

PRIMJENA "LOGISTIČKOG VOZILA" ZA TEHNIČKE INTERVENCIJE U SLUČAJU KATASTROFA

Dolenac, Antonio

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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:128:914684>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-17**



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
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Antonio Dolenac

**PRIMJENA „LOGISTIČKOG VOZILA“ ZA TEHNIČKE
INTERVENCIJE U SLUČAJU KATASTROFA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2024

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of safety and protection

Antonio Dolenac

**APPLICATION OF "LOGISTICS VEHICLE" FOR TECHNICAL
INTERVENTIONS IN CASE OF DISASTER**

FINAL PAPER

Karlovac, 2024

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Antonio Dolenac

**PRIMJENA „LOGISTIČKOG VOZILA“ ZA TEHNIČKE
INTERVENCIJE U SLUČAJU KATASTROFA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Marko Ožura, v.pred.

Karlovac, 2024



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni studij: Stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita od požara

Karlovac, 2024.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Antonio Dolenac

Matični broj: 0416610713

Naslov: Primjena logističkog vozila za tehničke intervencije u slučaju katastrofe

.....

Opis zadatka:

- opisati vatrogasne tehničke intervencije i katastrofe
- prikazati procjenu rizika za SMŽ
- analizirati vatrogasne tehničke intervencije na području djelovanja
- izdvojiti primjer korištenja nove vatrogasne tehnologije logističkog vozila

Zadatak zadan:

Srpanj 2024.

Rok predaje rada:

Rujan 2024.

Predviđeni datum obrane:

Rujan 2024.

Mentor:.

Marko Ožura, v.pred.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

Lidija Jakšić, mag.ing.cheming

PREDGOVOR

Zahvaljujem se svojim roditeljima i obitelji na moralnoj podršci i razumijevanju tijekom studija. Također se zahvaljujem kolegici Manueli Žakuli i svojem mentoru Marku Ožuri, v.pred. koji su mi predložili ideju za tematiku završnog rada i na stručnim savjetima, strpljenju i usmjeravanju u pravilnu izradu ovog rada. te svim zaposlenicima Veleučilišta u Karlovcu koji su mi na bilo koji način pomogli.

Dodatno se zahvaljujem kolegici Manueli Žakuli i zapovjedniku JVP Petrinja Zvonimiru Ljubičiću koji su mi pružili veliku potporu u završetku studija.

SAŽETAK

Tijekom vremena kroz povijest, poslovi vatrogasne službe se mijenjaju i proširuju, nove tehnologije i razvoj industrije, tehnike i općenito života se nameću kompleksnije intervencije. Kroz ovaj rad je opisana podjela tehničkih intervencija i ograničen je na područje Sisačko moslavačke županije. Također kroz velike intervencije iskustveno se pokazala potreba logističkom pripremom. Za usporedbu u raspravi je korišten primjer gasilske brigade Ljubljana . Opisana je njihova oprema i logističko vozilo. Cilj rada je bio prikazati nove mogućnosti koje bi se mogle primijeniti na području Sisačko moslavačke županije, treba naglasiti da je primjer korišten zbog organizacijskih rješenja a ne geografske sličnosti. Zaključak rada jest, treba stremiti takvom organizacijskom primjeru bez obzira na financijski tijek sredstava.

Ključne riječi: tehničke intervencije, logistika, JVP Petrinja, Sisačko moslavačka županija, vatrogastvo

SUMMARY

Over time throughout history, the work of the fire service changes and expands, new technologies and the development of industry, techniques and life in general impose more complex interventions. This paper describes the distribution of technical interventions and is limited to the area of Sisačko Moslavačke County. Also, through large-scale interventions, the need for logistical preparation has been demonstrated experientially. For comparison, the discussion used the example of the Slovenian fire department from Ljubljana. Their equipment and logistics vehicle are described. The aim of the work was to show new possibilities that could be applied in the area of Sisačko Moslavačke County, it should be emphasized that the example was used due to organizational solutions and not geographical similarity. The conclusion of the work is that we should strive for such an organizational example, regardless of the financial flow of funds.

Keywords: technical interventions, logistics, JVP Petrinja, Sisak Moslavina County, fire service

SADRŽAJ	
ZADATAK ZAVRŠNOG RADA	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK.....	III
SUMMARY.....	IV
SADRŽAJ.....	V
1. UVOD.....	1
1.1 Tehničke intervencije.....	1
1.2 Vrste tehničkih intervencija.....	2
1.3 Opis katastrofa	3
1.4 Procjena rizika Sisačko moslavačke županije	4
1.4.1 Potresi u Sisačko moslavačkoj županiji	5
1.4.2 Poplave u Sisačko moslavačkoj županiji.....	8
2. MJESTO RADA	11
2.1 Javna vatrogasna postrojba grada Petrinje	11
2.2 Područje rada JVP Petrinje	12
3. ANALIZA TEHNIČKIH INTERVENCIJA	13
3.1 Tehničke intervencije u JVP Petrinja 2013-2023	13
3.2 Podjela tehničkih intervencija	14
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	16
4.1 Postojeće stanje i oprema	16
4.2 Moguće nove tehnologije i organizacija.....	16
4.3 Primjer logističkog vozila gasilske brigade Ljubljana	18
4.3.1 Stacionirana oprema u LJ SV-424.....	19
4.3.2 Oprema u box kolicima	22
5. ZAKLJUČAK.....	28
6. LITERATURA	29

1. UVOD

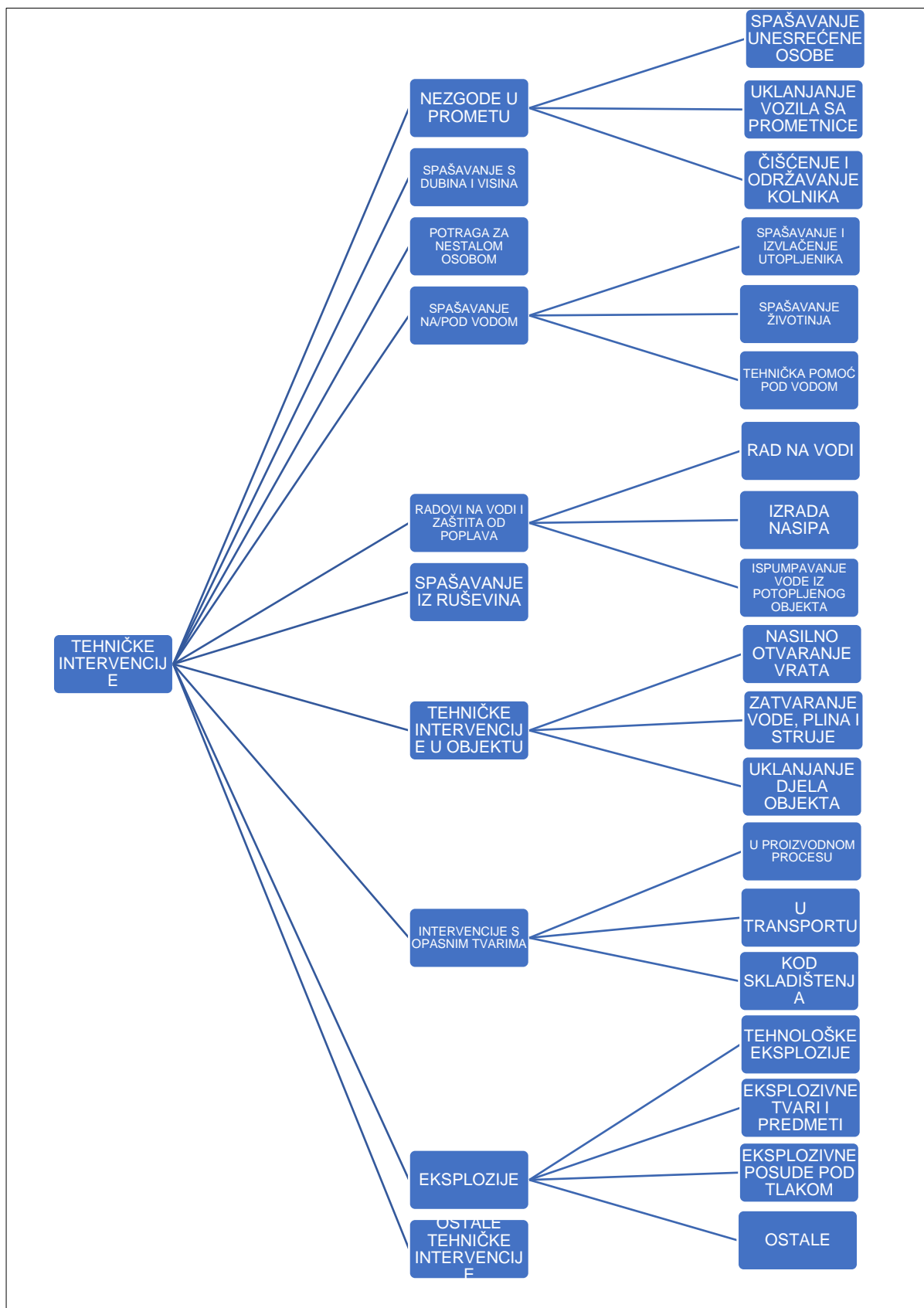
Mnogi smatraju da vatrogasci, kao što sama riječ sugerira da služe samo za gašenje požara, međutim njihov djelokrug rada je mnogo širi. Osim što su obučeni za gašenje požara, također su obučeni za pružanje tehničke pomoći stradalima u prometnim nesrećama, poplavama, potresima, raznim akcidentima s opasnim tvarima, te obavljanje i drugih poslova u nesrećama, ekološkim i inim nesrećama. Takve vrste vatrogasne intervencije se nazivaju tehničke intervencije, te se prilikom njihove izvedbe koriste različita vozila, alati, uređaji i oprema.

1.1 Tehničke intervencije

Tehničke intervencije u prvom redu javljaju se nakon elementarnih nepogoda, jer su one oduvijek za čovječanstvo i za njegova kulturna, povijesna i ostala materijalna dobra predstavljala veliku opasnost čije su posljedice vrlo teške i katastrofalne. Pod elementarnim nepogodama podrazumijevaju se i ubrajaju veliki požari, požari na tresetištima i sl., poplave izazvane prolomom oblaka, potresi, vulkanske erupcije, bujice, klizišta, uragani, olujni i orkanski vjetrovi, tuče, snježni nanosi i lavine, epidemije, suše i druge nepogode koje ugrožavaju živote ljudi ili uzrokuju štetu većeg opsega na imovinu[1].

1.2 Vrste tehničkih intervencija

Tablica 1. Tipizacija tehničkih intervencija [2]



1.3 Opis katastrofa

Istraživanje katastrofa podrazumijeva interdisciplinarno proučavanje, sa fokusiranjem na društvene i posebno sociološke konstrukcije. Definicija koja je prisutna kod većine istraživača je da je katastrofa svaki događaj koji stvara značajne štetne posljedice (ugrožavanje sigurnosti) – ukazuje da se radi o događajima iz prirodnog okruženja (poplave, potresi, jake oluje, itd), tehnološkim i ratnim događajima (Dombrowsky, 1989). Vremenom su se, sa razvojem definicija, posljedice terorizma mogle proučavati kao katastrofe. Većina naučnika u definiciji katastrofe stavlja naglasak na remećenje normalnog (redovnog) stanja društvenog sistema (remećenje osnovnih ili većine osnovnih funkcija društva, ili „redovnog“ stanja sigurnosti) kao uzroke, a ne na sam događaj ili uzroke događaja. Mnogi naučnici daju svoje viđenje katastrofa. Tako Fric (Fritz, 1961) vidi katastrofu kao ugrožavajući događaj koji utječe na funkcioniranje (remećenje) cijelog društva ili nekih njegovih dijelova, sa naglaskom na tome da „osnovne funkcije društva (se) onemogućavaju“. Fišer (Fischer, 1998) ističe da sociolozi zapravo proučavaju promjene stanja društva u uslovima ugrožavanja sigurnosti nastalih katastrofom. Sjoberg (Sjoberg, 1962) karakterizira katastrofu kao „rijetko, relativno iznenadno i uglavnom neočekivano remećenje normalnog (redovnog) stanja društvenog sistema“, uslijed nekog prethodnog ugrožavajućeg događaja koji nije subjekt društvene kontrole. Kreps (Kreps, 1998) definira katastrofu kao „neuobičajan (nesvakidašnji) ugrožavajući događaj“ koji stvara remećenje normalnog stanja društvenog sistema i fizičku štetu. Porfirijev (Porfiriev, 1998) takođe vidi katastrofu kao događaj koji destabilizira društveni sistem, koji je iniciran poremećajem normalnog funkcioniranja, koji zahtjeva intervenciju da bi se stabilnost (redovno, poželjno stanje sigurnosti) povratila. Drabek (Drabek, 2006) definira katastrofu kao nesvakidašnji društveni problem, pri čemu postoje i drugi nesvakidašnji društveni problemi koji nisu katastrofe. Kvaranteli (Quarantelli, 2005) navodi da definicija katastrofe mora da sadrži, ali i da razdvoji, uslove, karakteristike i posljedice, a katastrofu definira u kontekstu potreba i mogućnosti zajednice da se izbori sa njom, kao kriznu situaciju gdje su potrebe nadmašive mogućnosti. Međunarodna strategija za smanjenje rizika od katastrofa Ujedinjenih Nacija (UNISDR United Nations - International Strategy for Disaster Risk Reduction) je katastrofu definiralo kao: „Ozbiljan poremećaj u funkcioniranju

zajednice ili društva koji izaziva rasprostranjene ljudske, materijalne, ekonomske ili ekološke gubitke koji nadvladavaju mogućnosti pogođene zajednice i nemogućnost da se sa tim izbori korištenje vlastitih resursa“ (UNISDR, 2009). U Njemačkoj se koristi termin katastrophe. Pod tim pojmom podrazumijeva se iznenadan i progresivan događaj čiji je učinak po ljude i materijalne vrijednosti toliko razarajući da hitne službe i pogođena zajednica zbog nedostatka snaga i sredstava nisu u mogućnosti da na njega valjano odgovore, te su prisiljeni da reagiraju uvođenjem izvanrednih mjera, uz traženje pomoći susjedne i šire zajednice (Kurt i dr, 2006). [3]

1.4 Procjena rizika Sisačko moslavačke županije

Potreba izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Sisačko moslavačku županiju (u daljnjem tekstu Županija) temelji se na društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima, koji uključuju:

- pojednostavljenje procesa u svrhu lakšeg nadzora i razumijevanja izlaznih rezultata
- jačanje dosljednosti radi lakše uporabe rezultata različitih područja i/ili prijetnji
- standardiziranje procjenjivanja rizika na svim razinama i od strane svih sektora
- unapređenje shvaćanja rizika za potrebe praktičnog korištenja u postupcima planiranja, investiranja, osiguranja te sličnim aktivnostima.

Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet i sl. Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica.

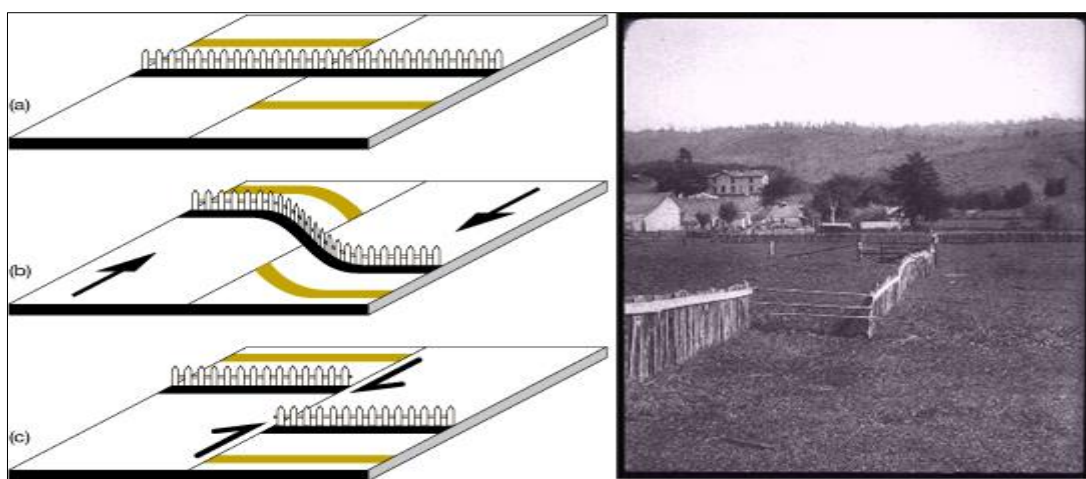
Procjenom se uređuju opasnosti i rizici koji ugrožavaju Županiju, procjenjuju potrebe i mogućnosti za sprječavanje, umanjivanje i uklanjanje posljedica katastrofa i velikih nesreća te stvaraju uvjeti za izradu planova zaštite i spašavanja stanovništva, uz djelovanje svih mjerodavnih struktura, operativnih snaga zaštite i spašavanja i resursa cjelovitog i sveobuhvatnog županijskog sustava upravljanja u zaštiti od katastrofa i velikih nesreća.[4]

1.4.1 Potresi u Sisačko moslavačkoj županiji

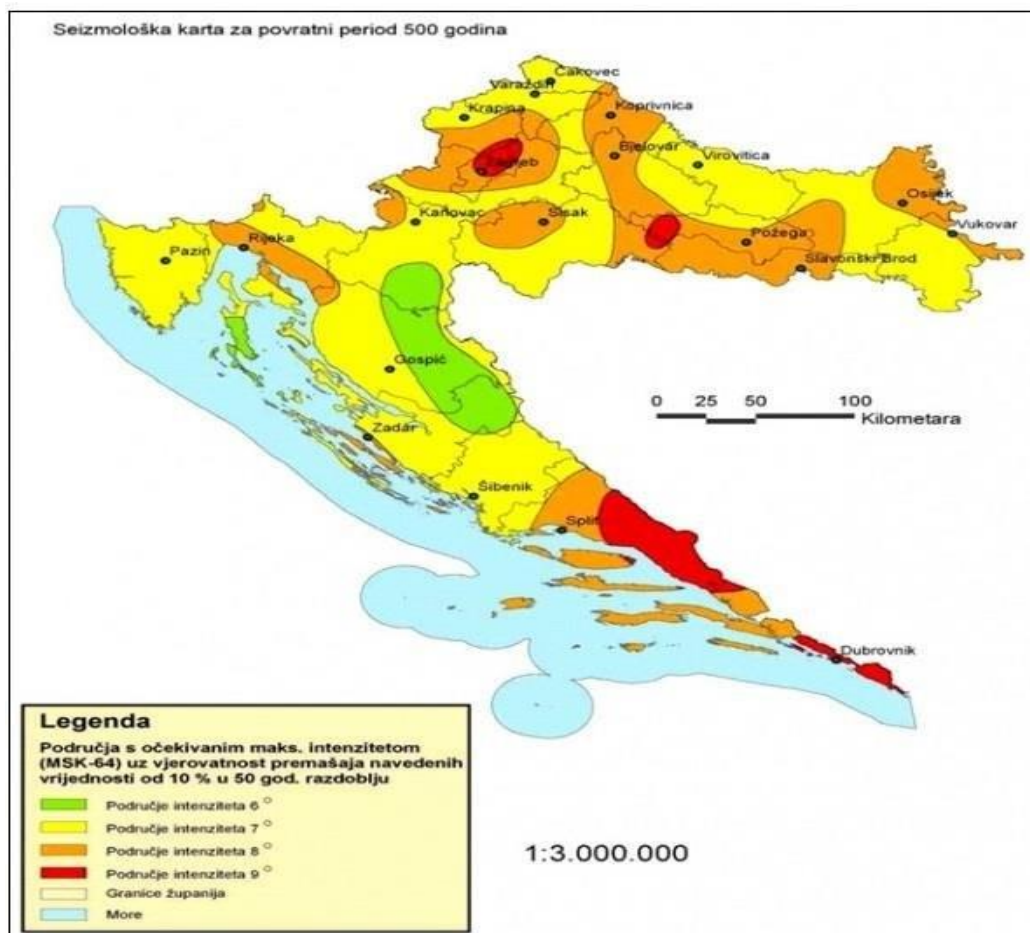
Potres je endogeni proces do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča, a za posljedicu ima podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije. Magnituda i jakost (intenzitet) su mjere koje opisuju potres. Magnituda potresa predstavlja energiju koja je oslobođena prilikom potresa, a izražava se stupnjevima Richterove ljestvice u vrijednosti od 0 do 9. Jakost (intenzitet) potresa ovisi o više čimbenika kao što su količina oslobođene energije, dubina epicentra, udaljenosti epicentra i građi Zemljine kore. Njegovo djelovanje može se iskazati pomoću Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice koja ima 12 stupnjeva, a temelji se na razornosti i posljedicama potresa.

Vrste potresa prema nastanku:

- tektonski potresi (90% slučajeva) – do kojih dolazi tektonskim gibanjem litosfernih ploča zbog subdukcije ili širenja morskog dna, najjači su i zahvaćaju veća područja;
- vulkanski potresi (7% slučajeva) – izazvani su vulkanskom aktivnošću;
- urušni (kolapsni) potresi (3% slučajeva) – nastaju urušavanjem materijala koji nadsvođene podzemne šupljine ili odronom kamenja i klizanjem terena, najslabiji su i najmanjeg su dometa;
- umjetni – izazvani klasičnim eksplozivom (vrlo slabi) te oni izazvani nuklearnim eksplozijama (snažni).



Slika 1 Prikaz tektonskog potresa[9]



Slika 2 Seizmološka karta Republike Hrvatske [4]

Na Slici 2. prikazana su seizmološka područja Republike Hrvatske iz kojih je vidljivo da se glavnina područja Sisačko-moslavačke županije nalazi u 7. zoni (stupnju) ugroženosti od potresa, s time da se za događaj s najgorim mogućim posljedicama uzeo 8. stupanj ugroženosti.

Posljedice potresa mogu obuhvatiti sva područja društvene i gospodarske djelatnosti te značajno utjecati na lokalno upravljanje, stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš.

Zbog utjecaja na kritičnu infrastrukturu i strateške objekte treba istaknuti sljedeće posljedice:

- izravna oštećenja prometnica i njihova neprohodnost što može otežati prometnu povezanost te usporiti potrebne radnje neposredno nakon potresa (spašavanje, evakuacija, odvoz građevinskog otpada i sl.);
- oštećenje industrijskih objekata uz izravne troškove zbog oštećenja

- građevina i opreme mogu zbog odgode spremnosti za rad, uključivati dodatne posljedice za zaposleno stanovništvo i gospodarstvo u cjelini, kao i dugoročne posljedice na okoliš;
- prekidi u telekomunikacijskoj mreži mogu stanovništvu i hitnim službama otežati komunikaciju, a oštećenja strujne mreže i komunalne infrastrukture mogu usporiti radove hitnih službi i povećati osjećaj nesigurnosti stanovništva
- opasnost od oštećenja bolnice i domova zdravlja mogu otežati mogućnost osiguravanja dovoljnih kapaciteta za zbrinjavanje ozlijeđenih;
- oštećenje objekata javne društvene namjene poput muzeja i sportskih objekata može ugroziti sigurnost velikog broja ljudi;
- posebnu pozornost treba obratiti na oštećenja vrtića, škola i visokoškolskih ustanova. [4]

Tablica 2. Posljedice potresa po pojedinoj JLS [4]

JLS	POSLJEDICE
<p>Grad Glina</p>	<ul style="list-style-type: none"> - broj stanovnika: 7.116 - broj stambenih jedinica: 6.447 - stupanj potresa: VIII° - broj zatrpanih: 93 plitko i srednje, 113 duboko - broj spasitelja za 48 sati: 153 - broj zgrada bez oštećenja: 1.657 - broj zgrada s neznatnim oštećenjem: 1.354 - broj zgrada s umjerenim oštećenjem: 1.628 - broj zgrada s jakim oštećenjem: 1.576 - broj zgrada s totalnim oštećenjem i rušenjem: 232 - ukupna količina otpada za sve srušene objekte: 93.057,28 m³

<p>Grad Petrinja</p>	<ul style="list-style-type: none"> - broj stanovnika: 19.950 - broj stambenih jedinica: 10.165 - stupanj potresa: VIII° - broj zatrpanih: 261 plitko i srednje, 317 duboko - broj spasitelja za 48 sati: 428 - broj zgrada bez oštećenja: 2.612 - broj zgrada s neznatnim oštećenjem: 2.135 - broj zgrada s umjerenim oštećenjem: 2.567 - broj zgrada s jakim oštećenjem: 2.485 - broj zgrada s totalnim oštećenjem i rušenjem: 366 - ukupna količina otpada za sve srušene objekte: 146.723,63 m³
<p>Grad Sisak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - broj stanovnika: 40.121 - broj stambenih jedinica: 21.256 - stupanj potresa: VIII° - broj zatrpanih: 524 plitko i srednje, 637 duboko - broj spasitelja za 48 sati: 861 - broj zgrada bez oštećenja: 5.463 - broj zgrada s neznatnim oštećenjem: 4.464 - broj zgrada s umjerenim oštećenjem: 5.367 - broj zgrada s jakim oštećenjem: 5.197 - broj zgrada s totalnim oštećenjem i rušenjem: 765 - ukupna količina otpada za sve srušene objekte: 306.813,34 m³

1.4.2 Poplave u Sisačko moslavačkoj županiji

Poplave su među najopasnijim prirodnim nepogodama jer mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, oštećenje kulturnih dobara i ekološke katastrofe.

Dokumentacija i iskustva ekstremnih prirodnih pojava u prošlosti, pokazuju da poplava značajno utječe na sve sfere života, na društvenu i gospodarsku stabilnost pri čemu, također predstavlja značajno opterećenje za ekonomiju. Poplava je prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu poduzimanjem različitih preventivnih mjera.

Područje Sisačko-moslavačke županije u manjoj ili većoj mjeri je ugroženo opasnošću od poplava rijeke Save, Sunje, Une, Kupe i Gline.

Temeljem Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (ožujak, 2022.)

područje Sisačko- moslavačke županije obuhvaćaju sljedeća branjena područja 5., 9., i 10. a detalji o istima su navedeni u sljedećoj tablici.

Tablica 3. Hrvatske vode, Glavnog provedbenog plana obrane od poplava, ožujak 2022 [5]

SEKTOR	DIONICE	BRANJENO PODRUČJE	OBUH VAT SLIVNOG PODRUČJA
SEKTOR D Srednja i Donja Sava	D.5.1.- D.5.15.	5-Mali sliv Subocka- Strug	Mali sliv „Subocka-Strug“ nalazi se na krajnjem istočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije koje čini područje zapadne Slavonije. Ukupna površina sliva iznosi 58.480 ha. Branjeno područje obuhvaća Grad Novsku s 27 naselja, Općinu Jasenovac s 10 naselja i Općinu Lipovljani s 4 naselja.
	D.9.2.- D.9.23., D.9.29.	9-Mali sliv Lonja- Trebež	Mali sliv „Lonja-Trebež“ nalazi se na sjeveroistočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije i istočnom dijelu Zagrebačke županije. Ukupna površina sliva iznosi 99,52 ha. Na ovom području nalaze se gradovi Kutina, Popovača, Ivanić-Grad, Općine Ludina, Križ i Kloštar Ivanić.
	D.10.1-D.10.60	10-Mali sliv Banovina	Branjeno područje 10 (područje malog sliva Banovina) nalazi se u području podsliva rijeke Save, Sektor D, a obuhvaća dio Sisačko - moslavačke županije i to četiri gradska središta: dio Siska, Petrinju, Glinu i Hrvatsku Kostajnicu i devet općinskih središta: Martinska Ves, Lekenik, Sunja, Hrvatska Dubica, Dvor, Topusko, Gvozd, Majur i Donji Kukuruzari. Površina branjenog područja 10 je oko 3.535 km ² .

Nadležni provedbeni planovi za područje Sisačko-moslavačke županije su:

- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 5-Područje maloga sliva Subocka-Strug,
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 9-Područje maloga sliva Lonja-Trebež,
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 10-Područje maloga sliva Banovina.

Područja ugrožena od poplava:

- Naselja u Općini Lekenik imaju problema sa evakuacijom oborinskih voda tijekom obilnih oborina, naročito Lekenik i Peščenica
- Naselja u Općini Sunja tijekom dugotrajnih oborina i visokog vodostaja rijeke Save imaju problema sa zaobalnim vodama zbog neizgrađenih postrojenja za evakuaciju – crpke
- Općina Hrvatska Dubica ima problema kod dužeg velikog vodostaja rijeke Une, zbog nekontroliranih ispusta kanalizacije u rijeku Unu kroz koje ulazi voda
- Gradu Hrvatska Kostajnica nedostaje obrambeni zid i nasip na lijevoj obali rijeke Une u Ulici Kavrlja i Ul. Nine Maraković
- Općini Dvor najveći problem predstavljaju velike vode rijeke Une, koje se izljevaju na državnu cestu u naselju Kozibro, Kuljani, Unačani i Dvor. Bujica Žirovnica se također izljevaju na državnu cestu Dvor - Glina na nekoliko dionica.
- U obrani od poplava Grada Petrinje probleme čine neizgrađenost objekata - nasipa na rijeci Kupi i neizgrađenost kanalske mreže u zaobalju. Grad Petrinja kao i naselja uzvodno od Petrinje imaju problema zbog izlivanja bujičnih voda iste kao i njenih pritoka. [4]

2. MJESTO RADA

Zaposlenik sam javne vatrogasne postrojbe Grada Petrinje već 16 godina tj. stupam u radni odnos 2008 godine na radnom mjestu vatrogasac-vozač. 2021 godine u šestom mjesecu raspodijeljen sam na radno mjesto voditelj vatrogasne smjene.

2.1 Javna vatrogasna postrojba grada Petrinje

Grad Petrinja osnovao je 1989. godine Općinski centar za zaštitu od požara, Općinski centar imao je obvezu planirati i poduzima mjere na svom području za organiziranu i učinkovitu vatrogasnu zaštitu.



Slika 3 Prvi vatrogasni dom u Petrinji [6]

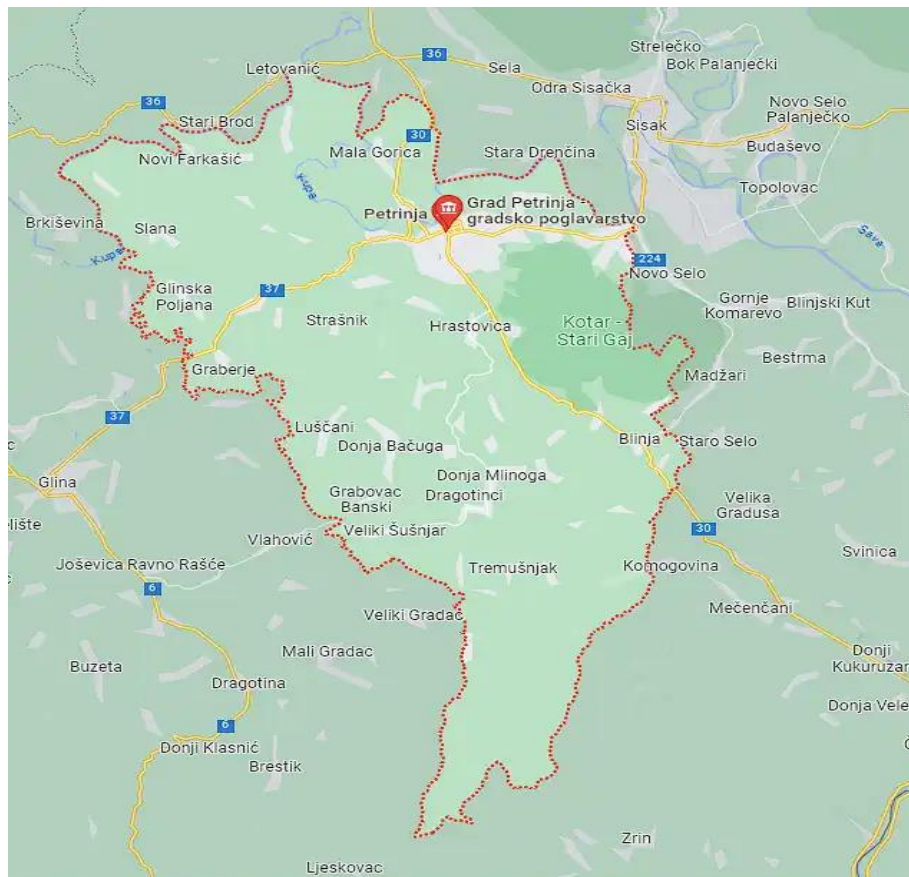
Nakon okupacije Grada Petrinje DVD Petrinja i profesionalna jezgra (djelatnici Općinskog centra) smještaju se u Lekeniku, tada djeluju pod 12. Domobranskoj Pukovnji i vrše prijevoze ljudstva, hrane i vode po prvim crtama obrane Domovine.

Krajem 1995. godine osnovana je profesionalna vatrogasna postaja u Petrinji, na čelu sa zapovjednikom Vladom Tkalčevićem i 4 djelatnika, s vremenom se taj broj povećava. Postaja je tada djelovala pod MUP-om, radilo se s samo sa dva vatrogasna vozila i pokrivala cijelo područje Banovine od Hrvatske Kostajnice, Dvora, Gline do Vojnića.

U travnju 2000. osniva se Javna vatrogasna postrojba Grada Petrinje, kada se sukladno zakonu o vatrogastvu JLS preuzimaju ingerenciju nad postrojbama i njeni su osnivači. Postojba tada broji 26 djelanika i posjeduje 3 vozila. [6]

2.2 Područje rada JVP Petrinje

Postrojba sada broji 27 djelatnika od čega su 26 vatrogasci i djeluje na području Grada Petrinje, uključujući 55 naselja s nešto više od 20 tisuća stanovnika na površini od 381 km². [6]

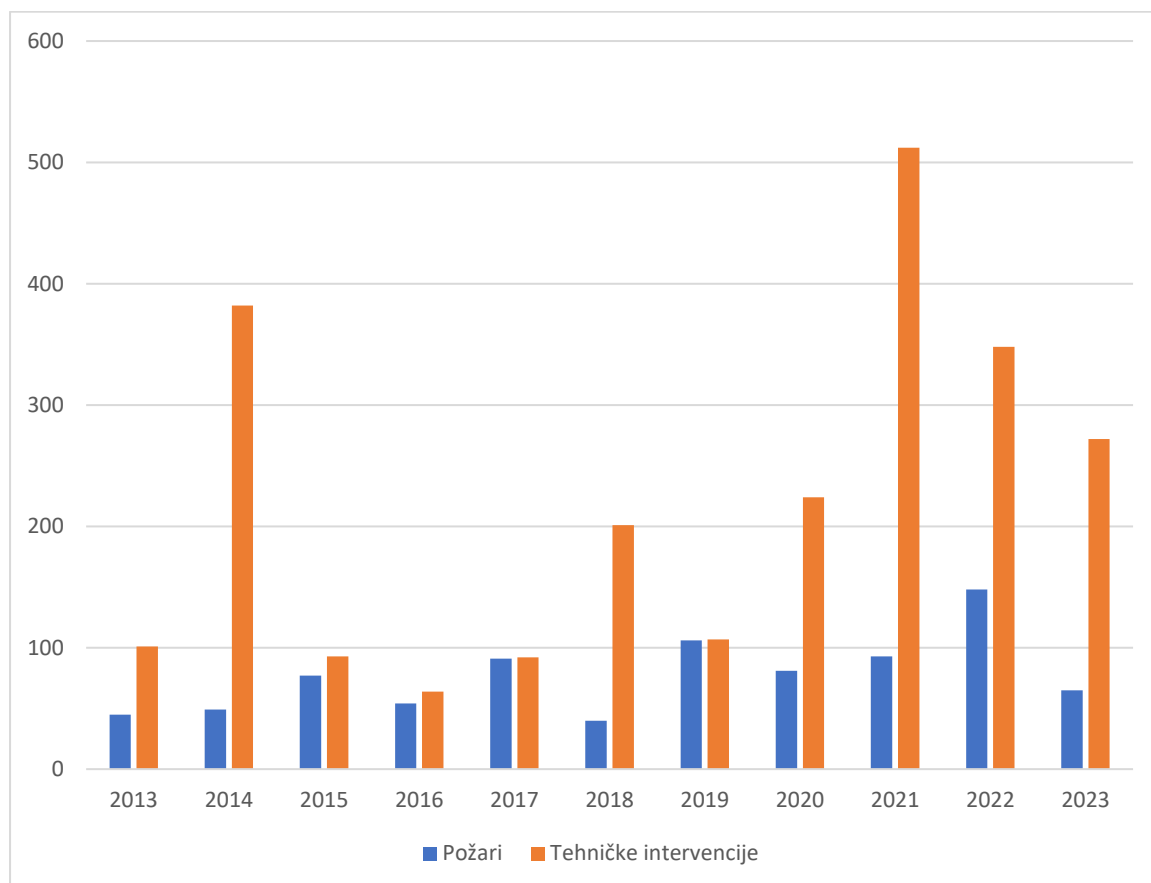


Slika 4 Karta djelovanja JVP Petrinje [6]

3. ANALIZA TEHNIČKIH INTERVENCIJA

Za analizu tehničkih intervencija koristit ćemo podatke evidencija intervencija iz javne vatrogasne postrojbe Grada Petrinje unazad zadnjih deset godina.

3.1 Tehničke intervencije u JVP Petrinja 2013-2023



Graf 1 Požari i tehničke intervencije od 2013 do 2023

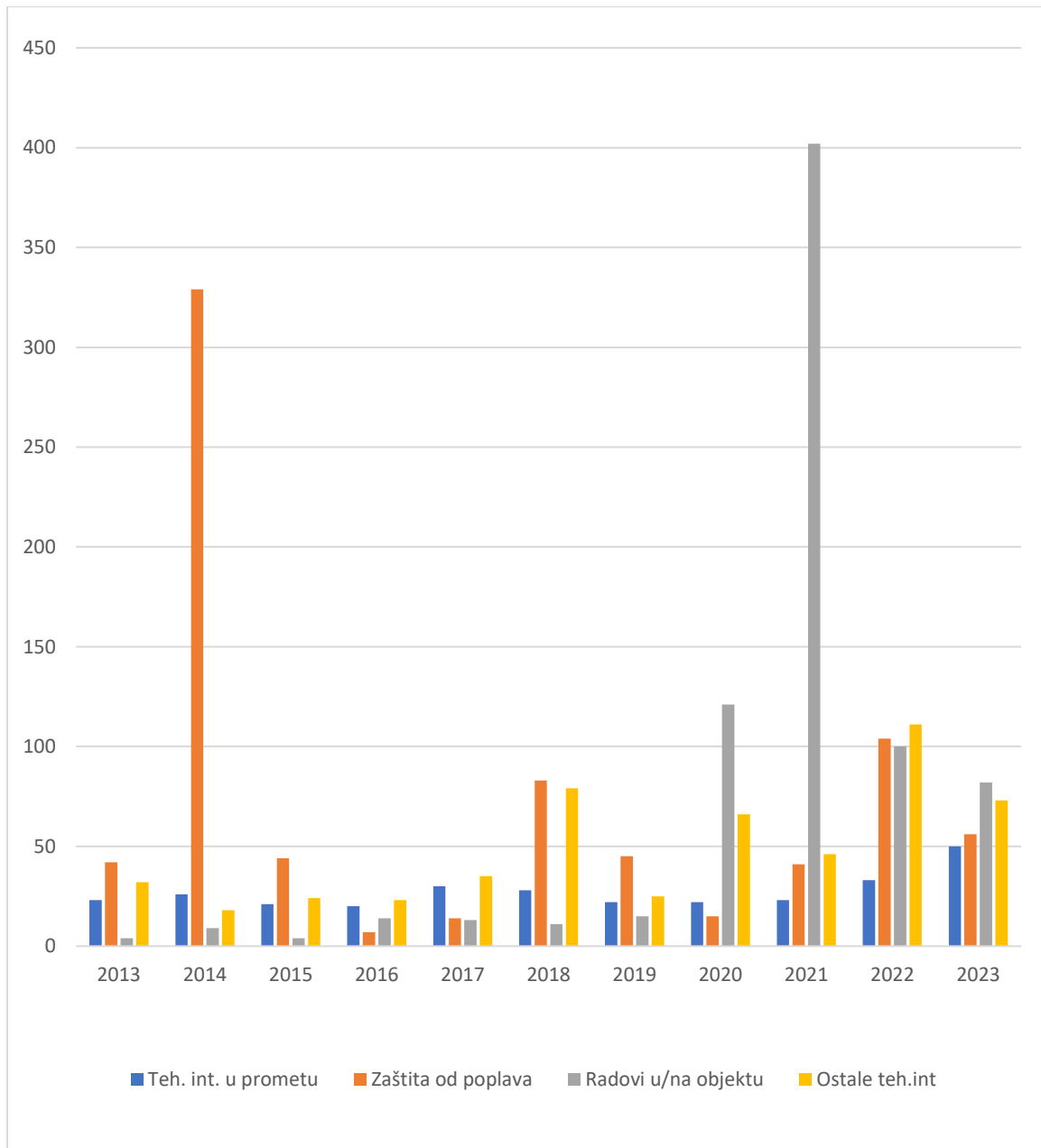
Na ovome grafu vidimo kako se unazad desetak godina sve se više povećava količina tehničkih intervencija naprema požarima.

2014. godine zabilježen je najveći vodostaj rijeke Kupe, prilikom čega je veliki broj stambenih objekata bilo poplavljeno te ugroženo izlivanjem rijeke Kupe.

Dana 28. prosinca 2020. godine u 06 sati i 28 minuta dogodio se jak potres s epicentrom kod Petrinje (M 5.0) koji je prethodio razornom potresu 29. prosinca 2020. godine u 12 sati i 19 minuta, s epicentrom 5 km jugozapadno od Petrinje (45.4002N, 16.2187E, dubina 11.5km), magnitude 6.2 prema Richteru (intenziteta u epicentru VIII-IX stupnjeva EMS ljestvice). Nakon tog potresa uslijedio je niz naknadnih, a do

31.12.2020. ih je 265 čija je magnituda veća od 1.0.[8] uslijed čega javna vatrogasna postrojba Grada Petrinje do kraja godine tj.unutar četiri dana ima preko 100 tehničkih intervencija radovi u/na objektu.

3.2 Podjela tehničkih intervencija



Graf 2 Podjela tehničkih intervencija

Graf 2 nam prikazuje grubu podjelu tehničkih intervencija kroz period od 10 godina. Vidimo da smo 2014. godine imali najviše intervencija tipa zaštite od poplava u



Slika 5 Poplava 2014[13]

odnosu na druge vrste te se ponavlja opet 2018. godine. 2014. i 2018. godine proglašena je elementarna nepogoda poplava na području Grada Petrinje.

2020. i 2021. godine zbog posljedica potresa imamo veliku količinu tehničkih intervencija radova u/na objektu (rušenje dimnjaka, zabatnih zidova i dr. objekata koji prijete padanju i ugrožavaju ljudske živote).

2022. imamo skoro podjednaki broj tehničkih intervencija zaštita od poplava i radova u/na objektu. Posljedice potresa pogodile su i dijelove nasipa uz rijeku Kupu koje Hrvatske vode nisu uspjeli sanirati u potpunosti na vrijeme, i veliki broj intervencija je bilo pojačavanje postojećih nasipa.

2022. i 2023. godine zbog velikih olujnih vremena povećava nam se broj tehničkih intervencija radovi u/na objektima (sanacija krovništa koja su uzrokovana jakim vjetrom).

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1 Postojeće stanje i oprema

Javna vatrogasna postrojba Grada Petrinja raspolaže sa sljedećim vozilima i opremom:

- PE-100 Zapovjedno vatrogasno vozilo.
- PE-101 Zapovjedno vatrogasno vozilo.
- PE-110 Vozilo za gašenje požara i spašavanje. Kapaciteta 3000 litara vode i 200 litara pjenila
- PE-111 Vozilo za gašenje požara i spašavanje. Kapaciteta 2500 litara vode i 2500 litara pjenila. Pumpa Rosenbauer NH40 sa CAFS sustavom.
- PE-120 Vatrogasna autocisterna, kapaciteta 7500 litara vode. Posjeduje opremu za gašenje požara. Služi kao prateće vozilo iza navalnog vozila.
- PE-130 Auto ljestva za spašavanje i rad na visinama
- PE-150 Malo tehničko vozilo
- PE-160 Vozilo za gašenje šumskih požara

4.2 Moguće nove tehnologije i organizacija

Budući da inovativna tehnologija postaje sve važniji faktor vatrogasne djelatnosti, ona nije isključivo usmjerena na gašenje i prevenciju požara. Od vozila, pumpi, osobne zaštitne opreme do radio-komunikacijskih sustava i raznih aplikacija, nova vatrogasna tehnologija zajedničkim djelovanjem čimbenika s raznih područja utječe na poboljšanje sigurnosti i učinkovitosti vatrogastva.[10] Za ispunjavanje raznolikih zadaća u većim katastrofama vatrogasne postrojbe trebaju sve više dijelova opreme i uređaja koji se ne mogu smjestiti u klasična vatrogasna vozila. Prateći novitete u proizvodnji vatrogasne opreme i vozila, svidio mi se koncept logističkih dostavnih vozila. Vatrogasna logistička vozila koriste se za opskrbu interventnih vatrogasnih snaga pri katastrofama gdje je neizbježan dugotrajni rad vatrogasaca zbog čega je potrebna kontinuirana doprema novih uređaja, opreme i vatrogasno tehničkih sredstava za daljnji rad na vatrogasnim intervencijama. S ovim vozilom oprema je sada na raspolaganju u jedno vozilo velikog volumena u prtljažnom prostoru. Pomoću stražnje dizalice vozilo se može brzo utovariti i istovariti.



Slika 6 Logističko vozilo Ziegler GW-L[12]

4.3 Primjer logističkog vozila gasilske brigade Ljubljana

Gasilska brigada Ljubljana koristi MB 1629 Atego Vozilo za logistiku LJ SV-424



Slika 7 Logističko vozilo GB Ljubljana [11]

Vozilo je konceptom svoje izvedbe više namjensko za razne vrsta intervencija. Prvenstveno mu je namjena isporuku opreme u slučaju katastrofa tj. većih havarija ostavlja opreme neovisno o vozilu. Vozilo je napravljeno tako da na sebi ima stacioniranu osnovnu opremu, opremu koja je složena na box kolica i numerirana prema vrstama intervencija.

4.3.1 Stacionirana oprema u LJ SV-424



Slika 8 Stacionirana oprema u vozilu [11]

PREDNJI LIJEVI BOKS:

1x sanduk s podložnim drvom, 1x set (2 komada) gumena zaštita za čestice u zaštitnoj vrećici, 1x set Weber zaštite od oštih predmeta u torbici (zaštitna vrećica 4 kom, zaštitna folija 650 x 650 mm s magnetima 2 kom, zaštitna folija 1.650 x 650 mm s magnetima 1 kom, cerada za odlaganje alata 2,5 x 1,5 m 1 kom), ručni aparat za gašenje požara Bioversal 10, kutija s nosačima (nosači stepenasti crni Weber Stab Fix 2 kom, podloške za Stab Fix šire 2 kom, klinovi za obloge za Stab Fix užičani 2), hidraulične škare male Weber SP 50-14, hidraulički teleskopski cilindar Weber RZT 2, hidraulički cilindar RZ 2, RZ 3 hidraulički cilindar, nosači za stabilizaciju vozila Weber

Stab Fast Basic MK2 u torbi (podrška oštrice za škare), ladica na izvlačenje (Weber Stab Pack sustav drvenih podloga, razbijač 1500, mala sjekira, okrugle željezne škare, alat za spašavanje "Hooligan Tool" rezanje), alat za prometne nesreće u aluminijskom koferu (zaštita za vozačev Airbag 1 kom, folija u roli za bočna stakla 2 kom, PVC folija 1 x 2 m 2 kom, univerzalni alat za staklo "Glasmaster" 1 kom, razbijač stakla 1 kom, Ključ viljuškasti 10-11 1 kom, Ključ viljuškasti 12-13 1 kom, marker 1 kom, izolirana kliješta za kablove 1 kom, univerzalna kliješta 1 kom, odvijač za skidanje plastike 1 kom, ručna lampa LED 1 kom, ljepljiva traka na držaču 1 kom, montažno željezo 500 mm 1 kom), alat za vatrogasce u aluminijskom koferu (plosnati odvijač 4 1 kom, plosnati odvijač 6,5 1 kom, plosnati odvijač 8 1 kom, Phillips odvijač 1 1 kom, Phillips odvijač 2 1 kom, Phillips odvijač 3 1 kom, odvijač ravno izolirani 2,5 1 kom, imbus ključ 1 do 10 1 kom, ključ Torx 10 do 65 1 kom, ravni kutni odvijač 1 kom, Phillips kutni odvijač 1 kom, okasti ključ 10 do 32 1 kom), univerzalni ključ podesivi 1 kom, set nasadnih ključeva 3/8" u metalnoj kaseti 1 set, čekić 500 g 1 kom, borer 4 mm 1 kom, sjekutić 1 kom, gumena zaštita za dlijeto 1 kom, kliješta za cijevi 1 kom, univerzalna kliješta 1 kom, stolarska kliješta 1 kom, grip kliješta 1 kom, telefonska kliješta 1 kom, kliješta za stezanje 1 kom, kliješta kombinirana 1 kom, pila za metal 1 kom, rezervni listovi pile 10 kom, poluga za otvaranje sanduka 1 kom, olfa nož 1 kom, metarska traka 3 m 1 kom, zaštitne naočale 1 kom, set alata za motornu pilu, set alata za kružnu motornu pilu, rezervni lanac za MŽ 37 cm 1 kom, višenamjenski ključ za otvaranje 2 kom, protupožarna deka u zaštitnoj torbi, Aluminijska kutija (ručna hidraulična pumpa Weber 1 kom, lanci za posipač Weber 2 kom, kanistar benzina 1 l 1 kom, lančani nastavak za hidraulički cilindar 2 kom), aluminijska kutija (stezaljka 80 kN 2 kom, stezaljka 40 kN 4 kom, čelična pletenica promjera 16 mm, 5 m, ušni kraj 1 kom, teretna traka beskonačna siva 40 kN, 4 m 1 kom, dvodijelna spojna traka 50 mm dužina 8m 2 kom, dvodijelna vezna traka širina 30 mm dužina 5 m 6 kom), hidraulički agregat benzin Weber V-Matic + SAH 20, hidraulične škare Weber RS 170-105, hidraulički ekspander Weber SP 40, kutni nosač za prag vozila, aluminijska kutija (preklopna remenica 210 kN 1 kom, lanac veliki 1 kom, dizalica za vozilo u zaštitnoj torbi 1 kom).

PREDNJI DESNI BOKS

reflektor prijenosni 1000 w s kabelom od 10 m 1 kom, respiratori 4 kom, trokraki izvlačni stalak za reflektor 1-1,7 m 1 kom, Rollgliss sigurnosni komplet za spašavanje(torba za nošenje 1 kom, uže statično 120 m 1 kom, sigurnosni pojas s karabinerom 1 kom, hvataljka za uže s kočnicom 1 kom, remenica Rollgliss 1 kom, karabiner 6 kom, mala remenica 1 kom, pomoćno uže s ušicama 1m 2 kom, pojas za spašavanje 1 kom, remenica za ručno namatanje 1 kom, čelična pletenica 1 m s mrežicom 1 kom, tronožac za Rollgliss 1 kom, triopan 1 kom, upijajuće 2 kom, radni konop 30 m u plavoj torbi 2 kom, cestovni čunjevi sklopivi 6 kom), električni produžni kabel na kolutu 30 m, 400/230 V, 16 A 1 kom, električni produžni kabel na kolutu 30 m, 230 V, 16 A 2 kom, prijenosni LED reflektor na punjenje 1 kom, kružna motorna pila u aluminijskoj kutiji, cirkularna motorna pila Stihl TS 400, rezervna ploča 350 mm za metal 3 kom, rezervna ploča 350 mm za kamen 3 kom, alat za kružnu pilu 1 kom, motorna pila Stihl MS 036 37 cm 1 kom, zaštitne hlače za šumarstvo Stihl vel.56 1 kom, kombinirana kanistra za gorivo (5,5l) / ulje (2l) 1 kom, elektrogenerator 9 kVA električni start 1 kom, alat za pogonsku jedinicu u vrećici, ispitivač struje 1 kom, kabel za mjerenje struje 1 kom, ključ 10-13 1 kom, viljuškasti ključ 11 1 kom, ključ za svjećicu 1 kom, žičanu četku 1 kom, svijeće 2 kom, metalna kanistra za rezervno gorivo 20 l 1 kom, lijevak za kantu 1 kom, ispušna cijev za električni agregat 1 kom.

TERETNI PROSTOR

univerzalne vatrogasne ljestve 1 kom, klin za pričvršćivanje kolica 10 kom, platforma za spašavanje 1 kom, preparat za imobilizaciju KED u vrećici 1 kom, torba za prvu pomoć set A 1 kom, ovratnikLaerdal Stifneck odrasli 1 kom, Laerdal Stifneck dječji ovratnik 1 kom, zaštitne rukavice Latex, vunena deka 1 kom, Ferno grab nosila s priborom za potporu glave u torbi 1 grt, pregradne šipke teleskopske 3 kom [11]

4.3.2 Oprema u box kolicima



Slika 9 Oprema u box kolicima [11]

LOGISTIČKA KOLICA 1A, 1B:

ELEKTRIKA, RASVJETA

1x električni generator MAG 8kWA, 1x mali ispušni nastavak, 1x veći ispušni nastavak, 2x el. vitlo jednofazno, 1 x električni trofazni kabel, 3x vreća za utege, 1x vrećica klinova i užadi za stabilizaciju balona, 1x prijenosna baterijska LED lampa , 1x punjač za prijenosnu svjetiljku, 2x reflektor 500W, 1x Sirocco žarulja 2x 1000W u kutiji, 1x reflektorski most ,2x stalak za reflektor s tri kraka, 1x lagani stalak za balone (2 dijela)

LOGISTIČKA KOLICA 2:

JEDNOSMJERNA HIDRAULIKA, TEHNIKA REZANJA I RUŠENJA

1x acetilenski rezač, 2x poklopac cilindra, 2x acetilenski rezni ključ, 1x aluminijska kutija: motorizirani kružni rezač, 1x aluminijska kutija: jednosmjerna hidraulika, kutija 1, 1x aluminijska kutija: jednosmjerna hidraulika, kutija 2, 2x sanduk: bušilica za rušenje , 1x električni vitlo jednofazno, 1x endoskopska kamera, 1x plastična kutija

LOGISTIČKA KOLICA 3:

DVOSMJERNA HIDRAULIKA, TEHNIKA REZANJA I RUŠENJA

1x aluminijska kutija: motorizirani kružni rezač, 1x aluminijska kutija: dvosmjerna hidraulika, kutija 1, 1x aluminijska kutija, dvosmjerna hidraulika, kutija 2, 1x sanduk: veliki čekić za rušenje, 1x električni vitlo jednofazno, 1x endoskopska kamera, 1x plastična kutija

LOGISTIČKA KOLICA 4A, 4B:

PODIZUĆI JASTUK, POVLAČENJE SAJLE

1x aluminijska kutija: pneumatski podizni jastuci, 1x aluminijska kutija: izvlačenje žice, 1. dio, 1x aluminijska kutija: izvlačenje žice, 2. dio, 1x aluminijski sanduk, potezna žica, dio 3, 1x sidro za izvlačenje kabela, 8x sidreni klin, 1x izvlakač klina, 1x klinasti nosač, 1x tifer 5 t, 1x tifer 10 t

LOGISTIČKA KOLICA 5A, 5B:

DRVENI I METALNI NOSAČI

Drvene grede + čepovi, drvene ploče, drveni klinovi, 6x brzi nosač l = 60 cm, 6x brzi nosač l = 110 cm, 6x brzi nosač l = 170 cm

LOGISTIČKA KOLICA 6A, 6B:

KROVNI ALATI

1x aluminijska kutija: stolarski ručni alat, 1x aluminijsko kućište: motorna pila, 1x set: Tehnika užeta razine 2, 2x statika užeta 60 m, 1x dinamičko uže 60 m, 2x uže za spašavanje (narančasta torba), 2x radno uže (plava torba), 2x PVC folija širine 4m, 2x paropropusna folija širine 1,5m

LOGISTIČKA KOLICA 7A, 7B:

ALAT ZA RUŠENJE

1x aluminijska kutija: motorizirani kružni rezač, 1x aluminijska kutija: mali ručni alat za rušenje, osobna zaštitna oprema, 4x građevinska lopata, 4x šibice, 4x pijuk, 2x kopačice, 2x macola 5kg, 2x šumarska sjekira, 2x vatrena sjekira, 1x škare za željezo, 2x poluga za razbijanje, 1x huliganski alat, 1x čekić za cijepanje, 1x kasetna za alat od 5 dijelova

LOGISTIČKA KOLICA 8A, 8B:

PRVA POMOĆ

2x aluminijska kutija: prva pomoć, 1x plastična nosila za lopatice, 1x metalna nosila, 1x preklopna nosila , 1x rastezljiva rola

LOGISTIČKA KOLICA 9:

ŠATOR

1x GBL šator na napuhavanje (4 x 4 m), 6 x vatrogasna klupa , 3x vatrogasni stol

LOGISTIČKA KOLICA 10:

UPOJNO

18x kanta s upijačem (10 kg)

LOGISTIČKA KOLICA 11:

PIVA

pivske boce za naftne derivate (6 paketa po 200 pivskih boca)

LOGISTIČKA KOLICA 12:

CRIJEVA

polipropilenska crijeva za naftne derivate (4 paketa po 4 pivske boce)

LOGISTIČKA KOLICA 13:

CIJEVNE KOŠARICE

5x cijevna košara B, 5x cjevasta košara C

LOGISTIČKA KOLICA 14:

CIJEVI

25x cijev B

LOGISTIČKA KOLICA 15:

LADICA DIMNJAK

1x RAMFAN dimna napa, 2x rebrasta dimovodna cijev fi 400, , l=7,6 m (u transportnoj torbi), 1x remen s kukama za ugradnju dimnjaka, 1x podesivi nosač cijevi za ugradnju dimnjaka

LOGISTIČKA KOLICA 16:

CERADE

6x cerada za pokrivanje krovova dimenzija 5x7 m

LOGISTIČKA KOLICA 17:

UTIKAČI

1x čep 100-200 mm, 2,5 bara, obični, 1x čep 200-400 mm, 2,5 bara, obični, 1x čep 200-400 mm, 2,5 bara, protok, 1x čep 375-700 mm, 2,5 bara, protok, 1x čep 500-800 mm, 2,5 bara, obični, 1x kofer s alatom za rad s klinovima, 4x cilindar 6l/300 bar, 5x uže za fiksiranje čepa 5m, 10x kliješta za brtvljenje + uže, 2x pjenasti klin za brtvljenje

LOGISTIČKA KOLICA 18

VODENI SISAVAC

1x Vetter vodeni sisavac, 1x set držača s dodatkom (4 komada), 1x plastična cijev, 2x ručni brisač, 1x električni namotalica monofazna 50m, 1x PRCD-S zaštitni prekidač

LOGISTIČKA KOLICA 19A, 19B:

IZOLACIONI APARATI ZA DISANJE

4x aluminijska kutija: IDA set, 7x tlačna posuda za IDA

LOGISTIČKA KOLICA 20A, 20B:

PJENA

6x 60l pjenilo NIAGARA, 6x 60l EXPANDOL pjenilo

LOGISTIČKA KOLICA 21A, 21B:

POTOPNE PUMPE

2x Mast ATP 20R električna muljna pumpa + razdjelnik, 1x električna potopna pumpa Mast TP 8/1, 2x el. trofazni namotaj 30m, 3x radno uže

LOGISTIČKA KOLICA 22

PUMPA ZA OPASNE TVARI

1x crijevna pumpa za NS Depa Elro, 1x električni kolut trofazni Ex 50m, 4x uzemljivač 5m, 3x stezaljka za uzemljenje, 1x magnet za uzemljenje, 1x klin za uzemljenje, 2x priključni ključ, 1x prijelazni dio (provodnik s Ex i normalna utičnica), 1x silikonsko ulje 1l, 3x tranzitna prirubnica za vagone, 1x set podesive prirubnice, 1x rezervna Hypalon cijev za pumpu, 1x držač nastavka za usisavanje, 4x plastični sanduk s priključkom za pumpu

LOGISTIČKA KOLICA 23

POSUDA ZA OPASNE TVARI A

1x skimer za ulje Kaiser Oela III (središnji dio + 4x balon), 5x NS crijevo za pumpanje, 5m, 1x usisna cijev na NS, 2m, 2x aluminijska kanta, 1x aluminijski lijevak, 1x plastični kanister 25l prazan

LOGISTIČKA KOLICA 24

POSUDA ZA OPASNE TVARI B

1x umivaonik 2m³ + okvir (4 noge i 4 stranice), 1x hak koji ne iskri, 3x prekidač bez iskrenja, 1x šibica, 1x lopata za skupljanje pivskih boca, 2x manja zidarska kutlača, 2x veća zidarska kutlača, 1x umivaonik sa spojnicom, 2x metle za ceste, 3x prazna posuda 15l

LOGISTIČKA KOLICA 25

DEKONTAMINACIJA A

1x ISOTEMP šator za dekontaminaciju, 1x limitator pritiska za deko šator, 1x crijevo 3/8' 5m sa prskalicom, 1x crijevo 3/8' 10m sa prskalicom, 1x deco četka za šator, 1x kućište s reducir ventilom, 1x ručna prskalica 5l, 2x ručna prskalica 2.5l, 1x crvena cerada 3 x 2,5 m, 1x žuta cerada 3 x 2,5 m, 1x zelena cerada 3 x 2,5 m, 1x žuta cerada 5x5 m, 2x kanta 10 l, 1x sredstvo za dekontaminaciju BX 29 5l, 1x posuda pod pritiskom 6/300 sa komprimiranim zrakom, 8 x daska za planinarenje, 1x vrećica s klinčićima, špagicama i makulom

LOGISTIČKA KOLICA 26

DEKONTAMINACIJA B

1x CLENA mobilni bojler, 6x gumirana D cijev 15m, 1x posuda za gorivo 20l, 1x aluminijsko kućište: pomagala za dekontaminaciju[11]



Slika 10 Upotreba logističkog vozila na intervenciji[11]

5. ZAKLJUČAK

Posao vatrogasnih postrojba s vremenom se mijenja, povijesno je to bilo gašenje požara. Razvojem industrije i uvođenjem suvremenih tehnologija element protupožarne i tehničke zaštite se povećava i planira ovisno o procjeni rizika. Također profesionalne vatrogasne postrojbe i dobrovoljna vatrogasna društva aktivno sudjeluju u zaštite stanovništva i njihove imovine od ostalih nepogoda (poplava, potresa, ...). Uvodnom djelu rada prikazano vidljiva potreba za specijaliziranim vještinama, opremom i vozilima. Tehničke intervencije značajno su zastupljene u udjelu ukupnog rada vatrogasnih postrojba. Na primjeru sanacija posljedica od potresa i poplava potrebna je velika količina tehničke opreme te izneseni primjer primjene logističkog vozila, opreme i materijala koje jedno vozilo može dostaviti na intervenciju.

Iskustveno se može zaključiti da jednostavni građevni materijal – krovne letve, gredice, različite folije i ostalo nisu uvijek raspoložive u realnom vremenu na intervencije te je potrebno formirati određenu zalihu i mjesto skladištenja ovisno o procjeni rizika pojedine lokalne samouprave. Dodatna problematika može biti sustavi nabave i radno vrijeme tvrtki koje se bave opskrbom građevinskog materijala što nije obrađivano u ovom radu. Koristan primjer organizacije, koji je i ovim radom opisan pronađen je u Ljubljani – Ljubljanska Gasilska brigada, gdje postoji sustav logistike, prostor i vozila. Analizom rada iz Ljubljanskog primjera i analizom dosadašnjih velikih intervencija može se zaključiti da je takav pristup kojem treba težiti na prostoru Sisačko moslavačke županije te drugim županijama koje su ugrožene procjenom rizika bez obzira na financijska ograničenja.

6. LITERATURA

- [1] „Tehnička služba u vatrogastvu“ RH MUP, centar za stručno obrazovanje vatrogasnih kadrova, zagreb, ksaverska cesta 107
- [2] HVZ – Tipizacija vatrogasnih intervencija, ver. 1.5
- [3]http://kforce.gradjevinans.net/images/Fajlovi/Publications/EBook_Kforce_Disaster_risk_management_in_the_Western_Balkans_SRB.pdf#page=12 pogledano 28.06.2024
- [4]https://www.smz.hr/images/stories/okolis/2024/Procjena_rizika_od_velikih_nesrec_a_za_SMZ.pdf pogledano 02.07.2024
- [5] Hrvatske vode, Glavnog provedbenog plana obrane od poplava, ožujak 2022
- [6] <https://jvp-petrinja.hr/povijest/> pogledano 02.07.2024
- [7] Evidencija intervencija javne vatrogasne postrojbe grada Petrinje
- [8]https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/izvjesca_o_potresima?@=1m69w pogledano 24.08.2024
- [9]https://www.pmf.unizg.hr/geof/popularizacija_geofizike/seizmoloski_pojmovnik# pogledano 24.08.2024
- [10] <https://repositorij.vuka.hr/islandora/object/vuka:1230> pogledano 25.08.2024
- [11] osobni izvor Gasilske brigade Ljubljana
- [12] <https://www.ziegler.hr/proizvodi/standardna-vozila/tehnicka-vozila-i-vozila-za-posebnu-opremu/gw-l> pogledano 25.08.2024
- [13] osobni izvor

POPIS SLIKA:

Slika 2 Prikaz tektonskog potresa[9].....	5
Slika 2 Seizmološka karta Republike Hrvatske [4].....	6
Slika 3 Prvi vatrogasni dom u Petrinji [6].....	11
Slika 4 Karta djelovanja JVP Petrinje [6].....	12
Slika 5 Poplava 2014[13].....	15
Slika 6 Logističko vozilo Ziegler GW-L[12].....	17
Slika 7 Logističko vozilo GB Ljubljana [11].....	18
Slika 8 Stacionirana oprema u vozilu [11].....	19
Slika 9 Oprema u box kolicima [11].....	22
Slika 10 Upotreba logističkog vozila na intervenciji[11].....	27

POPIS TABLICA:

Tablica 2. Tipizacija tehničkih intervencija [2].....	2
Tablica 2. Posljedice potresa po pojedinoj JLS [4].....	7
Tablica 3. Hrvatske vode, Glavnog provedbenog plana obrane od poplava, ožujak 2022 [5].....	9

POPIS GRAFOVA:

Graf 1 Požari i tehničke intervencije od 2013 do 2023.....	13
Graf 2 Podjela tehničkih intervencija.....	14