

# OKVIRNI MODEL MJERENJA KVALITETE PROGRAMSKE POTPORE VOĐENJU EVIDENCIJA ZAŠTITE NA RADU

---

**Jajetić, Tomislav**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac  
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:334313>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied  
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Tomislav Jajetić

**OKVIRNI MODEL MJERENJA  
KVALITETE PROGRAMSKE POTPORE  
VOĐENJU EVIDENCIJA ZAŠTITE NA  
RADU**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department

Professional graduate study of Safety and Protection

Tomislav Jajetić

**FRAMEWORK MODEL OF  
ASSESSMENT THE QUALITY OF  
SOFTWARE SUPPORT IN THE FIELD OF  
SAFETY AT WORK**

FINAL PAPER

Karlovac, 2020

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Tomislav Jajetić

**OKVIRNI MODEL MJERENJA  
KVALITETE PROGRAMSKE POTPORE  
VOĐENJU EVIDENCIJA ZAŠTITE NA  
RADU**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr. sc. Damir Kralj, prof. v. š.

Karlovac, 2020.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J. Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite  
(označiti)

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac: 16.08.2019.

### **ZADATAK ZVARŠNOG RADA**

Student: Tomislav Jajetić

Matični broj: 0420415011

Naslov: OKVIRNI MODEL MJERENJA KVALITETE PROGRAMSKE POTPORE  
VOĐENJU EVIDENCIJA ZAŠTITE NA RADU

Opis zadatka:

- Na osnovi analize aktualne domaće i europske regulative, stvarnih potreba prakse i aktualnog stanja na tržištu programske potpore vođenju evidencija u području zaštite na radu, odrediti bitne čimbenike kvalitete pri čemu posebno obratiti pozornost na eventualne raskorake između propisa i smjernica na jednoj strani i stvarne situacije, ponuda i potreba na drugoj strani;
- Polazeći od pretpostavke da psihometrijskim mjerenjem zadovoljstva pojedinaca-stručnjaka za ZNR, koji su korisnici nekog od na tržištu dostupnih programskih rješenja za vođenje evidencija ZNR, možemo procijeniti kvalitetu predmetne programske podrške, potrebno je oblikovati okvirni model mjerenja, odnosno odgovarajući mjerni alat (upitnik) te izvršiti postupak testiranja nezavisnih slučajeva unutar određene dostupne populacije;
- Na osnovi primjene elementarnih statističkih metoda nad prikupljenim rezultatima i analizom drugih iskustava u postupku testiranja, dati okvirnu ocjenu valjanosti mjernog alata, kao i okvirnu ocjenu kvalitete programske potpore za koju je vršeno testiranje.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

16.08.2019.

28.08.2020.

09.09.2020.

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

dr. sc. Damir Kralj, prof. v. š.

Ivan Štedul, prof., v. pred.

## PREDGOVOR

Radeći te u isto vrijeme studirajući „*zaštitu na radu*“ došao sam do zaključka da se određeni poslovi u ovom "širokopojasnom" zanimanju, rade isto ili slično kao i prije dvadeset i više godina uz, naravno, određene iznimke stručnjaka koji su neovisno o svojoj nepoticačnoj radnoj okolini uveli neke pozitivne promjene i pomake u ovom području, gledano u kontekstu korištenja modernih tehnologija. Iz tog razloga krenuo sam u istraživanje i analizu korištenja modernih tehnologija odnosno, programske podrške u poslovima zaštite na radu i u poslovima sigurnosti i zaštite zdravlja na radu.

Zahvaljujem mentoru dr.sc. Damiru Kralju, prof. v. š. na stručnoj pomoći i strpljenju tijekom izrade ovog diplomskog rada. Zahvaljujem i svim nastavnicima Veleučilišta u Karlovcu koji su nam svojim stručnim i nadasve ljudskim pristupom prenijeli svoje znanje.

Posebno zahvaljujem svom poslovnom kolektivu u Hrvatskoj pošti d.d., Uredu za korporativnu sigurnost te svojim kolegama iz Odjela zaštite na radu, zaštite od požara i ekologije koji su me podržavali u stjecanju znanja i iskustva iz područja zaštite na radu.

Hvala mojoj kćerki Greti, mojoj obitelji i prijateljima koji su imali razumijevanja za moje studiranje i za sve one dane koje nisam mogao provesti u njihovom društvu. Na kraju VELIKO HVALA mojoj supruzi dr. sc. Teni Niseteo, dipl. ing. preh. teh., bez čije ustrajne potpore, motiviranja i pomoći ne bi došlo do pisanja ovog diplomskog rada.

## SAŽETAK

Računalna podrška vođenju evidencija zaštite na radu postala je danas nužnost i preduvjet kvalitetnom upravljanju ovim važnim i vrlo složenim područjem. Sukladno tome, na tržištu se javlja sve veći broj programskih rješenja za potporu vođenju evidencija zaštite na radu. Funkcionalnost ovih programa i formati zapisa nisu u potpunosti propisani niti postoji službeni postupak certifikacije. U cilju utvrđivanja kvalitete ovih programskih rješenja na osnovi iskustva i zadovoljstva korisnika, oblikovan je okvirni mjerni model organiziran u pet mjernih kategorija koje obuhvaćaju: procjenu sadržaja, funkcionalne kakvoće, utilizaciju, sigurnost i aktualnost podataka te ergonomiju same programske potpore. Istraživanje je provedeno online putem elektroničkog upitnika. Provedena je analiza podataka te pouzdanosti i valjanosti upitnika. Za dva programska rješenja prikupljen je relevantan broj ispitanika. U oba slučaja ukupne ocjene kvalitete se ne razlikuju značajno, ali upućuju na značajan prostor za daljnji napredak funkcionalne kvalitete.

Ključne riječi: zaštita na radu, računalna podrška, mjerni model, funkcionalna kvaliteta, programska ergonomija

## SUMMARY

Computer support for keeping occupational safety records has become a necessity and a prerequisite for quality management of this important and very complex area. Accordingly, an increasing number of software solutions for keeping occupational safety records are emerging on the market. The functionality and record formats of these programs are not fully prescribed nor is there an official certification process. In order to determine the quality of these software solutions based on customer experience and satisfaction, a framework measurement model has been developed. It is organized into five measurement categories, which include: content evaluation, functional quality, utilization, data security and actuality, and the ergonomics of the software itself. The survey was conducted online via an electronic questionnaire. Data analysis and a test of reliability and validity of the questionnaire were conducted. A relevant number of respondents were collected for the two software solutions. In both cases, overall quality scores do not differ significantly, but indicate significant room for further improvement in functional quality.

Keywords: occupational safety, computer support, measurement model, functional quality, software ergonomics

## SADRŽAJ

ZADATAK ZVARŠNOG RADA.....	I
PREDGOVOR .....	II
SAŽETAK.....	III
SUMMARY .....	III
SADRŽAJ .....	IV
1. UVOD .....	1
2. INFORMATIZACIJA ZAŠTITE NA RADU U UVJETIMA SUVREMENOG POSLOVANJA .....	3
2.1. Zaštita na radu .....	3
2.2. Zakon o zaštiti na radu .....	4
2.3. Informatizacija .....	7
2.4. Programska rješenja za potporu poslova vođenja evidencije zaštite na radu .....	9
2.4.1. BURIN & BURINplus .....	10
2.4.2. Ek-systems.....	11
2.4.3. Evidenko.....	12
2.4.4. Evidpro .....	13
2.4.5. Sinarm .....	14
2.4.6. Stpro .....	15
2.4.7. SUZ - sustav upravljanja zaštitom .....	16
2.4.8. WebZNR.....	17
3. EKSPERIMENTALNO ISTRAŽIVANJE.....	19
3.1. Metodologija .....	19
3.2. Oblikovanje osnovnih kategorija mjernog modela .....	21



3.3. Oblikovanje elektroničkog upitnika i provođenje mjerenja .....	22
3.4. Rezultati .....	25
3.4.1. Deskriptivna statistika ispitne populacije .....	26
3.4.2. Domenska kategorija – kakvoća.....	28
3.4.3. Domenska kategorija – utilizacija .....	30
3.4.4. Sigurnost i aktualnost podataka .....	32
3.4.5. Ergonomska kategorija.....	34
3.4.6. Ukupni prosjek ocjena za sve kategorije .....	36
4. RASPRAVA.....	37
5. ZAKLJUČAK.....	41
LITERATURA.....	42
PRILOZI .....	44
Prilog 1. - Anketni upitnik.....	44
Opći podaci .....	44
Domenska kategorija – kakvoća.....	46
Domenska kategorija – utilizacija .....	49
Sigurnost i aktualnost podataka .....	52
Ergonomska kategorija.....	53
Prilog 2. - Popis slika.....	55
Prilog 3. - Popis tablica.....	56
Prilog 4. - Popis grafikona .....	57

## 1. UVOD

Računalna podrška pri vođenju evidencija zaštite na radu danas je nužnost i preduvjet kvalitetnom upravljanju ovim važnim širokim i složenim područjem. Sukladno tome, na tržištu se javlja sve veći broj programskih rješenja kao potpora vođenju evidencija zaštite na radu. Oblik i način vođenja evidencija nije u potpunosti zakonski definiran stoga se poslodavci pretežno odlučuju za papirnati oblik vođenja evidencija. Nažalost, iako danas postoje specijalizirani računalni programi, mnogobrojne tvrtke „papirnati“ način vođenja evidencija nadopunjava upotrebom raznih *Excel* tablica, opravdavajući isto niskim troškovima. Nakon „hladnog tuša“ koji se dogodi prilikom inspekcijskog nadzora Državnog Inspektorata, kada se utvrdi da je prošao rok važenja nekog dokumenta, poslodavci počinju shvaćati svoju odgovornost. Takav trenutak u poslovanju važan je za uviđanje neophodnog ulaganja u nove tehnologije kao i radnike. Prva ideja o povoljnijem rješenju, zbog navedenih propusta, upućuje na nestručno rukovođenje menadžmenta i/ili vlasnika. Trošak nastupa i u slučajevima kada se nabavi programska podrška koja se ne primjenjuje bilo zbog neadekvatne instalacije na računalu ili zbog nezadovoljstva krajnjih korisnika. Pogledamo li situaciju s druge strane, funkcionalnost i formati zapisa na tržištu dostupnih programa nisu u potpunosti propisani niti postoji službeni postupak certifikacije. Što se tiče samog područja primjene, pojam „zaštita na radu“ duboko je ukorijenjen na ovim prostorima, stoga ne iznenađuje da svaki pokušaj promjene u neki drugi naziv završi fijaskom, međutim i to je napredak u odnosu na skraćenicu HTZ (higijensko tehnička zaštita), koja se ne upotrebljavala gotovo trideset godina te se još uvijek nađe u nečijem vokabularu i izbije na površinu interdisciplinarnog područja zvanog „zaštita na radu“. Prilagođavanje tehničkom napretku je jedno od deset načela prevencije koju poslodavci moraju provoditi pa tako i u pogledu implementacije ili nadogradnje programske podrške koja služi za vođenje poslova zaštite na radu. Očuvanje života i zdravlja radnika te unaprjeđivanje sigurnosti i zaštite predstavlja temelj za svaku buduću generaciju kojoj se u nasljeđe ostavlja rukovođenje i upravljanje zaštitom na radu.

Ovaj rad za cilj ima odrediti bitne čimbenike kvalitete, oblikovati mjerni model za procjenu kvalitete koji sistematizira te čimbenike, te primijeniti taj model u cilju izmjere kvalitete na tržištu dostupne programske potpore. Pri tome se posebno obratila pozornost i na određene raskorake između propisa i smjernica na jednoj strani i stvarne situacije tj. ponuda i potreba na drugoj strani. Osnovna pretpostavka bila je da polazeći od pretpostavke da psihometrijskim mjerenjem zadovoljstva pojedinaca tj. stručnjaka zaštite na radu, koji su korisnici nekog od na tržištu dostupnih programskih rješenja za vođenje evidencija zaštite na radu, možemo procijeniti kvalitetu predmetne programske podrške,

U dijelu teorijske analize problema korišteni su dostupni pisani i mrežni izvori, korištena iskustva i primjeri iz prakse, kao i saznanja iz neformalnih razgovora sa rukovoditeljima tvrtki, stručnjacima iz područja zaštite na radu, kao i autorima pojedinih na tržištu dostupnih programskih rješenja. U eksperimentalnom dijelu rada, oblikovan je okvirni model mjerenja, odnosno odgovarajući mjerni alat (upitnik) te je izvršen postupak testiranja nezavisnih slučajeva unutar određene prigodno dostupne populacije. Na osnovi primjene elementarnih statističkih metoda nad prikupljenim rezultatima i analizom drugih iskustava u postupku testiranja, dobivena je okvirna ocjena valjanosti mjernog alata, kao i okvirna ocjena kvalitete programskih potpora za koju su vršena testiranja.

## **2. INFORMATIZACIJA ZAŠTITE NA RADU U UVJETIMA SUVREMENOG POSLOVANJA**

### **2.1. Zaštita na radu**

Zaštita na radu je sustav pravila, načela, mjera, postupaka i aktivnosti, čijom se organiziranom primjenom ostvaruje i unapređuje sigurnost i zaštita zdravlja na radu, s ciljem sprječavanja rizika na radu, ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, bolesti u vezi s radom te ostalih materijalnih i nematerijalnih šteta na radu i u vezi s radom.

Zaštita na radu je interdisciplinarno područje čije su sastavnice: skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških, andragoških, radno-socijalnih i drugih gospodarskih djelatnosti. Tako definiran sustav zaštite na radu je u razvoju. Kamo idu suvremene civilizacije i društva možemo samo pretpostavljati, a kamo ide zaštita na radu možemo samo željeti, odnosno planirati i razvijati uz suradnju svih čimbenika planiranja budućnosti čovjeka [1].

Svi poslodavci dužni su obvezano provoditi zaštitu na radu na temelju općih načela prevencije:

1. Izbjegavanja rizika,
2. Procjenjivanja rizika,
3. Sprječavanja rizika na njihovom izvoru,
4. Prilagođavanja rada radnicima u vezi s oblikovanjem mjesta rada, izborom radne opreme te načinom rada i radnim postupcima radi ublažavanja jednoličnog rada, rada s nametnutim ritmom, rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te ostalih napora s ciljem smanjenja njihovog štetnog učinka na zdravlje,
5. Prilagođavanja tehničkom napretku,
6. Zamjene opasnog neopasnim ili manje opasnim,
7. Razvoja dosljedne sveobuhvatne politike prevencije povezivanjem tehnologije, organizacije rada, uvjeta rada, ljudskih odnosa i utjecaja radnog okoliša,
8. Davanja prednosti skupnim mjerama zaštite pred pojedinačnim,

9. Odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje radnika,
10. Besplatnosti prevencije, odnosno mjera zaštite na radu za radnike [2].

## **2.2. Zakon o zaštiti na radu**

Predmet Zakona o zaštiti na radu (u daljnjem tekstu Zakon) je uređivanje sustava zaštite na radu, nacionalne politike i aktivnosti, općih načela prevencije, pravila zaštite na radu, obveze poslodavca, prava i obveze radnika kao i povjerenika radnika za zaštitu na radu, djelatnosti u vezi sa zaštitom na radu, nadzor i prekršajna odgovornost.

Svrha Zakona je sustavno unaprjeđivanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i osoba na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom. Zakonom se propisuju i dodatni uvjeti zaštite posebno osjetljivih skupina osoba na radu, radi njihovih specifičnih rizika.

Zakonom se u pravni poredak Republike Hrvatske prenose Direktive Europske unije koje se tiču poticanja poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika, trudnica, radnica koje su nedavno rodile ili doje te mladih ljudi na radu.

Zbog jednostavnijeg shvaćanja ovog završnog rada niže su dana pojašnjenja pojmova iz Zakona.

- Bolesti u vezi s radom su bolesti koje uzrokuje više čimbenika od kojih je rad jedan od njih.
- Druga osoba je osoba koja se po bilo kojoj osnovi rada nalazi na mjestu rada (poslovni suradnik, davatelj usluga i dr.).
- Mjesto rada je svako mjesto na kojemu radnici i osobe na radu moraju biti, ili na koje moraju ići, ili kojemu imaju pristup tijekom rada zbog poslova koje obavljaju za poslodavca, kao i svaki prostor, odnosno prostorija koju

poslodavac koristi za obavljanje poslova i koja je pod njegovim izravnim ili neizravnim nadzorom.

- Nezgoda je neočekivani i neželjeni događaj na radu ili u vezi s radom koji nije uzrokovao ozljeđivanje radnika, ali bi ga pri minimalno izmijenjenim subjektivnim, odnosno objektivnim okolnostima, u ponovljenom slučaju mogao uzrokovati.
- Opasnosti su svi uvjeti na radu i u vezi s radom, koji mogu ugroziti sigurnost i zdravlje radnika.
- Osoba na radu je fizička osoba koja nije u radnom odnosu kod tog poslodavca, ali za njega obavlja određene aktivnosti, odnosno poslove (osoba na stručnom osposobljavanju za rad; osoba na sezonskom radu za obavljanje privremenih, odnosno povremenih sezonskih poslova u poljoprivredi; osoba koja radi na određenim poslovima u skladu s posebnim propisom; redoviti student i redoviti učenik srednjoškolske ustanove na radu u skladu s posebnim propisom; osoba koja radi kao volonter, naučnik, student i učenik na praksi, osoba koja radi u vrijeme izdržavanja kazne zatvora ili odgojne mjere i slično).
- Ovlaštenik je radnik kojemu je poslodavac, neovisno o drugim ugovorenim poslovima, dao ovlaštenja za provedbu zaštite na radu.
- Ozljeda na radu je ozljeda radnika nastala u prostoru poslodavca u kojemu obavlja rad, ili ga tijekom rada koristi, ili mu može pristupiti, odnosno u drugom prostoru koji nije prostor poslodavca, ali radnik u njemu obavlja rad.
- Poslodavac je fizička ili pravna osoba za koju radnik, odnosno osoba na radu obavlja poslove.

- Poslovi s posebnim uvjetima rada su poslovi pri čijem obavljanju radnik koji radi na tim poslovima mora, osim općih uvjeta za zasnivanje radnog odnosa, ispunjavati propisane posebne uvjete koji se odnose na dob, stručnu osposobljenost, zdravstveno stanje, odnosno psihičku sposobnost.
- Povjerenik radnika za zaštitu na radu je radnik koji je u skladu s ovim Zakonom izabran da zastupa interese radnika na području zaštite na radu.
- Prevencija je planirana, odnosno poduzeta mjera u svakom radnom postupku kod poslodavca, s ciljem sprječavanja ili smanjenja rizika na radu.
- Radna oprema su strojevi i uređaji, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati te skele i druga sredstva za povremeni rad na visini.
- Radni okoliš čine fizikalni, kemijski i biološki čimbenici na mjestu rada i u njegovom okruženju.
- Radnik je fizička osoba koja u radnom odnosu obavlja poslove za poslodavca.
- Sredstva rada su građevine namijenjene za rad s pripadajućim instalacijama, uređajima i opremom, prometna sredstva i radna oprema.
- Stručnjak zaštite na radu je radnik kojeg je poslodavac odredio za obavljanje poslova zaštite na radu i koji ispunjava propisane uvjete za obavljanje tih poslova.

## 2.3. Informatizacija

Što je to informatizacija i da li nam je ona nužna?

Informatizacija (*engl. informatization*), proces kojim se olakšava protok, spremanje i pristup informacijama. Informatizacija bitno utječe na uspješnost upravljanja, omogućujući donosiocima odluka dobar pregled podataka potrebnih za donošenje odluka. Informatizacija se provodi na nekoliko načina, od kojih se najčešće spominje proces *kompjuterizacije*, odnosno opremanje uređajima koji mogu brzo i uspješno zamijeniti radnu snagu pri baratanju informacijama. Uz taj proces, izuzetno važni oblici informatizacije su organizacija i edukacija. Organizacija omogućava da raspoloživa sredstva budu primijenjena svrhovito, dok edukacija osposobljava donosiocima odluka da u potpunosti koriste dostupne informacije, a izvršnim radnicima omogućava da što veći dio svog posla prepuste strojevima.

Vrlo važan oblik informatizacije je i unapređenje komunikacije koje omogućava da obavijesti trenutno budu dostupne svim zainteresiranim stranama bez obzira na fizičku udaljenost. Informatizacija se bazira na formiranju, širenju i integraciji informacijskih sustava, sposobnih za međusobnu razmjenu informacija. Svaki od sustava i podsustava funkcionira po pravilima kibernetike, tj. uspostavljaju se povratne veze između pojedinih dijelova informacijskih sustava.

Informatizacija je bila osnovna poluga brzih promjena u načinu poslovanja financijskih institucija i tržišta u ovom stoljeću, a njezin daljnji razvoj pokazuje vrlo velike mogućnosti. Informatizacija omogućava da se radna snaga prebaci s repetitivnih poslova na kreativne, a poslove razvrstavanja, pretraživanja i obrade podataka preuzima stroj. [3]



Sukladno navedenom poslovi zaštite zdravlja i sigurnosti na radu ne mogu i ne smiju ostati u „kamenom dobu“. Poslovni sustavi koji se bave ovim područjem i koji djeluju u privatnom sektoru itekako znaju da programska podrška sama po sebi ne može povećati učinkovitost poslovanja bez istovremenog poboljšanja organizacije poslovanja [4].

U današnje vrijeme apsurdno je govoriti o informatizaciji zaštite na radu, a da cjelokupni poslovni sustav nije informatiziran, to bi bilo isto kao da se kreće s gradnjom kuće od krova, naravno da je moguće, ali je isto tako i financijski puno skuplje.



Slika 1. Podaci u „oblaku“, ilustracija (izvor: Google).

## **2.4. Programska rješenja za potporu poslova vođenja evidencije zaštite na radu**

Na domaćem tržištu dostupan je određeni broj računalnih programa, koji nude potporu u obavljanju poslova u domeni zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, odnosno poslovima zaštite na radu (ZNR), zaštite od požara (ZOP) i zaštite okoliša (ZO). Neke od programa razvili su projektanti informacijskih sustava za potrebe tvrtke u kojoj su zaposleni, primjerice računalni program *Burin* koji se razvija unazad pedeset godina za potrebe domaćeg brodogradilišta.

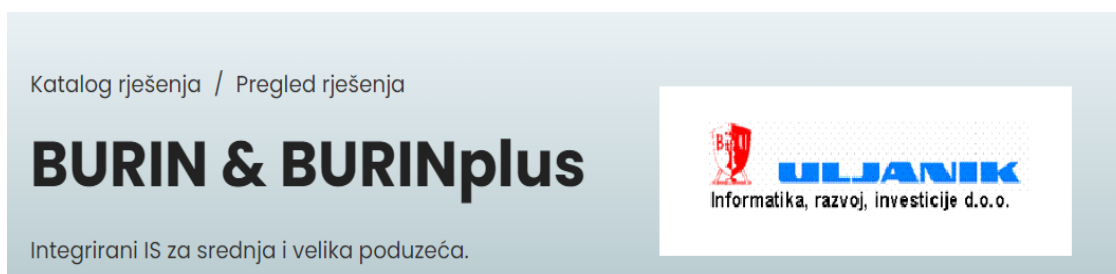
Unatoč informatizaciji i digitalizaciji u okviru interneta, postoje još i ona programska rješenja koja nude instaliranje svog programa na osobnom računalu osobe zadužene za poslove zaštite na radu. No, danas postoje i ona programska rješenja koja nude usluge u „oblaku“ (eng. *cloud*) pa tako i pristup podacima s bilo kojeg uređaja koji ima mogućnost spajanja na globalnu mrežu. Ovdje poseban naglasak treba dati na sigurnost podataka te njihovo trajno čuvanje na više mjesta. Pojedina programska rješenja kao svoju prednost ističu jednostavnost rukovanja, dok druga kao prednost ističu algoritme koji automatski rade procjenu rizika za pojedina radna mjesta i za samo mjesto rada.

Osim uvida u ažurirane zakonske obveze i praćenja rokova, svi programi ističu uštedu vremena i smanjenje financijskih izdataka kao temeljnu prednost prilikom upotrebe.

### 2.4.1. BURIN & BURINplus

**BURIN**, poslovni informacijski sustav koji se sastoji od sljedećih komponenti: financije i računovodstvo (moduli: financijsko poslovanje, dugotrajna imovina i sitni inventar, materijalno knjigovodstvo, porez na dodanu vrijednost, kalkulacija i raspoređivanje troškova, putni nalozi i blagajničko poslovanje, saldakonti, financijsko računovodstvo i računovodstvena izvješća), ljudski resursi (moduli: evidencija i praćenje kadrova, regis i obračun radnog vremena, poentaža, plaće, evidencija i obračun bolovanja, kooperacija) i ostala informatička rješenja (moduli: radna okolina, šifrnici, nalog za doznaku deviza i nalog za domaće plaćanje, uvoz/izvoz - carinske deklaracije, planiranje i praćenje proizvodnje, integralno izvješćivanje o realizaciji planova proizvodnje, standardi brodogradilišta, sustav upravljanja kvalitetom, evidencija rada, automatska inventura dugotrajne imovine - ručni terminali i barkod naljepnice, upravljanje dionicama, osnovna kalkulacija projekta brodogradilišta, podloge prostora i lokacije, automatsko normiranje u brodogradilištu, program primopredajnih ispitivanja stavaka, procjena opasnosti i zaštita na radu, registar sudskih predmeta, registracija gostiju i posjetitelja, održavanje sredstava, korporativni portal, Help Desk). [5]

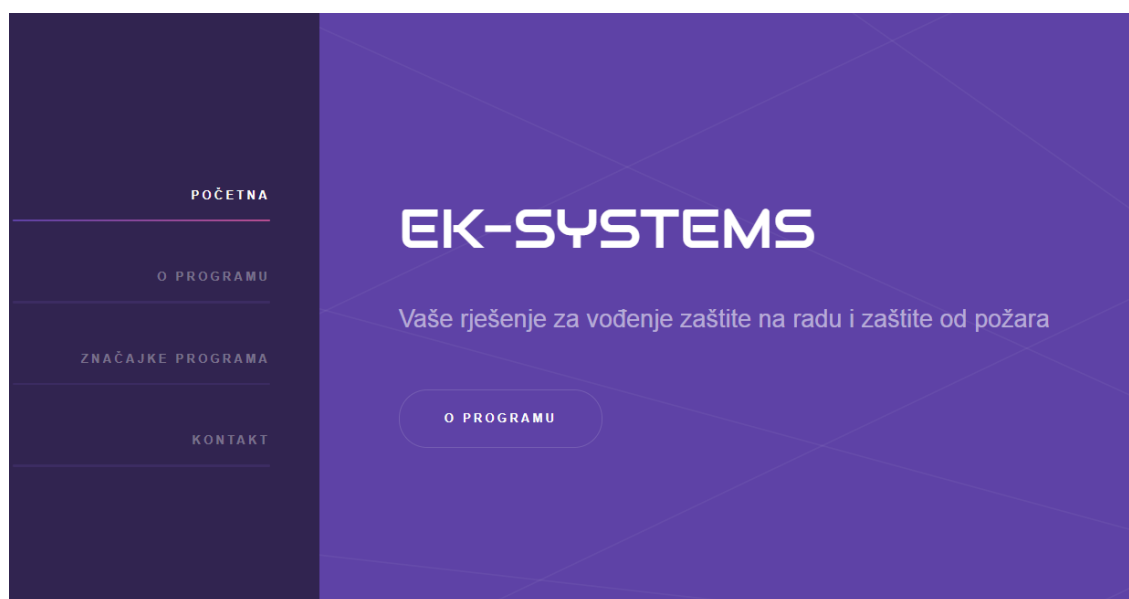
**BURINplus**, proizvodni informacijski sustav koji se sastoji od sljedećih modula: upravljanje materijalima, proizvodnja (tehnologija i sastavnice), nabava materijala i usluga, prodaja proizvoda i usluga. [5]



Slika 2. Programsko rješenje „Burin“ [5]

## 2.4.2. Ek-systems

Program za računalno vođenje evidencije zaštite na radu i zaštite od požara. Glavna uloga programa je: upravljanje programom s jednog mjesta koje uključuje praćenje rokova o isteku uvjerenja, zaštitne opreme, liječničkih pregleda itd., automatsko popunjavanje obrazaca ozljeda na radu i evidencijskih kartona. Generiranje izvještaja koji se mogu grupirati i filtrirati prema trenutnim potrebama, stvaranje digitalne arhive, pohranjivanje dokumenata u obliku priloga za zaposlenike, strojeve, radno mjesto te automatsko ažuriranje sa zakonskim propisima, prilikom čega je program uvijek u skladu s važećim propisima u Republici Hrvatskoj. Ovaj program omogućava vođenje evidencije o teorijskom i praktičnom osposobljavanju, definiranje prava pristupa određenim dijelovima aplikacije za svakog korisnika te dostupnost svih podataka korisniku aplikacije s bilo kojeg mjesta, pri čemu je jedini uvjet pristup internetu. Sveobuhvatni Ek-systems program može se koristiti na postojećoj računalnoj opremi čime se značajno pojednostavnjuje, unaprjeđuje i osigurava kvaliteta poslovanja tvrtke. Ovaj računalni program osigurava dobru podršku i sigurnost u svakodnevnom radu stručnjaka zaštite na radu. [6]



Slika 3. Programska podrška „Ek-systems“ [6]

### 2.4.3. Evidenko

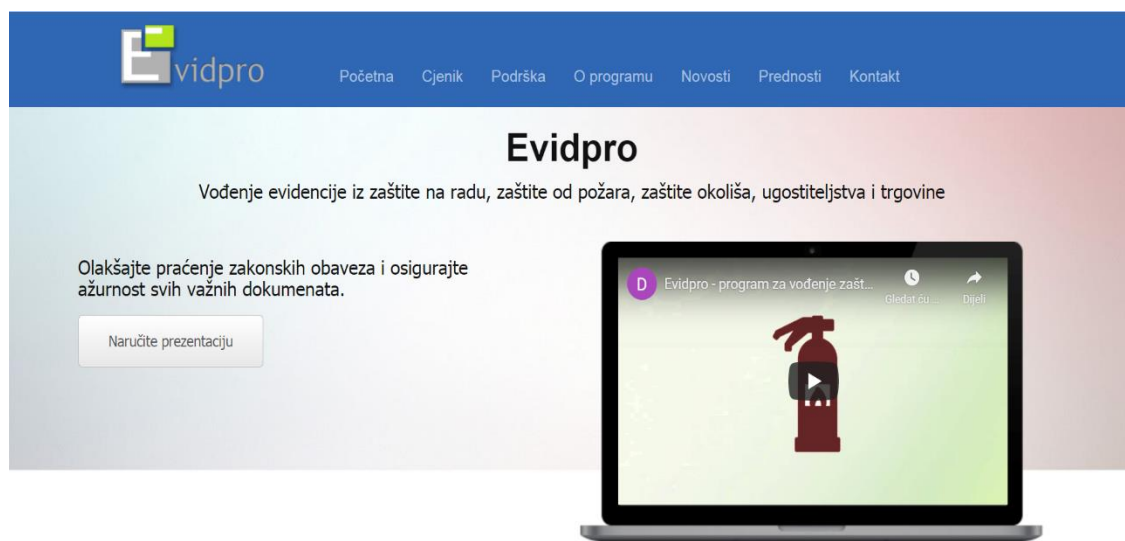
Računalni program Evidenko služi za vođenje evidencija iz zaštite na radu i zaštite od požara. Predviđen je za rad na Microsoft Windows operativnim sustavima. Izrađen je uz pomoć Microsoft Visual Studio NET 2005 razvojnog alata. Na internetskim stanicama ovog računalnog programa može se provesti autorizacija kopije programa kao i preuzimanje zadnjih izmjena programa. Ovaj program pruža i *demo* verziju. Program se pokreće upotrebom registracijskog koda za svako pojedino računalo. Radi sigurnosti registracijski podatci se pohranjuju na sigurno te se koriste u slučaju potrebe za ponovnom instalacijom programa (reinstalacija operativnog sustava i slično). Trenutno aktivna verzija programa je 2.0. (11.18). Bez autorizacijskog koda računalni program Evidenko će raditi u *demo* verziji što znači da se neće moći pohraniti više od dvije stavke, bilo da se radi o radnicima ili strojevima i uređajima.



Slika 4. Programsko rješenje „Evidenko” (izvor:ZIRS)

#### 2.4.4. Evidpro

Evidpro nudi jednostavno, brzo i učinkovito, praćenje obveza i upravljanje dokumentima, praćenje vremenskih rokova i koordiniranje obveza. Ovaj program samostalno voditi računa o obvezama zbog čega je korisnik uvijek u toku zakonskih promjena, ali i praćenja troškova. Evidpro omogućuje pregled troškova nadolazećih obveza kako bi olakšao planiranje i prikupljanje ponuda. Brz i jednostavan uvid u podatke o dobavljačima i cijeni. Evidpro pruža veću učinkovitost i omogućava koncentraciju rada na glavnu djelatnost te značajno smanjenje troškova. [7]



Slika 5. Programsko rješenje "Evidpro" [7]

### 2.4.5. Sinarm

Sinarm programsko rješenje nudi uređenu bazu iz područja ZNR, ZOP i ZO s pregledno prikazanim rokovima, priloženim dokumentima i svim potrebnim evidencijama na jednom mjestu čime je olakšano i ubrzano obavljanje poslova ZNR, ZOP i ZO. Sinarm je sustav koji se nalazi u „oblaku“, odnosno na udaljenom virtualnom poslužitelju, stoga se do evidencija, priloženih dokumenata i rokova može doći bilo gdje, bilo kada i s različitih uređaja. Sinarm omogućava brz i jednostavan rad što omogućava korisniku kraće vrijeme u provođenju evidencije i više vremena za obavljanje poslova struke. [8]



Slika 6. Programsko rješenje „Sinarm“ [8]

## 2.4.6. Stpro

U suradnji sa stručnjacima sigurnosti, dizajna i informatike razvijen je *online* informacijski sustav Stpro koji pokriva organizacijsko-informatizacijske potrebe tvrtki, obrta, ustanova i medicine rada u području sigurnosti ZNR i ZOP. Ovaj program omogućava lako praćenje rokova poput onih za liječnički pregled, osposobljavanje, ispitivanja radne opreme i instalacija te servisiranja opreme i održavanja.

Poput većine novijih programa Stpro podatke i aplikacije pohranjuje u "oblaku" što znači da se programu, evidencijama i dokumentaciji putem internet veze može pristupiti s većeg broja uređaja, u bilo koje vrijeme i s različitih lokacija.[9]



Slika 7. Programsko rješenje „Stpro“ [9]



#### **2.4.7. SUZ - sustav upravljanja zaštitom**

Build Protect d.o.o. nudi integralni informacijski sustav upravljanja zaštitom (SUZ) koji se već duže vrijeme koristi za izradu procjene opasnosti, odnosno procjene rizika, ispitivanje strojeva i uređaja, vođenje evidencija iz zaštite na radu i, najnovije, izdavanje radnog naloga s procjenom razine rizika za sve poslove (*eng. task base risk assessment*). SUZ koristi bazu podataka pomoću koje provodi poslovne aktivnosti upravljanja razinom rizika. Namijenjen je svim ovlaštenim osobama koji se bave poslovima zaštite na radu i svim društvima koja samostalno izrađuju i ažuriraju procjenu rizika ili imaju potrebu za upravljanje poslovima iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. SUZ se temelji na fizičkoj strukturi lokacija izvršavanja posla, na koje se pomoću implementiranih ekspertnih algoritama apliciraju pravila zaštite na radu, odnosno na koje se procjenjuje razina rizika od opasnosti, štetnosti i napora sukladno Pravilniku o izradi procjene rizika (NN.112/14). Procjena razine rizika za opasnosti, štetnosti i napore provodi se na elementima fizičke strukture: lokacije, objekti, radni prostori i mjesta rada, radne operacije – poslovi, grupirani po djelatnostima, strojevi i oprema – ručni alat, mehanizirani alat, strojevi, strojevi za horizontalni transport, strojevi za vertikalni transport, materijali – opasne radne tvari. Nakon izrađene procjene razine rizika, elementi fizičke strukture se dodjeljuju nazivu poslova (radnom mjestu). Automatizirani algoritmi SUZ-a izrađuju procjenu rizika za sve poslove u shemi organizacijske strukture. Nakon izrade procjene rizika za sve nazive poslova prema organizacijskoj strukturi, SUZ formira cjelokupan dokument procjene rizika sa sadržajima koji su definirani Pravilnikom o izradi procjene rizika. Prednost SUZ-a je što se jednom opisani elementi fizičke strukture (objekti i radni prostori, strojevi/oprema, opasne radne tvari i radne operacije) mogu koristiti u izradi revizije procjene rizika i u različitim djelatnostima. [10]



Slika 8. Programsko rješenje „SUZ“ [10]

#### 2.4.8. WebZNR

WebZNR programsko rješenje nudi ažurno i jednostavno praćenja rokova uključujući primjerice liječničke preglede djelatnika, ispitivanje stroja, ispitivanje vatrogasnog aparata ili izdavanju zaštitnog sredstva aplikacija. Aplikacija putem kalendara i elektroničke pošte na vrijeme obavijestiti o nadolazećim obavezama. Aplikacija WebZNR omogućuje automatsko popunjavanje liječničkih uputnica, prijava ozljede na radu, prijave profesionalne bolesti, obavijesti o događaju koji je izazvao smrt, težu ozljedu dvaju ili više zaposlenika.

Postupak upravljanja ZNR i ZOP zna biti izazovan pogotovo u velikim kolektivima s velikim brojem korisnika i uređaja. Aplikacija omogućuje da svi podatci uvijek budu dostupni s bilo kojeg uređaja koji se može spojiti na internet. Podaci u aplikaciji bit će uvijek ažurni, a popunjavanje izvještaja jednostavno i brzo.

Aplikacija omogućava da kroz nju tvrtke koje to žele mogu same izvršavati teorijsko i praktično osposobljavanje svojih zaposlenika. Kroz aplikaciju se mogu pratiti osposobljavanje te na kraju i izraditi uvjerenja o osposobljavanju te se automatski generira matična knjiga osposobljavanja. U samoj aplikaciji omogućen je unos cijene za pojedino ispitivanje, liječnički pregled ili ispitivanje uređaja. Na temelju tog podatka i rasporeda potrebnih radnji u pojedinom vremenskom razdoblju mogu se izraditi troškovnici za naredno razdoblje, procjene troškova i slično.

Kreiranjem digitalne arhive, omogućuje se da svi dokumenti koji su na različitim mjestima (registratori, Excel datoteke i sl.) budu na jednom mjestu u obliku digitalnih zapisa. Tako se može uz zaposlenika priložiti skenirana osobna iskaznica, uz uređaj uvjerenje o ispitivanju ili uz organizacijsku jedinicu evakuacijski plan tako da su svi dokumenti uvijek dostupni i na raspolaganju. [11]



Slika 9. Programsko rješenje "WebZNR" [11]

### 3. EKSPERIMENTALNO ISTRAŽIVANJE

#### 3.1. Metodologija

Za potrebe provođenja eksperimentalnog rada definirana je sljedeća metodologija:

- temeljito teorijsko istraživanje (prikazano u teorijskom dijelu rada)
- oblikovanje strukture i kategorija mjernog modela
- oblikovanje čestica koje opisuju svaku od pojedinih kategorija
- oblikovanje modela mjernog alata (upitnika) za provođenje mjerenja
- izbor anketnog sustava i oblikovanje elektroničkog upitnika
- priprema i čišćenje prikupljenih rezultata
- statistička analiza prikupljenih podataka
- osnovna validacija mjernog modela
- analiza i oblikovanje zaključaka o mjerenom području

Deskriptivna statistika rabljena je za prikaz ispitanika s obzirom na dob, spol, broj zaposlenih u tvrtki i programsko rješenje koje se koristi za provedbu rada. Primjenom Shapiro-Wilk testa analizirana je distribucija podataka. Kvantitativne varijable okarakterizirane su medijanom i rasponom. Mann-Whitney U test korišten je za utvrđivanje statistički značajnih razlika nezavisnih varijabli. Vrijednosti  $p < 0,05$  smatrane su statistički značajnima, vjerojatnost slučajne pogreške iznosi 5%. Za statističku analizu korišten je software SPSS (verzija 25.1, SPSS, Chicago). [12, 13, 14]

Pouzdanost mjerne ljestvice analizirana je Cronbach alpha koeficijentom [15]. Iz razloga što su ljudi, odnosno čovjek kao takav, najnepouzdaniji mjerni pretvornik, moramo provjeriti koliko je naš alat pouzdan. Najjednostavniji je izračun ovog koeficijenta koji mora bit jednak ili veći 0,7. Što se tiče kriterija pouzdanosti mjernih ljestvica, Kline [16] navodi da ukoliko koeficijent pouzdanosti

poprimi vrijednost oko 0,9, pouzdanost se može smatrati izvrsnom. No, neki puta se i iznosi Cronbach alfa i nešto manji od 0,7 mogu smatrati zadovoljavajućim, ako se radi o ljestvicama s manjim brojem čestica (s povećanjem broja čestica, bilježi se i porast koeficijenta pouzdanosti) ili pak, s druge strane, ako se radi o vrlo nehomogenoj ispitnoj populaciji s kojom nije rađena nikakva priprema za provođenje testiranja. [15, 16, 17]

Nadalje, za ispravan izbor metoda statističkih testiranja, ključno je analizirati svojstva raspodjele prikupljenih rezultata. Primjenom Shapiro-Wilk testa analizirana je normalnost raspodjele mjerene populacije. Veličina uzorka ima značajan utjecaj na normalnost raspodjele populacije, gdje se vrlo često opaža nenormalna raspodjela kod malih uzoraka, što je rezultat neadekvatne procjene disperzije podataka gdje raspodjela frekvencije ne rezultira normalnom krivuljom. S obzirom na malu veličinu uzorka, odabran je Shapiro-Wilk test koji je dizajniran za testiranje distribucije podataka čija je veličina uzorka manja od 50, gdje pokazuje veću osjetljivost u odnosu na druge statističke testove poput Kolmogorov-Smirnov testa. [12, 13]

Interpretacijom rezultata Shapiro-Wilk testa zabilježene su vrijednosti  $p < 0,05$  koje su statistički značajne, čime se  $H_0$  hipoteza: *distribucija podataka je normalna*, odbacuje i distribucija podataka je okarakterizirana kao nenormalna. Kvantitativne varijable okarakterizirane su medijanom i rasponom. Mann-Whitney U test korišten je za utvrđivanje statistički značajnih razlika nezavisnih varijabli. Mann-Whitney U-test koristi se za usporedbu razlika dviju neovisnih skupina kada je zavisna varijabla ordinalna ili nominalna, ali podaci su nenormalno raspodijeljeni. Vrijednosti  $p < 0,05$  smatrane su statistički značajnima, vjerojatnost slučajne pogreške iznosi 5%. [12, 13]

### 3.2. Oblikovanje osnovnih kategorija mjernog modela

Polazeći od pretpostavke da psihometrijskim mjerenjem [17] zadovoljstva pojedinaca tj. stručnjaka zaštite na radu, koji su korisnici nekog od na tržištu dostupnih programskih rješenja za vođenje evidencija iz područja zaštite na radu i zaštite od požara, možemo procijeniti kvalitetu predmetne programske podrške, a na temelju prethodne teorijske analize stanja, oblikovan je okvirni model mjerenja, koji se sastoji od pet kategorija koje su prikazane u Tablici 1.

Tablica 1. Kategorije mjernog modela

<b>OPĆI PODACI</b>
<b>DOMENSKA KATEGORIJA - KAKVOĆA</b>
<b>DOMENSKA KATEGORIJA - UTILIZACIJA</b>
<b>SIGURNOST I AKTUALNOST PODATAKA</b>
<b>ERGONOMSKA KATEGORIJA</b>

Prikazanih pet glavnih kategorija obuhvaćaju:

**1. OPĆI PODACI** – sadrže devet pitanja te obuhvaćaju podatke kao što su: dob, spol i staž korisnika, naziv radnog mjesta i općenito o programskoj podršci koju koristi. Ova kategorija daje opis ispitne populacije.

**2. KAKVOĆA** – mjeri zadovoljstvo korisnika (a time posredno i kvalitetu) pojedinim funkcionalnostima ugrađenim u programsko rješenje, kroz šesnaest pitanja.

**3. UTILIZACIJA** – (stupanj korištenja) tih funkcionalnosti u praksi.

**4. SIGURNOST I AKTUALNOST PODATAKA** – pokriva sve aspekte sigurnosti i aktualizacije podataka i nomenklatura te obuhvaća zaštitu od neovlaštenog pristupa podacima, upravljanje ovlastima i ulogama korisnika, te primjenu metoda zaštite od gubitka podataka. Potreba poznavanja stupnja sigurnosti, kao i aktualnosti postojećih podataka proizlazi iz odredbi Zakona o sigurnosti podataka.

**5. ERGONOMSKA KATEGORIJA** – bavi se ergonomijom softvera te u tom smislu upotrebljivošću programske podrške izraženom kroz zadovoljstvo korisnika te obuhvaća ocjenu lakoće i intuitivnost uporabe korisničkog sučelja, mogućnosti prilagodbe korisničkog sučelja zahtjevima korisnika, mogućnosti daljinske podrške i unaprjeđenje verzije programske potpore od strane proizvođača (isporučitelja), mogućnosti oblikovanja prikaza poruka i osobnih podsjetnika stručnjaka ovisno o kontekstu, ocjenu kakvoće sustava pomoći, kakvoću korisničkih uputa, te sveukupno zadovoljstvo korisnika uporabom programske potpore.

Potpuna struktura mjernog modela prikazana je detaljno sa svim česticama koje opisuju glavne kategorije u Prilozima, a u potpunosti će biti prikazana i u analizi prikupljenih rezultata mjerenja.

### **3.3. Oblikovanje elektroničkog upitnika i provođenje mjerenja**

Ispitanici koji su pristupili popunjavanju ovog upitnika trebali su izraziti svoj stav o tome koliko je pojedina navedena funkcionalnost primijenjena u programskoj potpore koju koriste u svom svakodnevnom radu vođenja evidencija iz ZNR. Za oblikovanje mjernog modela uzeo sam Likertovu ljestvicu [18], to je

vrsta najčešće primjenjivane ljestvice za mjerenje stavova. Razvoj i primjenu ljestvice razradio je 1932. Renis Likert. Likertova ljestvica sastoji se od tvrdnji, najčešće 15 do 20, koje izražavaju pozitivan ili negativan stav prema nekom objektu odnosno stavu. Svaku tvrdnju prati najčešće pet mogućih odgovora. Njima se izražava stupanj slaganja, odnosno neslaganja sa stavom izraženim u tvrdnji (potpuno slaganje, slaganje, neodlučnost/neutralnost, neslaganje, potpuno neslaganje). Pojednim kategorijama odgovora pridruženi su brojevi (bodovi), stav ispitanika izražava se zbrojem bodova na temelju odgovora koje je ispitanik odabrao. Zbog toga se Likertova ljestvica naziva još i sumativna ljestvica. Što je taj zbroj veći, ispitanikov je stav prema objektu stava pozitivniji [17, 18].

Tablica 2. Likertova ljestvica primijenjena u mjerenju

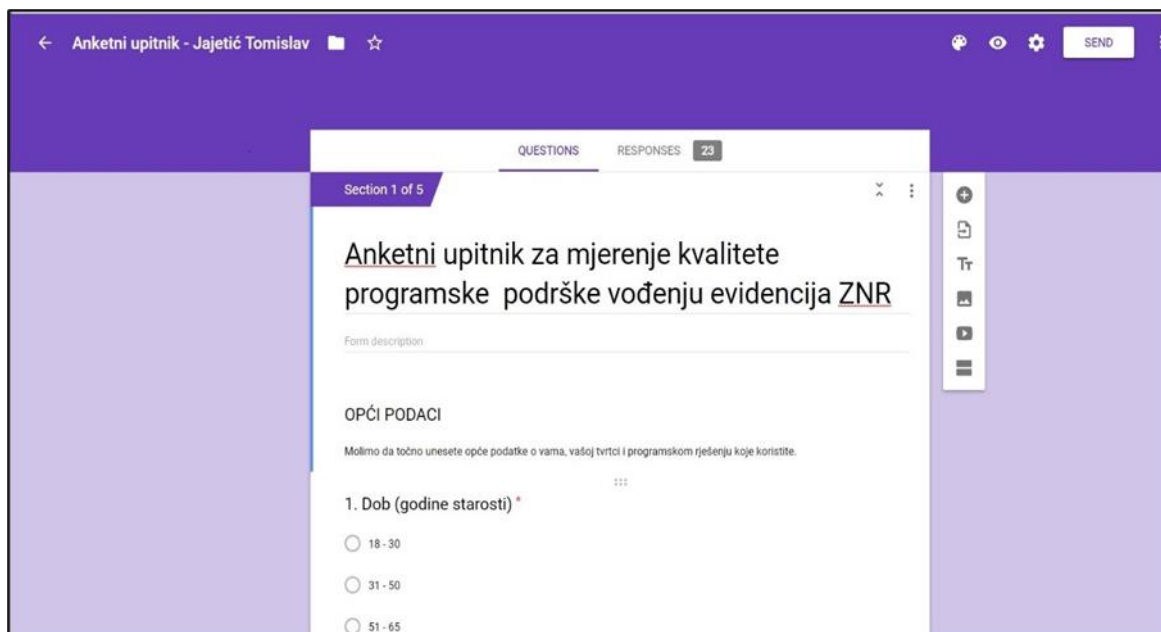
1	2	3	4	5
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo	Loše primijenjeno	Osrednje primijenjeno	Uspješno primijenjeno	Vrlo uspješno primijenjeno

Anketni upitnik načinjen je korištenjem mrežne usluge Google Forms (hrv. Google obrasci) i dostupan je na mrežnoj poveznici [19]:

<https://docs.google.com/forms/d/1dD-hUmLkIUH4CLUZ5jxzgD6t10yk68TL3N7y7P8nC7k/edit>

Detalj zaslonskog obrasca upitnika prikazan je na slici 10.





Slika 10. Detalj elektroničkog upitnika [19]

Određeni broj alata koji se nalaze na tržištu, a koji su pretežno zastupljeni u poslovima zaštite na radu i zaštite od požara zahtijevali su određeno bodovanje odnosno mjerenje funkcionalnosti istih. Kako tehnologija expandira galopirajućom brzinom, tako se i svi tehnološki sustavi pokušavaju prilagoditi tom trendu. U Hrvatskoj se podrazumijeva da se vi kao Stručnjak zaštite na radu, bavite i poslovima zaštite od požara, zaštite okoliša, a nerijetko i poslovima sigurnosti te vođenja skladišta, voznog parka pa čak i poslovi održavanja (voznog parka, građevina, tehnoloških postrojena...itd.). Uglavnom se radi o velikoj količini podataka koje prvo treba digitalizirati, da bi se njima mogli služiti, odnosno pratiti rokove, planirati, davati izvješća i na koncu realizirati unaprijed postavljene planove. S obzirom na važeći Zakon o zaštiti osobnih podataka (kolokvijalno GDPR), kontakte za slanje anketnog upitnika sakupio sam iz javno dostupnih časopisa i zbornika radova, a koji su naravno bili naslonjeni na tematiku zaštite na radu, odnosno sigurnost i zdravlje radnika na radnom mjestu.

Poveznica za pristup elektroničkom anketnom obrascu, zajedno s prikladnim motivacijskim pismom, je distribuirana putem elektroničke pošte na

adrese 241 osobe za koje se smatralo da se bave u užem i širem smislu zaštitom zdravlja i sigurnošću radnika.

Period mjerenja, odnosno vrijeme dostupnosti anketnog obrasca, trajao je od 1.9.2019. do 31.12.2019. godine.

Po provedenom testiranju provedena je provjera relevantnosti uzorka, provjera pouzdanosti i valjanosti mjernog alata, analiza dobivenih rezultata, redukcija dimenzija prostora *manifestnih* (promatranih) varijabli u cilju definiranja potkategorija modela, provjera valjanosti konačnog oblika modela, te prezentacija i analiza dobivenih rezultata. [12, 13]

Za statističku analizu korišten je statistički programski paket SPSS (verzija 25.1). [14]

### **3.4. Rezultati**

Od ukupno 241 upućenih zamolbi za ispunjavanje upitnika 27 (11,2%) elektroničkih adresa bilo je nevažeće. Od 214 kontaktiranih pristupnika, njih 47 (21,96% populacije) je ispunilo anketni upitnik. Nakon obrade i postupka čišćenja pristiglih odgovora, ostalo je 34 pristupnika (72,34% od prikupljenih slučajeva; 15,89 od ukupno kontaktirane populacije) tj. slučajeva nad kojima je provedena daljnja statistička obrada. Čišćenje je provedeno potpunim uklanjanjem slučajeva koji su nezaposleni ili ne koriste niti jednu aplikaciju (4); koriste aplikacije drugih proizvođača, ali ne čine relevantan broj korisnika za daljnju obradu (Burin – 1, SUZ – 2, EVIZ – 1, Fininfo – 1) ili koriste neke univerzalne alate kao što je MS Excel (4), što ne smatramo specijaliziranom programskom podrškom za vođenje evidencija ZNR.

Rezultati istraživanja prikazani su u pet kategorija: Opći podaci, Domenska kategorija – kakvoća, Domenska kategorija – utilizacija, Sigurnost i aktualnost podataka te Ergonomska kategorija. Na kraju je dan prikaz prosječnih vrijednost ocijene ispitanika koji koriste programska rješenje Sinarm i WebZNR.

### 3.4.1. Deskriptivna statistika ispitne populacije

Nad općim podacima o ispitnoj populaciji provedena je osnovna deskriptivna statistika. Analizirana je raspodjela ispitanika s obzirom na dob, spol, broj zaposlenih u tvrtki i programsko rješenje koje se koristi za provedbu rada (tablica 3).

Tablica 3. Opći podaci ispitanika

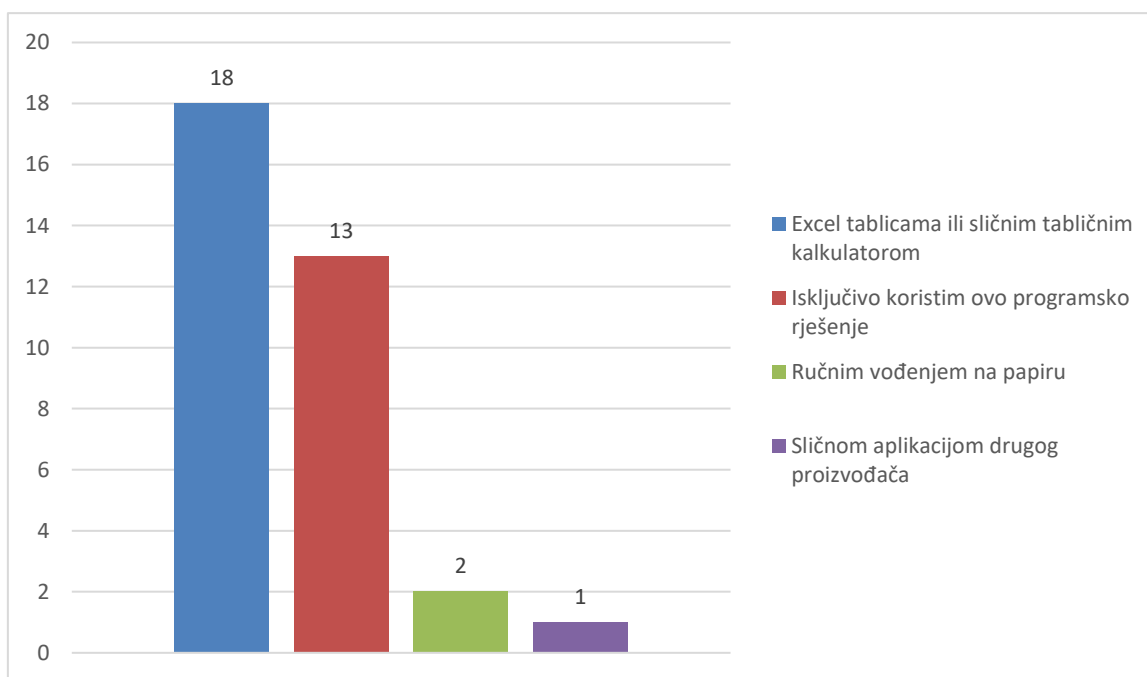
Parametri	Ukupan broj ispitanika n = 34
Spol, n (%)	
Ženski	7 (21)
Muški	27 (79)
Dob (godine), n (%)	
18-30	5 (15)
31-50	18 (53)
51-65	11 (32)
Poslovni subjekt – broj zaposlenih osoba, n (%)	
< 10	6 (18)
50 – 250	1 (3)
>250	27 (79)
Programsko rješenje – aplikacija kojom se ispitanici koriste za vođenje poslova zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša, n (%)	
Sinarm	7 (21)
WebZNR	27 (79)

Tablica 4. Način na koji su ispitanici saznali za programsko rješenje

NAČIN	n (%)
Na stručnim skupovima	2 (6)
Od ovlaštene tvrtke koja obavlja ispitivanja ili osposobljavanja	11 (32)
Od prodajnog predstavnika aplikacije	11 (32)
Preko poznanika	7 (21)
Web stranice i društveni mediji	3 (9)

Tablica 4 prikazuje raspodjelu načina na koji su ispitanici saznali za pojedino programsko rješenje koje koriste u svom radu.

Zadnje pitanje u kategoriji opći podaci odnosilo se na korištenje programskog rješenja u kombinaciji s nekim drugim mogućnostima. Rezultati su prikazani na grafikonu 1. Tako je 18 (52,94%) ispitanika odgovorilo da se dodatno koristi i s *Excel* tablicama ili sličnim tabličnim kalkulatorom, 13 (38,24%) ih isključivo koristi programsko rješenje (WebZNR/Sinarm), 2 (5,88%) ispitanika sve evidencije vodi još i ručno na papiru, dok se 1 (2,94%) ispitanik pored glavne koristi i nekom sličnom aplikacijom drugog proizvođača.

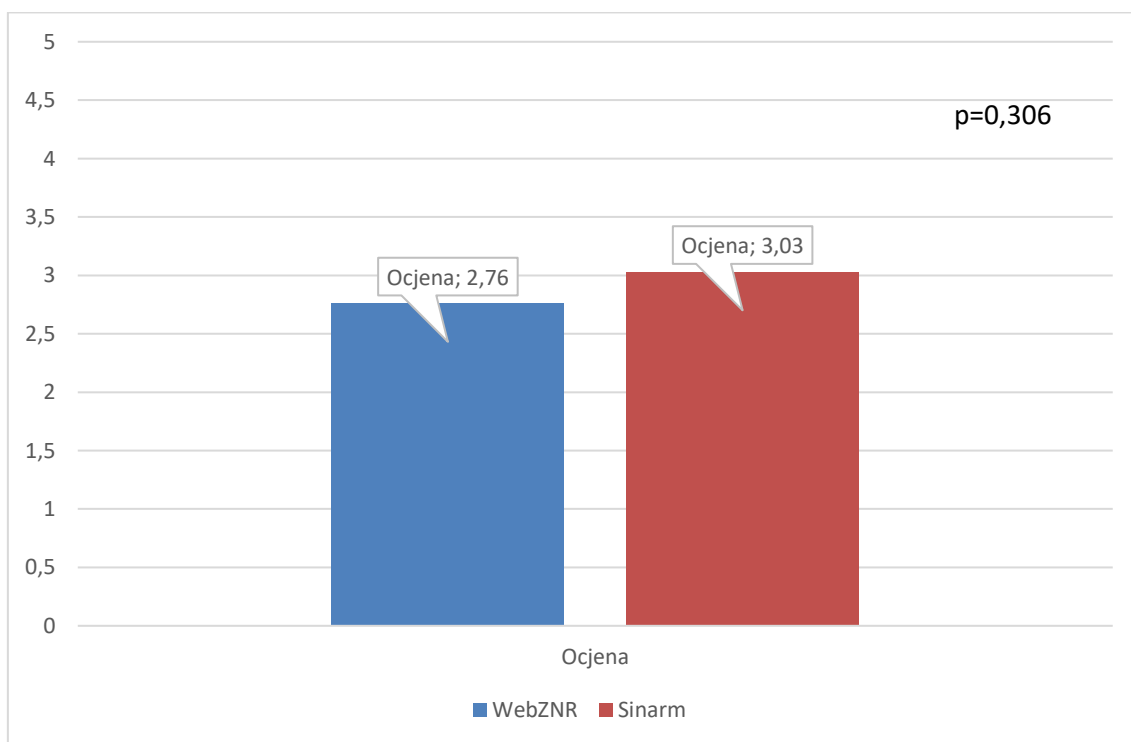


Grafikon 1. Korištenje ostalih pomagala prilikom vođenja evidencija

### 3.4.2. Domenska kategorija – kakvoća

Ova kategorija bavi se ocjenjivanjem kakvoće te sadrži 16 pitanja na koja se moglo odgovoriti koristeći Likertovu ljestvicu gdje su odgovori od 1 do 5 karakterizirani: 1- uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo, 2-loše primijenjeno, 3-osrednje primijenjeno, 4-uspješno primijenjeno, 5-vrlo uspješno primijenjeno.

Obradom podataka utvrđena je statistički značajna razlika koja postoji između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR, a odnosi se na pitanje A13 - *Praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede)* gdje je  $p=0,043$ .



Grafikon 2. Prosječna ocjena kakvoće aplikacije

Tablica 5. Prosječna ocjena ispitanika za domensku kategoriju - kakvoća

Pitanja	Sinarm	WebZNR	p vrijednost	Korigirani Cron. $\alpha$
A1 - Evidencija podataka o radnicima i osposobljavanju	4,00	3,85	0,465	0,909
A2 - Evidencija radne opreme i osobnih zaštitnih sredstava	3,57	3,63	0,622	0,905
A3 - Evidencija sredstava rada (objekata, ispitivanja i radnog okoliša)	3,71	3,56	0,790	0,901
A4 - Popunjavanje liječničkih uputnica i prijava ozljeda na radu	3,71	3,74	0,650	0,907
A5 - Pregled i ažuriranje rokova za ispitivanja, obnavljanje uvjerenja i zaštitnih sredstva	3,29	3,41	0,563	0,905
A6 - Izrada procjene rizika	2,71	2,63	0,824	0,896
A7 - Digitalna arhiva (samostalno učitavanje skeniranih dokumenata)	3,14	3,44	0,327	0,907
A8 - Modul za osposobljavanje radnika (e-learning)	2,43	2,30	0,737	0,895
A9 - Rad s mobilnih uređaja	2,00	1,96	0,798	0,901
A10 - Automatsko učitavanje podataka (zapisnik, uvjerenje, radni nalog...itd.) iz ovlaštene tvrtke koja obavlja ispitivanje ili održavanje	2,57	2,07	0,387	0,896
A11 - Mogućnost izrade upitnika koje mogu popunjavati vaši radnici i rukovoditelji, a vi prikupljati rezultate (tzv. kontrolne liste).	2,71	1,89	0,114	0,892
A12 - Praćenje stanja skladišta zaštitne opreme	3,43	2,30	0,050	0,895
A13 - Praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede)	3,29	2,26	<b>0,043*</b>	0,900
A14 - Prikupljanje i obrada senzorskih podataka (npr. detekcija da li je vatrogasni aparat na svojem mjestu)	2,71	2,11	0,250	0,900
A15 - Izravna prijava ozlijede na radu iz aplikacije bez slanja papira (prema liječniku i HZZO-u)	2,00	1,81	0,429	0,901
A16 - Vođenje specifičnih evidencija iz domene zaštite od požara (periodična ispitivanja i redovna održavanja - servisi)	3,29	3,22	0,889	0,905

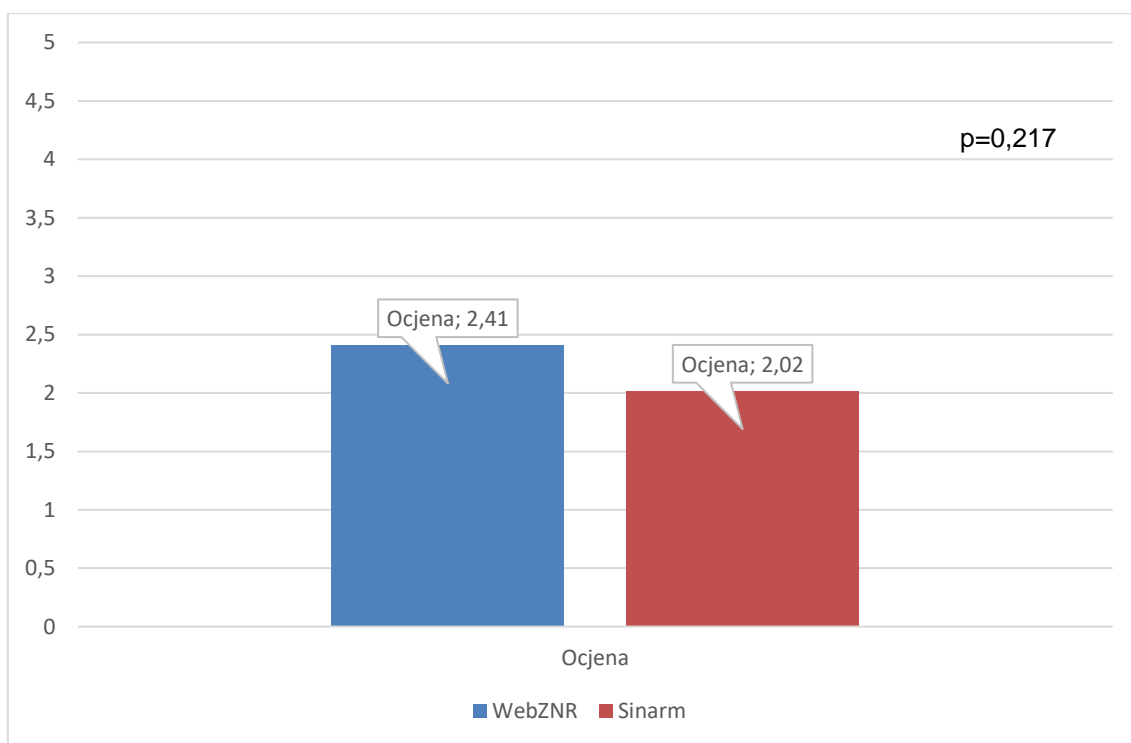
\*statistički značajna razlika

Cronbach alfa koeficijent za cijelu mjernu ljestvicu je  $>0,7$  i iznosi 0,907, a korigirani koeficijenti Cronbach alfa (iznos ako se predmetna čestica izbriše) je u rasponu od 0,892-0,909 što ukazuje na to da sve čestice doprinose ukupnoj

ocjeni konstrukta tj. Domenskoj kategoriji – kakvoći i potvrđuju konstruktnu valjanost ovog segmenta mjernog modela.

### 3.4.3. Domenska kategorija – utilizacija

Ova kategorija bavi se ocjenjivanjem utilizacije (korištenja pojedine funkcionalnosti) te sadrži 17 pitanja na koja se moglo odgovoriti koristeći Likertovu ljestvicu gdje su odgovori od 1 do 5 karakterizirani: 1 - Uopće ne koristim, 2 - Jednom mjesečno, 3 - Jednom tjedno, 4 - Dva do tri puta tjedno, 5 – Svakodnevno.



Grafikon 3. Prosječna ocjena utilizacije aplikacije

Tablica 6. Prosječna ocjena za domensku kategoriju - utilizacija

Pitanja	Sinarm	WebZNR	p vrijednost	Korigirani Cron. $\alpha$
B1 - Koliko često uopće koristite predmetnu programsku podršku	3,43	4,52	0,053	0,901
B2 - Koliko često koristite evidenciju podataka o radnicima i osposobljavanju	3,43	4,22	0,196	0,896
B3 - Koliko često koristite evidenciju radne opreme i osobnih zaštitnih sredstava	2,57	3,37	0,266	0,894
B4 - Koliko često koristite evidenciju sredstava rada (objekata ispitivanja i radnog okoliša)	2,71	3,44	0,315	0,890
B5 - Koliko često popunjavate liječničke uputnice i prijave o ozljedi na radu	2,57	2,96	0,570	0,896
B6 - Koliko često pregledavate rokove za ispitivanja, obnavljanje uvjerenja i zaštitnih sredstva	2,71	3,63	0,141	0,894
B7 - Koliko često evidentirate nastale promjene u procjeni rizika	1,86	1,93	0,649	0,895
B8 - Koliko često samostalno učitavate skenirane dokumente u programsko rješenje (bazu ZNR)	2,00	3,26	0,084	0,898
B9 - Koliko često se služite modulom za osposobljavanje radnika (e-learning)	1,14	1,41	0,587	0,905
B10 - Koliko često pristupate programskom rješenju (aplikaciji) s mobilnog uređaja	1,14	1,70	0,676	0,898
B11 - Koliko često koristite automatsko učitavanje podataka (zapisnika, uvjerenja) iz ovlaštenih tvrtki koje obavljaju ispitivanje ili održavanje	1,00	1,44	0,226	0,904
B12 - Koliko često koristite mogućnost izrade upitnika koje mogu popunjavati radnici i rukovoditelji, a vi prikupljati rezultate (tzv. kontrolne liste)	1,14	1,52	0,567	0,897
B13 - Koliko često koristite praćenje stanje na skladištu zaštitne opreme	2,00	1,41	0,084	0,900
B14 - Koliko često koristite praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede)	2,00	1,48	0,133	0,900
B15 - Koliko često koristite i pratite prikupljanje i obradu senzorskih podataka (npr. detekcija da li je vatrogasni aparat na svojem mjestu)	1,29	1,15	0,283	0,907
B16 - Koliko često izravno šaljete prijave o ozljedama na radu iz aplikacije bez slanja papira (prema liječniku i HZZO-u)	1,00	1,11	0,611	0,905

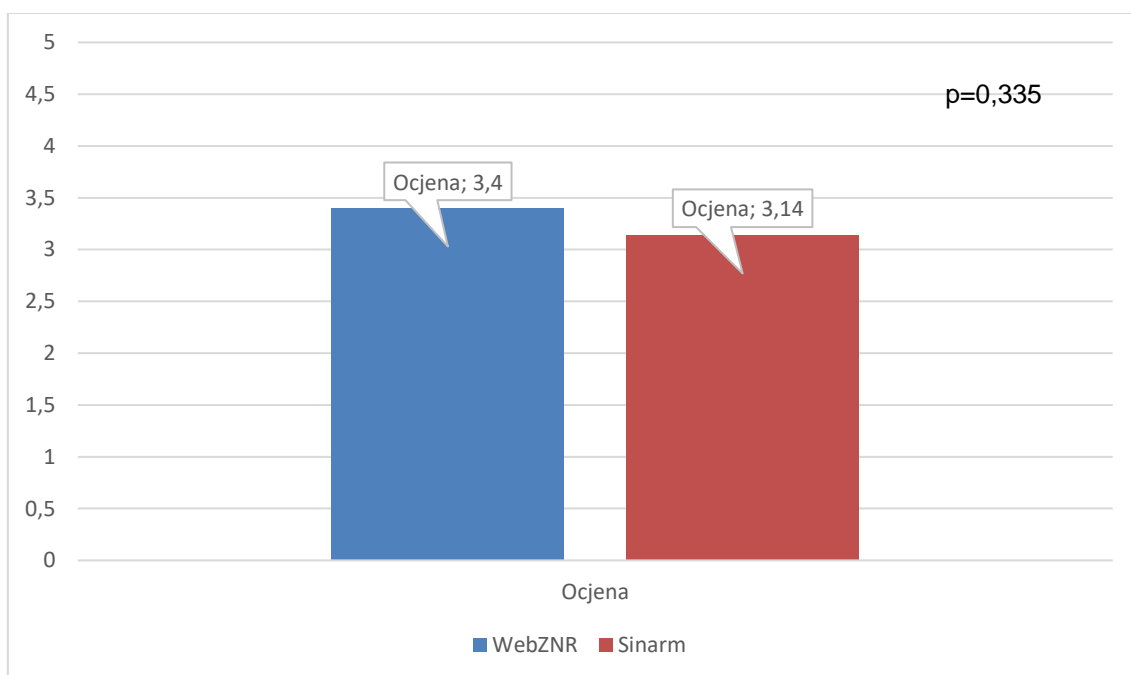


B17 - Koliko često koristite evidencije iz domene zaštite od požara (periodična ispitivanja i redovna održavanja - servisi)?	2,29	2,56	0,343	0,892
--	------	------	-------	-------

Cronbach alfa koeficijent za cijelu mjernu ljestvicu je  $>0,7$  i iznosi 0,904, a korigirani koeficijenti Cronbach alfa (iznos ako se predmetna čestica izbriše) je u rasponu od 0,890-0,907 što ukazuje na to da sve čestice doprinose ukupnoj ocjeni konstrukta tj. Domenskoj kategoriji – utilizaciji i potvrđuju konstruktivnu valjanost ovog segmenta mjernog modela.

#### 3.4.4. Sigurnost i aktualnost podataka

Ova kategorija bavi se ocjenjivanjem sigurnosti i aktualnosti podataka te sadrži 6 pitanja na koja se moglo odgovoriti koristeći Likertovu ljestvicu gdje su odgovori od 1 do 5 karakterizirani na različite načine primjereno postavljenom pitanju (vidi Prilozi).



Grafikon 4. Prosječna ocjena za sigurnost i aktualnost podataka aplikacije

U kategoriji sigurnost i aktualnost podataka postoji statistički značajna razlika između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR s obzirom na pitanje C4 gdje je  $p=0,003$ .

Tablica 7. Prosječna ocjena za kategoriju - sigurnost i aktualnost podataka

Pitanja	Sinarm	WebZNR	p vrijednost	Korigirani Cron. $\alpha$
C1 - Po načinu instalacije vaše programsko rješenje je	2,57	3,44	0,066	0,656
C2 - Kontrola pristupa i uloge pojedinih korisnika unutar vašeg programskog rješenja ostvarene su na siguran i jednoznačan način	4,00	3,41	0,083	0,763
C3 - Na koji način i koliko često se vrši pohrana unesenih podataka	3,28	3,15	0,947	0,666
C4 - Na koji način se u vaše programsko rješenje unose i ažuriraju matični podaci (o djelatnicima i ustroju tvrtke, odnosno sinkronizacija s glavnim IS-om tvrtke)	2,43	3,51	<b>0,003*</b>	0,683
C5 - Na koji način se ažuriraju ključne nomenklature (npr. zaštitne opreme, uređaja i sustava, zakonskih odredbi) i razni obrasci	2,57	3,19	0,275	0,711
C6 - Iz dosadašnjeg radnog iskustva ovo programsko rješenje može se ocijeniti vrlo pouzdanim u radu	4,00	3,74	0,857	0,742

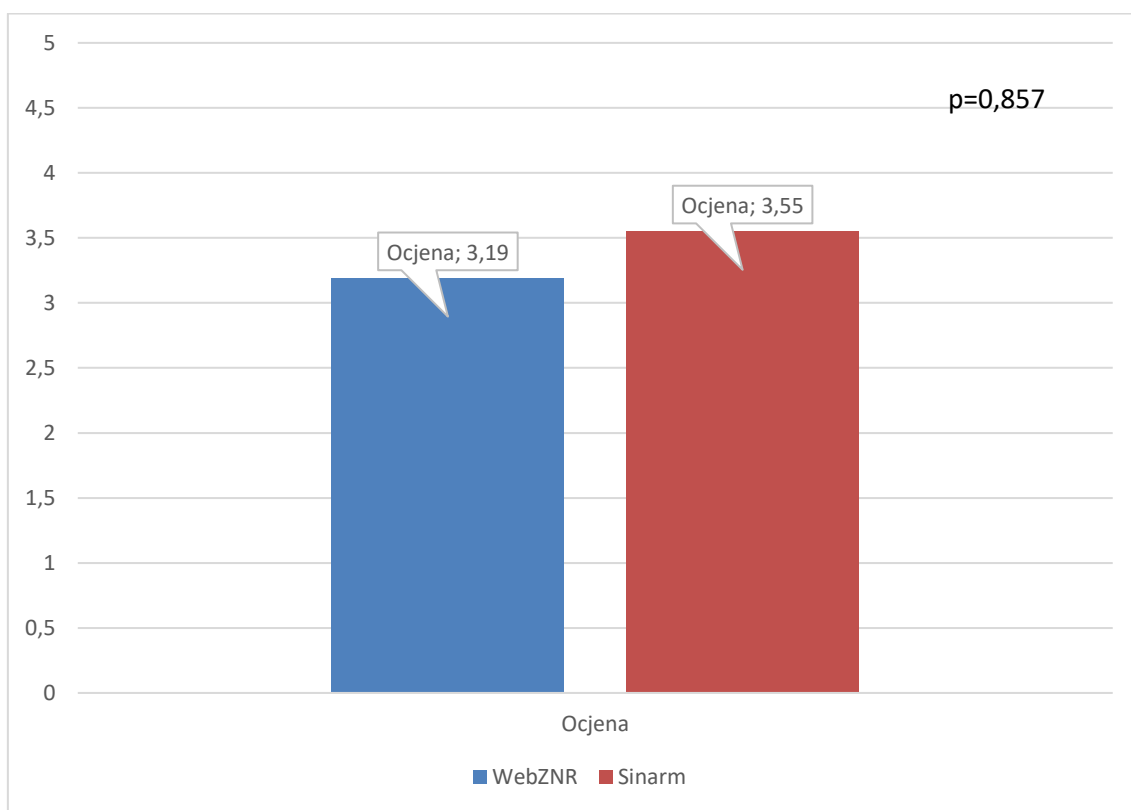
\*statistički značajna razlika

Cronbach alfa koeficijent za cijelu mjernu ljestvicu je  $>0,7$  i iznosi 0,744, a korigirani koeficijenti Cronbach alfa (iznos ako se predmetna čestica izbriše) je u rasponu od 0,656-0,763 što ukazuje na to da sve čestice, unatoč nešto nižoj vrijednosti koeficijenta, doprinose ukupnoj ocjeni konstrukta tj. kategoriji Sigurnost i aktualnost podataka i potvrđuju konstruktnu valjanost ovog segmenta mjernog modela. Može se primijetiti da su iznosi korigiranih Cronbach alfa koeficijenata ovdje nešto manji, što može ukazivati na nešto manju jasnoću pitanja ispitnoj populaciji s obzirom na to da ispitna populacija nije bila prethodno pripremana (posebno u slučaju pitanja C2, C5 i C6, gdje se uklanjanjem koeficijent povećava), ali može biti posljedica relativno malog broja čestica unutar konstrukta.

### 3.4.5. Ergonomska kategorija

Ova kategorija bavi se ocjenjivanjem ergonomske kategorije te sadrži 10 pitanja na koja se moglo odgovoriti koristeći Likertovu ljestvicu gdje su odgovori od 1 do 5 karakterizirani na različite načine primjereno postavljenom pitanju (vidi Prilozi).

Postoji statistički značajna razlika ocjena između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR s obzirom na pitanje D1 ( $p=0,008$ ) i pitanje D10 ( $p= 0,006$ ).



Grafikon 5. Prosječna ocjena za ergonomiju aplikacije

Tablica 8. Prosječna ocjena za ergonomsku kategoriju

Pitanja	Sinarm	WebZNR	p vrijednost	Korigirani Cron. $\alpha$
D1 - Korisniku je omogućen odabir boja pojedinih dijelova zaslonskog prikaza kao što su npr. boja pozadine pojedinog prozora, boja i veličina slova te boja podloga u izbornicima, boja i veličina natpisa upozorenja i sl.	3,57	2,41	<b>0,008*</b>	0,728
D2 - Korisniku je omogućen odabir zvučnih upozorenja koja prate pojavu vizualnih upozorenja	3,00	2,30	0,134	0,749
D3 - Korisničko sučelje programa je vrlo pregledno i razumljivo, a odabir pojedinih opcija intuitivan i jednostavan	3,29	3,48	0,634	0,759
D4 - Rukovanje programom je vrlo jednostavno i vrlo brzo se uči	3,86	3,74	0,979	0,758
D5 - Eventualne pogreške počinjene prilikom unosa podataka lako se i jednostavno ispravljaju	3,86	3,74	0,557	0,744
D6 - Program omogućava korisniku kreiranje i prikaz vlastitih podsjetnika i smjernica za pomoć	3,29	2,55	0,112	0,749
D7 - Program ima ugrađen dobro razrađen i uvijek dostupan sustav kontekstualne pomoći koji se može pozvati npr. pritiskom na tipku F1, pritiskom desne tipke miša i sl.	3,29	2,63	0,105	0,757
D8 - Proizvođač programske podrške osigurao je i isporučio korisniku detaljne korisničke upute u tiskanom i/ili elektroničkom obliku	3,57	3,51	0,692	0,756
D9 - Proizvođač (isporučitelj) programske podrške osigurao je korisnicima službu telefonske pomoći (helpdesk) uvijek dostupnu tijekom radnog vremena	3,00	3,56	0,055	0,756
D10 - Primjena programa znatno olakšava, ubrzava i unaprjeđuje rad	4,86	4,07	<b>0,006*</b>	0,755

\*statistički značajna razlika

Cronbach alfa koeficijent za cijelu mjernu ljestvicu je  $>0,7$  i iznosi 0,771, a korigirani koeficijenti Cronbach alfa (iznos ako se predmetna čestica izbriše) su u rasponu od 0,728-0,759 što ukazuje na to da sve čestice doprinose ukupnoj ocjeni konstrukta tj. Ergonomskoj kategoriji i potvrđuju konstruktnu valjanost ovog segmenta mjernog modela.

### 3.4.6. Ukupni prosjek ocjena za sve kategorije

U tablici 9 prikazan je ukupan prosjek ocjena za sve aplikacije po svim kategorijama i ukupno, kao i prosječne ocjene za sve kategorije bez obzira na aplikaciju kojoj ove funkcionalnosti pripadaju.

Tablica 9. Ukupna prosječna ocjena za aplikacije i kategorije

Kategorije	WebZNR	Sinarm	p vrijednost	Cron. $\alpha$	Prosjek za kategoriju
A-Domenska kategorija – kakvoća	2,76	3,03	0,306	0,907	2,90
B-Domenska kategorija – utilizacija	2,41	2,02	0,217	0,904	2,22
C-Sigurnost i aktualnost podataka	3,40	3,14	0,335	0,744	3,27
D-Ergonomska kategorija	3,19	3,55	0,857	0,771	3,37
<b>Prosjek za aplikaciju</b>	2,94	2,94			

## 4. RASPRAVA

Ovo istraživanje pokazalo je, iako na malom uzorku ispitanika, da se poslovanje ZNR uglavnom bave muškarci (79%). Najveći broj stručnjaka Zaštite na radu zaposlen je u tvrtkama s velikim brojem zaposlenika, a čak 1/3 ispitanika je u dobi iznad 50 godina. Najučestaliji način informiranja o mogućim programskim rješenjima su prodajni predstavnici aplikacija ili ovlaštene tvrtke koje obavljaju ispitivanje i osposobljavanje, manja je zastupljenost stručnih skupova i društvenih medija. Razlog potonjem mogla bi biti činjenica slabe posjećenosti stručnih skupova, digitalna nepismenost ili čak nezainteresiranost Stručnjaka Zaštite na radu za unaprjeđenje, odnosno digitalizaciju poslova, a što svakako ne ide u korist struci.

U **domenskoj kategoriji – kakvoća** mjereno je zadovoljstvo korisnika (a time posredno i kvaliteta) pojedinim funkcionalnostima ugrađenim u programsko rješenje. Ovdje je kroz 16 pitanja ocijenjena kakvoća pojedinih funkcionalnosti tj. modula koji su ključni prilikom vođenja poslova ZNR. Prosječna ocjena ispitanika u ovoj kategoriji (Sinarm: 3,03, WebZNR: 2,76) je relativno niska odnosno označava osrednju primjenjivost programskih rješenja. Budući da su ocjene obje skupine ispitanika gotovo podjednake, te nema statistički značajne razlike u odgovorima, može se zaključiti da je, bez obzira o kojem se programskom rješenju radi, cjelokupno zadovoljstvo kakvoćom osrednje, što znači da bi se u ovoj kategoriji oba programska rješenja mogla značajno unaprijediti. Nadalje, polovina ispitanika je ocijenila da osposobljavanje radnika putem učenja na daljinu (eng. *e-learning*), uopće nije primjenjivo ili je neupotrebljivo, odnosno da je loše primijenjeno, a gotovo 2/3 ih je ocijenilo da rad s mobilnih uređaja uopće nije primjenjiv. Više od pola ispitanika se izjasnilo da automatsko učitavanje zapisnika ovlaštenih tvrtki koje obavljaju ispitivanja ili održavanja u aplikaciju je neupotrebljivo.

Statistički značajna razlika postoji između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WEB

ZNR za pitanje A13 - *Praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede)*, gdje je  $p=0,04$ . S obzirom da je prosječna ocjena ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm za pitanje A13=3,28, a ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR A13=2,25 može se reći da su ispitanici koji koriste programsko rješenje Sinarm zadovoljniji za parametar kvalitete koji se ispituje pod pitanjem A13.

Na temelju gore navedenih odgovora u ovoj kategoriji te na temelju prosječne ocjene za ukupnu kategoriju, može se zaključiti da postoji određeni prostor za funkcionalno unaprjeđivanje programskih rješenja.

**Domenska kategorija – utilizacija** (stupanj korištenja) tih funkcionalnosti u praksi. Ovdje je kroz 17 pitanja ocijenjen stupanj korištenja funkcionalnosti. Prosječna ocjena ispitanika u ovoj kategoriji (Sinarm: 2,02, WebZNR: 2,41) koja je također relativno niska odnosno označava osrednju korištenost tih funkcionalnosti u praksi. Budući da su ocjene obje skupine ispitanika podjednake, te nema statistički značajne razlike u odgovorima, može se zaključiti da je, bez obzira o kojem se programskom rješenju radi, cjelokupno zadovoljstvo stupnjem korištenja vrlo nisko, što znači da bi se i u ovoj kategoriji oba sustava mogla i trebala značajno unaprijediti.

Zanimljivo je da upravo u procjeni pojedinih modula programskih rješenja, u 12 od 17 pitanja više od 70% pa čak i do maksimalno 90% ispitanika se izjasnilo da se uopće ne koristi postojećim programom. Činjenica da ipak neki ispitanici nekoliko puta tjedno, pa čak i svakodnevno koriste određenim modulima u ovoj kategoriji, govori da nije problem u aplikaciji (nudi mogućnost) već u korisnicima koji ne koriste mogućnosti te iste aplikacije. Upravo iz ovog razloga se otvara pitanje adekvatne edukacije korisnika i poticanje na korištenje mogućnosti danog programskog rješenja.

**Sigurnost i aktualnost podataka** – u ovoj kategoriji je kroz 6 pitanja ocijenjena sigurnosti i aktualnost podataka. Prosječna ocjena korisnika u ovoj kategoriji je (Sinarm: 3,14, WebZNR: 3,40). Budući da su ocjene obje skupine ispitanika gotovo podjednake, te nema statistički značajne razlike u odgovorima, može se zaključiti da je, bez obzira o kojem se programskom rješenju radi, zadovoljstvo ispitanika sigurnošću i aktualnošću podataka srednje, što znači da bi se i u ovoj kategoriji oba sustava trebalo unaprijediti.

S obzirom da je prosječna vrijednost odgovora za pitanje: "*C4 - Na koji način se u vaše programsko rješenje unose i ažuriraju matični podaci (o djelatnicima i ustroju tvrtke, odnosno sinkronizacija s glavnim IS-om tvrtke)?*", ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm=2,429; a ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR=3,519, može se zaključiti da su ispitanici koji koriste programsko rješenje WebZNR zadovoljniji parametrom koji se ispituje pod C4. Iz odgovora koji su dani u ovoj kategoriji može se zaključiti da su ispitanici dobro upoznati s mogućnostima koje im nudi aplikacija, a preko 80% ispitanika se izjasnilo da su programska rješenja pouzdana.

**Ergonomska kategorija** – kroz 10 pitanja ocijenjeno je zadovoljstvo primjenom pojedinih ergonomskih svojstava kao npr. ocjena općih i tehničkih svojstava programske podrške, uključenje korisnika u proces razvoja programske opreme, motiviranost za korištenje programa, udio rada s opremom u odnosu na radno vrijeme, učestalost korištenja, kompleksnost posluživanja, vrijeme odziva sustava, pouzdanost i robusnost opreme. Prosječna je ocjena korisnika u ovoj kategoriji (Sinarm: 3,55, WebZNR: 3,19) te je ovo najbolje ocijenjena kategorija. Budući da su ocjene obje skupine ispitanika podjednake te nema statistički značajne razlike u odgovorima, može se zaključiti da je bez obzira o kojem se programskom rješenju radi, cjelokupno zadovoljstvo ergonomijom srednje, znači da bi se i u ovoj kategoriji oba sustava morala unaprijediti. U ovoj kategoriji dolazi se do zaključka da više od 90% ispitanika ima pozitivan stav prema ergonomskim svojstvima, kroz primjenu pojedinih programskih potpora koje su im znatno olakšale rad.



U kategoriji postoji statistički značajna razlika između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR, s obzirom na pitanje D1 - *Korisniku je omogućen odabir boja pojedinih dijelova zaslonskog prikaza kao što su npr. boja pozadine pojedinog prozora, boja i veličina slova te boja podloga u izbornicima, boja i veličina natpisa upozorenja i sl.* gdje je  $p=0,008$ , i pitanje D10 - *Primjena programa znatno olakšava, ubrzava i unaprjeđuje rad*, gdje je  $p=0,006$ . S obzirom da prosječna ocjena ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm za pitanje D1=3,571, a ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR D1=2,407 može se reći da su programsko rješenje Sinarm korisnicima nudi više opcija koje se ocjenjuju pod D1. Prosječna ocjena ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm za pitanje D10 je 4,857, a ispitanika koji koriste programsko rješenje Web ZNR, za isto pitanje je 4,074 može se reći da programsko rješenje Sinarm, ispitanicima znatno olakšava, ubrzava i unaprjeđuje rad u odnosu na ispitanike koji su korisnici WebZNR, programskog rješenja.

## 5. ZAKLJUČAK

Temeljem ovog istraživanja može se vidjeti da još uvijek veliki broj stručnjaka zaštite na radu koristi zastarjeli tip rada – papir i Excel. Zaključujem to na temelju udjela ispitne populacije koja je odbačena, jer ne koristi niti jedno komercijalno dostupno rješenje na tržištu, i udjelu onih koji koriste specijalizirane aplikacije, no, ne koriste pojedine njihove funkcionalnosti. Danas postoji cijeli niz programskih rješenja koja nude brz i učinkovit način rada u poslovima zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. Ovo istraživanje jasno pokazuje da su korisnici, odnosno stručnjaci zaštite na radu koji koriste programska rješenja i aplikacije zadovoljni s mogućnostima koje ona nude. Dodatno, programska rješenja osim što ubrzavaju proces rada, čine ga sigurnijim i u konačnici ekonomičnijim. Rezultati istraživanja ukazuju da statistički značajne razlike između ispitanika koji koriste programsko rješenje Sinarm i ispitanika koji koriste programsko rješenje WebZNR uglavnom ne postoje, međutim svakako se ukazuje potreba za unaprjeđenjem određenih funkcionalnosti.

Cilj istraživanja je ostvaren, jer se došlo do određenih saznanja o primjeni i korištenju, na tržištu dostupnih, programskih rješenja za vođenje poslova zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. Korištenje modernih tehnologija u vidu programske podrške ili aplikacije za praćenje rokova, kao i za pisanje izvještaja, uvelike je olakšalo rad stručnjacima zaštite na radu. Upotreba modernih tehnologija prilagođena tehničkom napretku, odražava trenutno stanje u sustavu upravljanja zaštitom na radu i organizacije zaštite na radu. Obavljanje i unaprjeđivanje zaštite na radu putem svih oblika i vrsta računalne i digitalne podrške omogućilo je brže, praktičnije, efikasnije i na koncu jeftinije obavljanje poslova zaštite na radu koja je sastavni dio svakog radnog procesa. Sustavno praćenje i implementiranje novih „pametnih“ tehnologija jedan je od pokazatelja dobrog rada svih dionika uključenih u procese zaštite života i zdravlja radnika u svakom poslovnom sustavu. No, nedvojbeno treba poraditi prije svega na edukaciji svih stručnjaka zaštite na radu o detaljnim mogućnostima i prednostima primjene ovih specijaliziranih programskih rješenja, a zatim i na daljnjim provjerama kvalitete istih putem ovakvih testiranja.

## LITERATURA

- [1] Vučinić, J. "Pravno reguliranje zaštite na radu," Karlovac: Veleučilište u Karlovcu, 2008.
- [2] Narodne novine, "Zakon o zaštiti na radu", (N.N. br: 71/14., 118/14., 94/18. i 96/18.)
- [3] Poslovni dnevnik, dostupno na:  
<http://www.poslovni.hr/leksikon/informatizacija-1286> (16. ožujka 2020.)
- [4] Fertalj, K. i drugi, „Komparativna analiza programske potpore informacijskim sustavima u Hrvatskoj“, Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva, 2002., dostupno na:  
<https://bib.irb.hr/datoteka/483983.ERP-HR-11a.pdf> (13.travnja 2020.)
- [5] Programsko rješenje „BURIN & BURINplus“, dostupno na:  
<https://www.hroug.hr/Katalog-rjesenja/Pregled-rjesenja/BURIN-BURINplus> (14. travnja 2020.)
- [6] Programsko rješenje „Ek-systems“, dostupno na:  
<https://www.eksystems.net/> (14. travnja 2020.)
- [7] Programsko rješenje „Evidpro“, dostupno na: <https://evidpro.hr/Podrska/> (14. travnja 2020.)
- [8] web IT d.o.o., programsko rješenje „Sinarm“, dostupno na:  
<http://www.sinarm.net/> (13.travnja 2020.)
- [9] Humas d.o.o., programsko rješenje „Stpro“, dostupno na:  
<https://www.stpro.hr/> (14. travnja 2020.)
- [10] Build protect d.o.o., programsko rješenje „SUZ-sustav upravljanja zaštitom“, dostupno na:  
[http://www.buildprotect.hr/procjena\\_opasnosti\\_suz.html](http://www.buildprotect.hr/procjena_opasnosti_suz.html) (14. travnja 2020.)

- [11] Linija koda d.o.o., programsko rješenje „WebZNR“, dostupno na: <https://www.zastitanaradu.hr/> (13.travnja 2020.)
- [12] Eterović. D., Kardum. G., „Biostatika za studente medicine“, dostupno na: <https://docplayer.gr/50299645-Biostatistika-za-studente-medicine.html> (13.travnja 2020.)
- [13] Zar, J.H., "Biostatistical Analysis – 5th ed.", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2010.
- [14] Pallant, J., „SPSS Survival Manual“, dostupno na: <https://epdf.pub/spss-survival-manual-a-step-by-step-guide-to-data-analysis-using-the-spss-progra.html> (13.travnja 2020.)
- [15] Reynaldo, J., Santos. A., „Cronbach's Alpha: A Tool for Assessing the Reliability of Scales“, dostupno na: <https://www.joe.org/joe/1999april/tt3.php> (13.travnja 2020.)
- [16] Kline, R.B., Principles and Practic of Structural Equation Modeling, The guiford Press, New York, 1998.
- [17] Urbina, S., „Eseential of Psychological Testing“, dostupno na: [https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/132182/1/\\_psychological\\_testing\\_2004.pdf](https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/132182/1/_psychological_testing_2004.pdf) (13.travnja 2020.)
- [18] Grassi, M., „Performance Copmparison of Likert and Binary Formats of SF-36 Version I.6 Acros ECRHS II Adults Populations“, dostupno na: <http://public-files.prbb.org/publicacions/1fecfc30-7eff-012a-a769-000c293b26d5.pdf> (13.travnja 2020.)
- [19] Anketni upitnik, dostupan na: <https://docs.google.com/forms/d/1dD-hUmLkIUH4CLUZ5jxzqD6t10yk68TL3N7y7P8nC7k/edit>

## PRILOZI

### Prilog 1. - Anketni upitnik

#### Opći podaci

<b>1. Dob (godine starosti)</b>
18 - 30
31 - 50
51 - 65
>65
<b>2. Spol (Ž/M)</b>
Ženski
Muški
<b>3. Ukupni radni staž (broj godina)</b>
0-10
11-20
21-30
31-40
>40
<b>4. Naziv tvrtke u kojoj ste zaposleni</b>
Cesting d.o.o.
HP-Hrvatska pošta d.d.
Karašica-Vučica d.d.
Linija koda d.o.o.
Same Deutz-Fahr Žetelice d.o.o.
Saponia d.d. i Kandit d.d.
Student
<b>5. Broj zaposlenih vaše tvrtk (okvirno)</b>
<10
50-250
>250

<b>6. Naziv radnog mjesta</b>
Asistent
Koordinator
Organizator
Programer
Rukovoditelj ZSO/HSE Manager
Stručni suradnik zaštite na radu
Stručnjak za zaštitu na radu i zaštitu od požara I. stupnja
Stručnjak za zaštitu na radu i zaštitu od požara II. stupnja
Student
Voditelj
<b>7. Naziv programskog rješenja (aplikacije) kojeg koristite za poslove ZNR, ZOP i ZO</b>
Sinarm
WebZNR
<b>8. Na koji način ste saznali za ovo programsko rješenje (aplikaciju)</b>
Na stručnim skupovima
Od ovlaštene tvrtke koja obavlja ispitivanja ili osposobljavanja
Od prodajnog predstavnika aplikacije
Preko poznanika
Web stranice i društveni mediji
<b>9. Koristite li isključivo navedeno programsko rješenje za vođenje evidencija ili se koristite i drugim mogućnoszima? Kao npr:</b>
Excel tablicama ili sličnim tabličnim kalkulatorom
Isključivo koristim ovo programsko rješenje
Ručnim vođenjem na papiru
Sličnom aplikacijom drugog proizvođača (dolje ispod sekcije odabira unesite naziv)

## Domenska kategorija – kakvoća

<b>1. Evidencija podataka o radnicima i osposobljavanju.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>2. Evidencija radne opreme i osobnih zaštitnih sredstava.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>3. Evidencija sredstava rada (objekata, ispitivanja i radnog okoliša).</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>4. Popunjavanje liječničkih uputnica i prijava ozljeda na radu.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>5. Pregled i ažuriranje rokova za ispitivanja, obnavljanje uvjerenja i zaštitnih sredstva.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>6. Izrada procjene rizika.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno

<b>7. Digitalna arhiva (samostalno učitavanje skeniranih dokumenata).</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>8. Modul za osposobljavanje radnika (e-learning).</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>9. Rad s mobilnih uređaja.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>10. Automatsko učitavanje podataka (zapisnik, uvjerenje, radni nalog...itd.) iz ovlaštene tvrtke koja obavlja ispitivanje ili održavanje.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>11. Mogućnost izrade upitnika koje mogu popunjavati vaši radnici i rukovoditelji, a vi prikupljati rezultate (tzv. kontrolne liste).</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>12. Praćenje stanja skladišta zaštitne opreme.</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>13. Praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede).</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>14. Prikupljanje i obrada senzorskih podataka (npr. detekcija da li je vatrogasni aparat na svojem mjestu).</b>



Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
15. Izravna prijava ozlijede na radu iz aplikacije bez slanja papira (prema liječniku i HZZO-u).
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
16. Vođenje specifičnih evidencija iz domene zaštite od požara (periodična ispitivanja i redovna održavanja - servisi).
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno

## Domenska kategorija – utilizacija

<b>1. Koliko često uopće koristite predmetnu programsku podršku?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>2. Koliko često koristite evidenciju podataka o radnicima i osposobljavanju?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>3. Koliko često koristite evidenciju radne opreme i osobnih zaštitnih sredstava?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>4. Koliko često koristite evidenciju sredstava rada (objekata ispitivanja i radnog okoliša)?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>5. Koliko često popunjavate liječničke uputnice i prijave o ozljedi na radu?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>6. Koliko često pregledavate rokove za ispitivanja, obnavljanje uvjerenja i zaštitnih sredstva?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>7. Koliko često evidentirate nastale promjene u procjeni rizika?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno

Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>8. Koliko često samostalno učitavate skenirane dokumente u programsko rješenje (bazu ZNR)?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>9. Koliko često se služite modulom za osposobljavanje radnika (e-learning)?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>10. Koliko često pristupate programskom rješenju (aplikaciji) s mobilnog uređaja?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>11. Koliko često koristite automatsko učitavanje podataka (zapisnika, uvjerenja) iz ovlaštenih tvrtki koje obavljaju ispitivanje ili održavanje?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>12. Koliko često koristite mogućnost izrade upitnika koje mogu popunjavati radnici i rukovoditelji, a vi prikupljati rezultate (tzv. kontrolne liste)?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>13. Koliko često koristite praćenje stanje na skladištu zaštitne opreme?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
<b>14. Koliko često koristite praćenje i planiranje troškova (za sva ispitivanja i liječničke preglede)?</b>
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno

Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
15. Koliko često koristite i pratite prikupljanje i obradu senzorskih podataka (npr. detekcija da li je vatrogasni aparat na svojem mjestu)?
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
16. Koliko često izravno šaljete prijave o ozljedama na radu iz aplikacije bez slanja papira (prema liječniku i HZZO-u)?
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno
17. Koliko često koristite evidencije iz domene zaštite od požara (periodična ispitivanja i redovna održavanja - servisi)?
Uopće ne koristim
Jednom mjesečno
Jednom tjedno
Dva do tri puta tjedno
Svakodnevno

## Sigurnost i aktualnost podataka

<b>1. Po načinu instalacije vaše programsko rješenje je:</b>
Samostalna instalacija na jednom računalu
Klijent-poslužitelj instalacija u lokalnoj računalnoj mreži
Web aplikacija na lokalnoj mreži (intranetu)
Web aplikacija na globalnoj mreži (internetu)
Programsko rješenje u oblaku (cloud aplikacija)
<b>2. Kontrola pristupa i uloge pojedinih korisnika unutar vašeg programskog rješenja ostvarene su na siguran i jednoznačan način?</b>
Uopće nije primijenjeno ili neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
<b>3. Na koji način i koliko često se vrši pohrana unesenih podataka?</b>
Lokalno prepušteno volji korisnika
Lokalno planirano (dnevno, tjedno i sl.) na vanjske standardne ili specijalizirane medije
U lokalnoj mreži potpuno automatski
Kontinuirano u oblaku (cloud)
Kontinuirano u oblaku (cloud), na najmanje dvije zajamčene sigurne lokacije za pohranu
<b>4. Na koji način se u vaše programsko rješenje unose i ažuriraju matični podaci (o djelatnicima i ustroju tvrtke, odnosno sinkronizacija s glavnim IS-om tvrtke)?</b>
U potpunosti ručno kad nastupi promjena
Preko datoteka na vanjskom digitalnom mediju po nastanku promjena
Razmjenom datoteka preko lokalne mreže
Automatskom sinkronizacijom s glavnim IS-om (npr. unutar 24 sata od promjene)
Programsko rješenje je integrirano u glavni IS (online ažuriranje)
<b>5. Na koji način se ažuriraju ključne nomenklature (npr. zaštitne opreme, uređaja i sustava, zakonskih odredbi) i razni obrasci?</b>
Ručno na svakoj radnoj stanici
Ručno na lokalnom mrežnom poslužitelju za sve korisnike
Automatski kroz redovite obnove na svakoj pojedinačnoj radnoj stanici
Automatski na poslužitelju u lokalnoj mrežnoj instalaciji
Automatski kao podatkovna infrastruktura u oblaku (cloud sustavi)
<b>6. Iz dosadašnjeg radnog iskustva ovo programsko rješenje može se ocijeniti vrlo pouzdanim u radu?</b>
Uopće se ne slažem
Uglavnom se ne slažem
Niti se slažem, niti ne slažem
Uglavnom se slažem
U potpunosti se slažem

## Ergonomska kategorija

1. Korisniku je omogućen odabir boja pojedinih dijelova zaslonskog prikaza kao što su npr. boja pozadine pojedinog prozora, boja i veličina slova te boja podloga u izbornicima, boja i veličina natpisa upozorenja i sl.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
2. Korisniku je omogućen odabir zvučnih upozorenja koja prate pojavu vizualnih upozorenja.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
3. Korisničko sučelje programa je vrlo pregledno i razumljivo, a odabir pojedinih opcija intuitivan i jednostavan.
Uopće se ne slažem
Uglavnom se ne slažem
Niti se slažem, niti ne slažem
Uglavnom se slažem
U potpunosti se slažem
4. Rukovanje programom je vrlo jednostavno i vrlo brzo se uči.
Uopće se ne slažem
Uglavnom se ne slažem
Niti se slažem, niti ne slažem
Uglavnom se slažem
U potpunosti se slažem
5. Eventualne pogreške počinjene prilikom unosa podataka lako se i jednostavno ispravljaju.
Uopće se ne slažem
Uglavnom se ne slažem
Niti se slažem, niti ne slažem
Uglavnom se slažem
U potpunosti se slažem

6. Program omogućava korisniku kreiranje i prikaz vlastitih podsjetnika i smjernica za pomoć.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
7. Program ima ugrađen dobro razrađen i uvijek dostupan sustav kontekstualne pomoći koji se može pozvati npr. pritiskom na tipku F1, pritiskom desne tipke miša i sl.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
8. Proizvođač programske podrške osigurao je i isporučio korisniku detaljne korisničke upute u tiskanom i/ili elektroničkom obliku.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
9. Proizvođač (isporučitelj) programske podrške osigurao je korisnicima službu telefonske pomoći (helpdesk) uvijek dostupnu tijekom radnog vremena.
Uopće nije primijenjeno ili je neupotrebljivo
Loše primijenjeno
Osrednje primijenjeno
Uspješno primijenjeno
Vrlo uspješno primijenjeno
10. Primjena programa znatno olakšava, ubrzava i unapređuje rad.
Uopće se ne slažem
Uglavnom se ne slažem
Niti se slažem, niti ne slažem
Uglavnom se slažem
U potpunosti se slažem

## Prilog 2. - Popis slika

Naziv	Stranica
Slika 1. Podaci u „oblaku“ .....	8
Slika 2. Programsko rješenje „Burin“ .....	10
Slika 3. Programska podrška „Ek-systems“ .....	11
Slika 4. Programsko rješenje „Evidenko“ .....	12
Slika 5. Programsko rješenje „Evidpro“ .....	13
Slika 6. Programsko rješenje „Sinarm“ .....	14
Slika 7. Programsko rješenje „Stpro“ .....	15
Slika 8. Programsko rješenje „SUZ“ .....	17
Slika 9. Programsko rješenje WebZNR“ .....	18
Slika 10. Detalj elektroničkog upitnika .....	24



### Prilog 3. - Popis tablica

Naziv	Stranica
Tablica 1. Kategorije mjernog modela.....	21
Tablica 2. Likertova ljestvica primijenjena u mjerenju .....	23
Tablica 3. Opći podaci ispitanika.....	26
Tablica 4. Način na koji su ispitanici saznali za programsko rješenje.....	26
Tablica 5. Prosječna ocjena za domensku kategoriju – kakvoća.....	29
Tablica 6. Prosječna ocjena za domensku kategoriju – utilizacija.....	31
Tablica 7. Prosječna ocjena za kategoriju - sigurnost i aktualnost podataka .....	33
Tablica 8. Prosječna ocjena za ergonomsku kategoriju.....	35
Tablica 9. Ukupna prosječna ocjena za aplikacije i kategorije.....	36

## Prilog 4. - Popis grafikona

Naziv	Stranica
Grafikon 1. Korištenje ostalih pomagala prilikom vođenja evidencija.....	27
Grafikon 2. Prosječna ocjena kakvoće aplikacije.....	28
Grafikon 3. Prosječna ocjena utilizacije aplikacije.....	30
Grafikon 4. Prosječna ocjena za sigurnost i aktualnost podataka aplikacije .....	32
Grafikon 5. Prosječna ocjena za ergonomiju aplikacije.....	34