

Procena rizika po bezbednost i zdravlje na radu u procesu geoloških istraživanja

NOVICA M. STALETović, Univerzitet Union „Nikola Tesla“,

Stručni rad

Fakultet za ekologiju i zaštitu životne sredine Beograd UDC: 622.14:614.8.027.1

SRĐA B. KOVAČEVIĆ, EPS JP PK „Kosovo” Obilić, Predstavništvo Beograd

RADOSLAV B. VUKAS, Ministarstvo rudarstva i energegetike Republike Srbije, Beograd

U radu je prikazan model procene rizika sa aspekta bezbednosti i zdravlja na radu u procesu izvođenja geoloških istražnih radova - istražnog bušenja. Optimizacija modela procene OH&S rizika za radno mesto kvalifikovani bušač, usklađena je sa odredbama Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima, Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu, primenom zahteva standarda ISO 31000: 2010 i kriterijumima Kinny metode. Model procene OH&S rizika predstavlja osnov za razvoj i implementaciju sistema menadžmenta zaštite zdravlja i bezbednosti na radu prema standarda SRPS OHSAS 18001: 2008. Model je primenjen, proveravan i dokazan na odobrenim istražnim prostorima u toku izvođenja i inspekcijuskog nadzora primenjenih geoloških istraživanja (metala) na teritoriji Republike Srbije.

Ključne reči: istražno bušenje, OH&S rizik i sistem

1. UVOD

Bezbednost i zdravlje na radu je izuzetno značajan i zahtevan segment rada za svakog poslodavca - bez obzira na vrstu delatnosti, pa tako i za proces (primenjenih) geoloških istraživanja i izvođenje geoloških istražnih radova. Sistemskim pristupom bezbednosti i zdravlja na radu daje se potreban preventivni značaj svim fazama rada. Procenom OH&S rizika teži se kontrolisanju rizika radi uspostavljanja odgovornosti u procesu planiranja, projektovanja, izvođenja radova, izgradnji i eksploataciji „objekata“, kao i otklanjanja opasnosti i štetnosti od povreda na radu, profesionalnih oboljenja i oboljenja u vezi sa radom, a radi uspostavljanja sistema upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu (OHSAS). Sprovođenje adekvatnih zakonskih odredbi i inspekcijuskog nadzora je preduslov postizanja kvaliteta u uspostavljanju i upravljanju sistemom zaštite zdravlja i bezbednosti na radu [1, 2, 3]. Za geološka istraživanja i izvođenje geoloških, specifičnih istražnih radova (geohemijskih, geofizičkih, istražnog bušenja...) ne bismo mogli sa potpunom sigurnošću kazati da je, u pogledu nadležnosti, zakonskih i podzakonskih rešenja, inspekcijuskog nadzora i

potpuna. Sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu (OHSAS) je deo ukupnog sistema upravljanja [4, 5]. Istim se olakšava upravljanje OH&S rizicima, vrši njihovo prepoznavanje i stvaraju pretpostavke za predviđanje njihovog delovanja, te je moguće govoriti o kategoriji kontrolisanog rizika.

Pravila pomoću kojih se kontroliše OH&S rizik čine mere, metode i alati kojima se OH&S rizik identifikuje, rangira, obrađuje, kontroliše, ograničava ili umanjuje. Na ovaj način se preventivno deluje radi sprečavanja nastanka povreda na radu, profesionalnih oboljenja i oboljenja u vezi sa radom, smrtnih povreda u toku izvođenja geoloških istražnih radova, pri čemu se opasnosti i štetnosti svode na prihvatljiv nivo.

2. OH&S RIZIK

Pod pojmom OH&S rizik podrazumeva se određena izloženost delovanju opasnostima i štetnostima koje svojom aktivnošću mogu dovesti do neželjenih posledica, što se u praksi manifestuje kao nastanak neke vrste štete zbog nastanka povrede na radu, smrtno povrede, profesionalnog oboljenja ili oboljenja u vezi sa radom.

Osnovna definicija OH&S rizika govori da rizik predstavlja kombinaciju verovatnoće pojave opasnog događaja ili izlaganja i ozbiljnosti povrede ili ugroženosti zdravlja koje može biti prouzrokovano opasnim događajem ili izlaganjem u vezi sa radom [5]. OH&S rizici nisu kategorija koja nužno predstavljaju

Adresa autora: Novica Staletović, Univerzitet Union „Nikola Tesla“, Fakultet za ekologiju i zaštitu životne sredine, Beograd, Cara Dušana 62-64

Rad primljen: 15.01.2015.

Rad prihvaćen: 09.02.2015.

nešto loše - oni jednostavno postoje, realni su, a u većini slučajeva moguće ih je i izbeći.

Rizik postoji u svakom radu, bilo da je reč o „izvođenju projekta geoloških istraživanja /geoloških istražnih radova“ ili o upravljanju proizvodnim procesom ili pružanju drugih usluga i njega se ne treba bojati, već je potrebno iznaći tehnička ili organizaciona rešenja za njegovo svodenje u prihvatljiv nivo koji se može kontrolisati [6]. U procesu geoloških istraživanja, kao »prethodnici« rudarstvu, građevinarstvu i drugim delatnostima, vrlo često dolazi do povreda na radu i do smrtnih povreda, pogotovu u toku izvođenja geoloških, specifičnih istražnih radova (istražnog bušenja, geofizičkih/seizmičkih i drugih ispitivanja). Pri analizi OH&S rizika, potrebno je početi od činjenice da potpuna eliminacija rizika nije moguća, već da je reč o većem ili manjem nivou bezbednosti na radu, za čije rešavanje su zainteresovani država i njene institucije, poslodavci, vlasnici kapitala, različita udruženja i osiguravajuća društva, sindikati i pojedinci. Dakle, potreban interes za smanjenje šteta uzrokovanih OH&S rizikom, imaju svi aktivni subjekti jednog društva, a troškovi sprovođenja procesa procene su isplativi za društvo u celini. Procenom se štite ljudski životi, sprečavaju povrede na radu, obezbeđuje zdrava radna sredina, čime se uvećavaju produktivnost rada, proizvodnja, profit i progres društva u celini. Za očekivati je, da su mehanizmi rešavanja ovih problema, u oblasti preventive ostvaruju primenom preventivno - razvojnih programa i sistema upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu (OHSAS 18001: 2007) i adekvatnim merama za realizaciju OH&S politike i OH&S ciljeva [7].

3. PROCENA OH&S RIZIKA

Procenu OH&S rizika, nekom od poznatih i priznatih metoda, potrebno je izvršiti radi sprovođenja zakonskih odredbi i zahteva aktuelnih standarda OHSAS 18001: 2007. Efektivnost i efikasnost OH&S sistema se ne postiže konkretnom procenom, već se zahteva da organizacija nakon procene obezbedi uslove kojim bi se rezultati procene uzeli u obzir, prilikom uspostavljanja sistema upravljanja zaštitom zdravlja bezbednošću na radu. Britanski institut za standardizaciju je definisao sistem menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu (OHSAS) kao "deo celokupnog sistema upravljanja koji olakšava upravljanje OH&S rizicima povezanim sa poslovanjem organizacije. To uključuje organizacionu strukturu, planiranje aktivnosti, odgovornosti, prakse, procedure, procese i resurse za razvijanje, postizanje, preispitivanje i održavanje OH&S politike organizacije" [7].

U svetu i kod nas, najčešće oruđe za uspostavljanje, održavanje i unapređivanje sistema menadžmenta zaštite zdravlja i bezbednosti na radu je standard

OHSAS 18001: 2007. Struktura standarda OHSAS 18001: 2007 je precizno sažeta, čime je omogućena lakša integracija sa QMS, i EMS u jedinstven integrisani sistem.

Kontrolisati OH&S rizike znači pronaći onu prihvatljivu kombinaciju koja omogućava akcije povećanja bezbednosti i zdravlja na radu, kao i otklanjanja svih opasnosti i štetnosti koje dovode u pitanje optimalno funkcionisanje sistema upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu. Kontrolu je moguće ostvariti uz sledeće pretpostavke: pravovremeno identifikovanje svih opasnosti i štetnosti; utvrđivanje liste opasnosti i štetnosti koje imaju uticaj na OH&S sistem; analiza ranijih podataka o posledicama nastanka povreda na radu, profesionalnih oboljenja i oboljenja u vezi sa radom; analiza pojedinačnih opasnosti i štetnosti njihovo grupisanje po srodnosti; analiza međuzaavisnosti pojedinačnih opasnosti i štetnosti i njihovih eventualnih posledica; procena OH&S rizika za utvrđenu listu opasnosti i štetnosti; formiranje okruženja koje neguje tradiciju timskog rada; razvoj metoda i tehnika za ocenu i kontrolu OH&S rizika; uspostavljanje optimalnog nivoa bezbednosti na radu; donošenje ciljeva, planova i programa za kontrolu procenjenih OH&S rizika zasnovanih na procesnom modelu. Da bi kontrola bila efikasna, potrebno je znati upravljati informacijama na osnovu kojih se donose odgovarajući zaključci i odluke (npr. za strateško planiranje i odlučivanje). U ovom slučaju za procenu OH&S rizika korišćena je i Kinny metoda, koja povezuje sve kategorije, obzirom da u aktuelnom trenutku analize daje osnovu za predviđanje budućih posledica ispunjenja rizika. Na bazi procene OH&S rizika definišu se korektivne i preventivne mere, kojima se povećava nivo bezbednosti na radu posmatranog sistema - izođenja geoloških istražnih radova, proizvoda ili pružanja usluge. Procena OH&S rizika je dinamička veličina koja se menja od trenutka do trenutka, tj. svaki put, kada se promeni neki od elemenata opasnosti i štetnosti. Zbog toga, a i u skladu s intencijama standarda ISO 9001: 2007 i OHSAS 18001: 2007 mora se osigurati procesni pristup i definisati procedura za procenu OH&S rizika.

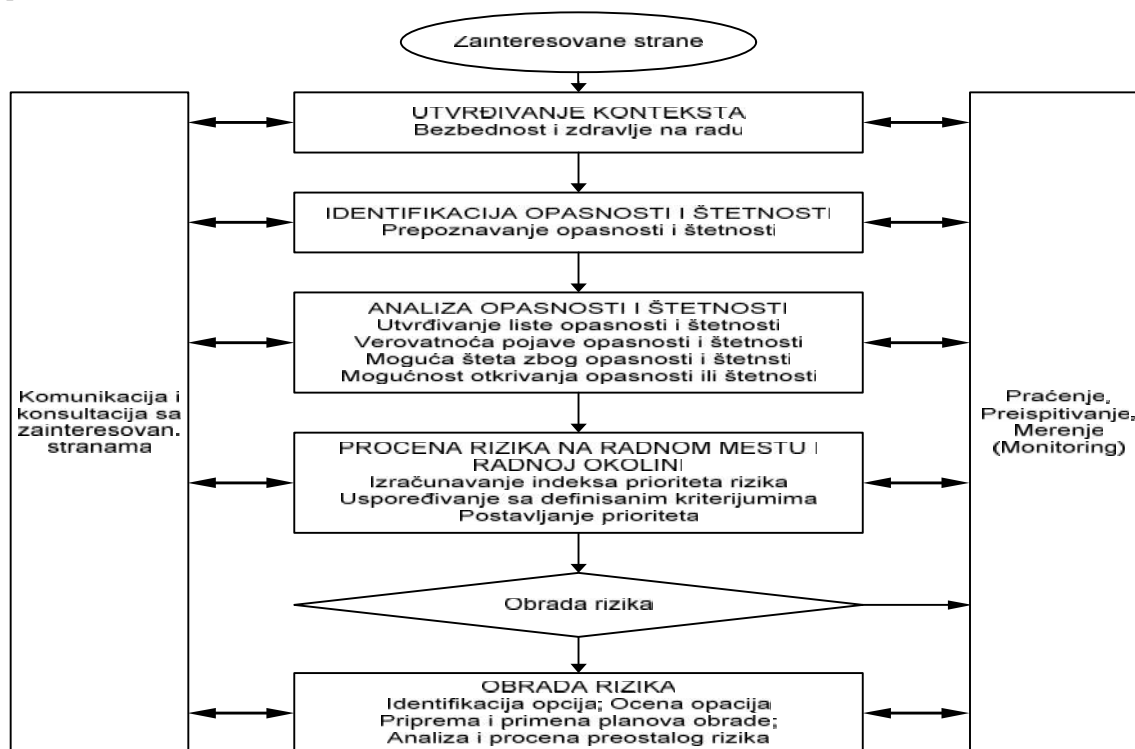
Postoji nekoliko predloga i standarda koji definišu proces procene rizika, a napoznatiji su standardi AS/NZ 4360: 2004 i ISO 31000: 2010 [8,9].

Na slici 1 („Blok-dijagram“) prikazani su: Komunikacija i konsultacija sa internim i eksternim zainteresiranim stranama; Utvrđivanje eksternog, internog i konteksta ocene OH&S rizika; Identifikacija gde, kada, zašto i kako neke opasnosti i štetnosti mogu uzrokovati realizaciju OH&S rizika; Analiza postojećih kontrola opasnosti i štetnosti, procena verovantnoće i posledica; Upoređenje procenjenih rizika sa prethodno utvrđenim kriterijumima prihvatljivog rizika; Obrada

rizika - Izrada i primena specifičnih analiza troškova, strategija i razvojnih planova za povećanje efektivnosti i efikasnosti OH&S sistema:

Praćenje i preispitivanje - Za povećanje efektivnosti i efikasnosti neophodno je pratiti učinak svih koraka procesa ocene OH&S rizika.

Od napred navedenih, najkritičniji korak, je procena OH&S rizika. Loša procena OH&S rizika odražava se loše na planiranje preventivnih i korektivnih mera, a radi ostvarivanja efikasnog sistema menadžmenta zaštite zdravlja i bezbednosti na radu (Projekat geoloških istraživanja).



Slika 1 - Blok dijagram procesa procene OH&S rizika, modifikovano [8, 9, 10]

4. IZABRANI METODSKI POSTUPAK PROCENE OH&S RIZIKA

Kinny metoda je jedna od metoda kojima je moguće izvršiti procenu i upravljanje OH&S rizicima, a njen postupak podrazumeva analiziranje sledeće tri kategorije: verovatnoću pojave opasnosti i štetnosti; težinu posledica koje mogu nastati kod pojave opasnosti i štetnosti; i učestalost pojavljivanja opasnosti i štetnosti. Čovek je nemoćan pred prirodnim - elementarnim nepogodama (zemljotresi, poplave, vulkanske erupcije, erozija, klizišta,...) kao rizika poznatog sadržaja, a nepoznate verovatnoće nastanka [6]. Međutim, moguće je unapred se pripremiti i pravovremeno i valjano reagovati, u slučajevima da se zaista i dogode (uz poštovanje adekvatne zakonske i druge regulative pri projektovanju).

Na osnovu identifikacije opasnosti štetnosti na radnom mestu i radnoj okolini u toku izvođenja geoloških istražnih radova i rezultata statističke obrade podataka o opasnim događajima (povredama na radu), opasnim materijama i kritičnim tačkama procesa, može se izvršiti adekvatna procena

rizika. Procena OH&S rizika obuhvata: identifikaciju svih opasnosti i štetnosti koje mogu imati uticaja na radno mesto i radnu okolinu; analizu uticaja opasnosti i štetnosti na radno mesto i radnu okolinu; utvrđivanje sistema vrednovanja svake opasnosti i štetnosti i propisivanje metoda određivanja značaja svake opasnosti i štetnosti. Parametri analize se iskazuju numerički, te je i konačna procena OH&S rizika numerička.

Postavka Kinny metode zasniva se na realizaciji sledećih aktivnosti: (a) utvrđivanje svih potencijalnih opasnosti i štetnosti koje su i/ili mogu nastati kao posledica procesa rada ili usluge; (b) utvrđivanje mogućih uzroka nastanka svake opasnosti i štetnosti; (c) analiza svake opasnosti i štetnosti sa ciljem da se analitičkim metodama utvrde: (1) verovatnoća pojave potencijalne opasnosti i štetnosti; (2) težina posledica koje zaposleni trpi kod pojave opasnosti i štetnosti i (3) učestalost pojavljivanja opasnosti i štetnosti; (d) vrednovanje nivoa rizika čine proizvod tri faktora rizika. (1) faktor rizika - **V** - verovatnoća pojave opasnosti i štetnosti; (2) faktor rizika - **P** - težina posledice koje zaposleni trpi zbog pojave

opasnosti i štetnosti i (3) faktor rizika - U - učestalost pojavljivanja opasnosti i štetnosti.

Vrednovanje rizika R vrši se po formuli: $R = V \times P \times U$, pri čemu kriterijumi ($V \times P \times U$, i nivo rizika-R) rangirani u Matrici procene rizika po Kinny metodi, su osnov za definisanje klasifikacije i kategorizacije rizika. Sa aspekta prihvatljivosti /ne-prihvatljivosti vrši se metodski opis karaktera rizika, i vrši uspostavljanje mera kontrole procenjenih rizika (sa planom, rokom i prioritetom).

5. PRIMER PROCENE OH&S RIZIKA

Primenom metoda opisivanja procesa geološkog istražnog bušenja i odgovarajućih ček listi koje

su usklađene sa Zakonom i Pravilnikom o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu i radnoj okolini [11], u radu je prikazana analiza najznačajnijih opasnosti i štetnosti koje se javljaju i/ili se mogu javiti u procesu geološkog istražnog bušenja, na primeru, za radno mesto KV bušač. Poštujući metodski pristup, uz primenu Kinny metode, u praksi je u više navrata proveren i dokazan model predmetne procene rizika, po zdravlje i bezbednost na radu. Obzirom na specifičnost geoloških istraživanja i izvođenja geološkog istražnog bušenja, kao i na nedovoljnost dostupnih informacija o ovoj problematici, u radu je, sadržajno u celosti tabelarno prikazan metodski postupak procene rizika [12].

Tabela 2. Metodski postupak procene rizika na primeru radnog mesta KV bušač

Šifra r.m.	PREPOZNAVANJE I UTVRĐIVANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI I PROCENA RIZIKA NA RADNOM MESTU:		
III GRUPA	3. BUŠAČ (kvalifikovani bušač)		
1. OPŠTI PODACI O RADNOM MESTU			
1.1. Naziv radne organizacije:			
1.2. Sektor:	Geološka istraživanja		
1.3. Služba:	Izvođenje geoloških istražnih radova – geološko istražno bušenje		
1.4. Odeljenje:	Bušača operativa/ radna posada i garnitura		
2. PODACI O PROCESU RADA			
2.1. Poslovi po sistematizaciji poslova i radnih zadataka (opis poslova): KV Bušač			
Stavlja u pogon mašinu/garnituru za geološko istražno bušenje, upravlja radom iste u cilju istraživanja ležišta mineralnih sirovina i drugih geoloških resursa tj. istraživanja geološke sredine, sa metodskim postupkom dobijanja proizvoda geološkog istražnog bušenja, nabušenog (cilindričnog) stenskog jezgra bušotine (u zahtevanom procentu od oko 95-97%, potrebnog za dalja geološka i prateća laboratorijska ispitivanja) ili bušenjem, na površinu iznošenja/dobijanja „razbijenog-zdrobljenog stenskog materijala“ (za istu namenu). Geološko istražno bušenje izvodi na istražnom/eksploatacionom ili drugom geološkom prostoru, na kojem se izvode i druga geološka, hidrogeološka, inženjersko-geološka, geoheimijska, geofizička istraživanja i ispitivanja mineralnih i drugih geoloških resursa. Mašina/garnitura za (površinsko) istražno bušenje može biti montirana na specijalnom vozilu sa gusenicama/sankama (radi lakše mobilizacije) ili pričvršćena za tlo/stene (betonskim postoljem i dr.) na lokaciji projektovane istražne bušotine (prema nameni i vrsti geološkog istražnog bušenja), a na za to posebno uređenom i opremljenom zemljištu-radilištu.			
Na mašini/garnituri su postavljeni, raspoređeni i na bezbedan način učvršćeni svi pogonski i radni delovi mašine i dostupan bušači pribor, u skladu sa raspoloživom tehnikom-tehnologijom bušenja (udarno, udrano-rotaciono, rotaciono, reversno-cirkulaciono i dr.), sistemom odstranjivanja nabušenog materijala-ispiranja/izduvavanja i sl. Mašina poseduje atest-Stručni nalaz za bezbedan i zdrav rad.			
KV bušač, sa komandnog pulta, u sistemu rada, komanduje radom mašine. Bušenja, se izvodi korišćenjem rada pogonskog motora sa reduktorom, u sistemu bušenja bušačim jezgrenim cevima/šipkama (jednostrukim i duplim, različitog prečnika) i bušačim krunama. Bušač vrši montažu i demontažu pribora i alata (za dijamantsko - DD ili reversno-cirkulaciono bušenje - RC,...); učvršćuje i međusobno bezbedno povezuje alate za bušenje; obezbeđuje vadjenje cilindričnog jezgra istražne bušotine-stenskog/mineralnog uzoraka (DD-diamond drilling/dijamantsko bušenje: užad, šipke, doboš, bušilica, kruna, prihvat jezgra,...), neporemećenog jezgra istražne bušotine ili pojedinačnih „masenih“ stenskih uzoraka (sa odgovarajućih intervala bušenja) u masivnom obimu, u sistemu pneumatskog bušenja (RC- ARSI bušenje).			
Nadgleda i preduzima odgovarajuće mere na hladjenju alata za bušenje - bušilice preko sistema za hladjenje, koji se stavlja u pogon preko odgovarajuće pumpe. Nadgleda rad agregata za snabdevanje električnom energijom.			
Za svoj rad odgovoran je svom pretpostavljenom - šefu garniture. Odgovoran je za primenjivanje i adekvatno sprovođenje mera BZNR i PPZ (u toku pripreme za rad i samog rada na radilištu/lokaciji bušotine).			
Povremeni poslovi: Po potrebi upravlja motornim vozilom od mesta rada-lokacije istražne bušotine do baze i nazad.			
3. PODACI O RADNOM I POMOĆNOM PROSTORU			
3.1. Objekti:	Poslovni prostor unpr. Bor, Zaječar, Beograd		
3.2. Radni prostor:	Odobreni istražni prostor br.....;- Lokacija istražne bušotine / Uređeno radilište na istržnom prostoru		
3.3. Grupa elemenata radnog prostora	3.3.1. Ementi radnog prostora	3.3.2. Propisani zahtevi	3.3.3. Ocena stanja radnog prost.
			Zadovoljava ✓ Ne zadovolja. ✗
1) Veličina i visina radne prostorije	Slobodna površina poda	2 m ² po radniku	/
	Slobodan vazdušni prostor	10 m ³ po radniku	/
	Visina radne prostorije	min. 2,5 metra	/

2) Podovi	Nivo poda	iznad nivoa okolnog zemljišta	/	
	Materijal poda	otporan na habanje, vodonep.	/	
	Način izrade	ravan gladak ali ne klizav	/	
	Stanje i održavanje	redovno	/	
.....				
7) Zagrevanje	Način zagrevanja	parno grejanje	/	
	Raspored grejnih tela	propisno	/	
	Stanje i održavanje	po planu održavanja	/	
8) Osvetljenje	Opšta rasveta	klasična propisno izvedena	/	
	Lokalna rasveta	ne zahteva se	/	
9) Ostalo	Sanitarne prostorije	propisno izvedene	/	
	Garderobe	ne zahteva se	/	
	Ormarić za prvu pomoć	propisana oprema i postoji	/	
3.4. Pomoćni radni prostor:	/			
3.5. Napomena:	Rad se izvodi na otvorenom prostoru			
4. RASPOLOŽIVA SREDSTVA I OPREMA ZA RAD				
4.1. Mašine	Mašine/garniture bušenja (GEMSA,...) – geološko istražno bušenje			
4.2. Uređaji	Kompresori, pumpe i dr.			
4.3. Postrojenja	/			
4.4. Instalacije	Za komprimirani vazduh			
4.5. Alat i pribor	Različite vrste alata za pritezanje i zatezanje jezgrenih cevi i dr.			
4.6. Druga sredstva za rad	Kombinovani putničko - teretni automobil, putnički automobil			
5. MATERIJALI, SIROVINE I DRUGE SUPSTANCE KOJE SE KORISTE U PROCESU RADA				
5.1. Materijali	Različite vrste potrebnog reprod materijala (ulja i maziva; AMC CR650 RD,...)			
5.2. Sirovine	Uzorci stena i uzorci mineralnih sirovina (u procesu bušenja) za laboratorijska ispitivanja			
5.3. Druge supstance	/			
6. OSPOSOBLJAVANJE I OBUKE				
6.1. Specifično stručno osposobljavanje:	Da, opšta i/ili interna KV obuka za rukovanje mašinom za bušenje			
6.2. Obuka za zaštitu zdravlja i bezbednost na radu:	Da, obuka je izvršena			
6.3. Obuka za zaštitu od požara:	Da, obuka je izvršena			
7. OPREMA I SREDSTVA ZA LIČNU ZAŠTITU NA RADU				
7.1. Sredstva za zaštitu glave:	Zastitni šlem			Ocena stanja
7.2. Sredstva za zaštitu tela:	Zaštitno radno odelo; Zaštitni identifikacioni prsluk			Zadovoljava
7.3. Sredstva za zaštitu ruku:	Zaštitne rukavice			Zadovoljava
7.4. Sredstva za zaštitu nogu:	Zaštitne cipele sa čeličnom kapnom; Zaštitne gumene čizme sa čelič.kap.			Zadovoljava
7.5. Sredstava za zaštitu očiju:	Zaštitne naočare			Zadovoljava
7.6. Sredstava za zašt. sluha:	Zaštitni antifoni; Čepići za uši i dr.			Zadovoljava
7.7. Oprema za bezbedan rad:	Sigurnosni pojas za rad na visini			Zadovoljava
8. ORGANIZACIJA RADA				
8.1. Uslovi za zasnivanje radnog odnosa:				
Stepen stručne sprema	Od II do VI			
Obrazovni profil	Geološke, rudarske i svih drugih (srodnih) struka			
Radno iskustvo	Poželjno je			
Posebno znanje, veštine i sposobnost	Sposobnost upravljanja motornim vozilom „B” kategorije			
8.2. Opšti podaci o izvršiocima:				
Ukupan broj zaposlenih na radnom mestu/grupi:	> 2	Muškarci: da	Žene: ne	
Na radnom mestu rade invalidi rada:	Ne	Muškarci:/	Žene: /	

8.3. Opšti zahtevi radnog mesta:			
Angažovanje prema mestu aktivnosti	U radnim prostorijama	Kancelarija	0%
		Pom. radne prostorije	0%
	Rad na otvorenom	Terenski rad	100 %
		Radilište	100 % (povremeno)
		Rad sa prevoznim sredstvom	Da, povremeno
Izvršavanje zadataka	Radi u smenama	Da	
	Radi noću	Da	
	Organizuje i rukovodi	Da	
9. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU, NA RADNOM MESTU			
9.1. Element bezbednosti na radu	9.2. Uskladenost sa zahtevima		
	Da ✓	Ne ✗	
Važeći stručni nalazi o izvršenim pregledima i ispitivanjima sredstava za rad		✓	
Važeći stručni nalazi o izvršenim pregledima i ispitivanjima uslova rada		/	
Izveštaji o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih		✓	
Podaci o povredama na radu		✓	
Podaci o profesionalnim bolestima i oboljenjima u vezi sa radom		✓	
Sredstva i oprema za ličnu zaštitu na radu		✓	
Analiza preduzetih mera radi sprečavanja povreda na radu		✓	
Uputstva za bezbedan rad		✓	
Propisana dokumentacija za upotrebu i održavanje, pakovanje, transport, korišćenje i dr.		✓	
Zaštita od požara		✓	
10. PREPOZNAVANJE OPASNOSTI NA RADNOM MESTU			
10.1. Grupisanje opasnosti			
Grupa opasnosti	Šifra	Podgupa opasnosti	Opasnosti ✓ IMA / ✗ NEMA
1) Mehaničke opasnosti korišćenjem opreme za rad kao što su:	(01)	nedovoljna bezbednost zbog rotirajućih ili pokretnih delova	✓
	(06)	drugi faktori koji mogu da se pojave kao mehanički izvori opasnosti	✓
2) Opasnosti koje se pojavljuju u vezi sa karakteristikama radnog mesta:	(07)	opasne površine (podovi i sve vrste gazišta, površine sa kojima zaposleni dolazi u dodir, a koje imaju oštre ivice - rubove, šiljke, grube površine, izbočene delove, i sl.),	✓
	(14)	druge opasnosti koje se mogu pojaviti u vezi sa karakteristikama radnog mesta i načinom rada (korišćenje sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu koja opterećuju zaposlenog, i sl.);	✓
3) Opasnosti koje se pojavljuju korišćenjem električne energije:	(15)	opasnost od direktnog dodira sa delovima električne instalacije i opreme pod naponom,	
	(20)	druge opasnosti koje se mogu pojaviti u vezi sa korišćenjem električne energije.	✗
11. PREPOZNAVANJE ŠTETNOSTI NA RADNOM MESTU			
11.1. Grupisanje štetnosti			
Grupa štetnosti	Šifra	Podgupa štetnosti	Štetnosti ✓ IMA / ✗ NEMA
1) štetnosti koje nastaju ili se pojavljuju u procesu rada, kao što su:	(21)	hemijske štetnosti, prašina i dimovi (udisanje, gušenje, unošenje u organizam, prodor u telo kroz kožu, opekotine, trovanje, i sl.),	✓
	(29)	druge štetnosti koje se pojavljuju u radnom procesu (mogu da budu uzrok povrede na radu, profesionalnog oboljenja ili...)	✓
2) štetnosti koje proističu iz psihičkih i psihofizioloških napora koji se uzročno vezuju za radno mesto i poslove koje zaposleni obavlja, kao što su:	(30)	napori ili telesna naprezanja (ručno prenošenje tereta, guranje ili vučenje tereta, razne dugotrajne povećane telesne aktivnosti i sl.),	✓
	(33)	odgovornost u primanju i prenošenju informacija, korišćenje odgovarajućeg znanja i sposobnosti, odgovornost u pravilima ponašanja, odgovornost za brze izmene radnih procedura, intenzitet u radu, prostorna uslovljenost radnog mesta, konfliktna situacije, rad sa strankama i novcem, nedovoljna motivacija za rad, odgovornost u rukovođenju, i sl.;	✓

3) štetnosti vezane za organizaciju rada:	(34)	rad duži od punog radnog vremena, rad u smenama, skraćeno radno vreme, rad noću, pripravnost za slučaj intervencija	✓			
4) ostale štetnosti koje se pojavljuju na radnim mestima, kao što su:	(35)	štetnosti koje prouzrokuju druga lica (nasilje prema licima koja rade na šalterima, lica na obezbeđenju, i sl.)		x		
	(39)	ostale opasnosti i štetnosti		x		
12. UTVRĐIVANJE LISTE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI NA RADNOM MESTU						
12.1. Utvrđena lista opasnosti						
ŠIPO	Identifikovana podgrupa opasnosti	ŠUKO	Utvrđene konkretne opasnosti			
(01)	nedovoljna bezbednost zbog rotirajućih ili pokretnih delova,	01.1	Opasnost od povreda na radu uzrokovana od rotirajućih ili pokretnih delova na mašini za geološka bušenja i istraživanja			
(02)	slobodno kretanje delova ili materijala koji mogu naneti povredu zaposlenom,	02.1	Opasnost od povreda na radu uzrokovana od kretanja delova pri izvođenju geoloških bušenja i istraživanja			
(18)	opasnosti usled udara groma i posledica atmosferskog pražnjenja	18.1	Opasnost od povreda na radu uzrokovana od prirodnih nepogoda i udara groma i posledica atmosferskog pražnjenja.			
12.2. Utvrđena lista štetnosti						
ŠIPŠ	Identifikovana podgrupa štetnosti	ŠUKŠ	Utvrđene konkretne štetnosti			
(21)	hemijske štetnosti, prašina i dimovi (udisanje, gušenje, unošenje u organizam, prodor u telo kroz kožu, opekotine, trovanje, i sl.),	21.1	Štetnost po zdravlje uzrokovan hemijskim štetnostima uzrokovana radom dizel agregata, radom sa isplakama koje sadrže hemijske supstance i prašina koje se javljaju pri geološkim bušenjima			
(34)	rad duži od punog radnog vremena, rad u smenama, skraćeno radno vreme, rad noću, pripravnost za slučaj intervencija	34.1	Štetnost po zdravlje uzrokovana produženim radom kao i radom noću pri geološkim bušenjima i istraživanjima.			
13. PROCENA RIZIKA						
13.1. Procena rizika po osnovu utvrđene liste opasnosti i štetnosti						
ŠUKO	Utvrđene konkretne opasnosti (UKO)	V	T	U	R-Rizik	Mere kon. pro.riz.
01.1	Opasnost od povreda na radu uzrokovana od rotirajućih ili pokretnih delova na mašini/garnituri za geološko bušenje i geološka (-geofizička) istraživanja	6	3	6	108	Uputstvo za bezbedan rad pri geološkim bušenjima
18.1	Opasnost od povreda na radu uzrokovana od prirodnih nepogoda i udara groma i posledica atmosferskog pražnjenja.	1	3	1	3	Uputstvo za bezbedan rad u slučaju prirodnih nepogoda
ŠUKŠ	Utvrđene konkretne štetnosti (UKŠ)	V	T	U	R-Rizik	Mere kon. pro.riz.
21.1	Štetnost po zdravlje uzrokovan hemijskim štetnostima uzrokovana radom dizel agregata, radom sa isplakama koje sadrže hemijske supstance i prašina koje se javljaju pri geološkom istražnom bušenju	6	3	6	108	Primena ličnih zaštitnih sredstava; Obuka za bezbedan rad
34.1	Štetnost po zdravlje uzrokovana produženim radom kao i radom noću pri geološkim bušenjima i istraživanjima.	3	2	6	36	Propisno koristiti propisane pauze u radu
13.2. Komentar procenjenih opasnosti i štetnosti:						
Na osnovu identifikovanih, analiziranih i utvrđenih konkretnih opasnosti i štetnosti na radnom mestu i radnoj okolini, procenjene verovatnoće nastanka povreda na radu, oštećenja zdravlja i oboljenja u vezi sa radom i procene težine povrede na radu, oštećenja zdravlja i oboljenja u vezi sa radom utvrđeno je da je radno mesto 3. Kvalifikovani Bušač prisutan SREDNJI RIZIK (R III), od povreda na radu, od oštećenja zdravlja i oboljenja u vezi sa radom.						
13.3. Mišljenje službe medicine rada:						
Stručni tim Službe medicine rada sagledao je procenjene opasnosti i štetnosti za radno mesto 3. Kvalifikovani bušač i mišljenja je, da ima indikacija za proglašenje radnog mesta sa povećanim rizikom. Izveštaj Službe medicine rada (u prilogu Akta o proceni rizika).						
13.4. Konačan zaključak tima za procenu rizika:						
Na osnovu procenjenih konkretnih opasnosti i štetnosti procenjivači rizika donose: KONAČAN ZAKLJUČAK						
Na radnom mestu 3. Kvalifikovani Bušač utvrdjen je NIVO RIZIKA R III - SREDNJI RIZIK od povreda na radu, oštećenja zdravlja i oboljenja u vezi sa radom.						
Na osnovu konačnog zaključka o proceni nivoa rizika radno mesto 3. Kvalifikovani bušač kategoriše se kao radno mesto sa POVEĆANIM RIZIKOM.						
Za otklanjanje, zamenu, tehničku kontrolu, administrativnu kontrolu i primenu sredstava i opreme za kontrolu procenjenog rizika predlaže se sledeći Plan mera za kontrolu povećanih rizika.						
14 PLAN MERA ZA KONTROLU POVEĆANIH RIZIKA						
14.1. Mere otklanjanja rizika:					Rok	Prioritet
14.2. Mere zamene (substitucije) rizika:					Rok	Prioritet

14.3. Mere tehničke (inženjerske) kontrole rizika:	Rok	Prioritet
Redovno održavanje i periodični pregled i ispitivanje mašina za geološka istražna bušenja	Periodično	Veliki
Redovni periodični lekarski pregledi za upravljanje motornim vozilom	Periodično	Veliki
14.4. Mere signalizacije/upozorenja i/ili administrativne kontrole rizika:	Rok	Prioritet
Stalna primena procedura, uputstava i instrukcija opštih i posebnih mera BZNR	Stalni zad.	Veliki
Stalna primena uputstva i instrukcija za BZNR, ZO i ZŽS	Stalni zad.	Veliki
14.5. Mere primene sredstava i opreme za bezbednost i zaštitu zdravlja na radu:	Rok	Prioritet
Stalna primena i korišćene propisanih sredstava i opreme lične zaštite	Stalni zad.	Veliki
15. ODGOVORNOST U UPRAVLJANJU MERA KONTROLE POVEĆANIH RIZIKA		
15.1. Odgovornost za planiranje, sprovođenje i kontrolu primene Plana mera za kontrolu procenjenog rizika:	Lice za bezbednost i zdravlje na radu	
15.2. Odgovornost za primenu i sprovođenje Plana mera kontrole procenjenog rizika:	Kvalifikovani bušač	
15.3. Odgovornost za preispitivanje efikasnosti i efektivnosti Plana mera za kontrolu procenjenog rizika:	DIREKTOR	

6. ZAKLJUČAK

Detaljnijom identifikacijom i analizom opasnosti i štetnosti, za radno mesto kvalifikovani bušač u toku izvođenja geološkog istražnog bušenja, može se zaključiti da su Kinny metoda i sam metodski postupak procene OH&S rizika ispunili svoju svrhu i obezbedili rezultate na osnovu kojih se mogu uspostaviti mehanizmi kontrole procenjenih OH&S rizika.

Optimizovani model procene OH&S rizika na bazi Kinny metode, je praktično primenjen i nadzorom dokazan u procesu izvođenja geološkog istražnog bušenja, pri čemu je uspostavljen efikasan i efektivan sistem upravljanja bezbednošću i zdravljem na radu u skladu sa SRPS OHSAS 18001:2008.

Za konstatovati je, da je kod izvođenja geološkog istražnog bušenja (i drugih geoloških radova) prisutan povećani OH&S rizik ali i da se istim može upravljati uz primenu Planiranih mera za uspostavljanje kontrole nad povećanim OH&S rizikom.

LITERATURA

- [1] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. glasnik RS br.101/05), 2005.
- [2] Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl. glasnik RS br.88/11), 2011.
- [3] Uredba o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušotinama (Sl. glasnik RS br.61/10).
- [4] Staletović N.,: Ocena OHS rizika u funkciji preventivnog inženjeringa i integrisanih sistema menadžmenta (QMS, EMS i OHSAS); Tehnika knj. 3, Beograd, 2009
- [5] Staletović N.,: Ocena OH&S rizika u funkciji preventivnog inženjeringa i integrisanih sistema menadžmenta (QMS/EMS/OHSAS); Tehnika, vol. 59, Beograd, 2009.
- [6] Vukas R.,: Mineralni resursi/rezerve i ekonomski razvoj Republike Srbije (prezentacija); 4 th International Conference Mineral Resources in the Republic of Serbia, Belgrade, 2014.
- [7] Staletović N., Tucović N.,: Menadžment aspektima preventivnog inženjerstva u graditeljstvu; "IMK - 14 Istraživanje i razvoj"; Kruševac, 2009.
- [8] Standards Australia and Standards New Zealand, 2009: Standard Risk Management AS/NZS 4360: 2009. Sydney and Wellington: Standards Australia and New Zealand.
- [9] http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_assessment.
- [10] Standard ISO 31000:2009: Risk management – Principles and Guidelines.
- [11] Jocić, N., Vodič za upravljanje direktivama i evidencijama, Zaštita Sistem, Beograd, 300 s.(p) 2011.
- [12] Rudnik i flotacija Rudnik; Opšte upustvo za bezbedan i zdrav rad, Rudnik, 2014.

SUMMARY

RISK ASSESSMENT BY THE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AT WORK IN THE PROCESS OF GEOLOGICAL EXPLORATION

This paper presents a model of risk assessment in terms of safety and health at work in the process of geological work/ drilling. Optimization model estimates OH & S risk for work place qualified driller, is in line with the provisions of the Mining and Geological exploration, the Law on Safety and Health at Work, the application of the requirements of ISO 31000 and criteria Kinny methods. Model estimates OH & S risks is the basis for the development and implementation of the management system of protection of health and safety at work according to BS OHSAS 18001: 2008 model is applied, checked and verified the approved exploration areas during execution and supervision applied geological exploration (of metals) on the territory of the Republic of Serbia.

Key words: *exploration drilling, OH & S risks and system*