidje na predmetne arheološke vrednosti, o nalazu hitno obavestiti nadležne organe vlasti, preko predstavnika investitora.

Odredjivanje kategorije zemljišta izvršice se prema uputstvima iz prosečnih normi u građevinarstvu (izdato 1958.godine) i privremenih tehničkih opisa za zemljane radove u građevinarstvu. Kategorizaciju će izvršiti zajednički nadzorni organ i izvodjač radova na terenu.

Iskop za temelje

Investitor je dužan da izvodjaču radova, ako drukčije nije ugovoreno, preda trasu dovoda kao i skice osiguranja terena. Iskop izvršiti sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i uravnanjem dna na projektovanim kotama. Iskopanu zemlju odbaciti od ivice rova toliko da se ne obrušava u rov i da rad u rovu bude potpuno bezbedan.

Iskop zemlje na određenu dubinu kod stopa temelja izvršiti neposredno pre betoniranja temelja, da se dno stopa temelja ne bi eventualno raskvasilo.

Izrada stopa ne sme otpočeti dok predstavnik investitora u prisustvu izvodjača radova ne pregleda i primi iskop temelja i unese u građevinski dnevnik i građevinsku knjigu.

iskop rova

Dimenzije i oblik rova dati su na crtežima. Širina rova praktično je određena prečnikom cevi i iznosi $B = (0,50 - 0,50) + D$ (gde je B širina rova, a D prečnik cevovoda). Strane rova moraju biti ravne i stabilne. Iskopani materijal mora se deponovati na jednu stranu rova udaljen najmanje 1 m od ivice rova. Druga strana rova "rezervisana" je za deponovanje cevnog materijala. Po pravilu sav materijal koji se ugrađuje, cevi, fazonski komadi i drugo, moraju biti kompletirani na trasi pre kopanja rova.

Ako se cevovod polaže pored puta bilo u urbanim sredinama, ili magistralnim putevima, onda se pre bilo kakvih radova na cevovodu mora pripremiti teren za saobraćajnice (nivelacija sanacije klizišta i sl.) i posle tako pripremljenog terena mogu se izvoditi radovi na cevovodu.

Na deonicama gde su dubine iskopa veće, kao i na onim deonicama gde postoji bojazan da može doći do obrušavanja kanala, neophodno je izvršiti podgrađivanje rova.

Podgrađivanje mora biti takvo da ispunjava uslove Zakona o zaštiti na radu, odnosno mora biti 100% bezbedno po život radnika koji rade u rovu.

Ukoliko se desi da se iskop kanala vrši u zoni drugih instalacija (elektro-energetske instalacije, PTT instalacije, gasovod i drugo) pa njihove trase iz bilo kojih razloga nisu definisane na terenu, pre početka bilo kakvih radova na trasi predmetnog cevovoda mora se utvrditi položaj tih instalacija. Položaj instalacija, ako nema drugog načina, utvrdiće se ranije "nije znalo" izvodjač radova je dužan da snimi instalacije i napravi geodetski snimak i takav snimak dostavi nadležnoj organizaciji koja vrši održavanje tih instalacija. Izvodjač radova ne sme pristupiti iskopu rova, ako nije siguran da predmetna trasa nije potpuno "čista", bez prethodne provere iskopom šliceva.

Ako izvodjač prekopa rov, odnosno ako je niveleta dna kanala dublja od predviđene, neophodno je da se izvrši nasipanje i nabijanje do prirodne zbijenosti.

izrada podloge (jastuka) ispod cevi

Radi što boljeg naleganja cevi, a u cilju ravnomernijeg opterećenja po dužini cevovoda, neophodna je izrada jastuka. Jastuk mora biti pažljivo pripremljen i ravnomeran. U nekamenitom terenu u tu svrhu služi dno rova koje treba da bude pažljivo iskopano tačnosti do na ± 1 cm poravnato sa niveletom te naročito za cevi većeg prečnika – po mogućnosti iskopano u kružnom obliku, tj. konkavno, kako bi se osigurala veća nosivost cevi, s obzirom na opterećenja nasipanim materijalom.

Ako se cevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od peska. Jastuk od peska se postavlja po celoj širini rova debljine $d = 10$ cm. Prostor peska koristiti rastresita zemlja iz iskopa, ali nikako glina, pošto bi se zalepila za cevi, kasnije

zbog promene vlažnosti popucala, a time prouzrokovala dopunska opterećenja na cevovodima.

U posebnim uslovima, tj. ako se cevovod postavlja u lošim geološkim uslovima, "jastuk" se izgrađuje od betona.

Pesak koji se satavlja ispod, oko i iznad cevi mora biti nabijen. Izbor alata za nabijanje mora biti takav, kao i operacija nabijanja-pobijanja, da ne dodje do oštećenja cevi ili fazonskih komada.

Obračun po 1 m³ ugrađenog peska.

1. zatrpavanje oko objekta

Zatrpavanje oko zidova objekta, zatrpavanje rovova i izradu nasipa raditi u slojevima 20-30 cm od zemlje optimalne vlažnosti, bez krupnih grudvi i bez organskih materijala sa nabijanjem do zbijenosti koja neće dozvoliti kasnije sleganje.

Na prelazu dovoda ispod savremenih kolovoza ili drugih saobraćajnih površina rovovi se zatrpavaju peskovito-šljunkovitim materijalom. Peskovito – šljunkoviti materijal mora imati standardnu čvrstoću i da je bez organskih materijala. Ukoliko za zatrpavanje nema dovoljno odgovarajuće zemlje iz iskopa koji je vršen za objekat, nedostajuću količinu iskopati u pozajmilištu i transportovati do mesta ugradnje. Mesto za eventualna pozajmilišta zajednički određuju izvodjač radova i nadzorni organ.

Kod zatrpavanja peskovito-šljunkovitim materijalom isti nabijati do zbijenosti pri čemu modul stišljivosti ne sme biti manji od $ME\ 500\ kg/cm^2 = 50\ Mpa$.

Obračun po 1 m³ nabijenog ili ugrađenog peskovito-šljunkovitog materijala u svemu prema datom opisu, uzimajući u obzir i eventualne smetnje kao što su; razupirači, podzemne instalacije, podvodan teren, itd.).

2. zatrpavanje rova

Položene i montirane cevi treba zatrpavati peskovitim materijalom u visini od 15 cm iznad cevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Peskom se popunjavaju i niže do odgovarajuće visine. Nakon toga potrebno je izvršiti "zaštitno" zatrpavanje cevi, da bi se izvršile hidrauličke probe. Cevi po svojoj celoj dužini moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cevi koje mogu prouzrokovati neželjene posledice. Iznad peščane obloge rovovi se mogu zatrpavati i sitnijom drobinom ili drugim materijalom i ne mora se vršiti nabijanje ali samo ako je tako predviđeno u predračunu.

Do mehaničkog oštećenja dolazi najčešće usled obrušavanja bokova iskopanog rova, pada teških predmeta na cev i sl.

Ne sme se dozvoliti punjenje rova vodom prilikom jakih pljuskova, jer tada može doći do plivanja cevovoda ukoliko nije zaštićen.

Zatrpavanjem rova ne postiže se samo zaštita položenog cevovoda od mehaničkih udara, nego i prilagođavanja cevi uz "jastuk".

Na svaku cev se pažljivo postavlja opterećenje od iskupanog materijala, ali da spojevi budu vidljivi, te da se može intervenisati ako se ukaže potreba, odnosno ako spoj curi.

Preostali deo rova, treba nasipati materijalom iz iskopa uz odbacivanje kamenih samaca u slojevima od po 20 cm. Zatrpavanje rova na mestima prolaza cevovoda ispod puteva vrši se peskovito šljunkovitim materijalom, maksimalne veličine zrna 10 mm. Za cevovod koji se polaže u trotoaru – bankini, kao i na prolazima ispod puteva mora se postići zbijenost koja važi na putevima.

Ako se desi da je rov prekopan na dubini većoj od projektovane, dodavanje materijala mora se izvesti u slojevima sa nabijanjem mehaničkim sredstvima do prirodne zbijenosti.

Obračun se vrši po 1 m³ (ako nije drukčije navedeno) ugrađenog peskovito-šljunkovitog materijala u svemu prema datom opisu, uzimajući u obzir i eventualne smetnje kao što su ; razupirači, podzemne instalacije, podvodan teren, itd.

3. transport viška iskopa

Pod transportom materijala iz iskopa podrazumeva se:

4. Transport materijala iz iskopa u stalnu ili privremenu deponiju
5. Transport materijala iz privremene deponije do mesta ugradnje
6. Transport materijala iz pozajmilišta do mesta ugradjivanja

Kao što je već dato u opisu za iskop potrebna količina zemlje za zatrpavanje deponije se u krugu gradilišta, a višak ili neupotrebljiva zemlja transportuje se na deponiju čiju su lokaciju zajednički odredili investitor i nadzorni organ. Ako u predračunu nije data druga transportna daljina, računati sa 5 km. Za veće količine transportovanog materijala transportna dužina se meri duž najkraćeg transportnog puta od mesta utovara do težišta mesta istovara.

U obračunpo m³ urasle zemlje ulazi: utovar, transport, istovar, i eventualno planiranje zemlje i uredjenje deponije.

7. Zaštita od voda

Crpljenje podzemne vode, ukoliko je dotok mali, vršiti ručno sa sudovima, a ako je veći onda ručnim ili motornim pumpama. Ukoliko je dotok naročito veliki, i traži upotrebu snažnih pumpi i veće troškove, pa se takvi radovi obračunavaju posebno po stvarno učinjenim troškovima, a prema zakonskim odredbama.

8. plaćanje

Plaćanje se vrši po jedinici mere predviđene predračunom.

Ponudjene jedinične cene obuhvataju rad, materijal, transport i sve ostale troškove direktno ili indirektno vezane za zemljane radove.

. Transport cevi i armatura

Kod preuzimanja cevi, svaku pošiljku treba pažljivo kontrolisati i ustanoviti da li je kompletna i neoštećena. Uz svaku isporuku materijala (cevi, fazonski komadi, itd) mora se dostaviti atest da je isti ispitan i da odgovara propisima. Oštećenja na cevima obično su posledica nepažljivog rukovanja prilikom transporta kao i manipulacije pri istovaru.

Transportovanje opreme od fabrike (skladišta) do gradilišta vrši se vozom odnosno kamionom. Istovar i pretovar treba vršiti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe, koja je u tu svrhu posebno određena. Cevi treba slagati na sasvim ravnu podlogu i to u obliku piramide ili prizme.

Udarno opterećenje delova cevovoda mora se izbegavati.

Sve delove cevovoda treba skladištiti tako, da se njihova unutrašnjost ne može zaprljati.

Pri utovaru i transportu treba paziti da se cevi ne vuku preko tovarne površine transportnog vozila ili preko tla.

Izvodjač monterskih radova mora se pridržavati uputstva isporučioca opreme, kako i na koji način se postupa prilikom transporta i uskladištenja cevi i cevnog materijala.

Betonski radovi

opšti uslovi

Ovaj opis se odnosi na sve betone i sve marke, s tim što se u predmeru i predračunu daju posebno u stavkama prema markama betona. Spravljanje ugradjivanje i nabijanje predvidjeno je mašinskim putem. Doziranje agregata i cementa pri spravljanju betona mora biti težinsko. Kvalitet betona i njegovih komponenata mora odgovarati zahtevu sledećih tehničkih propisa i standarda: "Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za beton i armirani beton" (u daljem tekstu: PBAB) i Jugoslovenskim standardima (u daljem tekstu; JUS).

Za sve objekte koji služe za zahvatanje, lagerovanje i transport vode obavezno se predvidja vodonepropustan beton, pa je izvodjač dužan da postigne kvalitet betona granulacijom agregata, spravljanjem, ugradjivanjem i negom betona.

Maksimalni prodor vode na probnim telima pri laboratorijskim uslovima treba da se kreće u granicama do 6 cm.

Izvodjač je dužan da na bazi propisa i uputstava odredi najoptimalniju mešavinu za dotičnu marku betona koju obavezno mora dokazati prethodnim ispitivanjima pre početka betoniranja. Preko probnih uzoraka utvrdiće se vodocementni faktor.

Za svaku poziciju i vrstu radova označena je marka betona koja se mora održati, što izvodjač dokazuje izradom i ispitivanjem potrebnih i kontrolnih tela (kocki) kod Zavoda za ispitivanje materijala. Probne kocke izodjač je dužan da izradi u prisustvu nadzornog organa. Rezultati ispitivanja merodavni su i za izvodjača radova i za investitora. Troškovi ispitivanja su sadržani u jediničnoj ceni radova.

Svi radovi moraju se izvesti prema nacrtima, detaljima i statičkom proračunu, solidno i stručno, sa odgovarajućom kvalifikovanom radnom snagom, mehanizacijom i pod stručnim nadzorom. Spravljanje betona vrši se isključivo mašinskim putem. Ručno spravljanje betona se ne dozvoljava. Nadzorni organ ima pravo da zahteva od izvodjača da pri mešanju betona, za kontrolu doziranja cementa postavi radnika, koga će izabrati nadzorni orga, što je izvodjač dužan izvršiti. Ugradjivanje betona vršiti pomoću pervibratora. Gde je dubina sipanja betona veća od 1 m spuštanje betona vršiti obavezno pomoću levka. Ručno ugradjivanje betona vršiti izuzetno gde su male konstrukcije uz prethodno odobrenje od strane nadzornog organa.

Izvodjač radova je dužan da podnese dokaze o kvalitetu materijala i to za cement, vodu i agregate.

Za armirano-betonske konstrukcije MB 15 pa naviše, obavezno je vršiti ispitivanje granulometrijskog sastava, te vršiti doziranje agregata. Ovo je obuhvaćeno jediničnom cenom radova.

Za nearmirani beton upotrebiti vlažan beton, a za armirani beton upotrebiti plastičan beton.

Pre betoniranja izvršiti pregled skele, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, a u toku betoniranja vršiti stalnu kontrolu nad istim.

Betoniranje se ne sme otpočeti pre no što nadzorni organ ne pregleda armaturu i pismeno odobri betoniranje.

Kod betoniranja voditi računa o položaju armature da se ne pomeri, da ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom. Za vreme rada radnici ne smeju gaziti preko armature i oplata, već izvodjač mora postaviti pokretne mostove podignute iznad armature, od 2-3 reda fosni, da se beton prilikom transportovanja ne propisa po armaturi i oplati i, što je najvažnije, da se armatura ne pomera.

cement

Za sve tražene marke betona upotrebiće se portland cement ukoliko u pojedinim stavkama nije drukčije određeno. Cement treba da je "odležao" propisno vreme, da je pravilno negovan, da ima potrebne marke, da je snabdeven atestima i obavezno proveren prilikom svake isporuke prema standardima JUS B.C1.012, JUS B.C8.023 i N 114 S4.

Za svaku marku betona dozvoljena je upotreba cementa po aktivnosti marke jednake ili veće od marke betona. Sva ispitivanja moraju biti obavljena pre izrade probnih betonskih uzoraka. Takođe, cement se sme lagerovati na gradilište samo ako je obezbedjen fabričkim atestima, a sme se upotrebiti posle propisanog broja dana ležaja od dana proizvodnje.

voda

Za spravljanje betona upotrebiti čistu pijaću vodu. U slučaju upotrebe druge vode (rečne) mora se pre upotrebe dokazati kvalitet po JUS U.M1.014. Za dokaz kvaliteta vode mora se uraditi dovoljan broj laboratorijskih analiza.

agregat

Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, bez primesa, zemlje, materijala podložnih raspadanju, organskih i drugih štetnih i agresivnih sastojaka na beton i armaturu.

Ako se upotrebljava rečni agregat, mora se u separaciji oprati i razdvojiti u 4 frakcije. U slučaju drobljenja, stena za drobljenje mora biti zdrava i jedra nepodložna raspadanju ujednačene strukture i porekla.

Kvalitet agregata za spravljanje betona mora odgovarati članovima 6-20 i 178 – 180 PBAB.

Pre spravljanja probnih betona kameni agregat se mora ispitati po JUS-u tačka 5, stav 1-6.

negovanje betona

Negovanje betona mora se obavezno vršiti najmanje u trajanju od 15 dana od betoniranja. Izvodjač je dužan da obezbedi zaštitu betona od mraza ako su temperature takve da može doći do smrzavanja betona, kao i od drugih štetnih atmosferskih uticaja.

betoniranje na mrazu

Ako se betoniranje vrši pri temperaturama vazduha nižim od +5°C, ili ako postoji opasnost da će temperatura vazduha u toku sledeća dva dana pasti ispod +5°C, ili u toku sledeće nedelje ispod 0°C, betoniranje ne treba započinjati. Ako se betoniranje ipak izvodi pod navedenim uslovima moraju se preduzeti određene mere i postupci. Posebne mere se sastoje u grejanju agregata i vode, temperaturne zaštite svežeg betona za vreme transporta i ugradjivanja i temperaturne zaštite ugradjenog betona. Zaštitne mere će se sprovoditi tako da zimsko betoniranje zavisiće od temperature u momentu

betoniranja, prognoze temperature za period vezivanja i stvrdnjavanja i biće sprovedene u skladu sa važećim propisima i uputstvom nadzornog organa.

Izvodjač može vršiti betoniranje na mrazu samo uz prethodno odobrenje nadzornog organa, čije je pravo da ne odobri betoniranje osetljivih konstrukcija na mrazu.

Svi troškovi koji se odnose na zimsko betoniranje neće se izvodjaču posebno plaćati, već će biti obuhvaćeni jediničnim cenama betona datim u ponudi.

uzimanje probnih uzoraka

Uzimanje probnih uzoraka iz betonske mase i njihovo ispitivanje kod nadležnog instituta je obavezno na način i u intervalima propisanim za betonske radove.

Izvodjač je dužan da na zahtev nadzornog organa izvrši posebna ispitivanja. Ukoliko ispitivanje ne bude dalo zadovoljavajuće rezultate, izvodjač je dužan da prema uputstvima nadzornog organa ili od institucije ili lica koje je za to ovlašćeno od strane investitora, izvrši sanaciju takvih mesta o svom trošku, u svemu prema propisima za ovu vrstu radova (PBAB). Ako ispitivanja daju zadovoljavajuće rezultate troškove snosi investitor.

Prilikom ugradjivanja betonske mase voditi računa da armatura ostane u projektovanom položaju sa traženim zaštitnim slojem betona.

komponovanje i doziranje frakcije

Pre početka radova izvodjač je dužan da izvrši probe za komponovanje i doziranje pojedinih frakcija sa cementom i vodom, tj. od materijala pripremljenog za spravljanje betona i na osnovu rezultata takvih proba ustanovi granulometrijsku krivu koja optimalno zadovoljava postavljene uslove i garantuje traženu čvrstinu, monolitnost, kompaktnost, jedrinu i vodonepropusnost ugradjenog betona.

Ovako dobijene granulometrijske krive i ostali rezultati moraju se podneti nadzornoj službi na saglasnost.

transport betona

Transport betonske mase mora se vršiti sredstvima koja obezbeđuju sigurnost protiv segregacije, podrazumevajući dotiranje mase u sam element. Naročitu pažnju posvetiti da pri ugradjivanju ne dodje do segregacije betona, procurivanja cementnog mleka, stvaranja gnezda. Beton će se ispitivati na mestu pravljenja, i nakon transportovanja na mestu ugradjivanja.

Nabijanjem – vibriranjem mora se postići potpuna kompaktnost betonske mase.

Armatura mora biti potpuno obuhvaćena betonskom masom sa propisnim zaštitnim slojem.

oplata

Po skidanju oplata površine moraju biti glatke i ravne, projektovanih dimenzija i oblika. Da bi se ovo obezbedilo, nadzorni organ je obavezan da pismeno primi oplatu i postavljenu armaturu pre početka betoniranja.

Oplata se neće obračunavati posebno kao ni potrebne skele.

Materijal za oplatu mora biti propisnog kvaliteta i vrste, a oplata izradjena tačno prema dimenzijama iz projekta, dovoljno ukrućena i obezbedjena da garantuje nepromenljivost dimenzija i oblika prilikom ugradjivanja i vezivanja betonske mase.

Na vidnim betonskim površinama – natur betona neće se tolerisati nikakve greške niti naknadne ispravke. Daska za natur beton mora biti približne širine i da je rendisana.

Pre početka i za vreme betoniranja treba skelu i oplatu nivelisati i bezuslovno vršiti posmatranje skele i oplata i eventualne deformacije odmah otkloniti.

Naročitu pažnju posvetiti da u boksevima ne dolazi do prljanja ili mešanja agregata, a vodocementni faktor stalno kontrolisati. Podmetače raditi od komada armature, a raspone kod zidova rešiti tako da se spreče direktni prodori kroz zidnu masu.

Oplata, ukoliko je drvena, mora biti stručno uradjena, od zdrave i suve gradje koja odgovara važećim tehničkim propisima. Daske, upotrebljene za oplatu, ne smeju biti tanje od 24 mm. Materijal za oplatu daje izvodjač, a posle završetka radova ostaju njegova svojina.

Oplata mora biti stabilna dobro ukrućena, poduprta podupiračima, potrebnih dimenzija za nošenje betonske mase i radnika.

Unutrašnje površine oplata moraju imati tačan oblik betonske konstrukcije po planu, a u njima izbetonirane površine po skidanju oplata moraju biti potpuno ravne, sa oštrim i pravilnim ivicama.

Podupirači se ne smeju postaviti direktno na teren ili konstrukciju, već se ispod njih moraju postaviti fosne.

Pre betoniranja oplatu dobro nakvasiti. Oplata i skele se ne plaćaju posebno, već njihova vrednost ulazi u jediničnu cenu betona.

dodaci

Sva prethodna i kontrolna ispitivanja betona i svih njegovih komponenti može vršiti izvodjač. U tom cilju bilo bi dobro da izvodjač ima na gradilištu malu laboratoriju.

Za vreme ispitivanja betona i njegovih komponenti izvodjač može angažovati i stručnu organizaciju, registrovanu za ovu vrstu delatnosti. Izbor ovakve stručne organizacije vrši izvodjač, uz saglasnost nadzornog organa.

Za betonske elemente (zidovi i dno rezervoara) od koje se traži "vodonepropustljivost" spravljanje betona vršiti isključivo mašinskim putem. Izborom agregata i odgovarajućom granulacijom postići "vodonepropustljivost" betona. Ovo se postiže pavilnom mešavinom agregata i cementa, što će se utvrditi ispitivanjem, probnih tela.

Vodonepropustljivost betona postiže se i pomoću dodataka "Hidrol 6", što takodje treba utvrditi pomoću probnih tela koje je izvodjač dužan da ispita i rezultate dostavi predstavniku investitora – nadzornom organu na uvid.

plaćanje

U jedinačne cene ulaze pripremni radovi, razmeravanje, obeležavanje, davanje repera, troškovi oko utvrđivanja i dokazivanja kvaliteta materijala kao i ispitivanja u toku izrade, troškovi transporta i dr. odnosno materijal, radna snaga, razni troškovi, oplata, skele, ukrućenja u celini (unutrašnja i spoljna) sa montažom i demontažom, popravkama i prepravkama kao i svi radovi oko spravljanja i ugradjivanja betona, nega betona, znači svi radovi, materijal i alat potrebni za dobijanje gotovog elementa, isključujući armaturu.

Fiksiranje svih cevi i fazonskih komada u oplati i betoniranje takodje ulaze u jediničnu cenu pozicije.

Obračun će se vršiti po jedinici mere predviđene predračunom.

Pored toga, u cenu radova je uračunato ostavljanje otvora za cevi i ponovno zatvaranje posle montaže. Plaća se po m³ stvarno izvršene količine sa odbitkom svih otvora po zidarskim merama.

Armirački radovi

opšte odredbe

Pod armiračkim radovima, podrazumeva se nabavka, krojenje, sečenje, nastavljjanje, savijanje, čišćenje, postavljanje i učvršćenje čelične armature.

Nabavka, sečenje, čišćenje, savijanje i montaža izvršiće se prema projektu i specifikaciji. Izvodjač je dužan da se pre početka radova na armaturi upozna detaljno sa armaturnim planovima, prekontroliše ispravnost na bazi statičkog proračuna, proveriti količine i mere i ako ima izvesnih primedbi obrati se projektantu, preko investitora, za objašnjenja ili eventualne dopune.

9. vrste i količine

Svi armirački radovi izvodjiće se prema oblicima i dimenzijama datim na izvodjačkim crtežima, ili odobreni od strane nadzornog organa.

Za sve armiračke radove upotrebljavaće se visokovredni prirodno tvrdi rebrasti čelik RA 400/500-2 i glatki čelik GA 240/260, odnosno mrežasta armatura MA 500/560. Za GA 240/360 upotrebljava se okrugao čelik glatke površine klasiran kao Č-0200V prema JUS C.K.6.020. sa minimalnom granicom razvlačenja $240 \times 0,1 \text{ kg/mm}^2 = 24 \text{ kg/mm}^2$ i čvrstoćom na kidanje 360 N/mm^2 .

Kvalitet čelika i njegove karakteristike moraju zadovoljiti sve uslove i zahteve utvrdjene Pravilnikom o tehničkim merama i uslovima za beton i armirani beton, kao i Pravilnikom o tehničkim propisima za upotrebu rebrastog betonskog čelika za armirani beton i Pravilnika o tehničkim merama i uslovima za upotrebu mrežaste armature u armirano-betonskim konstrukcijama (sl. list SFRJ br. 32/69).

Svaka šipka – profil na celoj svojoj dužini mora biti iste debljine u granicama fabričke tolerancije, dovoljno čista i potpuno prava na delovima koji po projektu treba da budu pravi.

10. nabavka i uskladištenje armature

Uz svaku isporuku armature izvodjač je dužan da dostavi nadzornom organu odgovarajuće ateste o kvalitetu čelika. Ne dozvoljava se doprema na gradilište i uskladištenje bilo kakve armature bez odgovarajućih atesta, kao ni armature koja prema atestima ne odgovara propisanom i zahtevanom kvalitetu.

Dopremljena armatura na gradilište mora biti razvrstana po prečnicima i uskladištena. Skladištenje armature može biti i na otvorenom prostoru. Sva armatura mora biti postavljena na odgovarajuće držače, tako da se ne dozvoljava skladištenje direktno na tlu. Ako nadzorni organ drugačije ne odredi, armatura mora biti razdvojena i po pojedinim isporukama različitih proizvođača, odnosno o isporukama sa različitim kvalitetom prema atestima, ovo razdvajanje po isporukama je obavezno.

Nadzorni organ može dozvoliti izvodjaču da na gradilište doprema unapred isečenu i skrojenu armaturu po pozicijama, bilo da sečenje i krojenje radi proizvođač armature u

svojoj radionici, ili neka stalna radionica izvodjača ili njegovih kooperanata izvan gradilišta.

U ovom slučaju izvodjač je dužan omogućiti nadzornom organu kontrolu rada takve radionice, a isporučenu armaturu na gradilištu uskladištiti odvojeno o pozicijama iz detaljnih specifikacija i pribavljati takodje odgovarajuće ateste.

U svim slučajevima, izvodjač je dužan na skladištu armature postaviti vidljive i pregledne tablice sa oznakama prečnika armature, proizvođača i datumom isporuke, kao i brojem pozicije odgovarajućeg elementa.

Izvodjač je dužan obezbediti na gradilištu dovoljne rezerve armature svih potrebnih prečnika da može nesmetano obavljati sve radove prema dinamici i u slučaju kada nadzorni organ obustavi upotrebu pojedine isporuke.

Izvodjač je dužan da kroz dnevnik armiračkih radova vodi evidenciju o isporučenoj, uskladištenoj i ugrađenoj armaturi, tako da u svakom trenutku nadzorni organ može utvrditi tačno stanje armature na gradilištu.

11. nastavljanje armature

Svi nastavci armature moraju biti izvedeni na način i na mestima kako je prikazano na detaljnim crtežima, odnosno kako bude naredjeno ili određeno od strane nadzornog organa.

Za slučaj da izvodjač želi nastaviti armaturu na mestu gde to nije predviđeno detaljnim crtežima ovakve nastavke može vršiti samo po odobrenju nadzornog organa. Nastavci će se vršiti odgovarajućim preklopima ili zavarivanjem, pod uslovom da raspolaže atestom da je betonski čelik zavarljiv. Zavarivanje armaturnih šipki Izvodjač će vršiti automatskim strojem na sučeljak, na takav način da zavareni spoj ima najmanje istu čvrstoću na zatezanje i kidanje kao osnovni materijal. U izuzetnim slučajevima nadzorni organ može dozvoliti i zavarivanje na preklop, ili sa podvezicama na licu mesta, s tim da zavarivanje mogu vršiti isključivo atestirani zavarivači sa odgovarajućim elektrodama, a prema propisima za zavarene čelične konstrukcije.

12. sečenje, savijanje i postavljanje armature

Sečenje, savijanje i postavljanje armature izvodjač je dužan izvršiti prema detaljnim crtežima i specifikacijama, kao i eventualnim dopunama naredjenim od strane nadzornog organa.

Savijanje armaturnih šipki se vrši u hladnom stanju. Naprsle šipke moraju biti odbačene i zamenjene novim.

Pre postavljanja svaka šipka armature mora biti očišćena od rdje, ulja, masti, zemlje ili bilo kog drugog materijala koji može prouzrokovati smanjenje prijanjanja između čelika i betona.

Postavljanja armatura mora biti solidno učvršćena i povezana. Fiksiranje armature u projektovani položaj može se vršiti pomoću čeličnih ili betonskih podmetača, arhitekturnih skeleta i stolica s tim da nije dozvoljena upotreba čeličnih podmetača na spoljnim površinama.

Medjusobno vezivanje i učvršćenje armature vršiće se paljenom žicom i heftanjem – kratkim varovima.

Za potrebu povezivanje armature u jedinstven sistem uzemljenja izvodjač će izvesti odgovarajuće varove na armaturi. Kvalitet, debljina i raspored varova daće se glavnim projektom. Sva zavarivanja armature bilo za potrebe uzemljenja ili za potrebe učvršćenja ili izradu nastavaka na licu mesta mogu vršiti isključivo atestirani zavarivači sa odgovarajućom opremom i elektrodama.

Ukoliko nije drugačije naznačio na crtežima, zaštitni sloj betona iznosi 4 cm za sve kvašene površine i površine u dodiru sa tlom. Dozvoljena tolerancija u debljini zaštitnog sloja može odstupati za $\pm 1/20$ od projektovanog, s tim da međusobno rastojanje svake četvrte šipke ne može biti veće od projektovanog.

Pre početka betoniranja, u okviru odobrenja za betoniranje, nadzorni organ će izvršiti pregled i kontrolu armature u skladu sa odredbama ovih tehničkih uslova.

13. predhodna i kontrolna ispitivanja

Kao predhodna i kontrola ispitivanja armature smatraju se svi atesti proizvođača koje će izvodjač dostaviti nadzornom organu pre početka isporuke i za svaku novu isporuku.

Izvodjač je dužan putem ovlašćene organizacije vršiti predhodna i kontrolna ispitivanja nastavljanja armature zavarivanjem. Pre početka radova, kao i u svim slučajevima promene tehnologije, odnosno stroja za zavarivanje, izvršiće se predhodno ispitivanje čvrstoće na zatezanje i kidanje sučeonog zavarivanja na po deset uzoraka svih prečnika armature (koji će se nastavljati zavarivanjem) zavarenih na sučeljak gradilišnim automatskim strojem. Isti obim ispitivanja izvodjač je dužan putem ovlašćene organizacije vršiti kao kontrolno ispitivanje najmanje jedanput u šest meseci za sve vreme trajanja armiračkih radova. Iz ovih kontrolnih ispitivanja mogu biti izostavljeni prečnici armature koji se neće upotrebljavati na gradilištu do sledećeg kontrolnog ispitivanja.

Kada nadzorni organ posumnja u kvalitet isporučene i uskladištene armature (neujednačenost rezultata datih u atestima, značajna korozija i slično), izvodjač je dužan da po zahtevu nadzornog organa i putem ovlašćene organizacije izvrši kontrolna ispitivanja ovakve armature. Vrstu kontrolnih ispitivanja propisaće nadzorni organ, s tim da se može zahtevati kontrolno ispitivanje prečnika, čvrstoće na zatezanje i granice razvlačenja, maksimalno izduženje pri kidanju i savitljivost armature. Kontrolno ispitivanje čvrstoće na zatezanje, granice razvlačenja i maksimalno izduženje vršiće se na deset uzoraka, a ostala ispitivanja na šest uzoraka.

Za izvršenje predhodnih i kontrolnih ispitivanja čvrstoće na zatezanje i kidanje zavarenih spojeva, kao i eventualna kontrola ispitivanja armature izvodjač može, ukoliko je ekonomski opravdano u gradilišnoj laboratoriji, instalirati odgovarajuću opremu i instrumente, a može ova ispitivanja vršiti u laboratoriji odgovarajuće ovlašćene radne organizacije, koju odobri nadzorni organ. Uzimanje uzoraka, pakovanje i upućivanje na kontrolno ispitivanje uzoraka vršiće se u prisustvu i uz punu kontrolu nadzornog organa.

Svi troškovi predhodnih i kontrolnih ispitivanja čvrstoće na zatezanje i kidanje zavarenih spojeva, kao i eventualna kontrola ispitivanja armature izvodjač može, ukoliko je ekonomski opravdano u gradilišnoj laboratoriji, instalirati odgovarajuću opremu i instrumente, a može ova ispitivanja vršiti u laboratoriji odgovarajuće ovlašćene radne organizacije, koju odobri nadzorni organ. Uzimanje uzoraka, pakovanje i upućivanje na kontrolno ispitivanje uzoraka vršiće se u prisustvu i uz punu kontrolu nadzornog organa.

Svi troškovi predhodnih i kontrolnih ispitivanja zavarenih spojeva i armature neće biti posebno plaćeni.

Ukoliko bilo koja kontrolna ispitivanja zavarenih spojeva na zatezanje i kidanje ne daju zahtevane rezultate izvodjaču se neće dozvoliti dalja upotreba zavarene armature.

Ponovna upotreba mu se može dozvoliti tek nakon što ponovnim predhodnim ispitivanjem dokaže valjanost tehnologije sučeonog zavarivanja.

Ukoliko rezultati eventualnih kontrolnih ispitivanja armature ne pokažu zahtevane rezultate, nadzorni organ će odlučiti o daljem tretmanu ove armature, uključujući i eventualni nalog za uklanjanje sa gradilišta.

14. merenje za plaćanja

Merenje za plaćanje armiračkih radova vršiće se na osnovu teorijskih težina, a prema detaljnim specifikacijama datim na izvodjačkim crtežima, odnosno odobrenim ili naredjenim od strane nadzornog organa. Sva armatura koju izvodjač ugradi za svoje potrebe neće se meriti i plaćati.

15. plaćanje

Plaćanje će se vršiti prema jediničnim cenama za kg armature. Jedinične cene su jedinstvene za pojedine objekte odnosno delove objekata a prema specifikaciji u predmeru.

Izvodjač je dužan da na osnovu svojih iskustava i projektnih podloga, pri formiranju jediničnih cena u ponudi vodi računa o komplikovanosti oblikovanja i montiranja armature.

U jedinačne cene uključen je sav rad, materijal, mehanizacija i svi ostali troškovi vezani za nabavku, transport, uskladištenje, nastavljanje, sečenje, savijanje svih oblika, čišćenje i postavljanje armature, uključujući i sve varove za potrebe uzemljenja i sve pomoćne skelete, stolice i ostalu armaturu za potrebe izvodjača kontrolna ispitivanja, a sve u skladu sa odredbama ovog ugovora i tehničkih uslova.

U cenu po 1 kg ulazi betonski čelik sa otpatkom, žica za vezivanje, ekseri za podmetače ili podmetači od gvoždja, rad sa svim doprinosima, transportom i alatom. Plaća se po 1 kg ugrađene armature.

Liveno-gvozdeni poklopci

Izvršiti nabavku i ugradjivanje liveno-gvozdenih uličnih poklopaca sa ramom prema JUS M.J6.226. Gornja površina mora biti izvedena u ravni sa terenom – kolovozom. Po završenom postavljanju polopca sva udubljenja ispuniti asfaltom. U predmeru i predračunu mora biti naznačeno za koje opterećenje je predviđen poklopac.

U cenu po 1 komadu ulazi nabavka, transport i montaža poklopca sa podzidjivanjem i ispunom udubljenja u poklopcu.

Liveno – gvozdene penjalice

Nabavka liveno-gvozdenih penjalica po DIN-u 1212 A i njihovo ugradjivanje u dva reda. Medjusoban naizmenični razmak 25 cm po visini. Prvu penjalicu postaviti na 25 cm od dna, a poslednju ispod površine terena na 50-60 cm. **TEHNIČKI USLOVI – MONTAŽNI RADOVI**

Cevi moraju da odgovaraju standardu JUS. Polaganje cevi izvršiti prema projektovanim kotama i padu s tim da naglavak bude uvek okrenut suprotno nagibu terena. Kod montaže voditi računa da se cevi pravilno centrišu po vertikalnom i horizontalnom pravcu. Obradu spojeva izvršiti kvalitetno. Položaj odvojaka usaglasiti – odrediti prema trasi dovoda ogranka (sekundarne mreže). Ovo uskladjenje izvršiti u saradnji sa nadzornim organom. U toku montaže cevi, kao i pri dnevnim prekidima rada voditi računa da se u položenim deonicama cevovoda ne unosi pesak ili drugimaterijal. Po izvršenom prijemu deonice cevovoda napraviti montersku skicu izvedenog stanja.

Svi radovi se moraju izvesti prema PT propisima.

U cenu montaže cevi ulazi: nabavka cevi sa transportom do mesta ugradnje, kao i svi radovi sa utroškom materijala izuzev izrade posteljice ankernih blokova koji se posebno obračunavaju.

Ovi opšti uslovi važe za bilo koju vrstu cevi.

MONTAŽA I ISPITIVANJE CEVOVODA

Iskop i priprema rova

Iskop rova izvršiti u svemu prema priloženim detaljima iz projekta. Na mestima gde se cevi spajaju, potrebno je izvršiti iskop za širinu i dubinu da se smesti naglavak cevi a da se pri tom ne oslanja na tlo. Produbljivanje rova iznosi 15 cm.

Demontažu podgrade treba vršiti postepeno kako napreduje zatrpavanje i to sa obe strane ravnomerno kako ne bi nagli pritisak zemlje sa jedne strane doveo do pomeranja cevi iz postavljenog položaja.

Montaža cevovoda

Priprema ležišta treba da bude izvršena tako da se svaki element cevovoda oslanja isključivo na svoje ležište ravnomerno po celoj dužini i da ne opterećuje susedne elemente cevovoda.

Pre polaganja cevi treba izvršiti pregled istih. Krajevi cevi, gde se vrši spajanje (naglavak i ravni kraj cevi) treba da bude bez oštećenja, očišćeni od prašine i druge prljavštine i suvi. Ovo treba izvršiti savesno uz kontrolu, jer uspešnost izvršenja spajanja u najvećoj meri zavisi od ispravnosti i čistoće delova gde se elementi spajaju.

Cevi koje su oštećene na ravnom kraju i naglavku, (površine gde naleže gumeni prsten) treba izdvojiti i o njihovoj upotrebi može odlučiti proizvođač.

Gumeni prstenovi takodje ne smeju imati na sebi nikakvih oštećenja neravnina, tragova ispucalosti usled nepravilnog i drugog uskladištenja. Pre postavljanja na cev sa istog moraju biti odstranjena eventualna zaprljanost i prašina i mora biti suv.

Cevi treba polagati tako da naglavak bude okrenut u pravcu toka vode odnosno napredovanja montaže cevovoda. Izuzetno se može vršiti montaža cevi suprotno okrenutih, ako se radi o montaži nekoliko komada a uslovi rada tako diktiraju.

Za montažu cevi potrebne su odgovarajuće mašine i uređaji: dizalica potrebne nosivosti i sposobna da se kreće po terenu kako je na konkretnoj trasi, uređaj za uvlačenje cevi u cev (mehanički ili hidraulički) koji se montira spolja i iznutra cevi; potreban broj odgovarajućih sajli, uređaj za nabijanje ležišta i nasipa oko cevi i instrumente za praćenje horizontalnog i vertikalnog položaja cevi.

Sila potrebna za uvlačenje (montažu) cevi iznosi 0,6 od težine cevi koja se montira.

Pre centrisanja i uvlačenja cevi u prethodnu, vrši se postavljanje gumenog prstena u polazni položaj na ravnom kraju cevi u žljeb na sam početak cevi. Gumeni prsten treba da zauzme polazni položaj ravnomerno po obimu i pri tom da ne bude usukan.

Prilikom uvlačenja cevi potrebno je vršiti kontrolu kretanja gumenog prstena koji, pri uvlačenju treba da se rotira i to ravnomerno po obimu, bez klizanja.

Uvlačenje se vrši delovanjem sile u osi cevi pomoću uredjaja podešenih za to (tirfor).

Kontrola položaja gumenog prstena se vrši merenjem dubine po obimu na nekoliko mesta sa odgovarajućim merilom. Za slučaj da dubina nije ista (u toleranciji od 5 mm) ili da se prsten uklinio između naglavka i graničnog prstena na cevi (na jednom delu), cev se mora izvući i uvlačenje ponoviti sa novim gumenim prstenom. Uvlačenje treba ponoviti u slučaju da se u toku uvlačenja pojave neke nepravilnosti (otežano uvlačenje, čudan zvuk gumenog prstena, proklizavanje prstena).

C – Istovar i skladištenje cevi

Manipulacija prilikom utovara i istovara kao i za vreme transporta treba da se vrši na način koji neće dovesti do oštećenja cevi u prvom redu delova cevi koji se sapajaju.

Za ispravan utovar u vozila ili železnički vagon, prilikom isporuke cevi, odgovoran je proizvođač cevi. Utovar, istovar i skladištenje cevi vrši se u horizontalnom položaju.

Ispravan istovar cevi na odredište zadatak je naručioca. Cevi treba istovariti sa dizalicom potrebne nosivosti pomoću sajle (užeta), nosećeg kajiša ili traverze podešene za istovar i utovar ove vrste cevi.

Ako se na odredištu obrazuje deponija onda to treba činiti na sledeći način; prvi red cevi postaviti na drvene podmetače, pripremljene za tu namenu, sa naizmenično okrenutim naglavicima (suprotni pravci). Sledeća dva reda takodje sa naizmeničnim postavljanjem naglavka a cevi okrenuti za 90 u odnosu na prethodni red.

Za vreme transporta i prilikom skladištenja cevi medjusobno moraju biti odmaknute minimalno 10 cm da se spreči medjusobno "sudaranje" i oštećenje cevi. Medjusobni razmak cevi na gomili deponije obezbediti poturanjem drvenih klinova ili drvenih podmetača.

Pri transportu i skladištenju, razmicanje cevi, medjusobni razmak, i onemogućavanje oslanjanja kraja cevi na podlogu obezbediti sa drvenim podmetačima potrebnih dimenzija pripremljenih za tu namenu.

Formiranje deponije vršiti na ravnom terenu i dovoljne nosivosti da ne dodje do sleganja podmetača, naginjanja gomile što može dovesti do rušenja gomile i oštećenja cevi.

Istovar i utovar u (jednom zahvatu) više od jedne cevi nije dozvoljeno.

Gumene zaptivne prstenove treba transportovati u zatvorenom (mračnom) sanduku i beznaponskom stanju. Skladištenje takodje u zamračenom prostoru na temperaturi od 0-25°C i u bez naponskom stanju. Gumene zaptivne prstenove ne smeju se izlagati, po gumi, štenim uticajima i trajnom dodiru sa bakrom i bronzom.

HIDRAULIČKO ISPITIVANJE KANALIZACIONE MREŽE

(prema propisima preduzeća " vodovod i kanalizacija")

Kod gradjenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje izgradjene mreže, kao što se to radi i kod vodovoda, a u cilju saznanja o kvalitetu izvedenih radova.

Ne sme se dozvoliti prekomerna infiltracija vode u mreži (mlaz spoljne vode) niti eksfiltracija (gubitak otpadne vode) stabilnosti objekta, a proviranje prljave vode u teren može imati nezgodne posledice sa sanitarnog stanovišta.

Da bi se obezbedila potrebna vododržljivost kanalizacione mreže potrebno je da cevi budu vododržljive a spojevi treba da dihtuju pod određenim uslovima.

U dobro izvedenoj mreži ne bi trebalo da bude filtracije ni eksfiltracije.

Kvalitet izvedenih spojnica i uopšte mreže, proverava se na sledeći način:

- U terenu sa podzemnom vodom – na prodiranje vode u cevovode pri prirodnom nivou podzemne vode: ako je nivo podzemne vode na 2-4 m nad temenom cevi količina vode koja uvire u cevi ne treba da bude veća od vrednosti navedenih u tabeli br. 7.1. Pri nivou podzemne vode, koji je viši od 4 m iznad temena cevi dopuštena količina provirne vode uvećava se za 10% za svaki sledeći metar povećanog uspora (preko 4 m).
- U suvom terenu – na procedjivanje vode iz cevovoda u teren; za ovo ispitivanje deo cevovoda između šaftova napuni se vodom do visine od 4 m nad temenom cevi. Kod uzvodnog šafta – gubitak ne treba da prekorači vrednost date u tabeli 7.1.
- U terenu gde je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad temena cevi, - ispituje se na gubitak vode iz cevi. Ispitivanje isto kao u stavu pod tačkom b). Proveravanje kanalizacione mreže na vododržljivost vrši se pre zatrpavanja cevi u rovu. U terenu sa visokom podzemnom vodom putem merenja količine vode koja prodire u mrežu, na prelivu, koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šafta.

Kod suvog terena merenje se vrši na dva načina: po prvom načinu istovremeno se vrši ispitivanje na dve susedne deonice za tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima blindira se (zatvori) mreža, a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vododržljivost i održavanje konstantnog nivoa vode u šaftu u toku 30 minuta. Dopuštene količine uliva ili gubitaka vode kroz spojeve i zidove kanalizacionih cevovoda date su u sledećoj tabeli:

Tabela 7.1. Dopuštena količina uliva ili gubitka vode u m ³ /24 časa /km dužine cevovoda određenog prečnika u mm										
Prečnik cevi	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Vrsta cevi										
Betonske , AB i AC cevi	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
Keramičke	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23

cevi										
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

1. Za betonske i armirano – betonske cevi prečnika većeg od 600 mm dozvoljene količine mogu se dobiti što se na svaki naredni decimetar povećanje prečnika povećava količina za 10% (npr. za O 700, $23+2,3 = 25 \text{ m}^3/24 \text{ h/km}$)
2. Za zidane kolektore od cigle i sl, dozvoljena količina ne sme prelaziti $10 \text{ m}^3 /24 \text{ h/km}$ dužine, bez obzira na veličinu profila.
3. Za kolektore od montažnih arm.betonskih elemenata dozvoljen gubitak vode uzima se isti kao za arm. beotnske cevi, sa istom površinom poprečnog preseka.
4. Dopuštene količine prilivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šahtova na 1 m njihove dubine uzima se da je isti kao kod gubitka ili priliva vode na 1 m dužine cevi istog prečnika, kao što je šaht.
5. Kod ispitivanja cevovoda većeg prečnika od 1 m, koji prolazi kroz neizgradjenu teritoriju može se ispitati samo na jednoj odobrenoj deonici.
6. Ispitivanje mreže na vododržljivost vršiti 24 časa posle punjenja mreže. Eksifiltracije (gubitak vode) određuje se po količini vode koja se doliva u toku 30 min, i izvrši se preračunavanje na 24 h na 1 km.

Drugom metodom ispitivanje se vrši pre izgradnje šahtova. Krajevi kanala zatvaraju se sa zatvaračima sa brzim spojem (blindaže). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva creva, jedno za punjenje kanala vodom a drugo za ispuštanje vazduha. Crevo preko koga se vrši punjenje vodom vezuje se sa pokretnim rezervoarom zapremine do 55 l. Rezervoar se postavi na visinu od 4 m iznad temena cevi. Kanal se puni vodom i u buretu se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoaru se održava konstantan nivo. Količina vode koja se doliva se meri a zatim se pretvara u $\text{m}^3/24 \text{ km}$ što predstavlja gubitak vode.

Na slici šematski je prikazan postupak ispitivanja kanalizacione mreže.

U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima nadzorni organ će odrediti koji će se postupak primeniti za ispitivanje predmetne kanalizacije.

Šema hidrauličkog ispitivanja kanalizacije:

a) posle izgradnje šahtova: b) pre izgradnje šahtova;

1. Razupirač
2. Zavrtač
3. Nivo vode pri ispitivanju
4. Pokretni rezervoar
5. Pokretne cevi (creva)
6. Kolje za fiksiranje cevi (creva)

IZVEŠTAJ

O izvršenom hidrauličkom ispitivanju kanalizacione mreže na vodonepropusnost

I – PODACI

1. Naziv objekta
2. Deonica – potez br.....od do
3. Proizvodjač cevi.....
4. Vrsta materijala.....
5. Dimenzija kanala (sa debljinom zida).....
6. Vrsta spoja i broja spojeva.....
7. Atest materijala.....
8. Visinska razlika izmedju najvišeg i najnižeg mesta ispitivanja.....

II – ISPITIVANJE

1. Vrem. razlika u časovima (od kraja punjenja do početka ispitivanja).....
2. Količina dodatne vode.....
3. Napomena u vezi ispitivanja (pritisak na spojevima, na revizionom silazu itd).....
.....
.....

Ispitivana deonica i ispravna – neispravna, te se hidrauličko ispitivanje ne treba – treba ponoviti.

Izvršena popravka.....
.....
.....

Izvedena deonica kanalizacije od do smatra se na osnovu gornjih ispitivanja ispravna, te se dozvoljava zatrpavanje.

Prilog; Situacija ispitanog poteza sa kotama nivelete kanala

ZA IZVODJAČA:

ZA KOMUN. PRED:

ZA INVESTITORA:

1.4 PRILOG ZAŠTITE NA RADU

GLAVNOG PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE

U V O D

Radni čovek ima pravo na uslove rada koji obezbeđuju njegov moralni, psihički i fizički integritet i sigurnost.

Orudja i drugi uređaji ne mogu se koristiti, ako se licima koja treba da rade sa njima, ne daju na upotrebu sredstva i oprema lične zaštite na radu koja odgovaraju propisima o zaštiti na radu.

Radnik ima pravo da odbije da radi ako mu preti neposredna opasnost po život ili zdravlje.

Lice na radu dužno je da neposrednom rukovodiocu odmah prijavi sve zapažene nedostatke, kvarove ili druge pojave koje bi mogle ugroziti bezbednost na radu.

Nadležni organ inspekcije rada podnosi krivičnu i prekršajnu prijavu protiv odgovornih lica u radnoj organizaciji ukoliko se ne sprovedu propisane zaštitne mere, čime su radnici ugroženi.

Radnici koji su prvi put stupili na rad a takodje oni koji rade, ali nemaju obuku, moraju dobiti uvodnu instruktažu iz tehnike zaštite. Posle nje svaki radnik dobija instruktažu na radnom mestu, bez čega mu se ne dozvoljava da radi.

Obuka radnika u pogledu bezbednih načina rada a takodje sistematska instruktaža doprinose sprečavanju nesrećnih slučajeva i kvarova u proizvodnji i eksploataciji.

Opšte napomene i obaveze

Investitor i organizacija koja izrađuje tehničku dokumentaciju moraju primenjivati propisane mere zaštite na radu, kao i izraditi poseban prilog o zaštiti na radu. Moraju se naglasiti sve opasnosti i štetnosti sa predviđenim merama za njihovo otklanjanje.

Organ nadležan za izdavanje odobrenja za izgradnju investicionog objekta prethodno je dužan da pribavi mišljenje inspekcije rada.

Izvodjač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.

Proizvodjač orudja za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbedan rad i dostavi, uz orudje za rad, atest o primenjenim propisima zaštite na radu.

Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada ukoliko takva mesta postoje.

Prilikom nabavke orudja za rad i uređaja, uz dokumentaciju koja se prilaže uz orudja za rad i uređaje, moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičkim osobinama iz kojih će se videti da buka na radnim mestima i u radnim prostorijama neće prelaziti dopuštene vrednosti.

Ako je za ispunjenje uslova o dopuštenim vrednostima buke potrebno preduzimanje posebnih mera (prigušivači buke, elastična podloga i sl) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mere.

Komisija za tehnički pregled i prijem objekta, utvrdiće na licu mesta da li su na izgradjenom investicionom objektu primenjene propisane mere zaštite na radu.

Prilog i zaštita na radu sadrži;

- a) Zaštitu na radu prilikom izgradnje investicionog objekta,
- b) Zaštitu na radu prilikom eksploatacije objekta

c) *Zaštita na radu prilikom izgradnje investicionog objekta*

Obzirom da se proces rada obavlja na otvorenom prostoru po projektu su predviđene sledeće vrste radova; zemljani (tesarski), betonski i monterski

1. ZEMLJANI RADOVI

Osnovni uzroci povreda na radu pri zemljanim radovima su odronjavanje zemlje u rovove i otkope pri nedovoljnoj podgradi ili bez nje, a takodje zbog neodržavanja uglova prirodnog nagiba pri raskopavanju, kada se podgrada ne upotrebljava.

Da bi se postigla bezbednost pri obavljanju svih radova u uslovima uličnog saobraćaja i da bi se sprečilo da transportna vozila nalete na ovakva mesta potrebno je učiniti sledeće:

"Deo puta na kojem se izvode radovi mora se na vidan način obeležiti propisanim saobraćajnim znakovima i obezbediti propisanim branicima ili drugim odgovarajućim uređajima za ogradjivanje i obezbedjivanje mesta na kome se izvode radovi. Noću i pri slaboj vidljivosti, mesto na kojem se izvode radovi mora biti obeleženo i propisanim svetlima.

Izvodjač radova je dužan da odmah po završetku radova ukloni sa puta saobraćajnice znakove, branike i druge uređaje koje je na putu bio postavio za vreme izvodjenja radova".

Za zaštitno ogradjivanje mesta na kojima će se obavljati radovi treba da se upotrebe odgovarajući saobraćajni znaci i rampa obojena naizmenično crvenom i žutom bojom i horizontalnim pojasevima po 0,13 m, pri čemu gornja traka treba da bude crvena.

Za ručni iskop zemlje na dubini većoj od 1 m kopanje se mora izvoditi pod kontrolom određenog lica.

Na dubini većoj od 1 m početi sa podgradjivanjem i to od površine terena.

Svako potkopavanje je zabranjeno.

Za silaze radnika u iskop i izlaženje iz iskopa moraju se obezbediti čvrste lestve tolike dužine da prelaze iznad ivice iskopa za najmanje 75 cm.

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

Podgradjeni radovi i otkopi koji se nalaze blizu ranije zapisanih udubljenja opasni su zbog mogućeg odronjavanja i treba da se stave pod sistematsku kontrolu dok se radovi ne obave.

Ako se u toku iskopavanja naidje na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne obezbedi nadzor stručnog lica određenog sporazumom izmedju organizacija kojima pripadaju, odnosno koje održavaju te instalacije i izvodjča radova.

Ako se pri iskopavanju otkriju podzemne komunikacije (električni kablovi, potisni cevovodi, gasovodi, linije za toplane i dr) onda se iskopavanje zemlje dozvoljava samo pomoću lopata bez oštih udara. Ne dozvoljava se da se upotrebljavaju alati (pijuci, klinovi, čuskije i sl.) da bi se izbegli nesrećni slučajevi.

Podgrada treba da se postavlja kod vertikalnih zidova rovova ili otkopa, od dasaka debljine 5 cm koje se nameštaju kompaktno ili sa slobodnim prostorom, zavisno od kategorije tla, uz zid rova ili otkopa, pritisnute uz zid. Stubovi se razupiru pomoću razupirača od gredica prečnika najmanje 15 – 18 cm, koje su učvršćene daskama debljine 5 cm.

Rastojanje medju razupiračima po vertikali i horizontali isto tako određuje se posebnim crtežim koje odabralo odgovorno lice na gradilištu.

Rad na uklanjanju podgrade iz rovova ili otkopa treba da se obavlja pod kontrolom tehničkog osoblja, jer prilikom rastavljanja može da se dodje do odronjavanja tla. Treba biti posebno obazriv pri uklanjanju podgrada blizu fundamenata zgrada i kod nesigurnog uklanjanju podgrade potrebno je pridržavati se sledećih mera predostrožnosti; pre jednog razupirača, i to odozgo naviše prema stepenu nasipanja.

Broj skinutih dasaka podgrade zavisi od kompaktnosti tla.

Pre početka rada na iskopu a uvek posle vremenskih nepogoda, mrazeva ili otapanja snega i leda, rukovodilac iskopavanja mora pregledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće zaštitne mere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa.

Za rovove dubine veće od 2 m predvideti čvrstu ogradu minimalne visine 90 cm.

Pri izbacivanju zemlje iz iskopa sa dubine preko 2 m moraju se upotrebljavati medjupodovi sa ivičnom zaštitom visine najmanje 20 cm. Medjupodovi su položeni na posebne podupirače.

Radnici koji rade u bunarima i šahtovima moraju imati zaštitni pojas sa konopcem za izvlačenje i signalnim konopcem za davanje signala u slučaju opasnosti.

Radi zaštite radnika koji rade na dnu bunara, šahta ili jame od materijala koji pada ih naprave za izvlačenje iskopane zemlje mora se postaviti zaštita nastrešnica na visini od najmanje 2 m od dna iskopa.

Ako se pri kopanju bunara, šahta ili jame koriste betonski ili metalni obruči za potkopavanje, visina potkopa ne sme biti veća od 20 cm.

Radi sprečavanja padanja materijala u bunar, šaht ili jamu , mora se po obimu ivice postaviti puna zaštitna ograda visoka najmanje 1 m. Kao zaštitna ograda može poslužiti i zid bunara ili jame, s tim da se on pri eventualnom odronjavanju mora stalno dozidjivati.

Silaženje na dno bunara, šahta ili jame i izlaženje u korpi naprave za izvlačenje materijala, zabranjeno je.

Čekrk, odnosno vitlo za izvlačenje i spuštanje materijala mora u pogledu zaštitnih mera odgovarati važećim propisima o zaštiti na radu sa dizalicama.

Danas se za brzo obavljanje popravno-remontnih radova uvodi maksimalna mehanizacija zemljanih radova (otkrivanje kolovoznog zastora na putu pneumatskim alatom, iskopavanje zemlje pomoću ekskavatora male veličine, nasipanje zemlje pomoću buldožera i kiperi).

U gradovima sa intenzivnim uličnim saobraćajem odronjavanje zemlje podstiče i potres tla usled vožnje teških transportnih sredstava. Zato se zemljani radovi pri pripremanju rova

za postavljanje kanalizacionih kolektora moraju obavljati prema strogo određenim tehničkim uslovima i normativima određenim crtežom podgrade za obavljanje ovakvih radova.

Bez predstavnika elektrodistribucije, PTT-a vodovoda i gasovoda zabranjeno je pristupiti raskopavanju da bi se izbegla oštećenja podzemnih objekata i da ne bi došlo do nesrećnih slučajeva.

Posle postavljanja zaštitne ograde pristupa se otvaranju prolaznog dela puta, pri čemu se kamen i razbijeni komadi asfalta i betona slažu iza štitova sa strane na koje dolaze vozila, stvarajući takozvani zaštitni zemljani jastuk visine najmanje 0,5 m i dužine po celoj širini kopanja da bi se sprečilo da automobilska vozila nalete na radnike.

Pri radu dizalice sa kašikom potrebno je paziti na stanje užeta koje podiže kašiku. Zabranjeno je da radnici budu ispod kašike koja se diže.

Pri iskopavanju rova ili udubljenju treba da se ostavi stazica širine najmanje 0,5 m od kraja iskopa. Stazica treba da se održava čisto i da se zimi pokriva peskom.

Radi prelaza preko rova treba da se izgrade jaki mostići širine najmanje 0,8 m sa čvrsto postavljenim ogradama, visine najmanje 1 m sa nogobranom na donjoj strani visine 0,20 m.

Pri raskopavanju savremenih kolovoza, prolaza i trgova kao i pri postavljanju kolektora na magistralnim putevima, preporučuje se primena pneumatskog alata koji radi pomoću prenosnih autokompresora da bi se olakšao rad radnika i da bi se ubrzali radovi.

Rad sa pneumatskim alatom dozvoljava se radnicima koji su specijalizovani za to, obučeni koji imaju završen kurs tehnike zaštite.

Da bi se postigli bezbedni uslovi rada ventili na ručicama pneumatskog alata treba da su regulisani, da se lako otvaraju i ne propuštaju vazduh u zatvorenom položaju.

Treba naročito obazrivo spajati crevo sa slavinom za vazduh i sa alatom. Zabranjeno je učvršćavanje creva pomoću žice, jer pri lošem spajanju crevo može da odskače za vreme rada, a vazduh pod pritiskom da nanese povredu radniku ili licu koje se nalazi pored njega.

Holenderi, koji služe za spajanje creva sa pneumatskim alatom i slavinom za dovod vazduha, treba da imaju ispravan navoj.

Dozvoljeno je uključiti dovod vazduha tek kada se alat postavi u radni položaj. Zabranjeno je da se popravljaju i regulišu pneumatski alat ili da se zamenjuju njegovi delovi za vreme rada. Da bi se izbeglo upadanje u oči letećih komada asfalta, betona i čestica metala (pri udaranju po cevima), radnici koji rade sa pneumatskim alatom obavezni su da upotrebljavaju zaštitne naočare.

Kada se primeti isticanje vazduha iz creva, i kada se crevo prekine ili kada se obustavi rad dovod vazduha treba da je obustavljen putem zatvaranja ventila na slavini za dovod vazduha.

Pneumatski alat treba uredno održavati i podmazivati 2-3 puta u toku smene čistim, ali ne gustim uljem. Novi alat treba da se pere petroleumom posle svake smene, a kasnije, kada se razradi, najmanje dva puta u toku nedelje.

2. TESARSKI RADOVI

Sa podgradjivanjem se počinje, kao što je rečeno u prethodnoj stavki, na dubini većoj od 1,0 m i to od površine terena.

Za predgradu upotrebiti sistem horizontalnih dasaka bez međusobnog rastojanja.

Oplata za podupiranje bočnih strana rova mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad površine terena da bi se sprečio pad materijala sa terena u iskop.

Skidanje oplata mora se vršiti pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vadenje oplata moglo ugroziti bezbednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.

Sredstva za spajanje i učvršćivanje delova podupirača, kao što su klinovi, okviri zavrtnji, ekseri, žice i slično, moraju odgovarati važećim jugoslovenskim standardima.

3. MONTERSKI I UTOVARNO – ISTOVARNI RADOVI

Pri izradi monterskih radova pridržavati se postojećih propisa i naloga nadzornog organa.

Kotrljanje cevi od mesa istovara do mesta upotrebe vrši se ručno, i to obavezno pomoću ćuskije i specijalnih metalnih i drvenih sredstava za kotrljanje. Zabranjeno je kotrljati cev prema sebi ili biti ispred nje, dok se ona kreće.

Cevi profilisani delovi i alat težine preko 80 kg, potrebni za obavljanje radova, spuštaju se i dižu pomoću automobilske dizalice, a ako nema dizalice, onda se to vrši pomoću specijalnih koturača, postavljenih na tronožac ili kozlič.

Ako je profilisani deo težak do 80 kg njegovo spuštanje u rov može da se obavi ručno pomoću užeta koje je ispitano na dvostruku težinu i koje nema preveze i čvorove.

Teret koje se spušta u rov može pri malom obimu radova da premaši 80 kg ali ipak na svakog radnika koji učestvuje u spuštanju tereta ne treba da dodje više od 50 kg.

Da bi se obavilo bezbedno prenošenje tereta potrebno je pratiti stanje površine po kojoj se prevozi teret. Takve površine ne smeju biti klizave niti se na njima smeju nalaziti nepotrebni predmeti. U toku zime klizava mesta treba da se posipaju peskom.

Prilikom postavljanja profilisanih delova u udubljenja potrebno je pre nego što se oslobodi olabavljeni deo užeta dizalice načiniti siguran podmetač od kratkih ukrtenih dasaka.

Položene cevi treba da se dobro podbiju zemljom.

Da bi se izbegle povrede pri montaži spojeva sa priрубnicom provera podudarnosti otvora može da se obavlja samo alatom, a ne rukama.

Pri obavljanju varilačkih radova treba se pridržavati specijalnih uputstava koja važe za elektrovarioce, varioce gasom i njihove pomoćnike.

U toku noći mora se površina, a takodje rov ili otkop gde se obavlja montiranje dobro da osvetle. Za osvetljenje mesta na kome se obavljaju radovi dozvoljava se upotreba električne struje napona 120 – 220 V koja se dovodi pomoću specijalnog kabla do reflektora, ako je visina vešanja električne svetiljke na stubu iznad 2 m.

U otkopima, rovovima, oknima, kolektorima velikog prečnika i u važnim prostorijama dozvoljava se korišćenje struje napona najviše 24 V ili osvetljenje od prenosnih akumulatorskih uređaja. Sniženje napona struje vrši se pomoću specijalnih prenosnih transformatora.

Pri izlasku iz garaže šofer kamiona je odgovoran za poštovanje pravila tehnike zaštite. Sve zahteve šofera u pogledu tehničke zaštite radnici moraju pravilno da izvršavaju prilikom praćenja tereta do mesta na kome se obavljaju radovi. Pri vožnji kamiona zabranjeno je radnicima da sede na stranicama karoserije da stoje na karoseriji i da sede na krovu kabine.

Utovar i istovar teških cevi i drugih tereta težine preko 200 kg a vrši se pomoću auto dizalica, tronožac, koturača i vitlova, pri čemu treba da se obrati posebna pažnja na načinu užadi (konopaca) i učvršćenja tereta.

Za vreme prevoza tereta paziti da teret ne prelazi gabarite vozila preko norme koja je Propisom utvrdjena.

Tehnički pregled kanalizacije

Za tehnički pregled kanalizacione mreže, sa spuštanjem u okno, brigada treba da broji tri lica (najmanje).

Pregled komora i specijalnih okana (na primer na dikerima i dr) treba da vrši specijalna brigada od 4 lica (najmanje).

Preventivno čišćenje kanalizacione mreže vrši brigada od 5 i više lica.

Sastav brigade zavisi od prečnika kolektora i intenzivnosti uličnog saobraćaja.

Pri tehničkom pregledu prolaznih kanalizacionih kanala treba da prisustvuju dva odgovorna lica službe eksploatacije – rukovodilac kanalizacije i rukovodilac kanalizacione mreže, ne računajući rukovodioca datog kanalizacionog sektora i radnike. Pregled vrše dve grupe. Jedna grupa, u sastavu najmanje tri lica, pod rukovodstvom odgovornog lica, prolazi kanalom. Druga grupa, najmanje od 4 lica na čelu sa drugim odgovornim licima nalazi se na površini zemlje i proverava postojanje gasa u oknu pomoću eksplozivno bezopasnih rudničkih lampi i ukazuje potrebnu pomoć grupi koja se nalazi u kanalu.

Svaki učesnik grupe u kanalu treba da ima kod sebe akumulatorsku lampu u eksplozivno bezbednoj izvedbi i kiseoničnu izolacionu gas-masku. Pri pregledu u kolektorima brigada treba da se sastoji od najmanje 5 lica ; dva radnika u kolektoru , jedan osmatrač nad njima na najbližem oknu do mesta, rada, jedan radnik na površini i brigadir.

Osmatrač u oknu se oprema izolacionom gas maskom sa crevom. Radnici u kolektoru treba da imaju kiseoničke izolacione gas maske, akumulatorsku lampu u eksplozivno bezopasnoj izvedbi napona 36 V i eksplozivno bezbednu rudarsku lampu.

U cilju pojačanja ventilacije potrebno je blagovremeno otvoriti što veći broj otvora na oknima koja se nalaze više i niže od mesta na kome se radi.

Brigada koja se bavi otklanjanjem na taloženih nečistoća sastoji se od 4 lica (brigadir i 3 radnika).

Ponekad se zbog lošeg nameštanja penjalica u oknima pri njihovom ugradjivanju, a najčešće zbog korozije metala za vreme eksploatacije, radnici omaknu sa njih i dobijaju povrede. Zato pre spuštanja radnika u okno ili komoru treba proveriti ispravnost ovih penjalica i načinu njihovog ugradjivanja.

Pre spuštanja radnika u okno ili komoru proverava se da li u njima postoji gas pomoću ispravne, zapaljene rudarske lampe.

Proveravanje postojenja gasova u oknima putem ubacivanja u okno zapaljene hartije ili spuštanjem zapaljenih fenjera, sveća ili lampe, još je opasnije u kanalizaciji nego u vodovodnim oknima.

U kanalizaciji gas može da se proširi na niz susednih okana i cevi medju njima. Eksplozija zapaljivih gasova od zapaljene hartije u jednom oknu može da zahvati niz susednih okana i da ošteti cevi medju njima.

Uklanjanje gasova iz kanalizacionih okana vrši se putem prirodnog provetravanja koje se sprovodi otvaranjem niza otvora na susednim višim ili nižim oknima ili putem ubacivanja u okno čistog vazduha pomoću ručnog ventilatora.

Provetravanje potpune odstranjenosti gasa vrši se ponovnim spuštanjem zapaljene rudarske lampe pri čemu je do potpunog uklanjanja gasa zabranjeno radniku da se spušta u okno.

Ako gas iz okna ili komore ne može sasvim da se ukloni, spuštanje radnika u okno dozvoljeno je samo sa ozolacionom gas – maskom, sa crevom koje štrči na površini zemlje najmanje 2 m po strani od otvora okna. U ovom slučaju osmatranje radnika u oknu i creva na površini treba neposredno da vrši majstor ili brigadir.

Rad sa maskama i crevom u oknu koje je ispunjeno gasom dozvoljen je najviše 10 min. Posle toga treba prekinuti rad.

U oknu koje nije očišćeno od gasa zabranjeno je obavljati bilo koje operacije koje mogu da izazovu stvaranje varnica. Na primer, ne sme se udarati čekićem po metalu, kopati beton ćuskijom i sl.

Pri radu u oknu treba da gori zapaljena rudarska lampa koja je postavljena kod ulaza kolektora. Radnik treba da bude sa sigurnosnim pojasom i užetom čiji se krajevi nalaze u rukama osmatrača.

Ako se rudarska lampa ugasi radnik je obavezan da prekine odmah sa radom i da se popne gore, na površinu zemlje. Zabranjeno je paliti lampu u oknu.

Ako je potrebno spuštati cev, profilisane delove i drugi materijal i opremu težine preko 80 kg, treba upotrebljavati mehanizme za dizanje. Užad treba pre početka rada pažljivo proveriti.

Pri korišćenju vitla pri čišćenju kanalizacionih cevi treba paziti da pri odmotavanju užeta na dobošu vitla ostane najmanje četiri namotaja. Zupčanci vitla treba da su zatvoreni pomoću specijalnog kućišta.

Zabranjeno je rukama usmeravati uže na dobošu. Za to treba koristiti metalnu šipku ili kuku za otvaranje okna.

a) zaštita na radu prilikom eksploatacije objekta

Za otklanjanje neispravnosti u kontrolnim oknima kanalizacije i pri tehničkom pregledu kanalizacione mreže, kad se javi potreba za spuštanjem u okna, radna brigada se kompletira tako da u njen stav udje najmanje tri lica: jedno – za rad u oknu, drugo – za rad na površini i treće za osmatranje uličnog saobraćaja i ukazivanje potrebne pomoći radniku u oknu.

Pri radu u oknima i komorama brigada treba da ima kod sebe:

- a) sigurnosni atestiran pojas i uže koje je ispitano na kidanje pri opterećenju od 200 kg. Dužina užeta treba da nadmašuje dubinu okna za 2-3 m.

- b) Izolacionu zaštitnu masku sa crevom dužine za 2 m više od dubine okna, ali ne više od 12 m (zabranjeno je upotrebljavati zaštitnu masku sa filterom)
- c) eksplozivno bezopasnu rudarsku lampu ili analizator gasa
- d) akumulatorsku lampu napona najviše 36 V ili baterijsku lampu
- e) ventilator
- f) ogradne prenosne znake (saobraćajne znake i zaštitnu ogradu)
- g) kuke i ćuskiju za otvaranje poklopca na oknima
- h) poljsku apoteku sa obaveznim kompletom medikamenata

Neka kontrolna okna na kanalizacionim mrežama su ispunjena gasovima. Najčešće se u takvim oknima nalazi metan, ugljen monoksid, sumporvodonič. Ovi gasovi u spoju sa vazduhom su toliko opasni da radnici, spustivši se u okno bez prethodno proveravanja prisustva gasova i bez zaštitne maske, sa dva do tri udisaja gasa gube svest.

Metan je zapaljiv gas i zajedno sa (u odredjenim proporcijama) vazduhom stvara eksplozivno opasnu smešu – praskavi gas. Zato je zabranjeno pušiti kod otvorenih okana, a takodje upotrebljavati vatru za zagevanje delova, kako u samom oknu tako i blizu njega.

Pre spuštanja radnika u okno potrbno je obavezno proveriti pomoću eksplozivno bezbedne rudarske lampe da li postoji gas, i u slučaju da je to potrebno treba preduzeti mere za njegovo uklanjanje tj. provetravanje.

U slučaju da gas ne može sasvim da se udalji, spuštanje u okno ili komoru, a zatim obavljanje radova u njoj, može da se obavlja samo putem korišćenja izolacione zaštitne maske sa crevom i sigurnosnog pojasa, pri čemu treba paziti da se crevo ne uvrne da bi se obezbedilo slobodno priticanje vazduha radniku. Ne dozvoljava se sa maskom rad više od 10 min. Pri tome je potrebno vršiti prinudno dovodjenje svežeg vazduha kroz crevo u masku pomoću potisnog ventilatora, jer bez toga radnik će teško moći da usisava vazduh kroz tako dugačko crevo.

Kategorično je zabranjeno silaziti u okno bez sigurnosnog pojasa sa užetom nezavisno od toga da li u oknu postoji gas ili ne postoji. Iskustvo pokazuje da u pojedinim slučajevima gas može da dospe u okno neočekivano zbog odlaska iz okna toplog vazduha kroz otvor na oknu.

Kategorično je zabranjeno udaljavati gas paljenjem (bacanjem zapaljene hartije i drugih zapaljivih predmeta).

Pri obavljanju radova kod kojih je potrebno kratko vreme spuštanja u kontrolno okno koje se nalazi izmedju tramvajskih pruga, treba pozvati i četvrtog radnika za osmatranje kretanja tramvaja. On treba da daje znak vazaču o zaustavljanju tramvaja, dok radnik u oknu ne izađe na površinu. Ako je potrebno obaviti duži rad u oknu treba se prethodno dogovoriti sa upravom za gradski saobraćaj o privremenom zaustavljanju saobraćaja na tom sektoru. Svi radovi u vezi sa prekopavanjima ulica, trgova i prolaza treba da se obavljaju samo po dobijanju potrebnih dozvola saobraćajnih organa.

Način dobijanja dozvole za prekopavanje utvrđuje se odlukom skupštine opštine grada.

Prilikom ulaska u kanalizacione silaze, bilo fekalne ili atmosfere, obavezna je ventilacija kanala i silaza.

Prinudna ventilacija dolazi u obzir ako se prirodna ne može postići (nedostupni silazi ili slično) ili ako je ona nedovoljna. Prinudna ventilacija se postiže ventilatorskim agregatima.

Po izvršenoj ventilaciji mora se proveriti eventualna toksičnost, eksplozivnost i zapaljivost.

Toksičnost se ispituje toksimetrom sa indikatorskim cevčicama. Svaka od ovih cevčica reaguje na jedan ili najviše dva gasa pa je zato radi veće sigurnosti bolje da se ispitivanje izvrši sa nekoliko cevčica.

Eksplozimetrom se meri koncentracija zapaljivih i eksplozivnih gasova.

Prilikom dužeg boravka u silazima ili probnim kanalima potrebno je permanentno kontrolisati toksičnost, zapaljivost i eksplozivnost gasova. Za ovo mora biti određen poseban izvršilac dobro obučen u ovim poslovima.

Totalna zaštita pluća i drugih disajnih organa se primenjuje u slučajevima kad svim napred iznetim metodama ne može sa sigurnošću da se tvrdi o eventualnom postojanju ili nepostojanju toksičnih gasova i u slučajevima kada se toksičnost postepeno utvrdi ali je gas iz bilo kojih razloga nemoguće odstraniti a intervencija u kanalu je neodložna.

Totalna zaštita pluća i drugih disajnih organa je posebna zaštitna mera koja se sprovodi pomoću specijalnog odela i aparata koji radi na principu boce sa komprimovanim vazduhom (kao kod gnjuraca).

Umesto boce sa komprimovanim vazduhom vazduh se može transportovati specijalnim cevima sa površine terena (tzv. cevne maske).

Kada se sa sigurnošću može utvrditi da u kanalizaciji postoji samo jedan određeni gas može se upotrebiti gas maska sa specijalnim filterom.

Lična zaštitna sredstva

Za obavljanje delatnosti u kanalizaciji zavisno od prirode posla, opasnosti, štetnosti radnih uslova i drugih elemenata štetnosti treba da se obezbede sledeća sredstva lične zaštitne opreme:

a) za zaštitu glave:

- ☐ šlem (rudarski odnosno građevinski),

a) za zaštitu očiju i lica:

- ☐ štitnik za oči i lice,
- ☐ štitnik za oči,
- ☐ naočari sa providnim staklima i bočnom zaštitom,
- ☐ naočari sa providnim tipleks – staklima i nepropusnim okvirom,

c) za zaštitu sluha;

- ☐ ušni čep za zaštitu sluha od buke halube di 85 DB,
- ☐ ušni štitnik za zaštitu sluha od buke jačine do 105 DB,

d) za zaštitu organa za disanje

- ☐ respirator za zaštitu organa za disanje od grube, neagresivne i neotrovne prašine,
- ☐ respirator za zaštitu organa za disanje od štetnih para u manjim količinama,
- ☐ cevna maska,
- ☐ cevna maska sa kapuljačom ili šlemom,
- ☐ aparati sa kiseonikom ili komprimovanim vazduhom (izolacioni aparati),

e) za zaštitu ruku

- ☐ kožne rukavice – obične
- ☐ kožne rukavice sa čeličnim zakovicama ili pločicama,
- ☐ postavljene kožne rukavice za rad pri temperaturi do +5°C
- ☐ rukavice od prirodne ili sintetičke gume raznih dužina

f) za zaštitu nogu;

- ☐ kožne kolenice,
- ☐ potkolenice od kože ili čvrstog platna postavljene filcom sa unutrašnje strane,
- ☐ gumene čizme,

g) za zaštitu ručnog zgloba i ramena

- ☐ kožni štitnik za ručnizglob,
- ☐ kožni štitnik za rame,

h) za zaštitu od vlage i hladnoće

- ☐ prostiraka od kože ili drugog izolacionog materijala

i) za zaštitu od pada u kolektorima

- ☐ opasač (sa ili bez urtača) sa najmanje jednom "D" karikom,

- ☐ užad od jute ili manile sa karabinjerima na krajevima (dužina premapotrebi)
- j) za zaštitu od udara električne struje
- ☐ elektroizolaciona obuća (u obliku kaljača)
 - ☐ rukavice od elektroizolacionog materijala (rukavice za električare klase I za rad u postrojenjima ili sa uređajima napona do 650 V),
 - ☐ elektroizolaciona prostirka,
 - ☐ elektroizolaciono postolje
 - ☐ elektroizolaciona ručica za "nožaste" ("N") osigurače,
 - ☐ elektroizolaciona klješta,
 - ☐ elektroizolaciona motka,
 - ☐ užad za uzemljenje i kratko spajanje i druga potrebna oprema

ZAVRŠNA RAZMATRANJA I ZAKLJUČAK

Ovom projektnom dokumentacijom predviđene su sve potrebne mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti u pogledu zaštite na radu. Ove mere se odnose na zaštitu kod objekta u građevinskom pogledu, mašinske opreme i elektro instalacija. Izvodjači i korisnici objekta se moraju striktno pridržavati svih predviđenih mera zaštite na radu čime će se izbeći nesrećni slučajevi i povrede na radu.

Korisnici objekta moraju sačiniti pravilnike koji se odnose na sve neophodne mere zaštite na radu u cilju očuvanja i zaštite osoblja koji rade i opslužuju navedeni objekat. Uputstva koja se odnose na određenu opremu, a u cilju njenog održavanja i rukovodjenja, biće izložena na vidnom mestu da bi svaki izvršilac mogao da ih vidi. Inspektor zaštite na radu povremeno će kontrolisati mere i pravilnike zaštite na radu i njihovo sprovođenje u praksi.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Jelena Rajković, dipl.ing.građ.

1.5. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom i program osiguranja kvaliteta

GLAVNOG PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE

UKLANJANJE OTPADA

U toku izvođenja radova javlja se otpad u vidu razbijenog betona, iskopane zemlje, hidroizolacije i sl. Po završetku radova sav otpadni materijal biće uklonjen sa gradilišta ili zatrpan na za to predviđene deponije. Sakupljanje i odlaganje otpadnog materijala izvođač će vršiti poštujući lokalnu proceduru (zaključivanjem ugovora o periodičnom odvoženju sakupljenog otpada i formiranjem prateće dokumentacije) i po završetku radova će ukloniti sve svoje objekte, opremu i dovesti gradilište u prvobitno stanje.

Glavni izvori otpadnih materijala sa gradilišta su:

- čvrst komunalni otpad sa gradilišta,
- materijal koji je skinut sa stare (postojeće) konstrukcije,
- višak materijala za ugrađivanje,
- otpadne vode sa baznih gradilišta i otpadne vode sa prostora namijenjenog za pranje mašina, opreme i zamjenu ulja.

Da bi spriječili nekontrolisano nakupljanje i raznošenje otpadnih materijala biće preduzete sledeće mjere:

- za odlaganje komunalnog otpada sa gradilišta obezbijediti neophodan broj kanti i kontejnera koji će se prazniti prema potrebnoj dinamici;
- ukoliko postoji potreba da se neki materijal koji se kasnije ugrađuje privremeno odloži, to odlaganje treba vršiti unutar prostora baznog gradilišta koje je određeno za privremeno deponovanje ili u neposrednoj blizini gradilišta;
- izvođač će osmisлити i sprovesti sistem za prikupljanje i smeštaj otpadnih voda i ulja sa prostora namijenjenog za pranje mašina i zamenu ulja unutar baze gradilišta; pranje mašina i zamjena ulja je zabranjena van propisanog prostora; ambalaža od ulja i drugih derivata nafte se sakuplja i odnosi na propisana mjesta za skupljanje čvrstog otpada.

NAPOMENA 1: Svaka osoba (zaposleni ili treće lice) koja je prisutna na lokaciji objekta, ukoliko primjeti prekomjerno nagomilavanje, rasipanje, curenje, prosipanje i drugo neadekvatno postupanje sa otpadom, dužno je da o tome obavijesti odgovorno lice.

NAPOMENA 2: Svi prisutni (zaposleni i treća lica) na lokaciji objekta su dužni da se pridržavaju ovog uputstva. Za sva pitanja, predloge i žalbe iz oblasti zaštite životne sredine može se kontaktirati odgovorno lice.

U Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 64/11 od 29.12.2011.) kojim se uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom pod tačkom 7) Člana 3, definisan je građevinski otpad kao otpad koji nastaje prilikom izgradnje, održavanja i rušenja građevinskih objekata.

Takođe je u tački 27) istog Člana data definicija otpada kao svaka materija ili predmet koju je imalac odbacio, namjerava da odbaci ili je dužan da odbaci u skladu sa Zakonom i Članom 37) definisane su posebne vrste otpada: otpad od električnih i elektronskih proizvoda, otpadna vozila, otpadne gume, otpadne baterije i akumulatori, otpadna ulja, otpadna ambalaža, građevinski otpad, otpad koji sadrži azbest, PCB otpad, kanalizacioni mulj, medicinski i veterinarski otpad;

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

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

Otpad se klasifikuje po:

- grupama i podgrupama, u skladu sa porijeklom otpada;
- vrstama, u zavisnosti od opasnih svojstava.

Otpad se razvrstava u grupe i podgrupe u zavisnosti od djelatnosti u okviru koje je proizveden, odnosno od načina nastanka.

Vrste otpada, u zavisnosti od opasnih svojstava, su opasni i neopasni otpad, a u pogledu odlaganja i inertni otpad.

Klasifikacija otpada, katalog otpada, postupci obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja

utvrđuju se propisom organa državne uprave nadležnog za poslove životne sredine - Ministarstvo.

U katalogu otpada pod tačkom 17 spada Građevinski otpad i otpad nastao rušenjem (uključujući i iskopanu zemlju sa kontaminiranih lokacija) sa šiframa

17 01 beton, cigla, pločice i keramika

17 01 01 beton

17 01 02 cigle

17 01 03 pločice i keramika

17 01 06* mješavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika koji sadrže opasne supstance

17 01 07 mješavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika drugačiji od onih navedenih u podgrupi 17 01 06

17 02 drvo, staklo i plastika

17 02 01 drvo

17 02 02 staklo

17 02 03 plastika

17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže opasne supstance ili su kontaminirani opasnim

supstancama

17 03 bituminozne mješavine, katran i proizvodi sa katranom

17 03 01* bituminozne mješavine koji sadrži katran od uglja

17 03 02 bituminozne mješavine drugačije od onih navedenih u podgrupi 17 03 01

17 03 03* katran od uglja i proizvodi sa katranom

17 04 metali (uključujući i njihove legure)

17 04 01 bakar, bronza, mesing

17 04 02 aluminijum

17 04 03 olovo

17 04 04 cink

17 04 05 gvožđe i čelik

17 04 06 kalaj

17 04 07 miješani metali

17 04 09* otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama

17 04 10* kablovi koji sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance

17 04 11 kablovi drugačiji od onih navedenih u podgrupi 17 04 10

17 05 zemlja (uključujući zemlju izvađenu sa kontaminiranih lokacija), kamen i muljeviti otpad

iskopan bagerom

17 05 03* zemlja i kamen koji sadrže opasne supstance

17 05 04 zemlja i kamen drugačiji od onih navedenih u podgrupi 17 05 03

17 05 05* muljeviti otpad iskopan bagerom koji sadrži opasne supstance
 17 05 06 muljeviti otpad iskopan bagerom drugačiji od onog navedenog u podgrupi 17 05 05
 17 05 07* otpad koji spada sa gusjenica koji sadrži opasne supstance
 17 05 08 otpad koji spada sa gusjenica drugačiji od onog navedenog u podgrupi 17 05 07
 17 06 izolacioni materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest
 17 06 01* izolacioni materijali koji sadrže azbest
 17 06 03* ostali izolacioni materijali koji se sastoje od ili sadrže opasne supstance
 17 06 04 izolacioni materijali drugačiji od onih navedenih u podgrupama 17 06 01 i 17 06 03
 17 06 05* građevinski materijali koji sadrže azbest
 17 08 građevinski materijal na bazi gipsa
 17 08 01* građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama
 17 08 02 građevinski materijal na bazi gipsa drugačiji od onih navedenih u podgrupi 17 08 01
 17 09 ostali otpadi od građenja i rušenja
 17 08 01* otpadi od građenja i rušenja koji sadrže živu
 17 08 02* otpadi od građenja i rušenja koji sadrže PCB (npr. zaptivači koji sadrže PCB, podovi na bazi smola koji sadrže PCB, glazure koje sadrže PCB i kondenzatori koji sadrže PCB)
 17 08 03* ostali otpadi od građenja i rušenja (uključujući miješane otpade) koji sadrže opasne supstance
 17 08 04 miješani otpadi od građenja i rušenja drugačiji od onih navedenih u podgrupama 17 09 01 , 17 09 02 i 17 09 03

Upravljanje otpadom vrši se na način da se:

- najmanje 50% ukupne mase prikupljenog otpadnog materijala, kao što su papir, metal, plastika i staklo iz domaćinstava i drugih izvora pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje;

- najmanje 70% neopasnog građevinskog otpada pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje i druge načine prerade, kao što je korišćenje za zamjenu drugih materijala u postupku zatrpavanja isključujući materijale iz prirode.

Imalac otpada, trgovac i posrednik otpada dužan je da vodi evidenciju o količinama i vrsti otpada, u skladu sa katalogom otpada. Evidencija vodi se u formi djelovodnika otpada u koji se upisuju podaci za svaku vrstu otpada odvojeno.

Na osnovi Člana 54 navedenog Zakona Imalac građevinskog otpada dužan je da građevinski otpad preradi u građevinski materijal.

Zabranjeno je odlaganje građevinskog otpada u vode, na zemljište ili u zemljište, osim ako je građevinski otpad prerađen i koristi se kao građevinski materijal. Građevinski otpad se može privremeno skladištiti na zemljištu gradilišta.

Prerada cement azbestnog građevinskog otpada je zabranjena. Građevinski otpad koji ne sadrži opasne supstance i koji se ne može preraditi odlaže se na deponiju za inertni otpad.

Investitor izgradnje, rekonstrukcije i uklanjanja objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

Ako građevinski otpad sadrži ili je izložen opasnim materijama, investitor izgradnje, rekonstrukcije i uklanjanja objekta je dužan da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom, bez obzira na zapreminu objekta.

Investitor je dužan da planom upravljanja građevinskim otpadom utvrdi mjere kojima se obezbjeđuje recikliranje najmanje 70% mase iz građevinskog otpada, isključujući riječne nanose i drugi prirodni materijal iz zemljanog iskopa.

Postupanje sa građevinskim otpadom, način i postupak prerade građevinskog otpada, uslovi i način odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada, kao i uslovi koje treba da ispunjava postrojenje za preradu građevinskog otpada utvrđuju se propisom Ministarstva.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Jelena Rajković, dipl.ing.građ.

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN

3.1. Unutrašnje instalacije za novoprojektovane mokre čvorove niskog i visokog prizemlja

Proračun hidrauličkih gubitaka je urađen metodom Briksa za slučaj istovremenog rada potrošača priključenih po pojedinim vertikalama u rekonstruisanim delovima niskog i visokog prizemlja bolnice, a za svaki novoprojektovani priključak je urađena odgovarajuća aksonometrijska šema. Unutrašnji prečnici projektovanih PPR cevi su predviđeni prema tablici koja je priložena u nastavku

KLASE CEVI													
		SDR 6	SDR 7,4		SDR 9		SDR 11		SDR 13,6		SDR 17		
		S 2,5	S 3,2		S 4 ^a		S 5		S 6,3 ^a		S 8 ^a		
Debljina zida													
Glavni spoljašnji prečnik		e _{min}	e _{min}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}
d _{em, min}	d _{em, max}												
12,0	12,3	2,0	2,3	1,8	2,1	1,8	2,1	1,8	2,1	1,8	2,1	1,8	2,1
16,0	16,3	2,7	3	2,2	2,6	1,8	2,1	1,8	2,1	1,8	2,1	1,8	2,1
20,0	20,3	3,4	3,9	2,8	3,2	2,3	2,7	1,9	2,2	1,8	2,1	1,8	2,1
25,0	25,3	4,2	4,8	3,5	3,9	2,8	3,2	2,3	2,7	1,9	2,2	1,8	2,1
32,0	32,3	5,4	6,1	4,4	5,0	3,6	4,1	2,9	3,3	2,4	2,8	1,9	2,2
40,0	40,4	6,7	7,5	5,5	6,2	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,4	2,4	2,8
50,0	50,4	8,3	9,3	6,9	7,7	5,6	6,3	4,6	5,2	3,7	4,2	3,0	3,4
63,0	63,6	10,5	11,7	8,6	9,6	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3
75,0	75,7	12,5	13,9	10,3	11,5	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1
90,0	90,9	15,0	16,6	12,3	13,7	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1
110,0	111,0	18,3	20,3	15,1	16,8	12,3	13,7	10,0	11,1	8,1	9,1	6,6	7,4
125,0	126,2	20,8	23,0	17,1	19,0	14,0	15,5	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3
140,0	141,3	23,3	25,8	19,2	21,3	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3
160,0	161,5	26,6	29,4	21,9	24,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6

Sa priključka na postojeću vodovodnu vertikalnu W10 je predviđeno snabdevanje trokadera u prostoriji ostave i umivaonika u prostoriji pripreme za skener. Zbog lošeg stanja instalacije, predviđena je i zamena dela horizontalnog razvoda. Urađeni su odvojeni proračuni za instalaciju tople i hladne vode.

DIMENZIONISANJE VODOVODNE MREŽE									
Hidraulički gubici pritiska od priključka do najnepovoljnijeg potrošača -hladna voda W10 hv									
Deonica	L	JO	q	ND	DU	v	h	H	
	(m)		(l/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m/m)	(m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
t.5 - t.4	2.57	5.00	0.56	32	21.2	1.6	0.60	1.54	
t.4 - t.3	1.55	0.75	0.22	25	14.8	1.3	0.63	0.98	
t.3 - t.2	3.07	0.50	0.18	20	12.2	1.5	1.20	3.70	
t.2 - t.1	0.80	0.25	0.13	16	10.6	1.4	1.29	1.03	
Gubitak na geodetskoj visini								-1.00	m
Gubitak na vodomeru									m
Gubitak od otpora u mreži								7.25	m
Ukupni gubici								6.25	m
Pritisak na priključku								40.00	m

Gubitak od otpora u mreži	3.31	m
Ukupni gubici	2.31	m
Pritisak na priključku	40.00	m
Visak nadpritiska na najudaljenijem točjećem mestu	37.69	m

Sa priključka koji se ostvaruje preko horizontalnog razvoda na postojeću vodovodnu instalaciju, između vertikalna W7 i W8 je predviđeno snabdevanje sanitarije u muškom i ženskom toaletu. Urađeni su odvojeni proračuni za instalaciju tople i hladne vode.

DIMENZIONISANJE VODOVODNE MREŽE								
Hidraulički gubici pritiska od priključka do najnepovoljnijeg potrošača -priključak između W7 i W8								
Deonica	L (m)	JO	q (l/s)	ND (mm)	DU (mm)	v (m/s)	h (m/m)	H (m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
t.4 - t.3	4.96	1.00	0.25	25	14.8	1.5	0.84	4.18
t.3 - t.2	1.06	0.50	0.18	20	12.2	1.5	1.20	1.28
t.2 - t.1	2.45	0.25	0.13	16	10.6	1.4	1.29	3.17
Gubitak na geodetskoj visini								-1.00 m
Gubitak na vodomernu								m
Gubitak od otpora u mreži								8.63 m
Ukupni gubici								7.63 m
Pritisak na priključku								40.00 m
Visak nadpritiska na najudaljenijem točjećem mestu								32.37 m
DIMENZIONISANJE VODOVODNE MREŽE								
Hidraulički gubici pritiska od priključka do najnepovoljnijeg potrošača -priključak između W7 i W8								
Deonica	L (m)	JO	q (l/s)	ND (mm)	DU (mm)	v (m/s)	h (m/m)	H (m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
t.4 - t.3	4.96	0.50	0.18	20	12.2	1.5	1.20	5.97
t.3 - t.2	1.06	0.50	0.18	20	12.2	1.5	1.20	1.28
t.2 - t.1	2.45	0.25	0.13	16	10.6	1.4	1.29	3.17
Gubitak na geodetskoj visini								-1.00 m
Gubitak na vodomernu								0.00 m
Gubitak od otpora u mreži								10.42 m
Ukupni gubici								9.42 m
Pritisak na priključku								40.00 m
Visak nadpritiska na najudaljenijem točjećem mestu								30.58 m

Sa priključka na postojeću vodovodnu vertikalnu W7 je predviđeno snabdevanje umivaonika u prostoriji gipsaone i ortopeda. Urađeni su odvojeni proračuni za instalaciju tople i hladne vode.

Ukupni gubici		6.87	m						
Pritisak na priključku		40.00	m						
Visak nadpritiska na najudaljenijem točecem mestu		33.13	m						
DIMENZIONISANJE VODOVODNE MREŽE									
Hidraulički gubici pritiska od priključka do najnepovoljnijeg potrošača -prikljucak izmedju W7 I PH									
Deonica	L	JO	q	ND	DU	v	h	H	
	(m)		(l/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m/m)	(m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
t.4 - t.3	2.65	1.00	0.25	20	12.2	2.1	2.41	6.38	
t.3 - t.2	1.57	0.50	0.18	20	12.2	1.5	1.20	1.89	
t.2 - t.1	2.90	0.25	0.13	16	10.6	1.4	1.29	3.75	
Gubitak na geodetskoj visini								-1.00	m
Gubitak na vodomeru								0.00	m
Gubitak od otpora u mreži								12.02	m
Ukupni gubici								11.02	m
Pritisak na priključku								40.00	m
Visak nadpritiska na najudaljenijem točecem mestu								28.98	m

Sa priključka koji se ostvaruje preko horizontalnog razvoda za novoprojektovanu vodovodnu instalaciju vertikalna W20 i W20.1 je predviđeno snabdevanje mokrih čvorova visokog prizemlja u okviru prostorija poluintenzivne nege i mokrih čvorova niskog prizemlja na hitnom prijemu i kod dežurnog. Urađeni su odvojeni proračuni za instalaciju tople i hladne vode po svakom od novoprojektovanih delova granatog razvoda.

Nadpritisak je dovoljan za funkcionisanje mreže sanitarnih potrošača, pa nije potrebna dopunska ugradnja postrojenja za povišenje pritiska.

Dimenzionisanje vodova fekalne kanalizacije

Glavni razvodi novoprojektovane fekalne kanalizacije se vode kroz pod niskog prizemlja i priključuju na postojeće odvođe fekalne kanalizacije Ø160 i =1.5%. Kapacitet postojećeg odvođa je $Q_{pp}= 29.30$ l/s, $v_{pp}= 1.30$ l/s. Kapacitet odvođa je proveren za najopterećeniju granu V9-V21-V21.1-S7, metodom Samgina.

	sanitarni objekat	broj objekata N (kom)	K	NK	P	q _n l/s	Q l/s
	1	2	3	4	5	6	7
1	umivaonik	17	0.50	8.50	19.8	0.17	0.57
4	WC	13	3.60	46.80	8.9	1.20	1.39
14	kada	8	2.00	16.00	14.0	0.67	0.75
9	trokadero	1	3.60	3.60	19.8	1.20	0.24

$$SQ = \underline{2.95} \text{ l/s}$$

Usvojen horizontalni odvodni kanal prečnika

F160

Proračun količina otpadnih voda je urađen po formuli:

$$Q = \frac{N * P * q_n}{100} \left(\frac{l}{s} \right) \quad \text{gde je:}$$

N - broj objekata jedne iste vrste;

P - procenat jednovremenog izliva istih objekata;

q_n - količina izliva pojedinih objekata.

Prema rezultatima sprovedenog proračuna zaključujemo da postojeći odvod fekalne kanalizacije u potpunosti zadovoljava u novoprojektovanom stanju.

Atmosferska kanalizacija

Za proračun kapaciteta novoprojektovanih oluka je usvojen merodavni pljusak $T_k = 15$ min, $i = 400$ l/s/ha, što odgovara uobičajnim vrednostima za dimenzionisanje oluka ovog područja.

Prema sprovedenom proračunu, za oluke koji nisu ugroženi rekonstrukcijom objekta, a za koje je predviđeno povezivanje na novoprojektovane kolektore interne kišne kanalizacije važi sledeće

$$Q_{ok\emptyset 110 \text{ (osa B - osa 5)}} = 125/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 4.5 \text{ l/s}$$

$$Q_{ok\emptyset 110 \text{ (osa E - osa 5)}} = 150/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 5.4 \text{ l/s}$$

Za novoprojektovane oluke OV1, OV2, OV7, OV8 kojima se rešava odvodnjavanje dela postojeće terase visokog prizemlja i oluke OV10, OV11 kojima se rešava odvodnjavanje nadstrešnice iznad ulaza u objekat važi sledeće

$$Q_{ov1,ov2,ov7,ov8} = 45/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 1.62 \text{ l/s}$$

$$Q_{ov10,ov11} = 20/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 0.72 \text{ l/s}$$

Usvojeni prečnici vertikalnih oluka $\emptyset 110$ su dovoljni za evakuaciju ovih količina vode u novoprojektovanom stanju.

Prema sprovedenom proračunu, oluci koji su ugroženi rekonstrukcijom objekta OKT $\emptyset 75$ (osa J' – osa 1, osa J' – osa 3, osa B' – osa 5) se ukidaju, a njihovu funkciju preuzimaju novoprojektovani oluci ov 3, 4, 5, 6, 9 za koje važi sledeće

$$Q_{ov6,ov9} = 212/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 7.63 \text{ l/s} - \text{od novoprojektovane terase I sprata}$$

$$Q_{ov5,4} = 124.45/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 4.48 \text{ l/s} - \text{od novoprojektovane terase visokog prizemlja}$$

$$Q_{ov3, ov5} = 90/10000 \text{ ha} * 0.9 * 400 \text{ l/s/ha} = 3.24 \text{ l/s}$$

Usvojeni prečnici oluka $\emptyset 110$ su dovoljni za evakuaciju ovih količina vode u novoprojektovanom stanju.

Za proračun kapaciteta novoprojektovanih kolektora je usvojen merodavni pljusak $T_k = 15$ min, $i = 340$ l/s/ha, $T = 2$ god, a usvojeni koeficijenti slivnih površina su sledeći:

- asfaltne površine i trotoari $\Psi = 0.85$
- krovne površine $\Psi = 0.90$
- zelene površine $\Psi = 0.15$

Podatak o intenzitetu padavina od $i = 340$ l/s/ha odgovara intenzitetu kiše povratnog perioda 2 godina i trajanja 15 minuta za područje Risna.

Na deonici novoprojektovanog kolektora KK1 -KK6 interne kišne kanalizacije $\varnothing 250$ i = 0.5% kod ose 6 su priključeni samo krovovi (postoji linijska rešetka na granici trotoara), pa shodno tome važi sledeće:

$$A_{\text{krovova}} = 553 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{kolektor-osa6}} = 553/10000 \text{ ha} * 0.9 * 340 \text{ l/s/ha} = 16.92 \text{ l/s}$$

Za usvojeni kolektor $\varnothing 250$ i = 0.5% kod ose 6 ispunjenost profila za evakuaciju ovog proticaja iznosi 44%, realizovana brzina je 0.81 m/s, realizovana dubina tečenja je 10cm.

Posle priključivanja linijske rešetke kojom se odvodnjava trotoar površine 158 m^2 uz zapadni ulaz u bolnicu u šahtu KK6, važi sledeće

$$Q_{\text{KK6-UB}} = 16.92 \text{ l/s} + 158 / 10000 \text{ ha} * 0.85 * 340 \text{ l/s/ha} = 21.48 \text{ l/s}$$

Za usvojeni kolektor $\varnothing 300$ i = 0.5% na deonici KK6 – UB ispunjenost profila za evakuaciju ovog proticaja iznosi 38.5%, realizovana brzina je 0.86 m/s, realizovana dubina tečenja je 12cm.

Na novoprojektovani kolektor interne kišne kanalizacije $\varnothing 200$ i = 0.5% kod ose 1 su priključeni krovovi i deo saobraćajnih površina (ne postoji linijska rešetka na granici trotoara), pa shodno tome važi sledeće

$$A_{\text{krovova}} = 213.22 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{saobrać.povr.}} = 90 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{kolektor-osa1}} = 213.22 / 10000 \text{ ha} * 0.9 * 340 \text{ l/s/ha} + 90 / 10000 \text{ ha} * 0.85 * 340 \text{ l/s/ha} = 9.12 \text{ l/s}$$

Za usvojeni kolektor $\varnothing 200$ i = 0.5% kod ose 1 ispunjenost profila za evakuaciju ovog proticaja iznosi 44.6%, realizovana brzina je 0.7 m/s, realizovana dubina tečenja je 9cm.

Proračun novoprojektovanog upojnog bunara

Maksimalni proticaj koji se dovodi do upojnog bunara iznosi:

$$Q = 21.48 \text{ l/s} + 9.12 \text{ l/s} = 30.60 \text{ l/s}$$

Ukupna zapremina potrebna za prihvat poplavnog talasa od kiše $T = 2$ god, $t_k = 15$ min i = 340 l/s/ha iznosi

$$V = 30.60 \text{ l/s} * 15 * 60 = 27.54 \text{ m}^3$$

Usvojen je upojni bunar unutrašnjih dimenzija $2.25\text{m} \times 10.75\text{m}$, sa korisnom dubinom 1.0m , ukupne korisne zapremine 24.18 m^3 . Proračun je urađen za slučaj da se računa sa upijanjem samo kroz dno upojnog bunara . Tada površina za upijanje iznosi

$$A=2.25\text{m} \times 10.75\text{m}=24.19\text{ m}^2$$

Računajući sa $k=10^{-4}\text{ m/s}$, intenzitet upijanja sa površine od 24.19 m^2 iznosi 2.4 l/s , pa je za evakuaciju prispelih 27.54 m^3 kroz dno upojnog bunara potrebno cca 3.20 h , što je prihvatljivo (dovoljan stepen sigurnosti u radu upojnog bunara).

2.3. SPECIFIKACIJA MATERIJALA

GLAVNOG PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE

1. Nisko, visoko prizemlje i I sprat

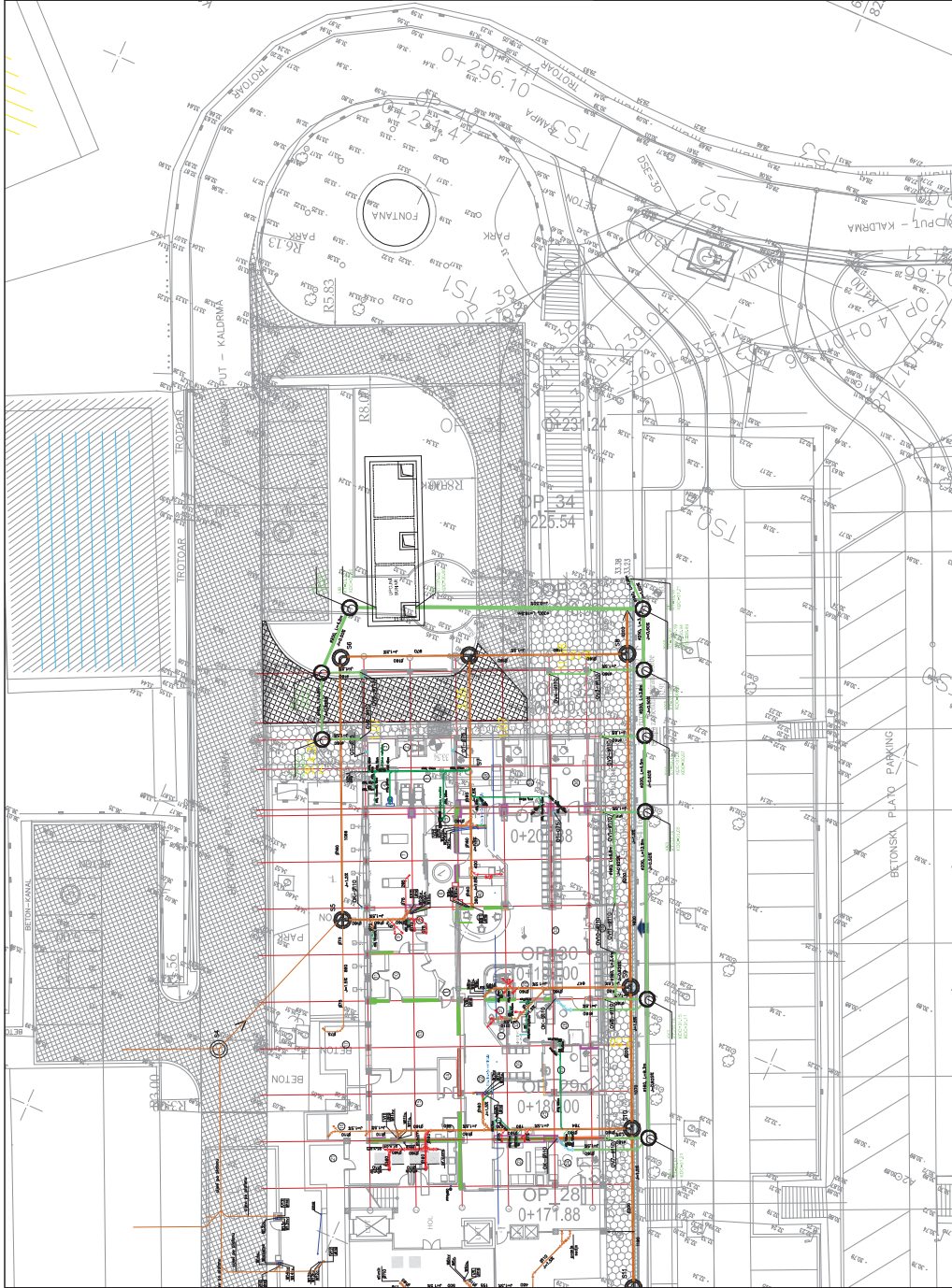
Konzolna WC šolja IDEAL STANDARD ESEDRA sa ramovskom konstrukcijom za ugradni vodokotlić Nabavka, transport i montaža konzolne WC šolje - sa horizontalnim odvodom, od sanitarne keramike. Uz WC šolju i vodokotlić za ispiranje (sl. tipu - ugradni tip UP320, proizvođača GEBERIT Duofix - komplet sa potisnom pločom, ugaonim ventilom, priključnim kolenom, ugradne visine H=112cm), daje se i klozetska daska od plastične mase.	
Konzolna WC šolja sa ramovskom konstrukcijom za ugradni vodokotlić i senzorskim aktiviranjem - za osobe sa invaliditetom Nabavka, transport i montaža konzolne WC šolje - sa horizontalnim odvodom, od sanitarne keramike za osobe sa invaliditetom i senzorskim aktiviranjem, sl. tipu IDEAL STANDARD. Uz WC šolju i vodokotlić za ispiranje (sl. tipu - ugradni tip UP320, proizvođača GEBERIT Duofix - komplet sa potisnom pločom, ugaonim ventilom, priključnim kolenom, ugradne visine H=112cm), daje se i klozetska daska od plastične mase, kao i proširen ram za kačenje držača.	
Pokretni držač - za osobe sa invaliditetom Nabavka, transport i montaža pokretnog držača za osobe sa invaliditetom, dužine 90 cm, (za GEBERIT Duofix ugradbeni vodokotlić UP 320) proizvođača Pozzi Ginori - Italija. Drzac se postavlja na visini od 80-90cm.	
Fiksni držač - za osobe sa invaliditetom Nabavka, transport i montaža pokretnog držača za osobe sa invaliditetom, dužine 90 cm, (za GEBERIT Duofix ugradbeni vodokotlić UP 320) proizvođača Pozzi Ginori - Italija. Drzac se postavlja na visini od 80-90cm.	
Ogledalo za hendikepirane dimenzija 1,0 x 1,0 m pod uglom. Obračun komplet sa materijalom za montažu.	

Umivaonik u kompletu sa radnom plocom od keroka u koju se uzidjuje umivaonik dim 153x51cm Komplet,umivaonik i radna ploca, I klase IDEAL STANDARD connect cube 60. Bele boje Školjka mora biti opremljena otvaračima za odvod i prelivom, hromiranim ili gumenim čepom za zatvaranje odvoda. Ispod umivaonika montirati hromirani sifon i spojiti ga sa odgovarajućim sifonom gumenim spojem. Obracun sve kompletno sa montažom na ploču i izradom nosaca od metala koji se srafe i na to silikonom zalepe na pult. Dihtovanje između umivaonika i radne ploče obavezno uraditi silikonom ili bilo kojim kitom da bude vodonepropusno.	
Umivaonik za osobe sa invaliditetom umivaonika za osobe sa invaliditetom od fajansa 65x55 cm, sl. tipu IDEAL STANDARD, sa ramovskim nosačem (sl. tipu Geberit Duofix, ugradbene visine 112 cm) . Školjka mora biti opremljena otvaračima za odvod i prelivom, hromiranim ili gumenim čepom za zatvaranje odvoda. Ispod umivaonika montirati hromirani sifon i spojiti ga sa odgovarajućim sifonom gumenim spojem. Obracun sve kompletno sa montažom na ramovski nosač (obuhvaćen i ramovski nosač) i jednoručnom stojećom baterijom za toplu i hladnu vodu.Gornja površina umivaonika mora biti na visini od 80cm.	
Trokadero (I. tipu Ideal Standard, sa poniklovanom pokretnom rešetkom i zidnom baterijom za toplu i hladnu vodu.	
Automatski susač za ruke.Susac je hromirani sa pecurkom za pustanje u rad. Obračunava se prema komadu montiranog susača.	
Električni bojler V = 120 l u kompletu sa sigurnosnim ventilom i hromiranim cevima za povezivanje sa vodovodnim cevima. Obračun po komadu.	
Četke sa posudom za kačenje na zid za čišćenje WC šolje. Posuda da bude od prohroma.	
INOX držač toalet papira za kačenje na zid ili od prohroma.	
Jednodelna sudopera od nerđajućeg čelika, koja je opremljena sa odvodnom cevi i sifonom za gipsaonu	
Korito za pranje ruku ispred sale za intervencije od nerđajućeg čelika, koja je opremljena sa odvodnom cevi i sifonom. • Izrađen u potpunosti od nerđajućeg čelika • Hands-free kontrola vode i doziranje sapuna • Izbor dvije opcije glave za slavinu, dodatka infracrvenog senzora za vodu, i doziranja sapuna ili nožne pumpe • Opciona stanica za pranje očiju, digitalni tajmer i deljeni ekrani dostupni za dodatnu sigurnost 2 stanice	

Hromirana stojeća senzorska slavina za umivaonik, sa vremenskom regulacijom (automatski zaustavni ventil cca.15 sekundi) za predmešanu vodu, opremljenom podešavajućim regulatorom protoka (4 pozicije) smeštenim u telu slavine, zajedno sa: - predmešačem sa ventilima za regulisanje odnosa tople/hladne vode - nepovratnim ventilima - fleksibilnim crevima 350 mm - EK ventilima (kugličnim) sa filterskim uloškom od nerđajućeg čelika - priborom za montažu	
Hromirana stojeće jednoručne baterije (za toplu i hladnu vodu) za sudoperu.	
Hromirana stojeća senzorska slavina za umivaonik za hirurga , sa vremenskom regulacijom (automatski zaustavni ventil cca.15 sekundi) za predmešanu vodu, opremljenom podešavajućim regulatorom protoka (4 pozicije) smeštenim u telu slavine, zajedno sa: - predmešačem sa ventilima za regulisanje odnosa tople/hladne vode - nepovratnim ventilima - fleksibilnim crevima 350 mm - EK ventilima (kugličnim) sa filterskim uloškom od nerđajućeg čelika - priborom za montažu	
Jednodelna sudopera od nerđajućeg čelika, koja je opremljena sa odvodnom cevi i sifonom za gipsaonu ..	
Korito za pranje ruku ispred sale za intervencije od nerđajućeg čelika, koja je opremljena sa odvodnom cevi i sifonom. • Izrađen u potpunosti od nerđajućeg čelika • Hands-free kontrola vode i doziranje sapuna • Izbor dvije opcije glave za slavinu, dodatka infracrvenog senzora za vodu, i doziranja sapuna ili nožne pumpe • Opciona stanica za pranje očiju, digitalni tajmer i deljeni ekrani dostupni za dodatnu sigurnost 2 stanice Obračun po komadu.	
Separator u prostoriji gipsaone treba da bude izrađen od kiselo otpornog nerđajućeg čelika. Karakteristike preporučenog separatora KAVIKA tipa 3140 za gipsaonu	

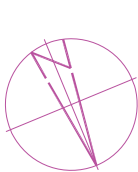
4. GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacioni plan hidrotehničkih instalacija	R 1:250
2. Osnova niskog prizemlja - kanalizacija	R 1:100
3. Osnova visokog prizemlja - kanalizacija	R 1:50
4. Osnova I sprata kanalizacija - kanalizacija	R 1:50
5. Osnova niskog prizemlja vodovod	R 1:100
6. Osnova visokog prizemlja vodovod	R 1:50
7. Osnova I sprata vodovod	R 1:50
8. Izometrijska šema vodovoda	
9. Šema razvoda kanalizacije	
10. Preseci kanalizacije kroz objekat	R 1:100
11. Detalji visine sanitarija	R 1:10
12. Detalj upojnog bunara	R 1:25

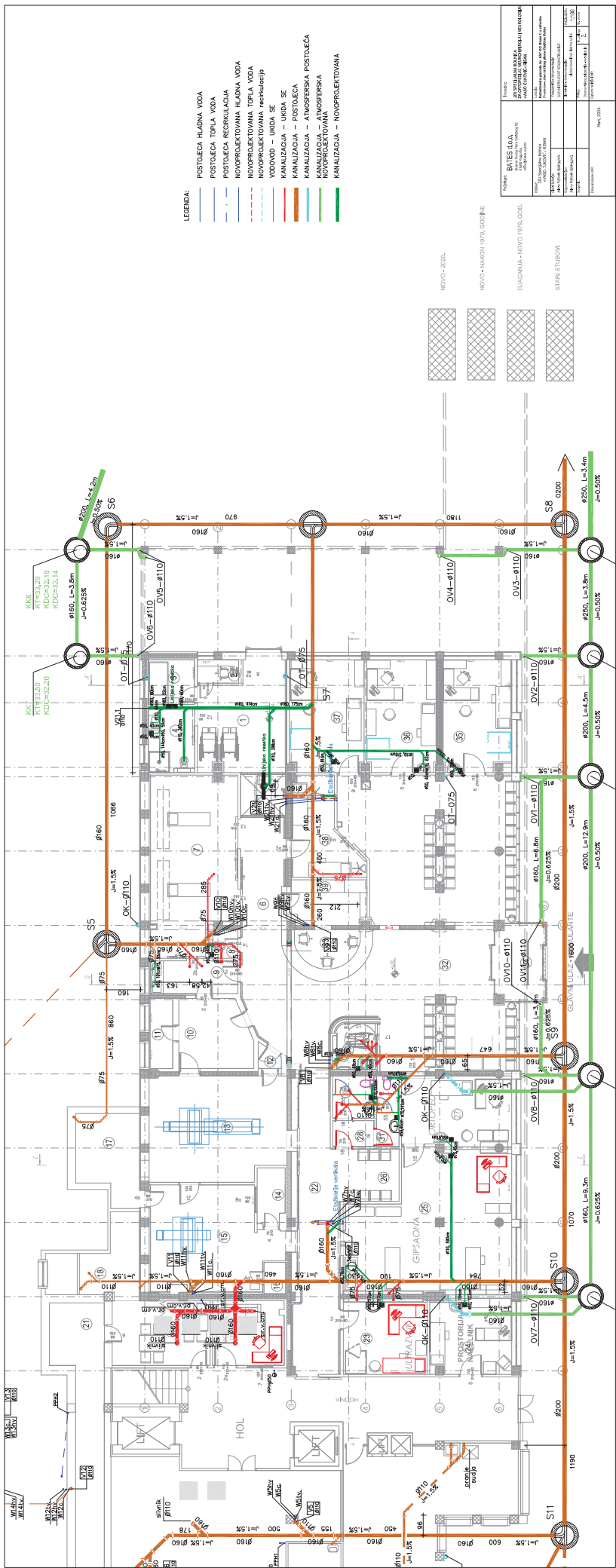


LEGENDA:

- POSTOJEĆA HLADNA VODA
- POSTOJEĆA TOPLA VODA
- POSTOJEĆA RECIRKULACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA HLADNA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA TOPLA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA recirkulacija
- VODOVOD — UKIDA SE
- KANALIZACIJA — UKIDA SE
- KANALIZACIJA — POSTOJEĆA
- KANALIZACIJA — ATMOSFERSKA POSTOJEĆA
- KANALIZACIJA — ATMOSFERSKA NOVOPROJEKTOVANA
- KANALIZACIJA — NOVOPROJEKTOVANA



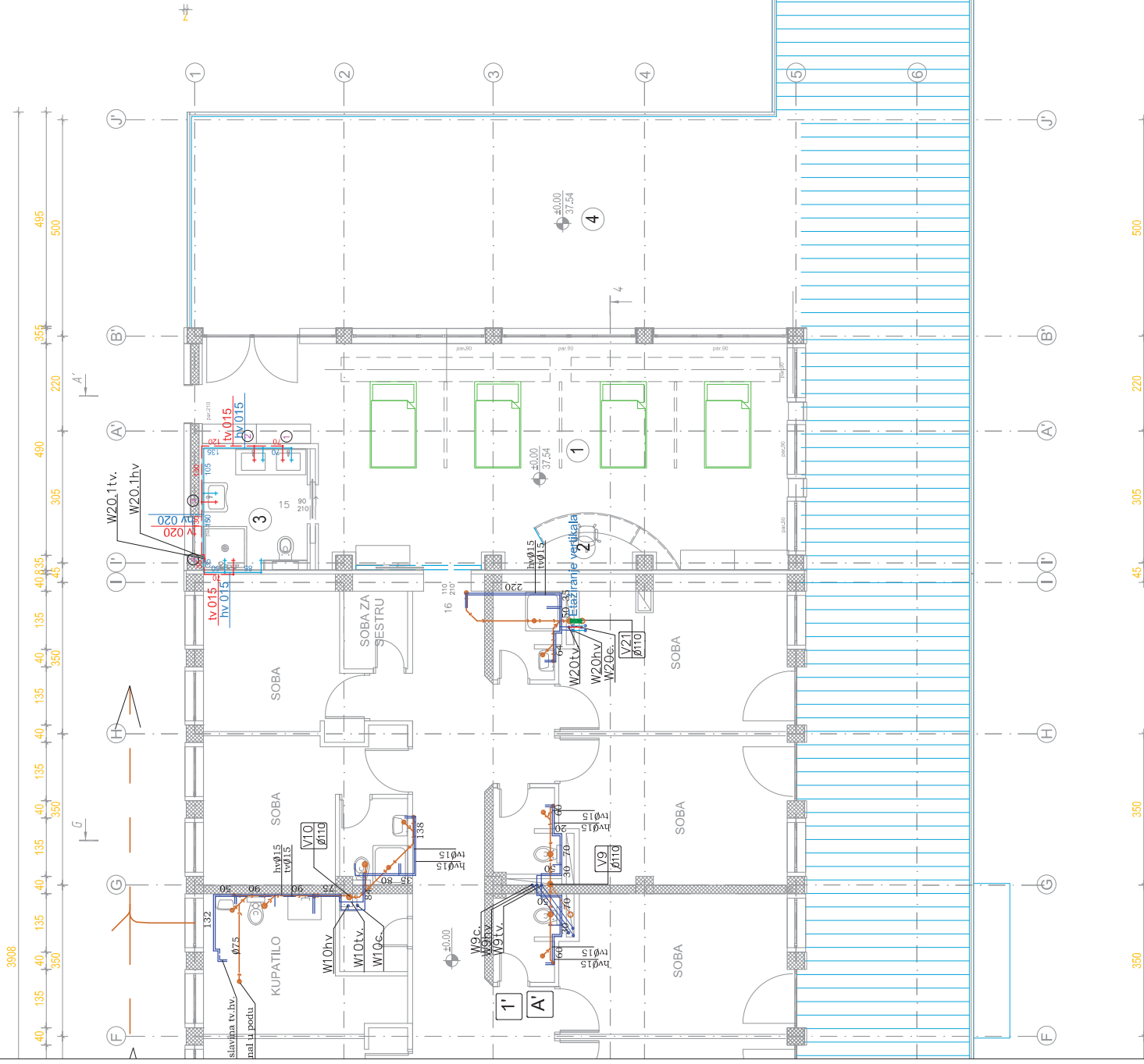
Projekat:	BATES d.o.o. Bilana Šveng Petra Čavogaj 62 81000 Zagreb office@bates.co.me	Investitor:	JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN
Objekt:	JZU Specijalne bolnice »VASO ČUKOVIĆ« RISAN	Lokacija:	Kabatarska parcela br. 657 KO Risan I u zahvatu Prostorno-urbanističkog plana Opštine Kotor
Glavni inženjer:	Jelena Rajković dipl.inž. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
Odgovorni inženjer:	Jelena Rajković dipl.inž. građ.	Dio tehničke dokumentacije:	HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE
Saradnik:		Br. priloga	1.
Datum izrade IVP:	Mar. 2024.	Situacioni plan hidroinžinirskih instalacija	





—	POSTOJEĆA Hladna voda
—	POSTOJEĆA Topla voda
—	POSTOJEĆA Recirkulacija
—	NOVOPROJEKTOVANA Hladna voda
—	NOVOPROJEKTOVANA Topla voda
—	NOVOPROJEKTOVANA recirkulacija
—	VODOVOD — UKIDA SE
—	KANALIZACIJA — UKIDA SE
—	KANALIZACIJA — POSTOJEĆA
—	KANALIZACIJA — ATMOSFERSKA
—	KANALIZACIJA — NOVOPROJEKTOVANA

RED. br.	OSNOVA VISOKOG PRIZEMELJA	Površina m ²	Obrn. m ²
1	polunamena nega	60,49	42,30
2	polupolunamena nega	4,67	8,88
3	Kupatilo	6,82	10,41
4	Teraza	124,46	62,76
	UKUPNO	196,33	



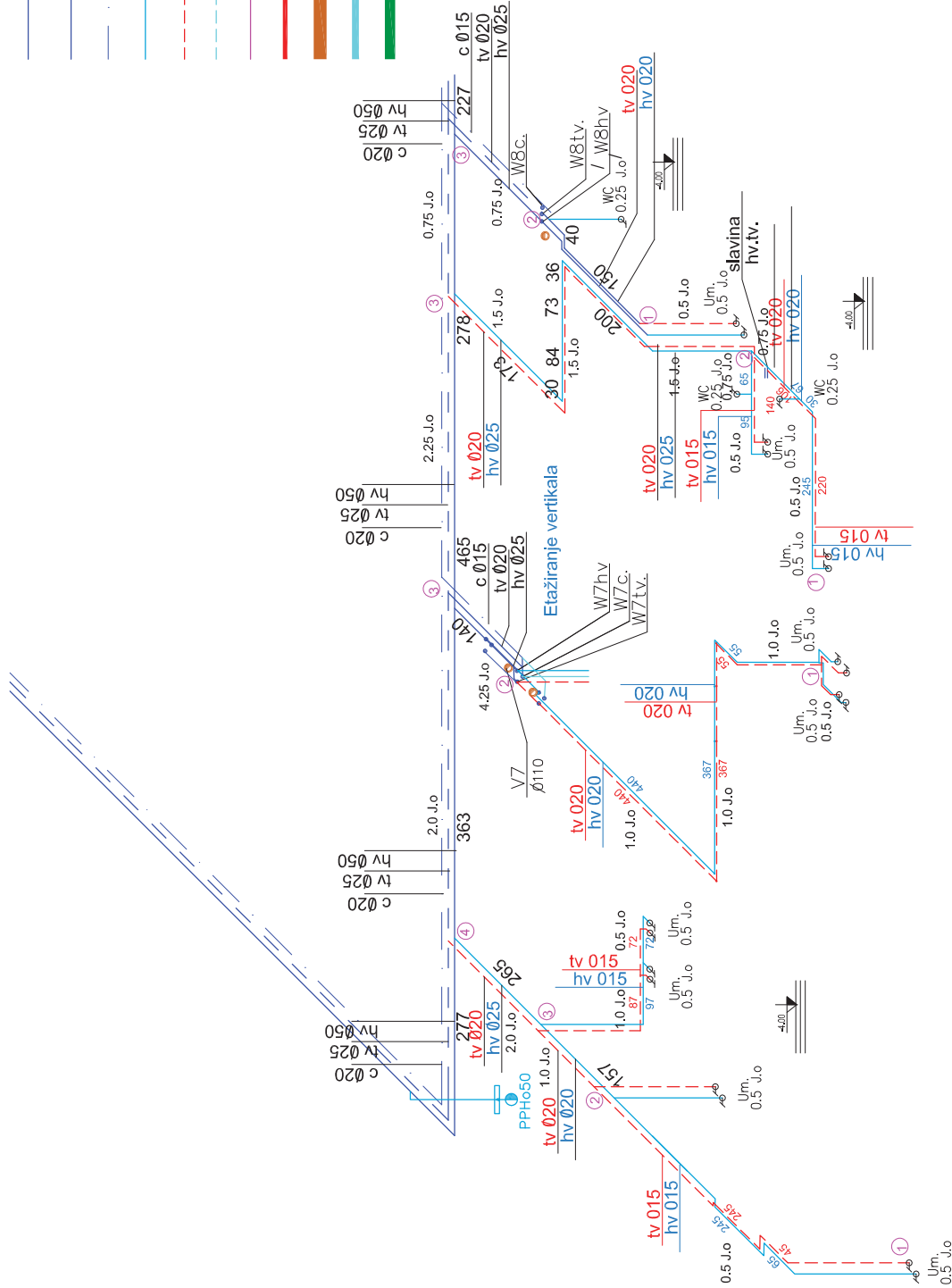
Prijemnik:	BATES d.o.o. Bijela Šćitova ulica 62 84000 Zagreb office@bates.co.cro
Očetak:	JZU Specijalne bolnice » VASO KUČIĆEVIĆ RISAN
Glasnik izjavio/a:	Jelena Režeković delingrad.
Odgovorni Inženjer:	Jelena Režeković delingrad.
Svrha(na):	Raziskovalni
Datum izdavanja IAP:	Mart, 2024.



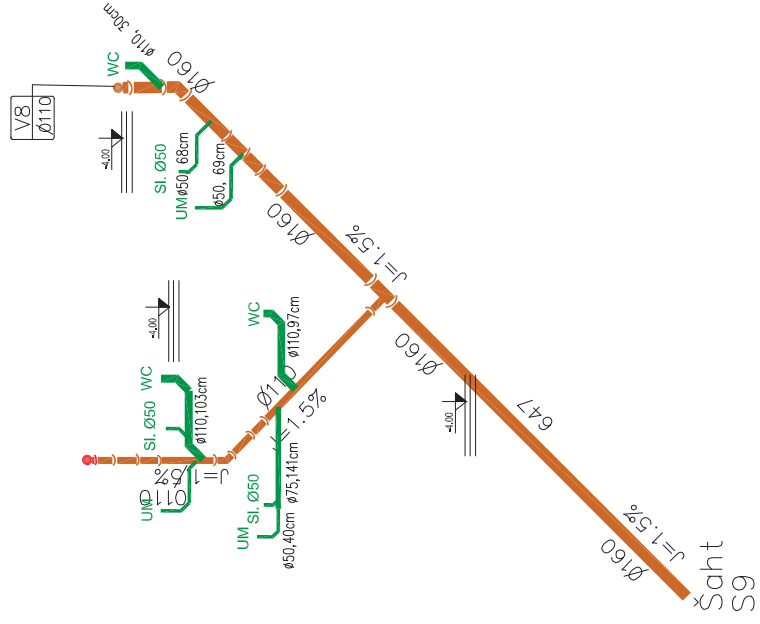
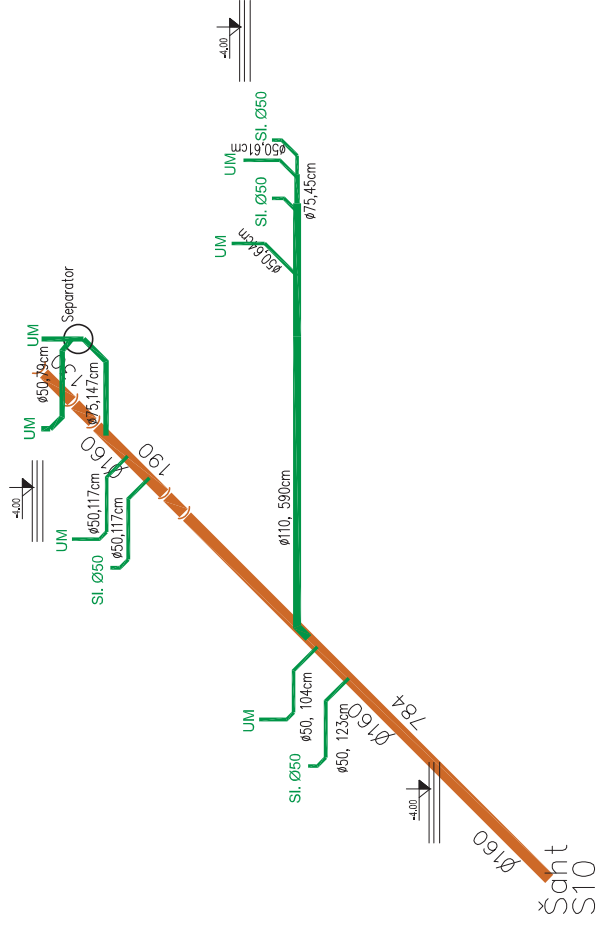
Projekant:	BATES d.o.o. Bilinski Svetoj Petera Cestljak 22 81000 Pogradina info@bates.co.me	Investitor:	JZU Specijalna bolnica ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU a) VASO CUKOVIC - RISAN
Ogled:	JZU Specijalne bolnice a) VASO CUKOVIC - RISAN	Loca:	Loca: 1. parovoz be. 652 90 (Risan i zvezdica Pratimomom-basistidom-plam-Optivna motor
Glavni izdajac:	Jelena Kojovic-djupljigand,	Visa teritorije obuhvatajuce:	GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
Odgovorni izdajac:	Jelena Kojovic-djupljigand,	Uo teritorije dokumentacije:	ROTORHODNOE INSTALACIJE
Saradnik:		Priloz:	1:100 Be. risov Be. risov
Datum izdaja 1 MP:		Datum izdaja 2 MP:	8.1
			Mart, 2024.

LEGENDA:

- POSTOJEĆA HLADNA VODA
- POSTOJEĆA TOPLA VODA
- POSTOJEĆA RECIRKULACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA HLADNA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA TOPLA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA recirkulacija
- VODOVOD – UKIDA SE
- KANALIZACIJA – UKIDA SE
- KANALIZACIJA – POSTOJEĆA
- KANALIZACIJA – ATMOSFERSKA
- KANALIZACIJA – NOVOPROJEKTOVANA



Projektant: BATES d.o.o. Bilinski Svetoj Petra Cestak 62 81000 Zagreb office@bates.co.cre	Investitor: JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRGIJU I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ- RISAN	
	I. navedio: Izdatnik: parcela br. 437 KO Risan i u okviru Prostornoizgradnog plana Opštine Risan	
Objekt: JZU Specijalne bolnice »VASO ČUKOVIĆ- RISAN	Vrsta projekta: Rekonstrukcija	
	Glavni inženjer: Jelena Rajković dipl.inženjer	
Odgovorni inženjer: Jelena Rajković dipl.inženjer	Glavni projektant: REKONSTRUKCIJE	
	Hidrotehničke instalacije	
Skupina:	Mjerilo:	
	1:100	
Datum izdavanja:	Datum izdavanja:	
	Mart, 2024.	



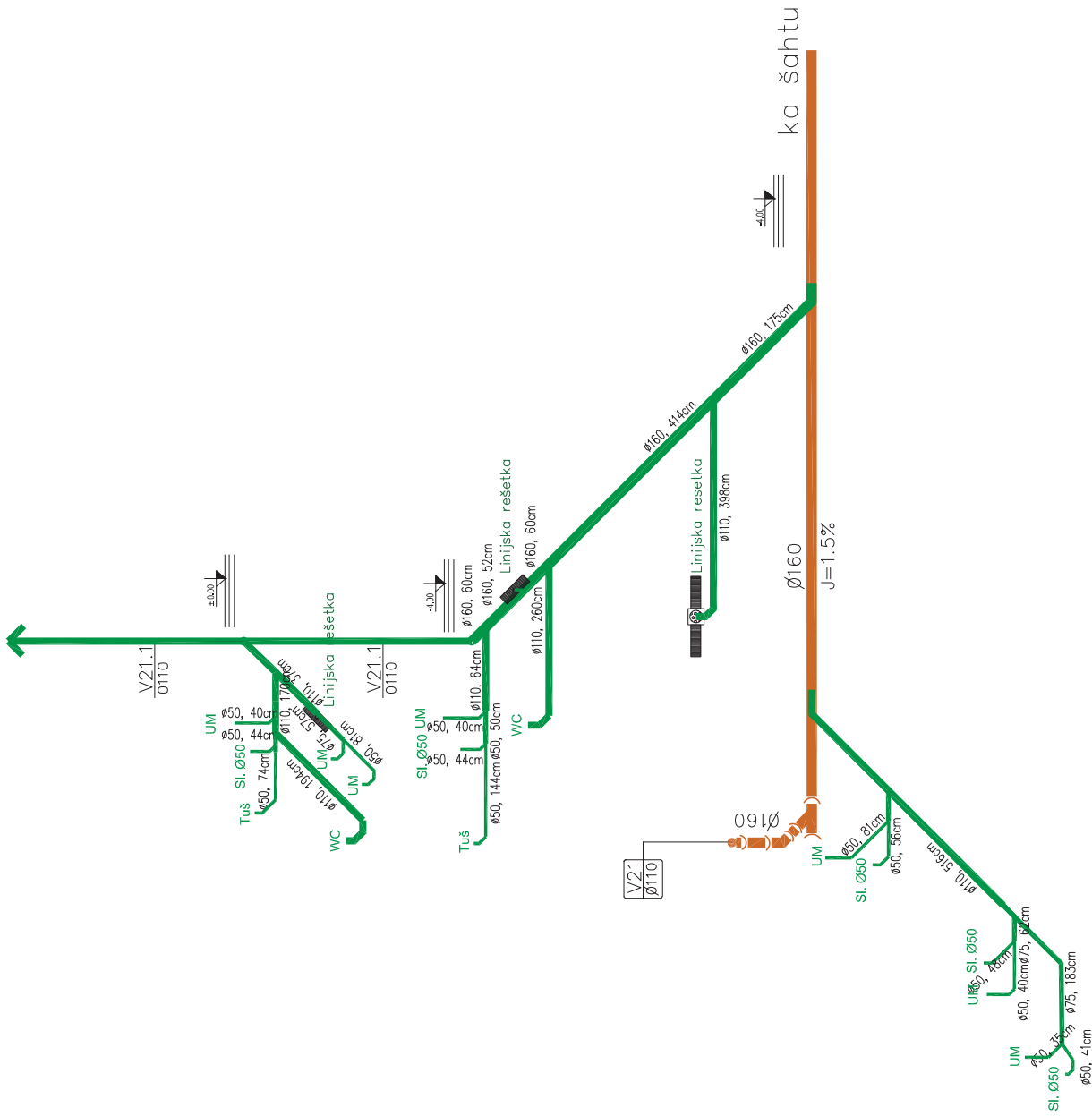
LEGENDA:

- | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| POSTOJEĆA HLADNA VODA | POSTOJEĆA TOPLA VODA | POSTOJEĆA RECIRKULACIJA | NOVOPROJEKTOVANA HLADNA VODA | NOVOPROJEKTOVANA TOPLA VODA | NOVOPROJEKTOVANA recirkulacija | VODOVOD – UKIDA SE | KANALIZACIJA – UKIDA SE | KANALIZACIJA – POSTOJEĆA | KANALIZACIJA – ATMOSFERSKA | KANALIZACIJA – NOVOPROJEKTOVANA |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|

Projekat:	BATES d.o.o. Bilinski Svetlog Petar Cefalopog 42 11000 Beograd ofis@bates.co.rs	Investitor:	IZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU »VASO CUKOVIC« RISAN				
			Kalkulacija perioda bez 497 700 dinara i u skladu sa Procenama izdatim od strane Javne Agencije				
			Vrednost tehničke dokumentacije:				
			GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE OSTALIH DOKUMENTACIJA:				
Objekat:	IZU Specijalne bolnice »VASO CUKOVIC« RISAN	Glavni izdavaoci:	RAZULIČNA				
			HEROTENHINJE INSTALACIJE				
			Priloge	Broj priloga	9.1		
			Svega izdatih varijacija				
Datum izdavanja IVP:			Datum izdavanja IVP:				
			Mart, 2024.				

LEGENDA:

- POSTOJEĆA HLADNA VODA
- POSTOJEĆA TOPLA VODA
- POSTOJEĆA RECIRKULACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA HLADNA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA TOPLA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA recirkulacija
- VODOVOD – UKIDA SE
- KANALIZACIJA – UKIDA SE
- KANALIZACIJA – POSTOJEĆA
- KANALIZACIJA – ATMOSFERSKA
- KANALIZACIJA – NOVOPROJEKTOVANA



Projekat:	BATES d.o.o. Bulevar Svetog Petra Celjskog 62 81000 Podgorica info@bates.co.me	Investitor:	JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU "VASO CUKOVIC" RISAN
Objekt:	JZU Specijalne bolnice "VASO CUKOVIC" RISAN	Lokacija:	Katastarska parcelna br. 457/10 Istan i u okolnosti Katastarsko-teritorijalnog Javne Agencije RS
Glavni inženjer:	Jelena Bajok diđurina	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
Odgovorni inženjer:	Jelena Bajok diđurina	Vrsta tehničke dokumentacije:	RAZLUČENJE
Sanitacijski:	Sama razrada instalacije	PROJEKAT INSTALACIJE	B, stena
Datum izdavanja:	Mart, 2024.	Datum revizije:	9.2

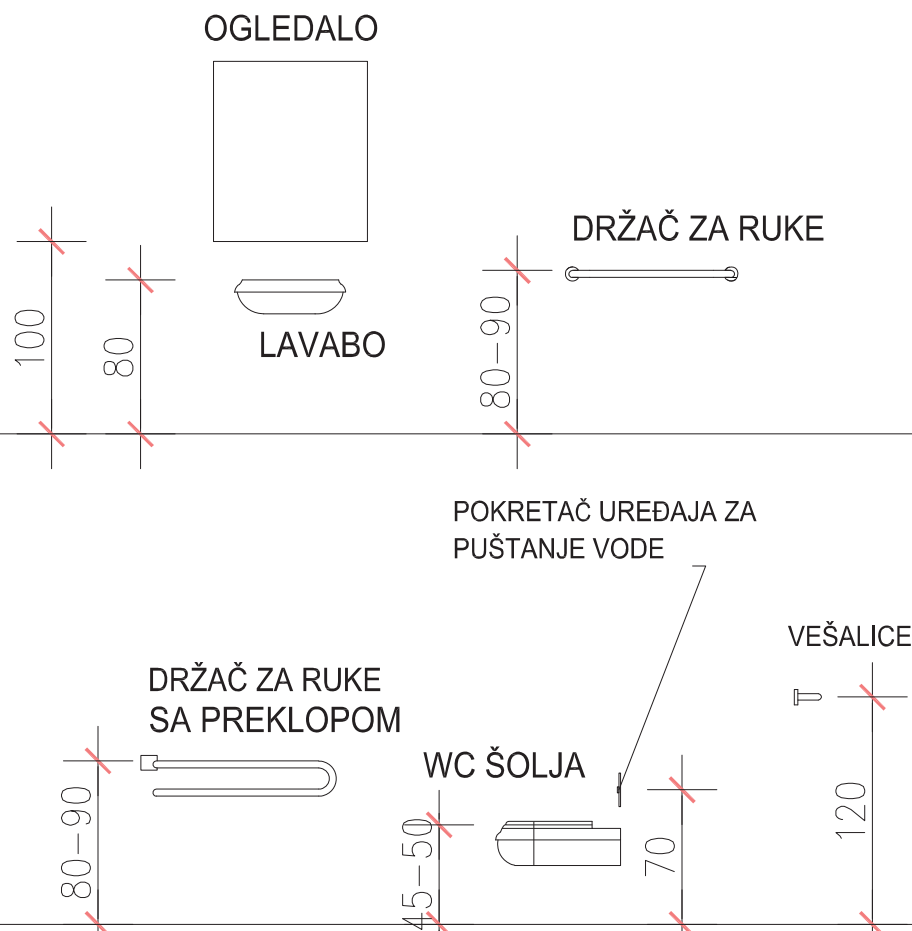
[illegible]

4-4

Projekat: BATES d.o.o. Bilićeva ulica 10, ulaz 100, 11000 Zagreb info@bates.co.zg office@bates.co.zg	Ime i prezime: ZU SPECIJALNE BOLNICE ZA OTROCIJA I NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU »VASO KUČIKOVIĆ«	Adresa: Matijevošćeva cesta 16, 457 00 Risan i zračna luka Matijevošćeva ulica 16, 457 00 Risan	Glavni klijent: »Jelena Rahmet-delić grn.« Opatovci 144/145 »Jelena Rahmet-delić grn.« Savelice	Ukupna iznosa dokumentacije: 6.541.000,00 Ukupna iznosa dokumentacije: 1.000,00 Ukupna iznosa dokumentacije: 5.541,00	Broj iznosa dokumentacije: 10	Datum iznosa dokumentacije: 2024.
--	--	---	---	--	--	--

DETALJ

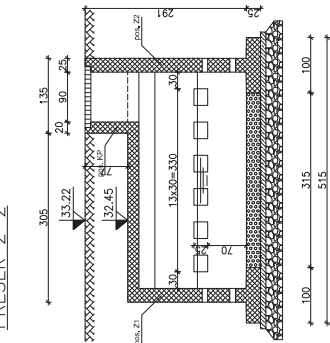
VISINE SANITARNE OPREME U TOALETU ZA HENDIKEPIRANE



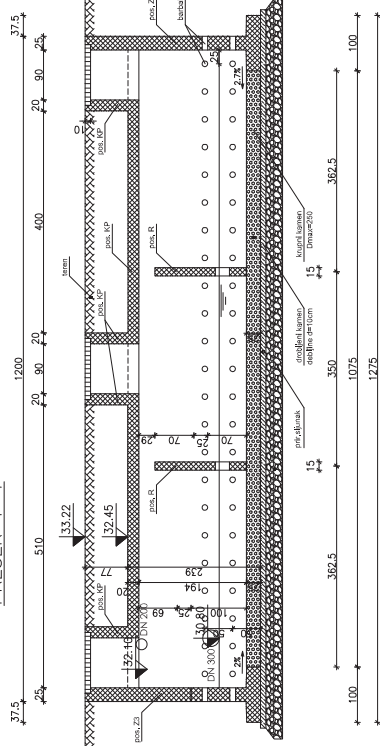
napomena: Dimenzije na crtežu se odnose samo na visine elemenata u toaletu, a dimenzije samih elemenata su već date predmerom.

Projektant: BATES d.o.o. <i>Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 62 81000 Podgorica office@bates.co.me</i>		Investitor: JZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRIRGIJU I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN		
Objekat: JZU Specijalne bolnice »VASO ČUKOVIĆ« RISAN		Lokacija: Katastarska parcela br. 657 KO Risan I u zahvatu Prostorno-urbanističkog plana Opštine Kotor		
Glavni inženjer: Jelena Rajković dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE		
Odgovorni inženjer: Jelena Rajković dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE		RAZMJERA: 1:10
Saradnik:		Prilog: Detalj visine sanitarija	Br. priloga 11.	Br. strane
Datum izrade i MP: Mart, 2024.		Datum revizije i MP:		

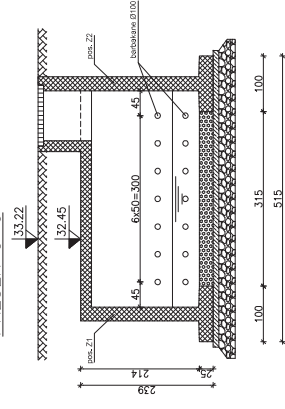
PRESEK 2-2



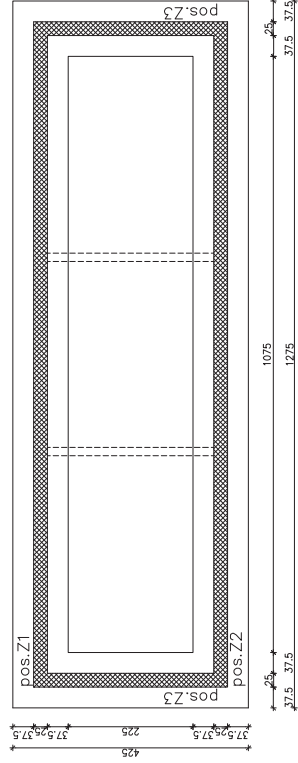
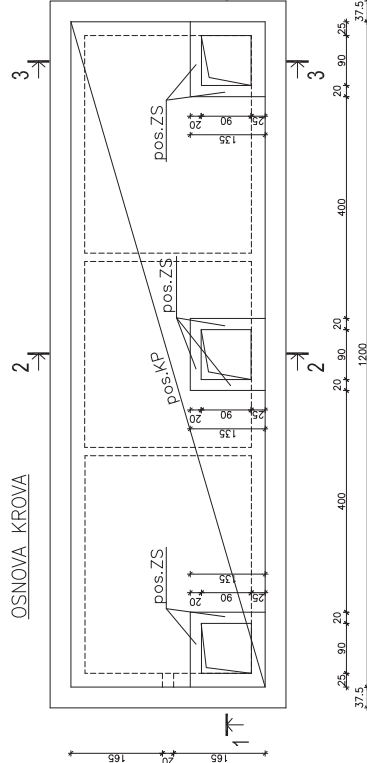
PRESEK 1-1



PRESEK 3-3

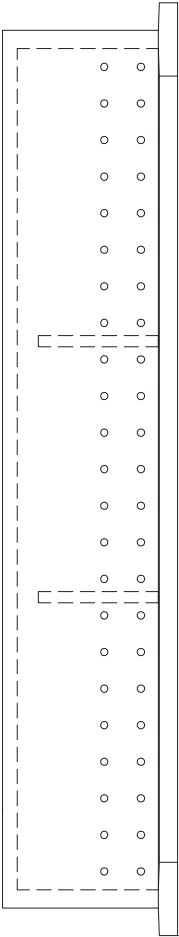
MB 30, V6
V=35.0 m3

OSNOVA TEMELJA

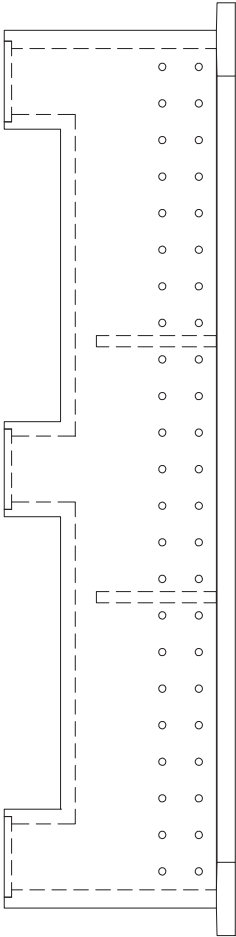
OSNOVA KROVA

Projekat:	BATES d.o.o. Bulvar Simeon Petra complex 62 11000 Beograd info@bates.co.rs	Oblast:	IZU Specijalne bolnice »VASO ČUKOVIĆ« RISAN	Investitor:	IZU SPECIJALNA BOLNICA ZA OTRODCE, NEUROHIRURGIJI I NEUROLOGIJU »VASO ČUKOVIĆ« RISAN					
					Lokacija: Kosovske parobice br. 457/00 Risan i u zahvatu između izlaza na glavni ulazni deo					
Glavni izdajatelj:	Jelena Buljankić, Beograd, +381 11 26 26 26 26 jelena.buljankic@izubg.net	Opisovani objekti:	Jelena Buljankić, Beograd, +381 11 26 26 26 26 jelena.buljankic@izubg.net	Vrsta tehničke dokumentacije:	IZU tehnička dokumentacija					
					GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE IZU tehnička dokumentacija:					
Saznati:	Dati su ti izdaci i MP:	Saznati:	Dati su ti izdaci i MP:	Priloge:	HERPOTENIČKE INSTALACIJE					
					Razlika: 125					
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				
				Dati su ti izdaci i MP:		12,1				

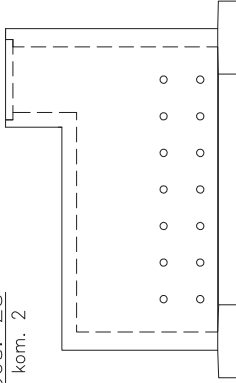
pos. Z1
kom. 1



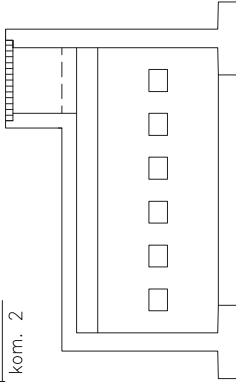
pos. Z2
kom. 1



pos. Z3
kom. 2



pos. R
kom. 2

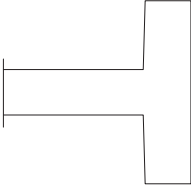


pos. ZS
kom. 7

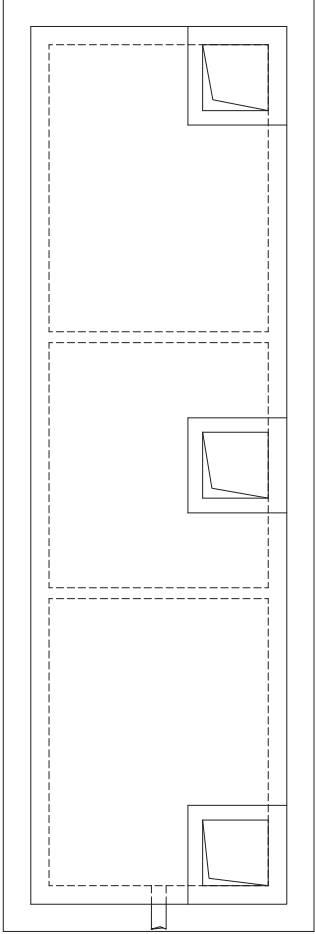


DETALJ ARMATURE
TEMELJNE GREDE

1:20



pos. KP
kom. 1



Projekatant: BATES d.o.o. Bulevar Svetog Petra Celinjskog 62 81000 Podgorica office@bates.co.cme	Investitor: IZU SPECIJALNA BOLNICA ZA ORTOPEDIJU, NEUROHIRURGIJU I NEUROLOGIJU » VASO CUKOVIC« RISAN
Objekat: IZU Specijalne bolnice » VASO CUKOVIC« RISAN	Lokacija: Katastralska parcelna br. 457 KO Risan I u zahvatu Prostornourbanističkog plana Opštine Kotor
Glavni inženjer: Jelena Rajković dipl.inž.injrad,	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE
Odgovorni inženjer: Jelena Rajković dipl.injrad,	Dio tehničke dokumentacije: HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE
Saradnik:	Prilog: Br. priloga 12.2
Datum izrade I MP: Mart, 2024.	
RAZLIČER: 1.25 Br. strane	