

Odgovori na zahteve za pojašnjenjima ili dodatnim informacijama

Predmet nabavke: Izrada geotehničkog elaborata za JKP "Beogradski metro i voz"

Referentni broj: JN 05/20

Tekst zahteva	Odgovor - pojašnjenje
<p>1. Na strani 9 Projektnog zadatka stoji: Elaborat hidrogeoloških istraživanja sa interpretacijom rezultata koja obuhvata i sva merenja i ispitivanja iz prethodnih 50 godina.</p> <p>Za izradu ovakvog elaborata treba potprošiti bar pola vremena predviđenog za izradu geotehničke dokumentacije a takva dokumentacija bi koštala više nego geotehnička dokumentacija. Molimo tačno definisanje šta odrazumevate od "Elaboratom hidrogeoloških istraživanja"? Spominje se dokumentacija "Jaroslava Černog", da li to znači da će nam Naručioc obezbediti tu dokumentaciju ili će nam "J.Černi" ustupiti tu dokumentaciju uz nadoknadu nepoznate visine?</p> <p>2. U obrascu strukture cena sa uputstvom kako da se popuni, pod tačkom 2.3. stoji stavka "Procena rizika postojećih objekata koji mogu biti ugroženi istražnim radovima i izgradnjom metroa". Pojam je toliko širok da izrada takve procene rizika može da traje i više od 6 meseci i da košta jako puno. U nekim zapadnim zemljama ovakva procena može da košta i preko, predviđenih, 100.000.000 din. Molimo za detaljno definisanje šta se smatra pod ovom stavkom.</p>	<p>1. Odgovor na pitanje br. 1 - Elaborat hidrogeoloških istraživanja</p> <p>Elaborat, na osnovu:</p> <ul style="list-style-type: none">- postojeće hidrogeološke dokumentacije i- novih podataka (koji će se dobiti: istražnim bušenjem, opitima nalivanja, Lugeon testovima, opitima crpenja, monitoringom postojećih i novougrađenih pijezometara i dr.) <p>,treba da definiše:</p> <ul style="list-style-type: none">- vrste izdani koje postoje (zbijeni, karstni, pukotinski, karstno-pukotinski), vrste stena koje ih izgrađuju, njihovo rasprostiranje, hidrogeološka svojstva stenskih masa,- zone prihranjivanja i dreniranja,- koeficijente filtracije, transmisibilnosti,- promena nivo podzemnih voda duž trase i procena priliva,- postojanje tektonskog oštećenja krečnjaka,- rasprostiranje aluvijalnih nanosa Save i Dunava,- hidraulička veza podzemnih i površinskih voda Save, Dunava, Topčiderske reke i drugi tokovi. <p>Kako bi izvršili statističku analizu, po zaključenju Ugovora, Naručilac će predati Izvršiocu raspoloživu dokumentaciju, koju je izradio Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi" i to: Preglednu kartu sa položajem projektovane trase beogradskog metroa i položajem pijezometarskih bušotina u razmeri 1:25000, kao i raspoložive nivograme osmotrenih nivoa podzemnih voda u zoni prve faze linije 1 beogradskog metroa, za period od 1985. do 2018. godine.</p> <p>2. Odgovor na pitanje br. 2 - Za Obrazac strukture cena 2.3 "Procena rizika postojećih objekata koji mogu biti ugroženi istražnim radovima i izgradnjom metroa".</p> <p>Elaborat, na osnovu fizičko-mehaničkih i seizmoloških karakteristika stena i slojeva tla, njihove konfiguracije kao i hidrogeoloških uslova, u delu 2.3 "Procena rizika postojećih objekata koji mogu biti ugroženi istražnim radovima i izgradnjom metroa",</p>

	<p>treba da utvrdi zone sa nepovoljnim geološkim uslovima za izgradnju i eksploataciju metroa i mogućeg nepovoljnog uticaja na postojeće zgrade i inženjerske objekte duž trase.</p> <p>Za utvrđene zone, Elabortom je potrebno predložiti geotehničke mere (na primer: određivanje zone zamrzavanja tla, zamena slojeva tla, injektiranje tla itd.) i/ili inženjerske konstrukcije (baterije šipova, dijafragme, sidra, jet grouting itd.), kojima bi se stvorili uslovi za nesmetanu izgradnju metroa.</p> <p>Na osnovu ovih podataka iz Elaborata, izradiće se Risk management plan u okviru projektno-tehničke dokumentacije.</p>
<p>U Projektnom zadatku na strani 3. stoji "Istražno bušenje treba izvesti mašinskim garniturama za bušenje, rotacionim sistemom bušenja, sa kontinuiranim jezgrovanjem primenom "Wire line" tehnologije".</p> <p>Pitanje: Zbog čega se traži da se bušenje vrši "Wire Line" tehnologijom? Zbog čega se bušenje ne može vršiti i na klasičan način? Prvo, što se tiče kvaliteta bušenja i kvaliteta jezgra (a to je u geotehničkom smislu najvažnije), potpuno je nebitno da li se buši klasično ili "Wire Line". Drugo, što se tiče brzine bušenja, u tenderu za metro se radi o relativno plitkim bušotinama (najdublja je dubine 55 m), oko 50 % bušotina su dubine 10, 15, 20 do najdublje 40 m dubine. Bušenje bušotina ove dubine "Wire line" tehnologijom je potpuno nesvrishodno i niko ih ne izvodi na taj način. Treće, obzirom na poznati litološki sastav terena kroz koji prolazi trasa metroa, bušenje "Wire line" metodom kroz nekoherentne materijale (peskove, šljunkove, muljeve i sl.) je potpuno nesvrishodno i u krajnjem slučaju pogrešno i neće dati nikakve rezultate.</p> <p>Smatramo da je ovaj način bušenja koji se protežira potpuno nerelevantan za odabir kvalitetnijeg Izvršioca i za upešnu realizaciju ovog posla, kao i da se na ovaj način (bez ikakvog razloga koji je bitan za dobro izvršenje posla) favorizuje kandidat koji koristi "Wire line" bušenje.</p>	<p>Projekat beogradskog metroa je od izuzetnog značaja za državu Srbiju i shodno tome isti zahteva dobijanje najboljih mogućih rezultata. Firme koje bi učestvovala na izradi ovog Projekta moraju da imaju dugogodišnje iskustvo na istražnom bušenju. Bušenje „Wire line“ tehnologijom ubrzava se proces istražnog bušenja, obzirom da će biti više od 150 istražnih bušotina ukupne dubine ~4300m, a to je veoma važno za uspešnu izradu Elaborata čije je vreme izrade ograničeno na 180 dana.</p> <p>Sistem jezgrovanja pomoću „Wire line“ tehnologije ima više prednosti u odnosu na konvencionalne metode i on se danas sve više koristi za jezgrovanje u svim stenskim sredinama (* "Istražno bušenje", autori Dr Slavko M. Torbica, vanr. prof. i Mr Branko A. Leković, Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu, izdanje 2001. godine, str.69-70). Deo trase Linije 1 u dužini od približno 11,5 km biće konstruisana u vidu tunelske cevi koja najvećim delom prolazi kroz čvrste stenske mase (krečnjak, fliš, lapor). Primenom „Wire line“ tehnologije se obezbeđuje da ne dolazi do zarušavanja zidova bušotine, što omogućava dobijanje merodavnog uzorka.</p> <p>Upućujemo vas na knjigu „Istražno bušenje“ (*) u poglavlju 3. Rotaciono bušenje sa jezgrovanjem, na strani 31-80, iz koje navodimo:</p> <p>"Metoda jezgrovanja wire line obezbeđuje da se posle završenog intervala jezgrovanja iz bušotine kroz spolnu cev i bušaću šipku na površinu izvlači samo unutrašnja cev sa jezgrom. Spoljna cev sa krunom i kolonom bušaćih cevi ostaje u bušotini. Ovaj sistem jezgrovanja ima više prednosti u odnosu na konvencionalni i on se danas sve više koristi za jezgrovanje u svim stenskim sredinama."</p> <p>Projektnim zadatkom je zahtevano da procenat izvađenog jezgra treba da bude najmanje 90%, što se primenom klasičnih metoda istražnog bušenja ne može garantovati.</p>

<p>Pod stavkom 2. Tehnički i stručni kapacitet, 2.1. Spisak pruženih usluga, se navodi da izvođač mora imati izrađene geotehničke elaborate gde je bušenje izvedeno "Wire line" tehnologijom. Postavlja se pitanje, zbog čega se insistira na istražnom bušenju "Wire line" metodom, kada je to u geotehnici apsolutno nevažno i nebitno? Da li to znači da geotehnički elaborati za čiju izradu je bušenje izvođeno konvencionalnom tehnikama, nemaju stručnu vrednost (a takvih je na hiljade u našoj prethodnoj praksi)?</p> <p>Širom sveta, posebno u razvijenim zemljama, koristi se konvencionalna tehnologija bušenja u geotehničkim istražnim bušenjima i niko ne insistira na "Wire line" metodi.</p> <p>Smatramo da je ovaj način bušenja koji se isključivo protežira potpuno nerelevantan za odabir kvalitetnijeg izvršioca i da se na ovaj način (bez ikakvog razloga koji je bitan za dobro izvršenje posla) favorizuje kandidat koji koristi "Wire line" bušenje.</p>	<p>Projekat beogradskog metroa je od izuzetnog značaja za državu Srbiju i shodno tome isti zahteva dobijanje najboljih mogućih rezultata. Firme koje bi učestvovala na izradi ovog Projekta moraju da imaju dugogodišnje iskustvo na istražnom bušenju. Bušenje „Wire line“ tehnologijom ubrzava se proces istražnog bušenja, obzirom da će biti više od 150 istražnih bušotina ukupne dubine ~4300m, a to je veoma važno za uspešnu izradu. Elaborata čije je vreme izrade ograničeno na 180 dana.</p> <p>Sistem jezgrovanja pomoću „Wire line“ tehnologije ima više prednosti u odnosu na konvencionalne metode i on se danas sve više koristi za jezgrovanje u svim stenskim sredinama (* „Istražno bušenje“, autori Dr Slavko M. Torbica, vanr. prof. i Mr Branko A. Leković, Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu, izdanje 2001. godine, str.69-70). Deo trase Linije 1 u dužini od približno 11,5 km biće konstruisana u vidu tunelske cevi koja najvećim delom prolazi kroz čvrste stenske mase (krečnjak, fliš, lapor). Primenom „Wire line“ tehnologije se obezbeđuje da ne dolazi do zarušavanja zidova bušotine, što omogućava dobijanje merodavnog uzorka.</p> <p>Upućujemo vas na knjigu „Istražno bušenje“ (*) u poglavlju 3. Rotaciono bušenje sa jezgrovanjem, na strani 31-80, iz koje navodimo:</p> <p>"Metoda jezgrovanja wire line obezbeđuje da se posle završenog intervala jezgrovanja iz bušotine kroz spoljnu cev i bušaće šipke na površinu izvlači samo unutrašnja cev sa jezgrom. Spoljna cev sa krunom i kolonom bušačkih cevi ostaje u bušotini. Ovaj sistem jezgrovanja ima više prednosti u odnosu na konvencionalni i on se danas sve više koristi za jezgrovanje u svim stenskim sredinama."</p> <p>Projektnim zadatkom je zahtevano da procenat izvađenog jezgra treba da bude najmanje 90%, što se primenom klasičnih metoda istražnog bušenja ne može garantovati.</p>
<p>Niste nam odgovorili na pitanja zašto se insistira na "Wire line" metodi bušenja kada ono nije primereno poslu koji treba da se izvrši, kao i zašto se u tehničkom kapacitetu traži geotehnička dokumentacija za koju je istražno bušenje vršeno "Wire line" metodom?</p> <p>Što se tiče ukupne dužine bušenja od oko 4.300 m i zatom dinamikom radova, ona će se lako rešiti angažovanjem većeg broja bušačkih garnitura. Što se tiče kvaliteta bušenja citirate izvode iz knjige koja se bavi isključivo bušenjem za potrebe rudarstva i definisanjem ležišta mineralnih sirovina (autori su cenjene kolege rudarske struke). U pomenutoj knjizi koja ima preko 220 strana ni jednom rečju se ne spominje bušenje u cilju geotehnike koja je predmet istraživanja za metro. Knjiga tretira isključivo istražna bušenja za potrebe rudarstva i to vam dokazujemo nekim citatima iz iste. Citiramo:</p>	<p>Naručilac je u više navrata obrazložio značaj primene "Wire line" tehnologije poštujući odredbe Zakona, na osnovu čega se može zaključiti da se ovom tehnologijom na najefikasniji i najbrži način dobija reprezentativan uzorak. Uslov u pogledu upotrebe i iskustva u primeni „Wire line“ tehnologije obrazložimo ponuđačima:</p> <p>„Zašto se insistira na "Wire line" metodi bušenja kada ono nije primereno poslu koji treba da se izvrši?“</p> <p>U terenima gde se pojavljuju veće ili manje kaverne ili drobinski materijal, konvenc. istražnim bušenjem dolazi do gubitka isplake i onemogućava se održavanje željenog pravca kanala bušotine i režima bušenja, što praktično znači nemogućnost kompletiranja bušačkih radova, bez primene dopunskih, tehnoloških mera, a što za posledicu ima dugotrajan zastoј istražnog bušenja. Sa ovim problemom Naručilac se susreo prilikom izvođenja istražnih radova u okviru ranije realizacije istovrsne nabavke. Primenom "Wire line" tehnologije mogućnost nastanka navedenih problema je gotovo isključena. "Wire line" tehnologija obezbeđuje da</p>

“U zavisnosti od namene bušotine se mogu podeliti na eksploatacione, tehničke i istražne. Kod eksploatacije čvrstih mineralnih sirovina eksploatacione su minske bušotine, namenjene za smeštanje eksploziva u cilju dezintegracije dela stenskog masiva. Tehničke bušotine su veoma zastupljene u savremenom rudarstvu, uglavnom kod podzemnog otkopavanja. Istražne bušotine se izrađuju sa ciljem istraživanja ležišta mineralnih sirovina.” ili

“Prema dužini istražne bušotine se svrstavaju u tri kategorije: kratke (plitke) do 500 metara, srednje dužine (dubine) do 1000 metara i duge (duboke) preko 1000 metara”. Podsteiću vas da su bušotine predviđene za metro dubine 10,00 do 55,00 m. itd. itd.

Možemo izdvojiti još stotinu citata koji ukazuju da se ova knjiga ne bavi istražnim bušenjem u cilju geotehnike već nečim što nema nikakve veze sa izradom geotehničke dokumentacije za metro.

Treba pogledati literature koja se bavi geotehnikom, kao i Eurocod 7 i nigde nećete naći da piše da “Wire line” ima prednost nad konvencionalnim bušenjem u geotehnici, niti se “Wire line” preporučuje kao metoda koja daje kvalitetnije jezgro i na kraju niti se negde pominje kao način bušenja u geotehnici.

Prema Eurocode 7 - Geotechnical design - Part 2: Ground investigation and testing, Odeljak 3.4.3, tačka (4), obavezno je slediti zahteve standarda EN ISO-22475-1 u kojem se u okviru odeljka 6.3.2.1. Sampling by rotary dry core drilling, navodi da je za bušenje “na suvo” odnosno, bušenje bez upotrebe fluida, pogodno za bušenje glina, prašina i finih peskova (u slučaju bušenja sa jednostrukom jezgrenom cevi), što je tehnički nemoguće izvesti “wire line” tehnikom, jer se “wire line” tehnički gledano zasniva na dvostrukoj odnosno trostrukoj jezgrenom cevi, kojom nije moguće izvesti bušenje “na suvo”, odnosno, bez upotrebe bušačkog fluida. S obzirom da ovakve sredine očekujemo u značajnom delu planirane trase beogradskog metroa, sledi da izvođači moraju biti opremljeni i ovakvom opremom.

Takodje, u okviru tačke 6.3.2.2.5 standarda EN ISO-22475-1, koji se odnosi na bušenje uz upotrebu bušačkog fluida (što može biti konvencionalna jednostruka, dvostruka ili trostruka jezgrena cev, kao i “wire line” sistem jezgrovanja) eksplicitno stoji da je ova tehnika bušenja neodgovarajuća za sva nekohezivna tla, kakva će u svakom slučaju biti bušena na predmetnom projektu.

Iz navedenih razloga, smatramo da je, u pogledu tehnike izvođenja istražnog bušenja kao metode pribavljanja uzoraka tla i stena, potrebno da se Naručilac odredi prema pravilima struke i važećih evropskih standarda geotehničkog projektovanja opisanih u Eurocode 7 a ne prema, za ovaj posao neprimerenoj, literaturi koja se vrlo stručno bavi sasvim drugim poslom, odnosno bušenjem u rudarstvu.

I na kraju, sve ovo vam govorimo kao firma koja ima višedecenijsko iskustvo na geotehničkim istraživanjima svih pruga izvedenih ne samo u Srbiji, već i celoj bivšoj Jugoslaviji (sa stotinama tunela), ne velikom delu novoizgrađenih autoputeva (sa većim brojem geološki

ne dolazi do zarušavanja zidova bušotine, što je posebno važno za nekoherentne materijale, gde prilikom vađenja kompletnog pribora u vodozasićenim terenima, neminovno dolazi do zarušavanja zidova bušotine. Na osnovu izloženog, zaključujemo da primenom “Wire line” tehnologije zidovi bušotine ostaju potpuno zaštićeni od zarušavanja. Navedeno je samo jedna komparativnih prednosti “Wire line” tehnologije, gde ističemo efektivnost manjeg broja bušećih garnitura, kao i efikasnost u vidu kvaliteta samog uzorka. Imajući u vidu predstojeće vremenske uslove, ukupan broj aktivnosti koji prethode izradi geotehničkog Elaborata, kao i rok određen za realizaciju izuzetno složenog predmeta nabavke, Naručilac ostaje pri stavu da je upravo primenom “Wire line” tehnologije, moguće odgovoriti na izazove u toku sprovođenja istražnih radova.

„Zašto se u tehničkom kapacitetu traži geotehnička dokumentacija za koju je istražno bušenje vršeno “Wire line” metodom?“

Prema odredbi člana 117. stav 1. Zakona, Naručilac je prilikom određivanja kriterijuma za kvalitativni izbor privrednog subjekta, u okviru Tehničkog i stručnog kapaciteta, propisao minimalne uslove, konkretno, i u vidu geotehničke dokumentacije/Elaborata, na osnovu koje je moguće utvrditi da su istražna bušenja (1500m h3, odgovara potrebama Naručioca, iskazanim u okviru ukupne dužine istražnih bušotina za 1. fazu Linije 1 BG Metroa: 4256m) izvedena primenom „Wire line“ tehnologije. Iskustvo u izradi geotehničkih Elaborata primenom „Wire line“ tehnologije, Naručilac smatra ključnim za uspešnu realizaciju predmetne nabavke. Iz navedenih razloga Projektnim zadatkom se zahteva istražno bušenje primenom “Wire line” tehnologije, a shodno tome, tehničkim kapacitetom traži se da Ponuđač ima iskustvo na primeni iste.

„Što se tiče ukupne dužine bušenje od oko 4.300m i zatom dinamikom radova, ona će se lako rešiti angažovanjem većeg broja bušačkih garnitura“.

Trasa metroa uglavnom prati uličnu mrežu, tako da je najveći broj lokacija na kojima se vrši istražno bušenje u zoni gradskih saobraćajnica. Upotrebom „Wire line“ tehnologije značajno se skraćuje vreme bušenja (i do nekoliko puta), a time i vreme delimične ili potpune obustave saobraćaja. Takođe, Naručilac raspolaže sa ograničenim budžetom za angažovanje stručnog nadzora za predmetnu nabavku. S tim u vezi nije u mogućnosti da obezbedi konstantan nadzor nad izvođenjem radova u slučaju primene „većeg broja bušećih garnitura“.

„Što se tiče kvaliteta bušenja citirate izvode iz knjige, itd...”

Ispitivanjem tržišta u okviru pripreme materijala za predmetnu nabavku i određivanjem procenjene vrednosti za istu, Naručilac je došao do relevantnih podataka o zastupljenosti “Wire line” tehnologije na teritoriji Republike Srbije i čitavom regionu.

Prema svemu navedenom, Naručilac vas upućuje na propisane uslove konkursa, usklađene sa važećim Zakonskim odredbama koje uređuju oblast javnih nabavki.

veoma složenih tunela), kao i na svim železničkim tunelima u gradu Beogradu u okviru "Beogradskog čvora".	
---	--