

**TEHNIČKI USLOVI
ZA IZVEDBU DOPUNSKIH DETALJNIH HIDROGEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA
BUNARA BGD-11 RUDNIKA „MRAMOR“
ZA POTREBE VODOSNABDIJEVANJE RUBNIH NASELJA GRADA SREBRENİK I
TUZLE“**

I. METODE I OBIM DOPUNSKIH ISTRAŽIVANJA

Metode i obim dopunskih istraživanja su programirana tako da se utvrde hidrogeološki i tehnički uslovi korištenja bunara BGD-11 kao izvorišta za potrebe vodosnabdijevanja stanovništva u mjesnim područjima Tinja, Preville i D. Dragunja. Prvenstveno se podrazumijeva utvrđivanje tehničke ispravnosti, hidrauličkih karakteristika bunara i kvaliteta vode. Pored toga dopunska hidrogeološka istraživanja obuhvataju i reinterpretaciju dostupnih prethodnih istraživanja.

Dopunska hidrogeološka istraživanja treba da se izvedu u skladu sa savremenim pristupom rješavanju složenih problema kod definisanja hidrodinamičkih faktora procesa vodosnabdijevanja te da se utvrde količine i kvalitet vode.

U tom smislu predviđa se:

- Prospekcija fizičkog stanja bunara BGD-11 video snimanjem podvodnom kamerom i po potrebi čišćenje njegove unutrašnjosti od taloga ili stranih predmeta
- Kratkotrajni step-test crpljenjem radi proračuna hidrauličkih bunarskih otpora prije i eventualno nakon izvedene revitalizacije,
- Fizičko-hemijska revitalizacija bunara, koja će se izvesti ukoliko nema vidljivih ozbiljnih oštećenja bunarske konstrukcije i ukoliko kvadratni hidraulički bunarski opori budu preko 20.000,
- Opično crpljenje bunara BGD-11
- Uzorkovanje i analize kvaliteta podzemne vode
- Kabinetska interpretacija i analiza rezultata dopunskih istraživanja i izrada hidrogeološkog izvještaja i elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemne vode bunara BGD-11

1.1. PROSPEKCIJA FIZIČKOG STANJA BUNARA

Kao što je već navedeno, bunar BGD-11 nije u radu od 2005. godine od kad se koristi kao osmanrački objekat za kontrolu nivoa podzemne vode. Obzirom na vrijeme mirovanja, odnosno nekorištenja bunara za odvodnjavanje, neophodno je izvršiti dodatne provjere i kontrolu stanja bunara (mjerenje taloga, snimanje unutrašnjosti bunara, kalibracija i dr.). Na osnovu navedenih provjera bi mogli definirati stanje bunara u kojem se trenutno nalazi, tj. da li je došlo do određenih promjena ili oštećenja bunarske konstrukcije u odnosu na izvedeno stanje.

U tom smislu predviđa se slijedeće:

1. Provjera dubine taloga u bunaru
2. Provjera prohodnosti bunara (kalibracija)
4. Video snimanje podvodnom kamerom (videokarotaž)

5. Čišćenje bunara od taloga (u slučaju da je djelimično ili potpuno zapunjen talogom bunarski filter).

6. Ponovno video snimanje podvodnom kamerom (videokarotaž) nakon revitalizacije bunara.

Provjera dubine taloga u bunaru BGD-11 će se izvršiti sa nivomjerom sa povećanom težinom sonde ili sličnim priborom sa utegom na kraju. Provjera prohodnosti bunara se vrši pomoću standardnog bušačkog pribora.

Videosnimanje bunara (videokarotaž) će se izvršiti radi utvrđivanja stanja zaštitnoeksploatacione kolone bunara i filterske konstrukcije bunara. Kod videosnimanja treba voditi računa da je u zoni pakera sužen profil bunara na 150 mm, te uređaj mora biti manjeg prečnika.

Ukoliko se konstatuje povećana količina taloga u bunaru, što znači da je filterska konstrukcija dijelimično ili potpuno zapunjena talogom, izvršit će se čišćenje bunara metodom „aerlifta u trajanju minimalno od 12 sati, odnosno do izbacivanja kompletne količine taloga iz bunara.

Po završetku čišćenja i demontaže opreme aerlifta, će se sačekati 48 sati i nakon toga izvršiti ponovno snimanje unutrašnjosti bunara.

Ukoliko se utvrdi značajno oštećenje bunarske filterske konstrukcije ili prisustvo stranog tijela unutar cijevne konstrukcije bunara, nakon utvrđivanja karaktera, dimenzija i oblika tog tijela, donijete se odluka o nastavku radova ili njihovom potpunom prekidu.

1.2. STEP-TEST I OPITNA CRPLJENJA BUNARA BGD-11

Nakon prospekcije fizičkog stanja bunara i utvrđivanja eventualnih oštećenja bunara i bunarskog filtera izvršit će se kratkotrajni step-test radi proračuna hidrauličkih otpora bunara i ocjene stanja i potrebe fizičko-hemijske revitalizacije, Nakon toga će se pristupiti sledećim fazama radova:

1. Izvođenje fizičko-hemijske revitalizacije bunara u slučaju da su kvadratni hidraulički otpori (tzv. parazitski gubici) veći od 20.000,

2. Ponovni kratkotrajni step-test crpljenja i proračun bunarskih gubitaka, nakon fizičko-hemijske revitalizacije bunara,

3. Step test crpljenja sa dva različita kapaciteta crpljenja po 24 sata i trećim (maksimalnim) kapacitetom u trajanju 72 sata, te mjerenje povrata nivoa vode u trajanju 24 sata (sveukupno 144 sata),

4. Uzorkovanje i izrada laboratorijskih analiza kvaliteta vode. (Uraditi četiri osnovne hemijske i bakteriološke i dvije kompletne analizu) u skladu sa Pravilnikom.

5. Izrada hidrogeološkog izvještaja i

6. Izrada Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemne vode bunara BGD-11

1.2.1. Crpna oprema za opitno eksploataciono crpljenje bunara

Nakon utvrđivanja fizičkog stanja bunara i pripremnih radova potrebno je ugraditi opremu za opitno crpljenje bunara do dubine niže od polovine visine između donje ivice filtera i statičkog nivoa vode, što određuje i visinu dizanja i snagu motora pumpe sa pratećom opremom). Kompletna oprema se obezbjeđuje od strane Izvođača radova.

Pod crpnom opremom bunara se podrazumijeva slijedeće:

- Potapajuća pumpa odgovarajućih karakteristika navedenih u predmjeru i predračunu
- Eksploatacioni cjevovod u bunaru,
- ventil za regulaciju kapaciteta,
- mjerni uređaj za proticaj (vodomjer ili drugi)

- Kompletno elektronapajanje sa adekvatnom elektro opremom, adekvatnim zaštitama i napojni elektrokabal za pumpu odgovarajućeg presjeka i druga sitna oprema (odvodni cjevovod, armature, prelazi, vijci, dihtunzi i sl.)

Bunarska pumpa se ugrađuje preko eksploatacionog cjevovoda na dubinu od 130 m.

1.2.2 Snabdijevanje bunara pogonskom energijom kod opitnog crpljenja

Snabdijevanje električnom energijom trenutno nije u funkciji jer je oprema demontirana. Zbog toga izvođač radova mora obezbijediti odgovarajuće neovisno energetske napajanje (agregat) za pumpu i prateće.

1.2.3. Kratkotrajni step-test crpljenja bunara BGD-11

Cilj kratkotrajnog step-testa crpljenja je da se odrede hidraulički otpori bunara (hidraulički gubici) po uobičajenim metodama.

Kratkotrajni step-test crpljenja bunara BGD-11 će se izvršiti sa tri različita kapaciteta crpljenja u trajanju po 4 sata (ukupno 12 sati), postupnim povećanjem kapaciteta (stepenasti test sniženja -Step Drawdown Test). Crpljenje započeti sa zadatim kapacitetom $Q_1 = 1$ l/s, drugim kapacitetom od oko 5 l/s i trećim kapacitetom crpljenja od oko 10 l/s.

Na osnovu dobijenih rezultata izvršiti proračun hidrauličkih otpora bunara. Ukoliko su kvadratni hidraulički otpori (tzv. parazitski gubici) veći od 20.000 izvesti fizičko-hemijsku revitalizaciju bunara.

1.2.3. Fizičko-hemijska revitalizacija bunara BGD-11

Kao što je navedeno, u zavisnosti od rezultata snimanja bunara i obrade rezultata step-testa crpljenja će se donijeti odluka da li će se vršiti fizičko-hemijska revitalizacija bunara.

U slučaju da nisu evidentirana značajna oštećenja filterske konstrukcije i da su kvadratni hidraulički otpori (tzv. parazitski gubici) veći od 20.000 potrebno je izvesti fizičko-hemijsku revitalizaciju bunara.

Cilj fizičko-hemijske revitalizacije bunara je da se iz prifilterske zone bunara izbace sitnozrne čestice i da se izvrši rastvaranje mineralnih soli na bunarskom filteru i u bunarskom šljunčanom zasipu. Time se povećava vodopropusnost pribunarske zone, poboljšavaju filtracione karakteristike pribunarske zone, povećava efektivna poroznost šljunčanog filterskog zasipa. čiste otvori filtera, smanjuju hidraulički otpori pribunarske zone i time povećava specifični kapacitet i optimalni kapacitet bunara.

Fizičko-hemijsku revitalizaciju bunara treba izvesti primjenom metoda kiselinske obrade i aerliftovanja uz korišćenje kompresora sa sekcionim ispiračem u zoni filtera.

Revitalizacija bi obuhvatila sledeće:

- Priprema transport i povrat opreme za revitalizaciju
- Montaža konstrukcije aerlifta sa sekcionim ispiračem
- Mehanička revitalizacija bunara cijelom dužinom korištenjem aerlifta i mlaznice. (kompresor, oprema, vozila i posada)
- Nabavka transport i priprema rastvora za kiselinsku obradu bunara i pribunarske zone u cisterni ili u odgovarajućim PVC sudovima.
- Nabavka transport i priprema odgovarajućeg rastvora i inhibitora u cisterni ili odgovarajućim PVC sudovima
- Montaža bunarske glave, pumpe i ostale opreme, utiskivanje rastvora i tretman bunara u trajanju od 12 sati
- Demontaža glave bunara i montaža aerlifta

- Mehanička revitalizacija bunara korištenjem aerlifta i mlaznice, (kompresor, oprema, vozila i posada), Prognozno 12 sati
- Crpljenje hemikalija iz bušotine, prognozno 8 sati uz neutralizaciju rastvora do PH-7
- Spuštanje bušaćeg alata i čišćenje taloga aerliftovanjem kompresorom, prognozno 4 sata.

1.2.3. Kratkotrajni step-test crpljenja bunara BGD-11

Po završetku fizičko-hemijske revitalizacije, neophodno je ponoviti kratkotrajni step-test crpljenja da se odrede hidraulički otpori bunara nakon njegove revitalizacije (hidraulički gubici).

Ponovljeni kratkotrajni step-test crpljenja bunara BGD-11 će se izvršiti sa tri različita kapaciteta crpljenja u trajanju po 4 sata (ukupno 12 sati), postupnim povećanjem kapaciteta (stepenasti test sniženja - Step Drawdown Test). Crpljenje započeti sa zadatim kapacitetom $Q_1 = 1$ l/s, drugim kapacitetom od oko 5 l/s i trećim kapacitetom crpljenja od oko 10 l/s.

Na osnovu dobijenih rezultata izvršiti proračun hidrauličkih otpora bunara i izvršiti njihovu korelaciju sa vrijednostima prije revitalizacije bunara.

1.2.5. Opitno crpljenje bunara BGD-11

Cilj crpljenja je da se odredi optimalni kapacitet bunara po uobičajenim metodama.

Obzirom da se radi o objektima predviđenim za dugotrajan rad opitno crpljenje će se izvesti u dva dijela.

Prvi dio crpljenja će se izvršiti sa dva različita kapaciteta crpljenja, postupnim povećanjem kapaciteta (stepenasti test sniženja - Step Drawdown Test) u trajanju po 24 sata (ukupno 48 sati). Crpljenje započeti sa zadatom količinom Q_1 tako da naredna količina iznosi približno $Q_2 = 1,5$ do $2 \times Q_1$, a zadnja količina Q_3 treba da obezbijedi maksimalno dozvoljeno sniženje i to oko 1/3 visine od donje ivice filtera do statičkog nivoa vode. Nakon 72 sata crpljenja trećim (maksimalnim) kapacitetom crpljenja (Constant Rate Test - CRT) obustaviti crpljenje i osmatrati povrat nivoa podzemne vode do statičkog nivoa odnosno prognozno 24 sata.

Rezultati opitnih crpljenja će se primjeniti za proračun optimalnog kapaciteta bunara.

Za provedbu opitnog crpljenja po SDF i CRT proceduri potrebno je pored tehničkih obezbijediti i organizacione uslove kao što su:

- obučenu posadu sa opremom za mjerenje kapaciteta i NPV,
- stručno programiranje i vođenje opitnog crpljenja, smještajni kapacitet za radnike i dr.

Eksploatacioni maksimalni kapaciteti bunara u sistemu odvodnjavanja su prema literaturnim navođima bili za bunar BGD-11 $Q = 11,50 - 13,00$ l/s, a za bunar BGD-12 $Q = 8,33 - 13,33$ l/s.

Kod opitnog crpljenja bunara BGD-11 koristit će se bunar BGD-12 kao osmatrački objekat a slobodan pristup otvoru bunara BGD-12 će obezbijediti naručilac.

Iscrpljenu vodu tokom opitnog crpljenja odvesti kontrolisano ili zacijevljeno do najbližeg potoka/vododerine, bez nepovoljnih uticaja i nekontrolisanog razlijevanja po okolini.

Obzirom na obim mjerenja, prostor, udaljenost pjezometara od bunara i očekivani broj podataka predlaže se uspostavljanje sistema kontinuiranog automatskog mjerenja digitalnim sondama sa memorisanjem podataka čime se povećava pouzdanost podataka i smanjuje broj izvršilaca na opitnom crpljenju.

U cilju racionalizacije i osavremenjavanja rada Izvođač radova može, po dogovoru sa Investitorom, provesti opitno crpljenje uz osmatranje nivoa podzemne vode digitalnim sondama sa kontinuiranim mjerenjem i memorisanjem podataka u programiranim vremenskim intervalima po izboru.

Za ovu namjenu treba nabaviti i instalirati potreban broj digitalnih sonde sa pripadajućim priborom i softverom. U tom slučaju će se definisani vremenski intervali u prethodnom tekstu, posebno programirati za veću gustinu mjerenja na svim tačkama.

Digitalna sonda za mjerenje NPV (Diver' - Schlumberger, Canada: Datalogger Dipper - Seba, Njemačka ili sl.) je autonoman uređaj za mjerenje i memorisanje podataka o nivou podzemne vode (pritisku) i temperaturi, napajan samostalnom baterijom, sa programabilnim intervalima snimanja i memorisanja podataka i praktično neograničenom memorijom za dugotrajno snimanje i memorisanje (> 20000 podataka). Izmjereni pritisak u sondi koriguje se oscilacijama barometarskog pritiska na površini.

Izvođač radova će odrediti program mjerenja i izbor opreme uz saglasnost nadzora a treba da ima na raspolaganju odgovarajuću mjernu opremu i obučeni kadar.

1.3 UZORKOVANJE I LABORATORIJSKE ANALIZE KVALITETA VODA

Obzirom da su bunari izvedeni za funkciju odvodnjavanja vodonosnog sloja u podini eksploabilnog ugljenog sloja, za što nije bio toliko značajan kemijski i bakteriološki sastav vode, koliko njegovo hidrodinamičko stanje, u dosadašnjim ispitivanjima i radu nisu ispitivane fizičko-hemijske i mikrobiološke karakteristike podzemne vode. Izvjesno je da se crpi čista podzemna voda sa velike dubine (> 200 m) i da nema mogućnosti vanjskih zagađenja. Iskustveno je poznato da vode crpljene iz vodonosnih slojeva krekanskog ugljenog bazena mogu da imaju povećan sadržaj željeza i/ili mangana.

Pored ostalih ispitivanja hidrogeološkog karaktera, predviđeno je tokom opitnih crpljenja izvršiti uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje kvaliteta vode iz bunara BGD-11, u skladu sa standardima za pitku vodu. Ispituju se mikrobiološki, fizičko-kemijski i kemijski parametri kvaliteta vode.

Za analize kvaliteta vode i eventualnih promjena parametara kvaliteta tokom vremena, predviđa se višekratno uzorkovanje i laboratorijske analize uzoraka voda uzetih na:

- na početku i na kraju opitnog crpljenja (završetak crpljenja konstantnom količinom-CRT testa), predviđeno ukupno 2 uzoraka.

Obim, parametri i metode analiza će se uskladiti sa Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl.glasnik BiH, br.40/10), odnosno sa čl.5 i Aneksom I važećeg Pravilnika. Rang analiza je „osnovna analiza“ (kontrolno praćenje) po Aneksu II Pravilnika i po jedna kompletna analiza.

Analize uzoraka se trebaju vršiti u nekoj od laboratorija koja ispunjava uslove po članu 9. Pravilnika, odnosno akreditiranoj prema normi BAS EN ISO/IEC 17025.

1.4. KABINETSKA INTERPRETACIJA I ANALIZA REZULTATA DOPUNSKIH ISTRAŽIVANJA

Rezultati dopunskih istraživanja, a prvenstveno hidrodinamički režim i kvalitet voda će se razmotriti u kontekstu dosadašnjih podataka o hidrogeološkim karakteristikama područja izvorišta i bunara BGD-11. Reinterpretacijom se podrazumijeva definisati hidrogeološke uslove dobivanja pitkih voda na lokalitetu Dobrnja. Podrazumijeva se detaljna sistematizacija i analiza rezultata provedenih istraživanja sa dosadašnjim podacima, reinterpretacijom hidrogeoloških i hidrodinamičkih odnosa i definicija svih mjerodavnih parametara izvorišta.

Svi dobiveni rezultati i prikupljeni podaci terenskih istraživanja, te prikupljene ostale dokumentacije obradit će se kabinetski, savremenim metodama obrade i sadržajem po Pravilniku o sadržini, načinu izrade elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi čvrstih mineralnih sirovina i podzemnih voda, imenovanju, sastavu i radu stručne komisije za reviziju elaborata (Sl.novine FBiH 35/17) a posebno je potrebno naglasiti:

- ocjena rezervi i bilansa podzemnih voda bunara BGD-11,

- optimalni kapacitet bunara BGD-11,
- kvalitet podzemnih voda
- uslovi sanitarne zaštite bunara BGD-i i kvaliteta voda.

Nakon detaljne obrade i reinterpretacije rezultata uraditi Elaborat o kategorizaciji, klasifikaciji, proračunu rezervi podzemnih voda bunara BGD-11 u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima (Sl.novine FBiH 9/10) i Pravilnika o klasifikaciji, kategorizaciji, proračunu rezervi podzemnih voda i vođenju evidencije o njima (Sl.novine FBiH 47/11).

Kabinetska interpretacija i analiza rezultata dopunskih istraživanja u ovoj fazi podrazumijeva:

- Interpretacija dostupnih rezultata prethodnih istraživanja
- Izrada izvještaja dopunskih hidrogeoloških istraživanja
- Izrada Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemnih voda bunara

BGD-11

Kabinetska interpretacija i analiza rezultata dopunskih istraživanja prvenstveno se odnosi na:

• **Izrada izvještaja dopunskih hidrogeoloških istraživanja (Elaborat hidrogeoloških istraživanja)**

Podrazumijeva se elaboriranje i interpretacija dopunskih hidrogeoloških istraživanja, sa svim potrebnim numeričkim, grafičkim i drugim priložima te dokumentacijom izvođenja istražnih radova.

• **Izrada Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi podzemnih voda**

Izradu Elaborata rezervi uskladiti sa:

- Zakonom o geološkim istraživanjima (Sl. Novine F BiH broj 9/10 i 14/10)
- Pravilnikom o kategorizaciji i klasifikaciji rezervi podzemnih voda i vođenju evidencije o njima (Službene Novine F BiH br. 47/11),
- Pravilniku o sadržini, načinu izrade elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi čvrstih mineralnih sirovina i podzemnih voda, imenovanju, sastavu i radu stručne komisije za reviziju elaborata (Sl.novine FBiH 85/17)

Navedena dokumentacija će poslužiti kao osnov za izradu dokumentacije za dobivanje koncesije na vodu, projekta vodosnabdijevanja (građevinski, mašinski, elektro i tehnološki projekat), Elaborata zona sanitarne zaštite podzemnih voda bunara BGD-11 i druge neophodne projektne dokumentacije za rješavanje javnog vodosnabdijevanja.

Za urađeni elaborat podnijeti zahtjev za reviziju nadležnom Federalnom ministarstvu koje je izdalo rješenje o odobrenju istraživanja i za izdavanje rješenja o potvrđivanju količina i kvaliteta podzemne vode u smislu člana 41 i 42 Zakona o geološkim istraživanjima.

2. ORGANIZACIJA I DINAMIKA DOPUNSKIH ISTRAŽIVANJA

Način realizacije projektovanih dopunskih hidrogeoloških istraživanja spada u standardne postupke detaljnih hidrogeoloških istraživanja i u realizaciji ih treba usaglasiti i provoditi prema odredbama Zakona o geološkim istraživanjima FBiH (Sl.novine FBiH br.09/10 i 14/10), Zakona o vodama i Sl.novine FBiH br.70/06), pratećim propisima, standardima i pravilima struke.

Za planirana istraživanja po ovom projektu Investitor je dužan pribaviti odobrenje za istraživanja u smislu članova 25 do 30 Zakona o geološkim istraživanjima FBiH, kod nadležnog Ministarstva energije, rudarstva i industrije FBiH, prije početka istraživanja.

Ukupno vrijeme realizacije projektovanih istraživanja je 3,5 mjeseca (14 sedmica) od početka radova. Početak radova se podrazumijeva nakon dobivanja odobrenja za istraživanje nadležnog federalnog ministarstva za energiju, rudarstvo i industriju i izbora najpodobnijeg izvođača radova.

3. MJERE ZAŠTITE

Kod izvođenja istražnih radova a posebno alternativnog istražnoeksploatacionog bunara BGD, primjenjivat će se odredbe Zakona o zaštiti na radu (Sl.list SRBiH 2/91), Zakona o rudarstvu (Sl.novine FBiH 26/10), Zakona o geološkim istraživanjima (Sl.novine FBiH 09/10), Pravilnika o tehničkim mjerama i o zaštiti na radu pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih gasova i slojnih voda (Sl.list SFRJ br.43/79, 41/81, 15/82) (preuzeto Uredbom sa zakonskom snagom), normativni akti iz oblasti zaštite na radu privrednog društva koje izvodi radove i uputstava odgovornog tehničkog rukovodioca, a naročito se naglašavaju slijedeće mjere:

3.1 ZAŠTITA OKOLINE U TOKU IZVOĐENJA ISTRAŽNIH RADOVA

Predviđena istraživanja obuhvataju uglavnom studijski rad, opitno crpljenje na terenu, uzorkovanja i snimanja relevantnih podataka i rad postrojenja za bušenje, pa se u tom smislu može govoriti o uticaju istražnih radova na neposrednu okolinu. U toku opitnog crpljenja će se koristiti standardni transportabilni agregat za struju, podvodna pumpa sa pripadajućim priborom i privremeni odvodni cevodi za evakuaciju iscrpljene vode do najbližeg odvodnog kanala i vodotoka. Postrojenja za bušenje istražnih bušotina i bunara spadaju u kategoriju manjih bušačih postrojenja.

Ovakve garniture mogu ostvariti privremeni nepovoljni uticaj na okolinu kroz:

- buku postrojenja u radu;
- nekontrolisano rasipanje goriva i maziva;
- upotrebu isplačnih sredstava i aditiva;
- rasipanje nabušenog jezgra i materijala od iskopa;
- nekontrolisan odvod i razlivanje vode kod opitnih crpljenja.

Kontinuirano opitno crpljenje u trajanju od oko 15 dana podrazumijeva rad i boravak određenog broja ljudi 24 sata u trajanju 15 dana na tom prostoru (sa produkcijom odgovarajućeg komunalnog i sanitarnog otpada), rad pogonskog agregata i prisustvo transportnih sredstava u užem okruženju.

Svaki od ovih uticaja je u potpunosti moguće kontrolisati i spriječiti nepovoljne događaje ispravnom organizacijom rada, primjenom propisanih mjera i nadzorom. Zbog toga se može ocijeniti da uticaj projektovanih istražnih radova na okolinu nije nepovoljan niti ona mogu uzrokovati trajne štete po okolinu.

Najbliže naseljeno mjesto (naselje Dobrnja) je udaljeno oko 200 m od mjesta radova a najbliži individualni objekat oko 150 m. Pristup lokaciji ispitivanja je lokalnim saobraćajnicama, kojima se i inače redovno vrši promet motornim vozilima.

Generalno, pri izvođenju istražnih radova primjenjivat će se odredbe Zakona o zaštiti okoline (Sl.novine FBiH 33/03 i 38/09) i pratećih tehničkih propisa.

3.2 OSNOVNE MJERE ZAŠTITE NA RADU TOKOM IZVOĐENJA ISTRAŽNIH RADOVA

Kod montiranja bušaće opreme na bunaru voditi računa o dovoljnoj udaljenosti postrojenja za bušenje od stambenih i drugih objekata, električnih vodova visokog i niskog napona, javnih saobraćajnica, putnih i željezničkih. Minimalna udaljenost od ovih objekata je za 1,5 visinu tornja bušaćeg postrojenja.

Bunari su izvodi u sredini u kojoj do sada nisu evidentirane pojave zapaljivih i otrovnih gasova kod bušenja i eksploatacije bunara.

Prije početka prospekcije fizičkog stanja bunara i opitnog crpljenja potrebno je:

- Napraviti organizaciju radilišta i razmještaja objekata (baraka za smještaj radnika, pogonsko gorivo, bušaći pribor, cijevni materijal i dr.), tako da se u svakom momentu omogućava nesmetano kretanje radnika i transportnih sredstava. Položaj barake za smještaj radnika je minimalno 30 m od ušća bušotine i priručnog skladišta goriva. Skladište goriva mora biti takođe minimalno 30 m od ušća bušotine.

- Na vidnom mjestu istaknuti tablu sa oznakama radilišta i radova bušenja, sa osnovnim informacijama o izvođaču radova,

- Znacima upozorenja radilište obezbijediti od prisustva nezaposlenih lica, a sve komunikacije i upozorenja dobro osvijetliti,

- U blizini skladišta za gorivo nije dozvoljeno pušenje i upotreba otvorenog plamena, što treba biti na vidljiv način označeno,

- Na radilištu obezbijediti aparate za gašenje požara, mjesto za deponovanje otpadaka i poljski WC.

- Posadu garniture za bušenje upoznati sa tehničkim uputstvom izvođenja neophodnih radova i naglašenim specifičnostima karakteristika bunara.

- Svi radnici trebaju biti opremljeni odgovarajućom HTZ opremom, šljemom i obućom sa neklizajućim đonom.

- Radnik pri radu na tornju (tornjaš) mora biti vezan zaštitnim pojasom,

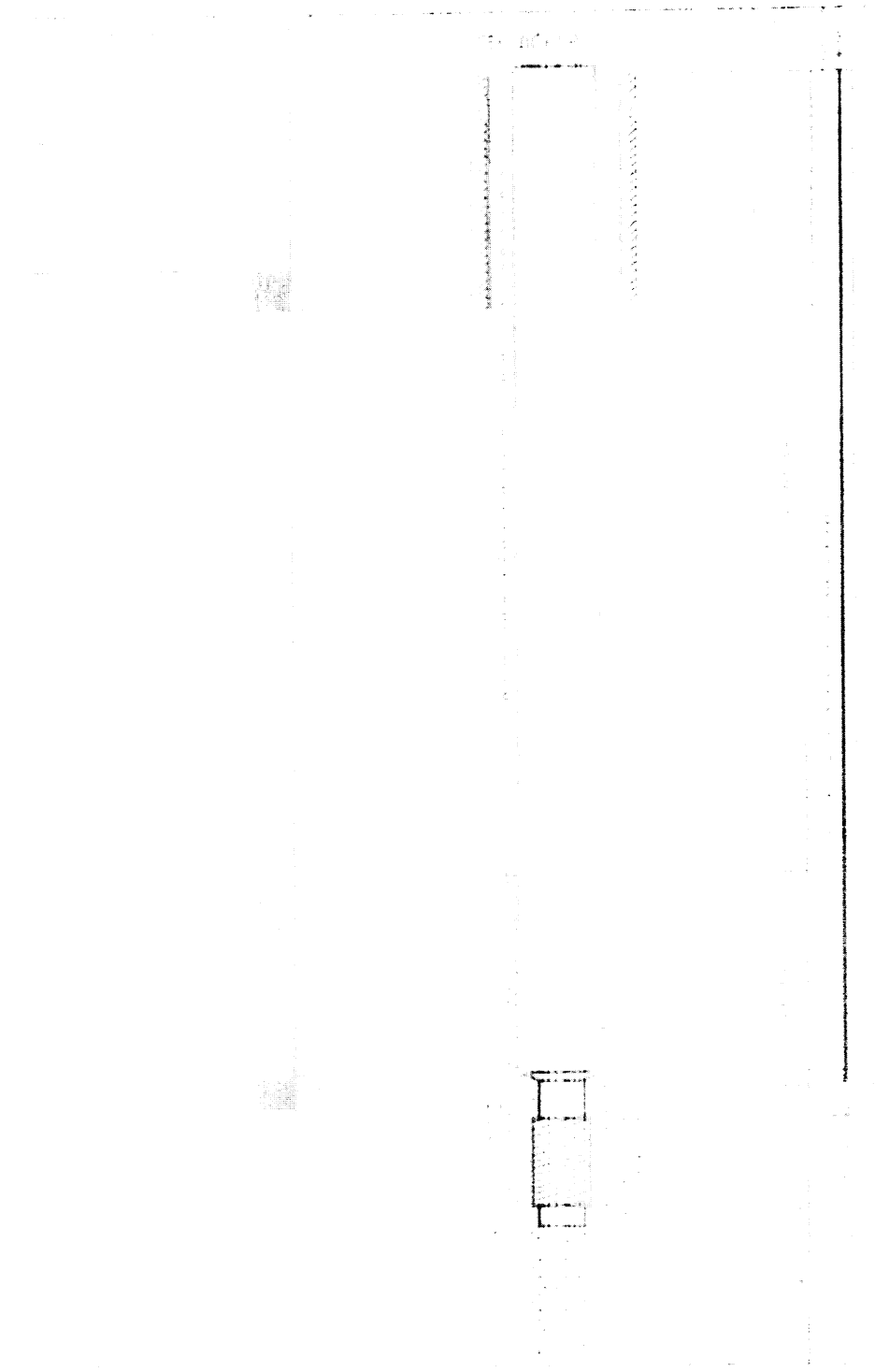
- Kod primopredaje smjene, vođa smjene mora pregledati glavne elemente postrojenja, toranj i zatezanje užeta. Uočene nedostatke ili specifičnosti u procesu rada obavezno prenosi narednom vodi smjene i upisuje u smjenski izvještaj.

- Za rad na agregatu za elektronapajanje pumpe mora biti određeno stručno lice za tu oblast a primjenjivat će se posebne mjere zaštite na radu kroz tehnička uputstva o montiranju i upravljanju tom vrstom opreme koju propisuje proizvođač i i ostale mjere koje donosi Izvođač radova na osnovu Pravilnika o zaštiti na radu

Za provođenje mjera zaštite na radu odgovoran je tehnički rukovodilac bušaće garniture a u njegovom odsustvu, vođa smjene ili drugo lice određeno Pravilnikom o zaštiti na radu.

VAOSTI UGRADNJE BUNARA ECE 11

VAOSTI UGRADNJE BUNARA ECE 11



LO