

Sistem spremljanja nezgod v gozdarstvu

Urban Žitko, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
mag. Marjan Dolenšek, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Matevž Triplat, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Objavljeno na spletu 03.10.2022 (<https://doi.org/10.20315/IG.2022.0046>)



Izvedba gozdarskih del ostaja osrednji in ključni del gospodarjenja z gozdovi. Še tako dobro načrtovani cilji in ukrepi lahko ob neustrezni izvedbi del pripeljejo do degradacije okolja, finančnih izgub ali celo človeških tragedij.

1 Uvod

Delo v gozdu spada med najnevarnejše sektorje; delavci so izpostavljeni številnim poklicnim tveganjem in nevarnostim, delo z motorno žago je ena najnevarnejših nalog v gozdovih, posledice nezgod pa so običajno hude (Iftime in sod., 2020). Posebej kritične so razmere v zasebnem sektorju, saj se z gozdnim in kmetijskim delom ne ukvarjajo le kmetje, ampak vsi, ki imajo interes, čas in zemljišče poraslo z gozdom. Nezgode v zasebnem sektorju so zaradi nepopolnih evidenc predmet bolj ali manj dobrih ocen.

Proizvajalci gozdarske opreme, lastniki gozdov in gozdarski izvajalci si nenehno prizadevajo za večjo produktivnost in varnost pri delu. Z zbiranjem in analiziranjem podatkov o nezgodah si lahko ustvarimo sliko o vrsti, pogostosti in resnosti incidentov ter opredelimo ključne vzroke, ki prispevajo k temu. Taka analiza omogoča razvoj usmerjenih varnostnih pobud in spremljanje njihove učinkovitosti. Zaradi bogatih historičnih podatkov lahko spremljamo tudi trende pojavnosti gozdarskih nezgod. Poznavanje stanja in vzrokov za nezgode je ključnega pomena za oblikovanje gozdarske politike in izboljšanja stanja.

V okviru naloge 5.2 javne gozdarske službe smo se zato osredotočili na vzpostavljanje sistema za spremljanje nezgod pri gozdarskih delih v Sloveniji. Naredili smo pregled trenutnega stanja informacijskih virov o nezgodah v gozdarstvu tako na poklicnem in na nepoklicnem področju.

1.1 Podatkovni viri

Naredili smo pregled obstoječih baz podatkov o nezgodah v gozdu z namenom ocene dostopnosti in zadostnosti. Načeloma se lahko zanašamo na dokaj popolne podatke o smrtnih nezgodah iz policijskih poročil. Pri ostalih težjih in lažjih poškodbah pa lahko zgolj ugibamo o njihovem obsegu in si pri tem pomagamo s primerjavami iz tujine. Prav tako je zelo težko zajeti nepoklicne nezgode, ker zelo pogosto niso v uradnih evidencah. Zato se pri analizi nezgod običajno omejujemo na tiste s smrtnim izidom. Okoli 63 % smrtnih nezgod v kmetijstvu se zgodi pri uporabi strojev, skupaj z gozdarstvom pa je ta delež še večji. Na osnovi podatkov držav z doslednejšo statistiko ocenjujemo, da se na vsako smrtno nezgodo zgodi še med 100 in 500 poškodb. Vsaka posamezna smrt, do katere pride zaradi nezgode ali drugega vzroka, ki ni povezana s pričakovanim koncem človeškega življenja, je tragedija za posameznika in njegovo bližnjo okolico, saj velja, da je človeško življenje neprecenljivo (Dolenšek in Bernik, 2017). Poleg tega z vsako smrtjo nastanejo tudi stroški za odpravljanje posledic. Podobno velja tudi za težje in do določene mere lažje poškodbe pri delu in okvare zdravja. Te stroške nosijo svojci umrlega ali poškodovanega in družba v celoti. Z realnim poznavanjem vzrokov za nezgode in stroškov za odpravljanje posledic nesreč, je mogoče načrtovati bolj učinkovite ukrepe za njihovo preprečevanje.

Preglednica 1: Podatkovni viri o nezgodah v gozdarstvu.

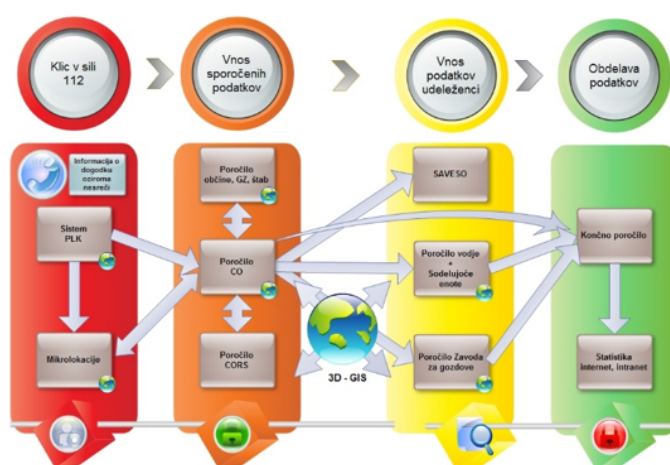
Baza	Baza zajema	Dostop
SPIN = informacijski sistem za poročanje o nesrečah in intervencijah URSZR (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)	Nezgođe, pri katerih posredujejo reševalci ali policisti. Za nesreče v gozdu pride v poštev kategorija »DRUGE nesreče – Delovne in rudniške nesreče», Potencialno tudi »Reševanja obolelih oseb« npr. »občutna je zastalo srce v gozdu« in prometne nezgođe (npr. traktorji) Zajema poklicne in nepoklicne nesreče.	Do originalne baze prek oddaljenega dostopa do njihovega SQL serverja trenutno ni mogoče dostopati – nimamo »read permission« in nimamo omogočenega oddaljenega dostopa (ko bo, bomo obveščeni). Imajo pa poročila (kot spletno storitev), iz katerih se da izluščiti zelo uporabne podatke (csv, xml). Uporaben je RSS vir in sicer za sprotno spremljanje aktualnih nezgod.
ZGS portal 'Popis nesreč v zasebnih gozdovih'	Načeloma zajema nezgođe pri nepoklicnih delavcih v gozdovih, mogoče je, da to ni čisto točno, lahko tudi kakšen poklicni gozdar dela v zasebnem gozdu	Baza gostuje na LUZ (Ljubljanski urbanistični zavod), interna baza, načeloma ni javno dostopna, imamo poseben dostop.
NIJZ	Baza poklicnih nezgod (ER-8). Podatke NIJZ zajema iz obrazca ER-8, ki temelji na ESAW metodologiji, ki je v osnovi namenjena za poenoten in primerljiv način zbiranja podatkov za Eurostat. Baza se polni z ročnim vnašanjem, oz. pretipkavanjem. NIJZ dobi vse obrazce z zabeleženimi nezgodami, ne glede na trajanje bolniške odsotnosti in ima skupaj okoli 13.000 vnosov letno.	Zdravstveni statistični letopis. Na podlagi Zakona o zbiranju podatkov s področja zdravstvenega varstva se za prijavo poškodbe pri delu uporablja obrazec »Prijava nezgode – poškodbe pri delu (ER-8)«, ki ga izpolni delodajalec, poškodovani delavec pa ga izroči svojemu izbranemu osebnemu zdravniku. Slednji obrazec posreduje Zavodu za zdravstveno zavarovanje Slovenije, preko katerega podatke prejema Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), ki je zadolžen za vodenje zdravstvene statistike. Nacionalni inštitut za javno zdravje objavlja statistične podatke o poškodbah pri delu v okviru zdravstvenih statističnih letopisov.
SURS	SURS ne izvaja statističnega raziskovanja, ki bi omogočilo prikazovanje podatkov na tako podrobni ravni, toraj po dejavnostih (gozdarstvo) in poškodbah pri delu ter bolniški stalež glede na področje dejavnosti.	Javno, premajhna resolucija podatkov za naše potrebe.
POLICIJA	Dekaj popolni podatki o smrtnih nezgodah.	Enkrat letno prejmemo sumarne podatke.
IRSD	Zajema poklicne nezgođe. Podatke zajema iz obrazca ER-8. Zakon o varnosti in zdravju pri delu, ZVZD-1 (Uradni list RS, št. 43/11) v 3. členu opredeljuje nezgodo pri delu kot nepredviden oziroma nespričakovan dogodek na delovnem mestu ali v delovnem okolju, ki se zgodi v času opravljanja dela ali izvira iz dela, in ki povzroči poškodbo delavca. V 41. členu zakon nadalje določa, da mora delodajalec takoj prijaviti inšpekciji dela vsako nezgodo pri delu s smrtnim izidom oziroma nezgodo pri delu, zaradi katere je delavec nezmožen za delo več kot tri delovne dni, kolektivno nezgodo, nevarni pojav in ugotovljeno poklicno bolezen. 42. člen pa nalaga Inšpektoratu Republike Slovenije za delo vodenje in upravljanje evidence prej omenjenih prijav. Pravilnik o prijavah na področju varnosti in zdravja pri delu (Uradni list RS, št. 54/15) podrobneje opredeljuje vrsto podatkov, ki jih je delodajalec dolžan posredovati Inšpektoratu Republike Slovenije za delo. Zaradi zagotavljanja primerljivosti podatkov zmotrzej EU je bila pri pripravi pravilnika v celoti upoštevana Eurostatova metodologija za zbiranje podatkov o nezgodah pri delu (European Statistics on Accidents at Work – Methodology: ESAW).	Podrobnejši podatki so javnega značaja, vendar do njih ne moremo sami dostopati. Inšpektorat RS za delo objavlja statistične podatke o nezgodah pri delu v letnih poročilih. IRSD dobi ER-8 obrazce, pri katerih bolniška odsotnost traja nad 3 delovne dni in ki so jih delodajalci poslali na IRSD. Razlika približno 3.000 vnosov (v primerjavi z bazo NIJZ) nastane zaradi meje 3 delovnih dni bolniške odsotnosti in pa delno zato, ker delodajalci vseh nezgod niso prijavili (ocena je okoli 1.000 obrazcev). V primerjavi z bazo NIJZ, je baza IRSD bolj ažurna, vnosi so tekoči, NIJZ zaostaja šest mesecev ali več.
ZPIZ	ZPIZ (Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije) ne vodijo posebej podatkov po gospodarskih panogah oz. posebej za gozdarstvo.	

Evidenca prijav nezgod pri delu

Delodajalec mora inšpekciji dela takoj prijaviti vsako nezgodo pri delu s smrtnim izidom oziroma nezgodo pri delu, zaradi katere je delavec nezmožen za delo več kot tri delovne dni, ter vsako kolektivno nezgodo. Inšpektorat Republike Slovenije za delo (IRSD) kot upravljavec evidence obdeluje podatke iz evidence prijav zaradi spremljanja in analiziranja vzrokov nezgod s smrtnim izidom, nezgod, zaradi katerih je delavec nezmožen za delo več kot tri delovne dneve, in kolektivnih nezgod, zaradi načrtovanja politike preprečevanja nezgod in bolezni ter zaradi statističnih namenov. Evidenca prijav nezgod pri delu je potencialno zelo pomembna baza za gozdarske nezgođe.

SPIN - informacijski sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah

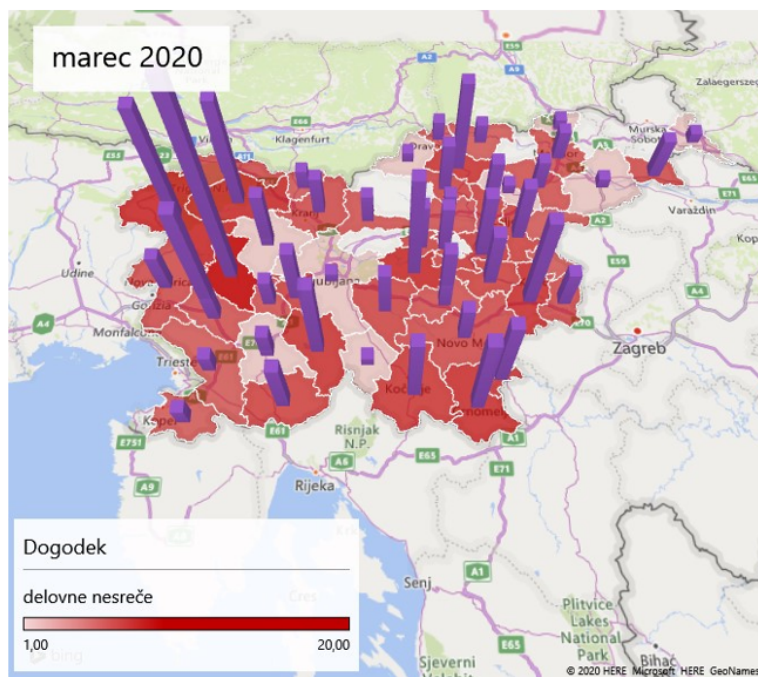
Uprava RS za zaščito in reševanje je leta 2005 začela uporabljati tri-nivojski informacijski sistem za zbiranje podatkov o naravnih in drugih nesrečah in podatkov o intervencijah sil za zaščito, reševanje in pomoč SPIN, ki so ga razvili sami. Aplikacija SPIN je rezultat sodelovanja Uprave RS za zaščito in reševanje in predstavnikov sil za zaščito reševanje in omogoča ažurno zbiranje in obdelavo podatkov o nesrečah in o intervencijah. Od leta 2005 je bil večkrat nadgrajen, zdaj omogoča dobro preglednost in popolno javnost podatkov. Omogoča takojšen pregled aktiviranih enot, celovit pregled vseh dogodkov in analitično obdelavo podatkov. V SPIN se vpisujejo vsi dogodki (Slika 1), ki so povezani z naravnimi in drugimi nesrečami in so bili sporočeni na številko 112 ali drugače. Vpisujejo se dogodki, pri katerih so bile aktivirane sile za zaščito in tudi dogodki, ko aktiviranje sil za zaščito, reševanje in pomoč ni bilo potrebno. Vnesejo se tudi dogodki, zaradi katerih so se aktivirale enote za zaščito, reševanje in pomoč, četudi ni šlo za naravno ali drugo nesrečo.



Slika 1: Način zbiranja podatkov (SPIN) (vir: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=ks14.htm>).

Z izpisom iz njihove baze smo relativno hitro lahko ustvarili testni prikaz geografske in frekvenčne razporeditve nezgod v Sloveniji (Slika 2), kar je potrdilo domneve o uporabnosti baze.

Z Upravo RS za zaščito in reševanje smo komunicirali v želji po direktnem dostopu do sistema SPIN prek podatkovnega strežnika, vendar nam niso mogli ustreči v programskih prilagoditvah zaradi kadrovske podhranjenosti. Naloga je zabeležena kot nerealizirana, obveščeni bomo o novostih.



Slika 2: Testni prikaz geografske in frekvenčne razporeditve nezgod v Sloveniji (vir: SPIN, obdelava: GIS).

Obstaja kar nekaj virov, vendar samostojno noben celovito ne zajame problema nezgod pri delu v gozdu v Sloveniji, saj so omejeni vsak s svojo metodologijo. Mi pa poskušamo z združevanjem primarnih virov zajeti čimbolj celovito sliko. Predstavljeni so bili že nekateri potencialni podatkovni viri, ostane še večja skupina posameznih spletnih medijev.

1.2 Razvoj metode

Z zbiranjem in analiziranjem podatkov o incidentih si lahko ustvarimo sliko o vrsti, pogostosti in resnosti incidentov ter opredeli ključne vzroke, ki prispevajo k temu. Že osnovni podatek o številu dogodkov bi dal boljši vpogled v resnost problema. Osnovna ideja za razvoj metode je združevanje podatkovnih baz v isto formo. Bazira na osnovi XML in se najpogosteje uporablja za deljenje in distribuiranje spletnih vsebine. Pogosto se uporablja za širjenje kratkih izvlečkov novic, uporabniki pa se na te izbrane vsebine lahko »naročijo«. Vsebine potem uporabnik prejme, ko se spletno mesto posodobi (npr. objavljena nova novica) in se sprememba odraža tudi v XML viru, ki se samodejno posodobi. Ta tehnologija ima svoje delovne parametre, eden pomembnejših pa je, da se starejši vnosi brišejo s prihodom svežega. To pomeni, da imamo vedno na voljo npr. zadnjih 30, kronološko najbolj svežih vnosov v spletno stran, 31. vnos pa se izbriše. Ta lastnost je v našem primeru neugodna, saj ne želimo videti le kronološko zadnjih nezgod, ampak imeti tudi funkcijo vzpostavljanja arhiva. Stremimo k ažurnemu in avtomatiziranemu sistemu (v čim večji možni meri).

Naleteli smo na več izzivov, to je nekompatibilnost podatkovnih baz nezgod, ki jih bo treba naknadno pretvoriti v izbran standardiziran format. Že znana težava je tudi prekrivanje dogodkov, ko imamo isti dogodek zabeležen v več podatkovnih virih. Vnos je treba urediti tako, da je karseda podatkovno bogat, kar pomeni združevanje podatkov iz različnih virov v celostno informacijo. Želja in naše predvidevanje je, da bo tudi to združevanje moč narediti deloma avtomatsko. Zato je potrebna tehnična nadgradnja, ki bo logično primerjala vnose po datumu in uri ter predlagala združevanje,

administrator sistema pa bo predlagano lahko sprejel ali ročno spremenil.

Pregledovalnik smo poimenovali »IRIS« in pomeni Incident Reporting Information System (Slika 3), kar je poznana kratica tudi v drugih državah. Trenutno sistem za spremljanje nezgod spremlja dva različna vira, jih prebere ter razvrsti podatke vnosov v vsebinsko iste stolpce (standardizacija). Vnosi so razvrščeni kronološko po datumu in času vnosa. Zelo pomembno je, da se vnos prebere in zapiše v našo podatkovno bazo, ker se na ta način arhivira. Administrator sistema mora na tem mestu trenutno ročno pregledati (prebrati) vnose z namenom filtriranja nerelevantnih in določanja resničnih vnosov (gozdarske nezgode).

Če vnos ni gozdarska nezgoda, ampak gre za npr. prometno nesrečo, nam sistem omogoča izbris. Vsak posamezen vnos je mogoče tudi urejati (Slika 4). Posamezen vnos je sestavljen iz datuma in časa objave in sprejema v bazo, direktnega spletnega URL naslova do objave, naslov in opis dogodka in imena vira.

item_date	feed_date	feed_url	item_title	item_content	item_url		
2020-07-20 08:37:15	2020-07-21 08:17:41	https://spin3.sos112.si/api/javno/ODRSS/12184	Tehnična in druga pomoč 20. 07. 2020 10:37	Ob 10.37 so opazili truplo v reki Ljubljanici med Fužinskim mostom in harfo - mostom na ljubljanski vzhodni obvoznici v Ljubljani. Posredovali so gasilci GB Ljubljana izveleki žensko truplo na brežino ter jo predali pristojnim službam.	https://spin3.sos112.si/javno/zemljevid/280639	Uredi	Izbrisi
2020-07-20 04:44:47	2020-07-21 08:17:41	https://spin3.sos112.si/api/javno/ODRSS/12184	Prometna nesreča 20. 07. 2020 06:44	Ob 6.44 sta na severni ljubljanski obvoznici med razcepom Zadobrova in izvozom Nove Jarše trčila motorist in osebno vozilo. Gasilci GB Ljubljana so zavarovali kraj nesreče in z vpojnimi sredstvi posuli iztekle motorne tekočine. Reševalci NMP Ljubljana so lažje poškodovanega motorista oskrbeli na kraju.	https://spin3.sos112.si/javno/zemljevid/280629	Uredi	Izbrisi
2020-07-20 12:15:59	2020-07-21 08:18:02	https://img.rtvsllo.si/feeds/08.xml	Brez voznškega dovoljenja z neregistriranim avtomobilom trčil v policiste	Novomeški policisti so v nedeljo popoldne poskušali ustaviti voznika osebnega vozila, a njihovih znakov ni upošteval, ampak je nadaljeval vožnjo, nato pa trčil v službeni avtomobil policije.	https://www.rtvsllo.si/cma-kronika/brez-vozniskega-dovoljenja-z-neregistriranim-avtomobilom-trcil-v-policista/531220	Uredi	Izbrisi
2020-07-18 08:45:31	2020-07-21 08:18:02	https://img.rtvsllo.si/feeds/08.xml	V nesreči slovenskega avtobusa v Tušilovici šest poškodovanih	Zgodaj jutraj se je v Tušilovici na Hrvaškem zgodila huda prometna nesreča, v kateri je avtobus s slovenskimi registrskimi tablicami zletel s ceste. Ranjenih je šest ljudi, voznik in pet potnikov. Po neuradnih informacijah so vsi potniki državljani BiH.	https://www.rtvsllo.si/cma-kronika/v-nesreci-slovenskega-avtobusa-v-tusilovici-sest-poskodovanih/531079	Uredi	Izbrisi
2020-07-17 09:56:50	2020-07-21 10:36:39	https://img.rtvsllo.si/feeds/08.xml	Divjal za vozilom na nujni vožnji in ga celo prehitel	Gorenjski prometni policisti so v četrtak obravnavali voznika, ki je na avtocesti med Hrušico in Lipcami sledil reševalnemu vozilu na nujni vožnji in ga vmes tudi enkrat prehitel.	https://www.rtvsllo.si/cma-kronika/divjal-za-vozilom-na-nujni-voznji-in-ga-celo-prehitel/530987	Uredi	Izbrisi

Slika 3: Spletni pregledovalnik in urejevalnik zajetih podatkov o nezgodah.

Domov

Urejanje podatkov za dogodek 107 | [Nazaj na pregled podatkov](#)

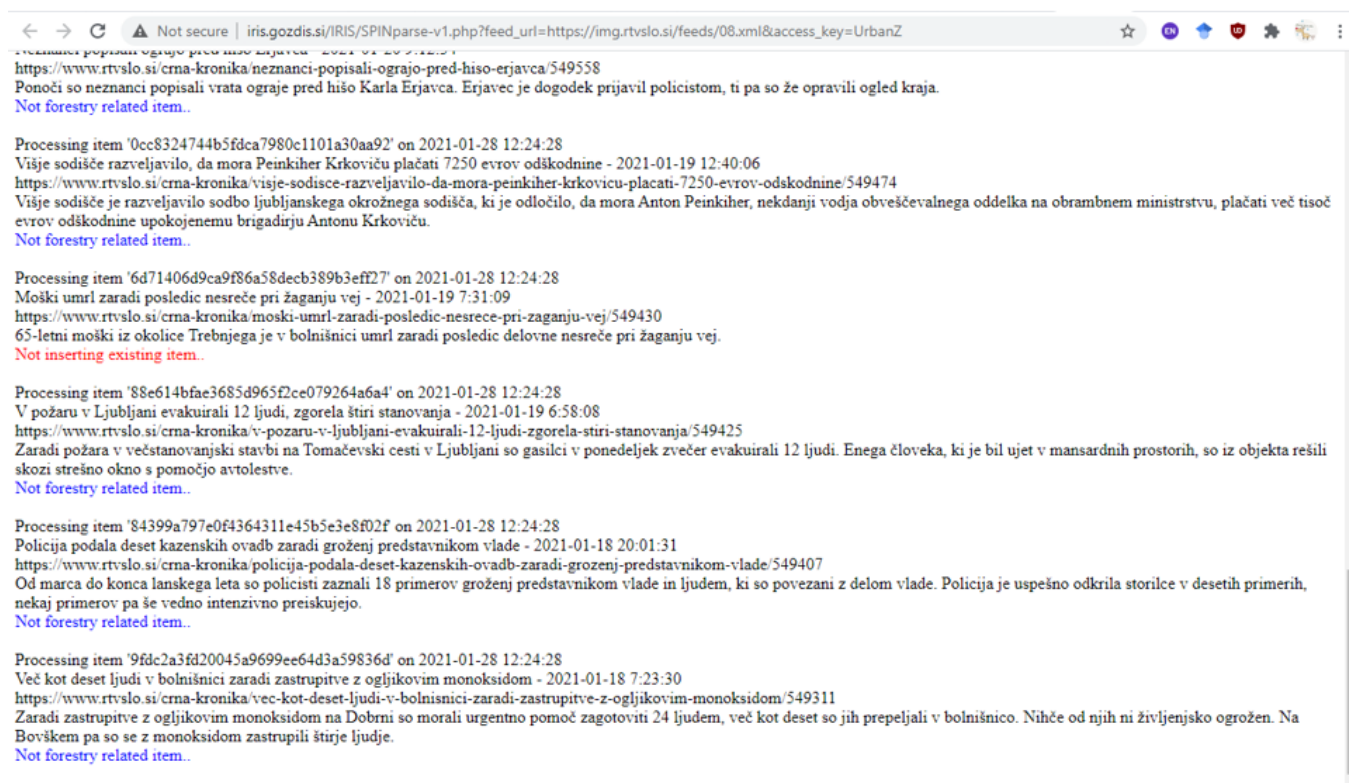
Datum in ura dogodka (yyyy-mm-dd hh:mm:ss):	2020-10-17 05:40:38
Vnos novih dogodkov opisni del (vnosna polja po vzoru RSS feed)	
Vir	https://spin3.sos112.si/api/objavi
Kratek opis	Ob 7.40 so na območju Gabr
Naslov dogodka	Tehnična in druga pomoč 17.
Povezava	https://spin3.sos112.si/javno/
Status (RSS)	
Kategorija (RSS)	
Datum prevzema (RSS)	2020-10-17 13:33:01

Vnosna polja po šifrantu za prepise policijskih depeš	
Kraj	Gabrski hrib
Občina kjer je prišlo do nesreče	Ljubljana
GG	Ljubljana
Število prisotnih ob nesreči	2
Starost poškodovanca	21
Spol poškodovanca	Moški
Poškodovan del telesa	desna noga
Delovna faza	podiranje in izdelava
Šifra delovne operacije	kleščenje
Vzrok nesreče	podiranje in izdelava
Drevesna vrsta	Ostalo, nerazvidno iz opisa
Vrsta, tip traktorja	Ostalo, nerazvidno iz opisa
Ali je imel zaščitno kabino?	Ni razvidno iz opisa
Status	firma, D.O.O

Matevž Triplat © 2020

Slika 4: Urejevalnik posameznih dogodkov.

Sistem v določenih časovnih intervalih avtomatsko preverja prisotnost novih zapisov. Omogoča tudi ročno sprožitev preverjanja novosti (Slika 5). V pregledovalniku vidimo lahko vse podatke posameznega vnosa, ter rezultat preverjanja teksta s ključnimi besedami. V kolikor izpiše »Not forestry related item«, to pomeni, da v tekstu ni ključnih besed, ki jih iščemo; ne gre za gozdarsko nezgodo. V primeru izpisa »Not inserting existing item« pa vnos v podatkovno bazo ne bo zapisan, ker je že bil, že obstaja. Tako se tehnično izognemo multipliciranju istih nezgod v bazi ob vsakem preverjanju.



Slika 5: Ročna sprožitev preverjanja novosti.

Na začetku smo se za snovanje sistema želeli poslužiti zunanjega ponudnika računalniških storitev (IFTTT in Zapier), vendar smo kmalu ugotovili nekaj slabosti: običajno je storitev povezana z mesečnim stroškom ter, da storitve za naše potrebe niso bile dovolj fleksibilne.

V okviru lastnih kapacitet je bil razvit pilotni sistem za spremljanje nezgod pri gozdarski delih v Sloveniji. Moč je ažurno spremljati nezgode z do nekajdnevnim zamikom, kar je velika prednost. Pregledovalnik zaznanih nezgod ni javno dostopen, ker je potrebno narediti še prikaz, kjer bodo interpretirani izbrani kazalniki. V interpretaciji in prikazu nam je vzor spletna stran safetree.nz, kjer so podatki javni, transparentni, v ospredju pa je osveščanje splošne, strokovne in zainteresirane javnosti in promocija varnosti in zdravja na delovnem mestu v gozdarstvu.

2 Rezultati

Enotne evidence, ki bi pokrivala vse nezgode pri gozdnih delih v Sloveniji, ni. Obstaja kar nekaj virov, vendar samostojno noben celovito ne zajame problema nezgod pri delu v gozdu v Sloveniji, saj so omejeni vsak s svojo metodologijo. Mi pa poskušamo z združevanjem primarnih virov zajeti čimbolj celovito sliko.

2.1 Prekrivanje in celovitost zajemanja posameznih baz

Želeli smo analizirati prekrivanje različnih baz in preveriti pokrivanje posamezne baze (celovitost zajemanja). V obdobju od 1. 1. 2020 do 8. 6. 2020 je bilo v Sloveniji po podatkih s portala URSZR SPIN 29 nezgod, od tega 4 s smrtnim izidom. V izpisu ZGS portala "Popis nesreč v zasebnih gozdovih« je 30

nezgod, od tega 3 s smrtnim izidom (Preglednica 2). Tako pri ZGS in SPIN bazi je zadnja nezgoda 4. 5. 2020. V obeh manjka smrtna nezgoda 3. 6. 2020.

Preglednica 2: Testna primerjava baz: "Ali baza vsebuje smrtne nezgode?"

smrtna nezgoda	ZGS	SPIN
16.1.	ne	ne
5.2.	da	da
8.2.	da	da
11.3.	da	da
16.4.	ne	da
3.6.	ne	ne

Preglednica 3: Primerjava baz z namenom identifikacije manjkajočih zapisov

ZGS	SPIN
10/01/2020	10/01/2020
10/01/2020	manjka
manjka	04/03/2020
05/03/2020	05/03/2020
10/03/2020	10/03/2020
11/03/2020	11/03/2020
21/03/2020	21/03/2020
01/04/2020	01/04/2020
03/04/2020	manjka
08/04/2020	08/04/2020
manjka	15/04/2020
manjka	16/04/2020
manjka	17/04/2020
manjka	21/04/2020
22/04/2020	22/04/2020
22/04/2020	22/04/2020
23/04/2020	manjka
04/05/2020	04/05/2020

Preglednica 4: Testna primerjava baz: »Ali gre za isto nezgodo (prekrivanje)«?

ZGS			SPIN		ista nezgo
5.01.2020	13:55:00	14 - Sežana	KOPER	5.01.2020 13:51	
7.01.2020	14:15:00	04 - Ljubljana	IG	7.01.2020 14:17	
10.01.2020	09:42:00	07 - Novo mesto	ČRNOMELJ	10.01.2020 09:42	
10.01.2020	12:30:00	13 - Murska Sobota	manjka		
20.01.2020	10:09:00	14 - Sežana	KOMEN	20.01.2020 10:09	
21.01.2020	12:00:00	04 - Ljubljana	manjka		
5.02.2020	07:48:00	04 - Ljubljana	MORAVČE	5.02.2020 07:44	
7.02.2020	09:23:00	04 - Ljubljana	LITIJA	7.02.2020 09:23	
7.02.2020	08:00:00	06 - Kočevje	manjka		
8.02.2020	08:45:00	06 - Kočevje	OSILNICA	8.02.2020 08:56	
8.02.2020	15:03:00	05 - Postojna	POSTOJNA	8.02.2020 15:03	
15.02.2020	13:55:00	11 - Slovenj Gradec	PREVALJE	15.02.2020 13:55	
15.02.2020	10:30:00	01 - Tolmin	manjka		
15.02.2020	09:50:00	04 - Ljubljana	MEDVODE	15.02.2020 09:50	
20.02.2020	11:30:00	04 - Ljubljana	ŠKOFLIJICA	20.02.2020 11:49	
21.02.2020	12:20:00	01 - Tolmin	IDRIJA	21.02.2020 12:20	
22.02.2020	10:00:00	01 - Tolmin	CERKNO	22.02.2020 09:59	
29.02.2020	09:40:00	07 - Novo mesto	MIRNA PEČ	29.02.2020 09:44	
1.03.2020	10:26:00	08 - Brežice	SEVNICA	1.03.2020 10:23	
manjka			KOPER	4.03.2020 14:35	
5.03.2020	13:10:00	12 - Maribor	SEVNICA	5.03.2020 19:09	
10.03.2020	14:40:00	04 - Ljubljana	ZAGORJE OB SAVI	10.03.2020 14:36	
11.03.2020	09:35:00	05 - Postojna	CERKNICA	11.03.2020 09:35	
21.03.2020	11:00:00	08 - Brežice	BREŽICE	21.03.2020 11:39	
1.04.2020	17:00:00	04 - Ljubljana	KAMNIK	1.04.2020 17:10	
3.04.2020	10:45:00	12 - Maribor	manjka		
8.04.2020	18:00:00	01 - Tolmin	IDRIJA	8.04.2020 18:03	
manjka			PREBOLD	15.04.2020 10:33	
manjka			ŠENTJUR	16.04.2020 08:28	
manjka			DOLENJSKE TOPLICE	17.04.2020 12:38	
manjka			SEVNICA	21.04.2020 13:08	
22.04.2020	13:13:00	02 - Bled	BOHINJ	22.04.2020 13:10	
22.04.2020	11:35:00	03 - Kranj	JEZERSKO	22.04.2020 11:34	
23.04.2020	13:26:00	13 - Murska Sobota	manjka		
4.05.2020	13:59:00	05 - Postojna	POSTOJNA	4.05.2020 13:59	

Z združenima bazama vidimo, da se je v obdobju 1.1.2020 - 8.6.2020 zgodilo 35 nezgod (Preglednica 4). Od teh 35 nezgod je v bazi ZGS 30 nezgod, v bazi SPIN pa 29 nezgod. V bazi SPIN torej manjka 6 nezgod, v bazi ZGS pa 5 nezgod, vendar ne manjkajo iste. V letu 2013 smo npr. našli 6 nezgod, ki jih ni bilo niti v bazi ZGS niti v bazi Policije.

Najpomembnejša ugotovitev je bila, da noben od informacijskih virov ni popoln – podatkovne baze se deloma prekrivajo, deloma so pomanjkljive. Z enostavnim združevanjem podatkovnih baz prihaja do podvajanja vnosov, zato se je treba temu načrtno ogniti. Rezultati potrjujejo potrebo po previdnosti pri kompleksnem sestavljanju enotne baze podatkov iz več primarnih virov.

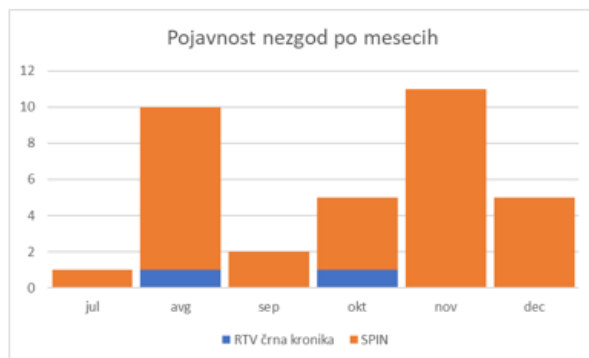
2.2 Količina podatkov 2020

Po kratkem testnem obdobju smo ugotovili, da večino podatkov prispevajo objave Uprave za zaščito in reševanje (sistem SPIN) (Slika 6).



Slika 6: Število vnosov v bazo glede na podatkovni vir (testno obdobje).

Zanimal nas je delež vseh zajetih gozdarskih nezgod v primerjavi z nerelevantnimi podatki. V času od 20. 7. 2020 do 4. 1. 2020 (168 dni, slaba polovica leta) je sistem zaznal 186 nezgod. To je v povprečju 1,1 nezgode na dan. Ročno smo prebrali in izločili nerelevantne nezgode. Po izločanju smo imeli le še 34 gozdarskih nezgod. Za nekatere od 34 po opisu ni mogoče nedvoumno trditi, da gre za gozdarske nezgode. Z ročnim izločevanjem smo torej izločili približno 80 % nezgod, ki za nas niso relevantne, sistem pa jih je kljub temu zabeležil zaradi izbranih ključnih besed, ki jih išče ($34/186 = \sim 18\%$). Lahko vidimo tudi veliko nihanje pojavnosti nezgod glede na mesece, v katerih se zgodijo (Slika 7). Vendar je treba omeniti, da na začetku delovanja sistema še ni bilo vzpostavljeno filtriranje s ključnimi besedami, zato je zabeleženih nerelevantnih dogodkov relativno veliko (predvsem tipa »odstranjevanje dreves s ceste«). Pričakujemo, da je odstotek relevantnih nezgod zato v resnici nekoliko višji, povišali pa ga bomo lahko tudi z optimizacijo ključnih besed (skrbna izbira, mogoče izključitev besednih zvez (drevo –s ceste), vendar skrbno, da se ne bi relevantne nezgode izmuznile).



Slika 7: Pojavnost nezgod glede na podatkovni vir, po mesecih.

3. Zaključki

V okviru lastnih kapacitet smo v letu 2020 uspešno razvili pilotni sistem za spremljanje nezgod pri gozdarskih delih v Sloveniji. Moč je spremljati nezgode z do nekajdnevni zamikom, kar je velika prednost. Želimo povečati samodejnost delovanja sistema ter na spletni portal WoodChainManager/InfoGozd dodati pregleden javni prikaz in interpretacijo zbranih podatkov. Z namenom izpopolnjevanja sistema za spremljanje nezgod v gozdarstvu se dogovarjamo za strojno izmenjavo podatkov tudi z drugimi inštitucijami.

Evidence gozdarskih nezgod obstajajo, so pomanjkljive in samostojne, nezdružene, same po sebi nekompatibilne. S sistemom spremljanja nezgod bomo v prihodnje skušali zapolniti to vrzel neobstoječega podatkovnega vira, ki zajame celovito sliko problematike.

V prihodnje bomo sistem še nadgrajevali, potrudili se bomo pridobivati, združevati in analizirati več podatkovnih zbirk državnih organov in javnih objav.

4. Viri

Iftime M. D., Dumitrascu A.-E., Ciobanu V. D. 2020. Chainsaw operators' exposure to occupational risk factors and incidence of professional diseases specific to the forestry field. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1-12

Dolenšek M., Bernik R. 2017. Problematika nezgod s kmetijsko in gozdarsko tehniko = Problems of accidents with agricultural and forestry machinery. V: ČEH, Barbara (ur.), et al. *Novi izzivi v agronomiji 2017 : zbornik simpozija, Laško, 2017 = New challenges in agronomy 2017 : proceedings of symposium*. Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2017. Str. 225-230. ISBN 978-961-90884-9-4. [COBISS.SI-ID 8620921]