

Aplikativni softver za podršku identifikaciji opasnosti i proceni rizika u organizaciji

Marija Rakić-Skoković, Slobodan Morača, Danijela Gračanin, Darko Stefanović

Univerzitet u Novom Sadu, Departman za Industrijsko inženjerstvo i menadžment

Novi Sad, Republika Srbija

marijars@uns.ac.rs, moraca@uns.ac.rs, daniijela.gracanin@gmail.com, darkoste@uns.ac.rs

Sadržaj— Procena rizika bezbednosti i zdravlja na radu predstavlja veoma aktuelnu i važnu temu. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu definiše niz obaveza poslodavaca, među kojima se po značaju i složenosti izdvajaju aktivnosti vezane za izradu Akta o proceni rizika na svim radnim mestima. Aktivnosti identifikacije opasnosti u radnom okruženju, procene i analize rizika potrebno je vršiti periodično. U cilju olakšanog kreiranja dokumentacije o trenutnom stanju u organizaciji, kao i jednostavnijem pregledu i analizi prethodnih izveštaja, pristupilo se projektovanju softvera za podršku ovim aktivnostima. Predloženo rešenje predstavlja osnovu za dalju nadgradnju integralnog informatičkog rešenja za formiranje odgovarajućih baza podataka iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu i sprovođenje zakonom predviđene procedure procene rizika u okviru organizacije.

Ključne riječi— aplikativni softver; procena rizika; identifikacija opasnosti

I. UVOD

Upravljanje rizikom, kao i zaštita i bezbednost na radu predstavljaju veoma aktuelnu i važnu temu. Sistem bezbednosti i zdravlja na radu zasnovan je na primeni principa prevencije od povreda na radu, oboljenja ili oštećenja zdravlja zaposlenog koji se sprovode pre početka rada na radnom mestu i u radnoj okolini. Ovaj princip prevencije profesionalnih rizika promovisan je okvirnom direktivom EU (Direktiva Saveta 89/391/EEC od 12 juna 1989.) kao i Smernicama za procenu rizika EU, [1].

Prava, obaveze i odgovornosti u vezi sa bezbednošću i zdravljem na radu utvrđene su Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu [2], a bliže se uređuju kolektivnim ugovorom ili opštim aktom poslodavca, odnosno ugovorom o radu.

Obaveza poslodavca je da, u odnosu na prirodu delatnosti koju obavlja u preduzeću ili ustanovi, proceni rizike sa aspekta bezbednosti i zdravlja zaposlenih, uzimajući u obzir, između ostalog, izbor sredstava za rad, uslove radne okoline, sredstava i opreme lične zaštite na radu, materijala koje koristi u procesu rada, prilagođenost radnih mesta i radne okoline zaposlenima, i dr.

Na osnovu rezultata obavljene procene rizika od povreda na radu i/ili profesionalnih oboljenja poslodavac je dužan da obezbedi poboljšanje odnosno dovođenje u propisani nivo stanja bezbednosti i zdravlja na radu na radnim mestima i u radnoj okolini svog preduzeća ili ustanove što postiže preduzimanjem odgovarajućih preventivnih mera odnosno

izmenom radnih ili proizvodnih postupaka, naravno ako je to potrebno.

Prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu, [2] identifikovanje rizika na radu je sistematska i kontinualna aktivnost menadžmenta koja omogućava merenje i ocenu rizika po zaposlenog, ali i celu organizaciju. Ciljevi ovih aktivnosti su:

- identifikovanje izvora rizika;
- identifikovanje faktora rizika i opasnosti;
- identifikovanje izloženosti radnika riziku.

Organizacija vodi i čuva evidencije o:

- radnim mestima sa povećanim rizikom;
- zaposlenima raspoređenim na radna mesta sa povećanim rizikom i lekarskim pregledima zaposlenih raspoređenih na ta radna mesta;
- povredama na radu, prof. oboljenjima i bolestima u vezi sa radom;
- zaposlenima osposobljenim za bezbedan i siguran rad;
- opasnim materijama koje se koriste u toku rada;
- izvršenim ispitivanjima radne okoline;
- izvršenim pregledima i ispitivanjima opreme za rad i LZ na radu.

II. IZRADA AKTA O PROCENI RIZIKA

Poslodavac je dužan da donese akt o proceni rizika u pismenoj formi za sva radna mesta u radnoj okolini i da utvrdi način i mere za njihovo otklanjanje.

Pismeni akt o obavljenoj analizi i proceni štetnosti i opasnosti odnosno rizika od povreda na radu ili oštećenja zdravlja, odnosno oboljenja zaposlenog predstavlja osnovni dokument u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu kojim poslodavac sagledava ukupno stanje uslova rada na svakom radnom mestu i u radnoj okolini i utvrđuje mere i prioritete u smislu poboljšanja uslova rada i otklanjanja rizika i/ili njihovo svođenje na najmanju moguću meru.

Provera efikasnosti akta o proceni rizika vrši se neprekidno, tako što se proverava efikasnost sprovedenih mera, ocenjuje uspešnost njihovog sprovođenja u pogledu otklanjanja i smanjenja rizika. Poslodavac je dužan da izmeni akt o proceni

rizika u slučaju pojave svake nove opasnosti i promene nivoa rizika u procesu rada, [3,4].

III. RAZVOJ APLIKATIVNOG SOFTVERA ZA PODRŠKU IDENTIFIKACIJI OPASNOSTI I PROCENI RIZIKA

Postupak procene rizika na nivou preduzeća u najvećoj meri zavisi od stepena uređenosti dokumentacije preduzeća, odnosno ispunjenosti zakonom utvrđenih propisa i uslova koje treba da ispuni jedan poslovni – proizvodni kompleks. U cilju pružanja podrške kreiranju dokumentacije o trenutnom stanju u organizaciji, kao i pregledu i analizi prethodnih izveštaja,

pristupilo se projektovanju softvera za podršku ovim aktivnostima.

Uzimajući u obzir da aktivnosti na proceni rizika podrazumevaju timski rad, radi lakšeg pristupa informacijama sa različitih lokacija izabrana je veb aplikacija. Softver je razvijen u ne komercionalnom okruženju, u alatu Morfik, [5]. Aplikacija se sastoji iz više modula koji pokrivaju osnovne segmente u proceni rizika. Identifikovani moduli prikazani su u Tabeli 1.

TABELA I. ANALIZA MODULA

Modul	Svrha	Podmoduli
<i>Upravljanje organizacijama</i>	Unos i ažuriranje potrebnih informacija o organizaciji za koju se radi procena rizika	Organizone jedinice Radna mesta (prostorije) Poslovi (organizaciona struktura)
<i>Izveštaji</i>	Unos i ažuriranje potrebnih informacija za izabranu organizaciju. Podeljen u više segmenata sa velikim brojem podelemenata	OPIS RADNOG PROCESA Unutrašnji transport Poslovi održavanja Opasne radne materije IZLOŽENOST OPASNOSTIMA/PODACI ZA ANALIZU RADNIH MESTA PREGLED POVREDA NA RADU BROJ PROFESIONALNIH OBOLJENJA POREMEĆAJI U PROCESU RADA USKLAĐENOST SA ZAHTEVIMA KOJIMA MORAJU UDOVOLJAVATI SREDSTVA RADA Opremljenost mašina i uređaja zaštitnim uređajima Osiguranje od udara električne struje Sprečavanje nastanka požara i eksplozije Osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora Osiguranje potrebnih puteva za prolaz, prevoz i evakuaciju Održavanje čistoće Temperatura, vlažnost i brzina kretanja vazduha Osiguranje od buke i vibracija Zaštita od elektromagnetnog i drugih zracenja Osiguranje od stetnih atmosferskih i klimatskih uticaja Osiguranje prostorija za licnu higijenu ANALIZA PRIMENE POSEBNIH PRAVILA ZAŠTITE NA RADU Poslovi s posebnim uslovima rada Zastita mladih, žena, i radnika umanjene radne sposobnosti Licna zastitna sredstva Obavestavanje iz zastite na radu Pružanje prve pomoći i medicinska pomoć Zastita nepušača, zabrana uzimanja alkohola i drugih sredstava zavisnosti Osposobljavanje za rad na siguran način ANALIZA SVIH POVREDA NA RADU PROCENA PREOSTALOG RIZIKA OD POVREDA NA RADU NA RADNIM MESTIMA PLAN MERA ZA SMANJENJE NIVOA OPASNOSTI PRILOZI
<i>Korisnici sistema</i>	Upravljanje nalogima i nivoima pristupa aplikaciji	

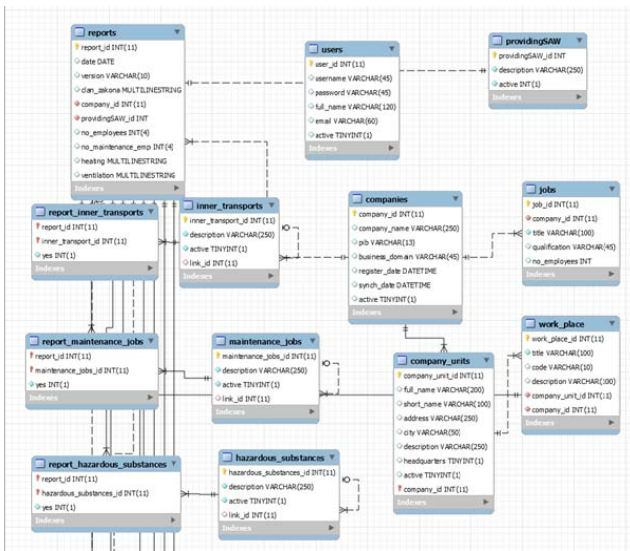
U pozadini aplikacije se nalazi MySQL baza hostovana na cloud-u. Segment ER modela baze prikazan je na Sl. 1.

Kompletan korisnički interfejs je urađen na srpskom jeziku. Izgled apliceje maksimalno je pojednostavljen, vizuelno oblikovan i prilagođen najširem krugu korisnika uz potrebu minimalne prethodne obuke.

U okviru izrade ovog softvera, vodilo se računa o nivoima pristupa aplikaciji i istoj mogu pre svega pristupiti isključivo registrovani korisnici sa različito dodeljenim privilegijama.

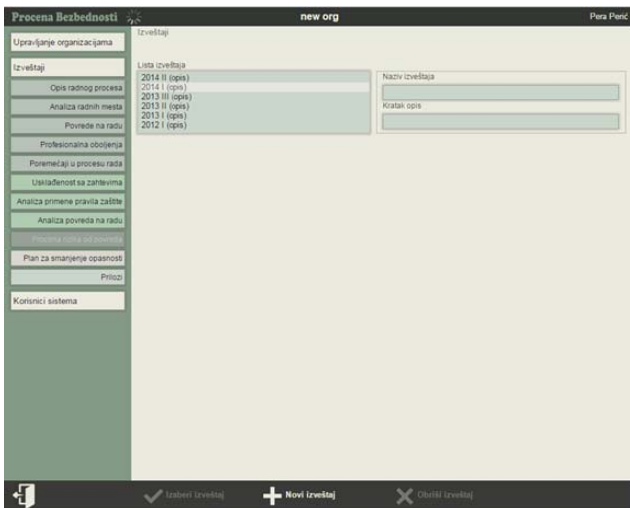
Nakon prijave omogućen je izbor dela organizacije za koju se vrši procena bezbednosti.

Meni **Upravljanje organizacijama** omogućava unos podataka o organizaciji koja ne postoji u sistemu ili ažuriranje podataka o postojećim organizacijama. Moguće je uneti podatke o organizacionim jedinicama, radnim mestima i poslovima. Na Sl. 2. je prikazan ekran za dodavanje novih organizacionih jedinica, za selektovanu organizaciju.




Slika 1 ER dijagram

Izborom opcije Izaberi kompaniju omogućen je izbor neke od kompanija iz liste. Tek nakon izbora kompanije omogućen je pristup izveštajima vezanim za tu kompaniju.




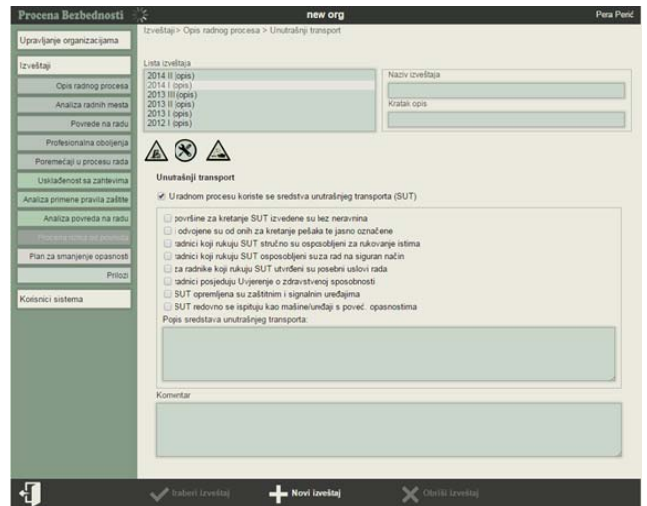
Slika 2 Izbor kompanije ili organizacione jedinice

Izveštaj se sastoji od više segmenata – delovi menija, koji imaju svoje podsegmente reprezentovane ikonice na ekranu.

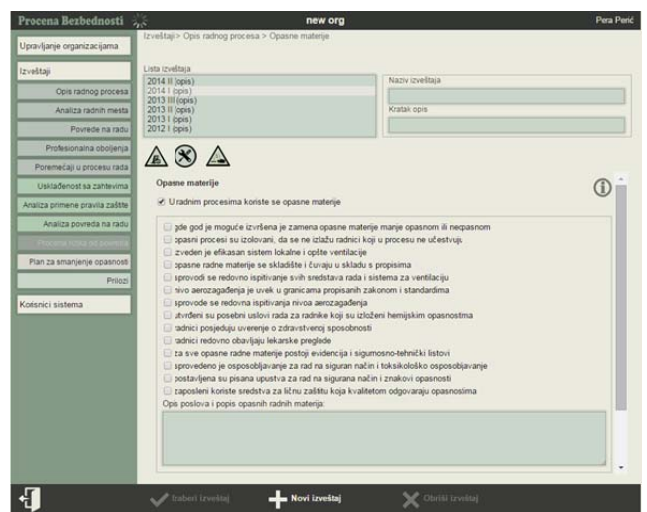
Izgled podsegmenta **Izveštaji > Opis radnog procesa > Unutrašnji transport** (ikonica ) za slučaj kada se u radnom procesu koriste sredstva unutrašnjeg transporta prikazan je na Sl. 3.

Izgled podsegmenta **Izveštaji > Opis radnog procesa > Opasne materije** za slučaj kada se u radnom procesu koriste opasne materije prikazan je na Sl. 4.

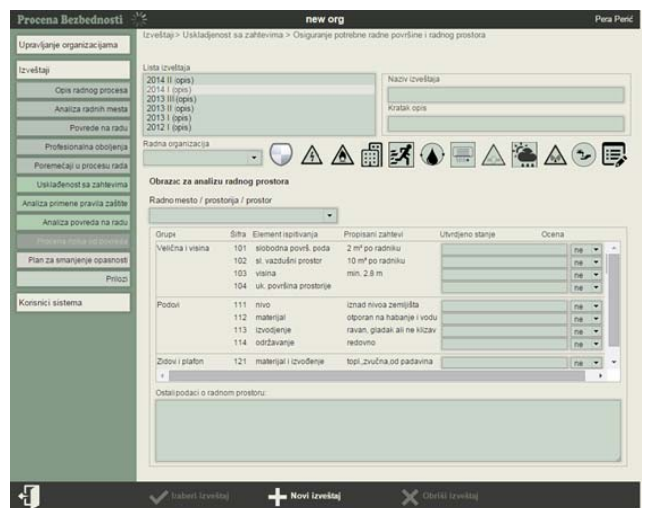
Izgled podsegmenta **Izveštaji > Usklađenost sa zahtevima > Osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora** (ikonica ) prikazan je na Sl. 5.



Slika 3 Podsegment izveštaja koji se odnosi na unutrašnji transport



Slika 4 Podsegment izveštaja koji se odnosi na opasne materije



Slika 5 Izgled aplikacije za segment zaštite radnog prostora

Neki segmenti nisu u potpunosti implementirani, ali su u završnoj fazi. Jedan od zahteva je bio i da se broj i sadržaj

elemenata za procenu u okviru izveštaja može menjati – što zbog kompleksnosti sistema nije trenutno podržano kroz aplikaciju, ali je baza kreirana tako da može da podrži dinamičke izmene izveštaja.

IV. ZAKLJUČAK

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu definiše niz obaveza poslodavaca, među kojima se po značaju i složenosti izdvajaju aktivnosti vezane za izradu Akta o proceni rizika na svim radnim mestima. Aktivnosti identifikacije opasnosti u radnom okruženju, procene i analize rizika potrebno je vršiti periodično. Predloženo rešenje predstavlja osnovu za dalju nadgradnju integralnog informatičkog rešenja za formiranje odgovarajućih baza podataka iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu i sprovođenje zakonom predviđene procedure procene rizika u okviru organizacije.

Važno je napomenuti da ovakvih softvera nema mnogo, posebno u Srbiji, pa se u ovom slučaju krenulo praktično od početka i razvijeni softver nije urađen po modelu nijednog postojećeg. Osnovni cilj je bio da se, imajući u vidu specifične zahteve i potrebe potencijalnih korisnika u Srbiji, izvrši projektovanje aplikacije koja će služiti kao pomoćni alat i vodič za formiranje odgovarajućih baza podataka iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu i sprovođenje zakonom predviđene procedure procene rizika u okviru organizacije. Sve ovo treba da predstavlja osnovu za dalju nadgradnju u smislu integralnog informatičkog rešenja za vođenje poslova bezbednosti i zdravlja na radu.

ZAHVALNICA

Razvoj ove aplikacije realizovan je u okviru projekta „Razvoj softvera za upravljanje remontom i ugradnjom kočionih sistema šinskih vozila“, br. TR 035050, Ministarstva nauke Republike Srbije, za period 2011.-2014. godine.

LITERATURA

- [1] Smernice za procenu rizika Evropske Unije, ISBN 92-827-4278-4, Brisel, Luksemburg, 1996.
- [2] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Sl. glasnik RS, br. 101/2005
- [3] Pravilnik o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu i u radnoj okolini, Sl.glasnik RS, br. 72/06 i 84/06
- [4] J. Starčević, M. ilić, J. Paunović-Pfaf, “Priručnik za procenu rizika”, Beograd : Globe design, 2010
- [5] <http://www.morfik.com/>

ABSTRACT

Risk assessment of safety and health at work represents a very relevant and important topic. Law on Safety and Health at Work defines a set of obligations that employers have to fulfil, among which the Act of risk assessment on all work places stands out as the most complex and important. Activities like identifying hazards in the work environment, risk assessment and analysis, must be carried out periodically. In order to facilitate creation of documentation about the current state of the organization, and to simplify the review and the analysis of the previous reports, we have designed the software that will support these activities. The proposed solution is the basis for further development of integrated IT solution for the establishment of the appropriate databases in the field of safety and health at work and the implementation of legally prescribed procedures for assessment of risk within the organization.

APPLICATION SOFTWARE AS A SUPPORT FOR HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT IN THE ORGANIZATION

Marija Rakić-Skoković, Slobodan Morača, Danijela Gračanin,
Darko Stefanović