

# Analiza očevidnih postupaka kod eksplozije vozila uzrokovano eksplozivnom napravom

---

Erceg, Vladimir

Master's thesis / Diplomski rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, University Department for Forensic Sciences / Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za forenzične znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:227:414045>

*Rights / Prava:* [Attribution-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**

SVEUČILIŠTE  
U  
SPLITU



SVEUČILIŠNI  
ODJEL ZA  
FORENZIČNE  
ZNANOSTI

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University Department for Forensic Sciences](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA  
FORENZIČNE ZNANOSTI**

**ISTRAŽIVANJE MJESTA DOGAĐAJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA OČEVIDNIH POSTUPAKA KOD EKSPLOZIJE  
VOZILA UZROKOVANO EKSPLOZIVNOM NAPRAVOM**

**VLADIMIR ERCEG**

Split, rujan 2019. godine

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA  
FORENZIČNE ZNANOSTI**

**ISTRAŽIVANJE MJESTA DOGAĐAJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA OČEVIDNIH POSTUPAKA KOD EKSPLOZIJE  
VOZILA UZROKOVANO EKSPLOZIVNOM NAPRAVOM**

**MENTOR: prof. dr. sc. Šimun Anđelinović**

**KOMENTOR: Toni Ljubić, mag. forens.**

**VLADIMIR ERCEG**

**Matični broj studenta**

**395/2017**

**Split, rujan 2019. godine**

Rad je izrađen u prostorijama Sveučilišnoga odjela za forenzične znanosti, pod nadzorom mentora prof. dr. sc. Šimuna Anđelinovića i komentora mag. forens. Tonija Ljubića, u vremenskom razdoblju od travnja do rujna 2019. godine.

**Datum predaje diplomskog rada : 17. rujna 2019.**

**Datum prihvatanja rada : 23. rujna 2019.**

**Datum obrane rada : 27. rujna 2019.**

**Povjerenstvo: 1. Izv. prof. dr. sc. Ivana Kružić**

**2. Izv. prof. dr. sc. Željana Bašić**

**3. Prof. dr. sc. Josip Kasum**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Osnovni pojmovi o eksploziji .....	2
1.2. Vrste eksploziva i njihovi učinci .....	2
1.2.1. Inicijalni eksplozivi .....	3
1.2.2. Brizantni eksplozivi .....	3
1.2.3. Pogonske eksplozivne tvari .....	4
1.2.4. Ručna bomba M 75 .....	4
1.2.5. Trotil .....	5
1.3. Specifičnosti mjesta događaja kod eksplozija .....	6
1.3.1. Tragovi s mjesta eksplozije .....	7
1.3.2. Znakovitosti motiva podmetanja eksplozivne naprave .....	10
<b>2. CILJ RADA</b> .....	<b>12</b>
<b>3. MATERIJALI I METODE</b> .....	<b>13</b>
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>14</b>
4.1. Očevidni postupci kod prve simulacije djelovanja eksplozivne naprave .....	14
4.1.1. Opći podaci o mjestu događaja .....	15
4.1.2. Podaci o nalazi na mjestu događaja .....	16
4.2. Očevidni postupci kod druge simulacije djelovanja eksplozivne naprave .....	29
4.2.1. Opći podaci o mjestu događaja .....	30
4.2.2. Podaci o nalazu na mjestu događaja .....	31
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>41</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>45</b>
<b>7. LITERATURA</b> .....	<b>46</b>
<b>8. SAŽETAK</b> .....	<b>47</b>
<b>9. ABSTRACT</b> .....	<b>48</b>

<b>10. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>49</b>
<b>11. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI .....</b>	<b>50</b>

## 1. UVOD

Eksplozivna sredstva koriste se za različite vojne i gospodarske svrhe. Općenito se razlikuju po fizikalnim i kemijskim svojstvima, a različita su i po dimenzijama i obliku te ih odlikuje velika razorna moć (1, 2). Osim komercijalnih oblika često se izrađuju i razna improvizirana sredstva i tvari iz “kućne radinosti” što može biti otegotna okolnost u istragama. Osim njihove primarne svrhe, nije rijetko da se koriste kao sredstva u izvršenju nekih kriminalnih radnji.

Kriminalističko istraživanje kaznenih djela koja su počinjena eksplozivnim napravama je vrlo specifično područje u kojem je vjerojatno više nego u drugim područjima istraživanja mjesta događaja izražena potreba multidisciplinarnog pristupa, jer eksplozivi po svojim stvarnim obilježjima i specifičnostima stvaraju vrlo specifično mjesto događaja što se tiče pronalaska i identifikacije tragova (3). Veliki dio vrlo važnih tragova, koji bi mogli ukazati na mogući uzrok i način nastanka eksplozije, može biti u velikoj mjeri ili skoro posve uništen.

Specifičnosti takvih istraga izraženije su ako se ima u vidu činjenica da je mjesto događaja, koje je polazište kriminalističkog istraživanja, uslijed razornog djelovanja eksploziva na okolinu u znatnoj mjeri izmijenjeno. Materijalni nositelji informacija, tragovi, koji su inače drukčiji od onih koje susrećemo kod uobičajenih kaznenih djela i događaja, kvalitativno i kvantitativno su izmijenjeni te je za njihovo pronalaženje, utvrđivanje, ispitivanje i tumačenje potrebno uložiti posebne napore. Značajan dio takvih tragova može biti kratkotrajnog karaktera, pa je potrebno žurno i neodgodivo postupanje (3, 4).

Zbog tih specifičnosti mjesta događaja pretpostavljuje se multidisciplinarni pristup pri razjašnjavanju okolnosti pa je sukladno procjeni očevidnog tijela potrebno angažirati vještake različitih struka. Forenzički istražitelji kod istraga načina, uvjeta i okolnosti djelovanja eksplozivnih naprava na vozilima, osim same specifične traseologije, trebaju poznavati uobičajene i posebne tehničke karakteristike konstrukcije vozila, kao i načine njihova sigurnog i opasnog funkcioniranja (5). Na samom mjestu događaja, od iznimne je važnosti kvalitetno osiguranje područja te poštivanje svih mjera rada na siguran način, budući da postoji mogućnost odgođenog i zaostalog djelovanja pa je poradi toga potrebno angažirati specijalne istražitelje.

## 1.1. Osnovni pojmovi o eksploziji

Sama eksplozija je kemijski proces vrlo brzog i intenzivnog oslobađanja energije, mjerena u milisekundama uz pojavu velikih količina plinovitih produkata. Eksplozivne tvari imaju fizikalne, kemijske i balističke značajke (6).

Glavne značajke eksplozije su (7):

- velika brzina izgaranja eksplozivne tvari,
- stvaranje plinova,
- oslobađanje topline.

Ovisno o brzini izgaranja eksplozivnih tvari, možemo razlikovati (7):

- obično izgaranje na otvorenom prostoru, gdje je tlak oslobođenih plinova nizak i gdje nema zvučnog efekta eksplozije kao kod crnog baruta koji izgara 3–5 metara u sekundi,
- eksplozivno izgaranje koje nastaje izgaranjem do nekoliko tisuća metara u sekundi. Povećanjem brzine izgaranja, povećavaju se i tlakovi plinova koji nastaju kemijskom reakcijom pošto su brzina izgaranja i tlak plinova proporcionalni,
- detonacijsko izgaranje koje je poseban oblik izgaranja u kojem je brzina izgaranja mnogo veća u odnosu na eksplozivno izgaranje, jer se odvija u prostoru konstantnog volumena. Inicijalni i brizantni eksplozivi izgaraju detonacijskom brzinom koja iznosi 2500–9000 metara u sekundi. Također ovisi o proporcionalnosti izgaranja i tlaku oslobođenih plinova koja se u ovom procesu odlikuje razornom snagom.

## 1.2. Vrste eksploziva i njihovi učinci

Sve se eksplozivne tvari mogu podijeliti prema (6):

- agregatnom stanju (plinoviti, tekući i čvrsti),
- kemijskom sastavu (kemijski spojevi i kemijske smjese),
- načinu uporabe (inicijalne eksplozije, brizantne eksplozije, pogonske eksplozije i pirotehničke smjese).



Prema načinu uporabe i karakteristikama djelovanja dijele se na (6):

- inicijalne eksplozive (živin fulminat, olovni azid, tricinat, tetrazen i dr.),
- brizantne eksplozive (TNT, trotil, heksogen, tetril, pentrit i dr.),
- pogonske eksplozive (crni barut, malodimni barut i dr.).

### **1.2.1. Inicijalni eksplozivi**

Inicijalni eksplozivi su vrlo osjetljive eksplozivne tvari koje detoniraju i prilikom neznatnog vanjskog impulsa (udarac, trenje i plamen), brzine detonacije do 550 metara u sekundi. U čistom stanju primjenjuju se za punjenje inicijalnih kapsula, detonatorskih kapsula i za izradu detonirajućeg štapina, dok se u smjesama koristi za iniciranje brizantnih ili pogonskih eksploziva (baruti) koji nisu osjetljivi na djelovanje slabijeg udarca ili plamena (1). Glavna namjena je da u odgovarajućem obliku izazovu pobudu eksplozivnog sredstva, bilo to plamenim impulsom ili eksplozivnim impulsom. Detonatorske kapsule se aktiviraju plamenim impulsom inicijalnih kapsuli, od impulsa sporogorećih i brzogorećih štapina, od električne iskre ili od detonirajućeg štapina (6, 8).

### **1.2.2. Brizantni eksplozivi**

U skupinu brizantnih eksploziva spadaju eksplozivne tvari različitog sastava i različite osjetljivosti na udarac, dok im se brzina detonacije kreće od 2400 do 8400 metara u sekundi. Imaju iznimno veliku razornu moć koja se naziva brizantnost. Koriste se pri izradi eksplozivnog punjenja za (6):

- pješačko streljivo, ručne i zrakoplovne bombe,
- topničko streljivo, minobacačke mine i različite rakete,
- protupješačke, protuoklopne, morske mine,
- eksplozive za rušenje.

### 1.2.3. Pogonske eksplozivne tvari

Osnovna primjena pogonskih eksplozivnih tvari, u koju spadaju crni barut i malodimni barut, je izbacivanje projektila iz cijevi vatrenog oružja, pogon raketa, izrada štapina, tempiranih koluta i za pripalu (1). Do kraja 19. stoljeća za izbacivanje projektila kroz cijev vatrenog oružja korišten je isključivo crni barut, koji je izmišljen u Kini prije nove ere. Pali se vrlo lako, ali se izgaranjem dobije svega 45 % barutnih plinova, a ostalih 55 % čine čvrsti otpatci i vrlo je osjetljiv na vlagu (9).

Danas se još koristi samo kao pogonski eksploziv za lovačka oružja i u vojnoj industriji za izradu sporogorećeg štapina. Malodimni baruti su gotovo u potpunosti zamijenili crni barut, a ovisno koliko u sebi sadrže aktivne eksplozivne komponente dijele se na jednobazne, dvobazne i trobazne (2).

Prednosti malodimnih baruta u odnosu na crni barut su (6):

- izgaranjem oslobađaju velike količine plinova, topline i tlaka,
- gotovo se potpuno pretvaraju u plinove (98,5%) stvarajući vrlo malo dima,
- poslije izbacivanja projektila u cijevi ostaje malo čađe,
- manje su osjetljivi na vlagu.

### 1.2.4. Ručna bomba M 75

Ručna bomba M 75 je naprava vojne namjene za uništenje i onesposobljavanje žive protivničke sile u svim uvjetima bliske borbe djelovanjem udarnog vala i ubojitim djelovanjem čeličnih kuglica. Spada u vrstu rasprskavajućih bombi vremenskog djelovanja (6).

Upaljač ručne bombe je nečujan prilikom aktiviranja eksplozivnog punjenja, gdje nakon 3 do 4 sekunde dolazi do eksplozije uslijed čega se oslobađa oko 3000 čeličnih kuglica promjera 2.5-3 mm koje djeluju ubojito u polumjeru od 12 metara (2).



Slika 1. Ručna bomba M 75

(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Ukupna težina bombe iznosi 355 grama, od čega se oko 38 grama odnosi na masu plastičnog eksploziva koji se nalazi u tijelu bombe i koji rasprsnućem tijela bombe daje ubojitu moć čeličnim kuglicama.

Vanjski omotač (košuljica), izrađen je od plastične mase crne boje, ovalnog (jajastog) oblika radi postizanja bolje preciznosti kod bacanja te je površina košuljice rebrasta zbog stabilnijeg držanja (2).

### 1.2.5. Trotil

Trotil je prvi put kao vojni eksploziv korišten u Prvom svjetskom ratu od strane Nijemaca te su ga kasnije koristile i druge vojne sile, ali u ograničenim količinama zbog slabe dostupnosti toluena. Tek u Drugom svjetskom ratu nakon sintetičke proizvodnje toluena iz nafte započinje masovna proizvodnja i korištenje trotila kao glavnog vojnog eksplozive te je tu titulu zadržao i do danas (6, 9).

Trotil (odnosno trinitrotoluen ili skraćeno TNT) spada u skupinu brizantnih eksploziva. Najvažniji je eksploziv koji se koristi u vojne svrhe, blijedo žute je boje te je sitno kristalična tvar koja pod utjecajem sunčeve svjetlosti mijenja boju, tj. prelazi u tamno crvenu ili smeđu boju. Točka topljenja mu je  $80,5^{\circ}\text{C}$ , ne otapa se u vodi i najmanje je

osjetljiv na trenje. Zbog negativnog omjera kisika, na otvorenom prostoru gori žutim odnosno čađavim plamenom (2).

Djelovanje otvorenog plamena ne bi izazvalo detonaciju trotila već samo lagano izgaranje. Detonacija trotila se vrši pomoću inicijalnog eksploziva u obliku inicijalne kapsule, koja aktivira detonaciju (brzina širenja eksplozije kroz eksploziv) trotila brzine 6900 metara u sekundi (2, 6, 9). Detonacijski raspad ili deflagracijsko izgaranje eksploziva rezultira oslobađanjem plinovitih produkata visoke temperature i tlaka. Deflagracija je ubrzano izgaranje plamenom (pali eksplozivnu smjesu ispred sebe - podzvučno). Kada se trotil na jednom mjestu zapali inicijacijom, stvara se plamena fronta koja napreduje tako da se susjedni slojevi zagrijevaju plamenom (točka deflagracije trotila iznosi 300°C) i u njih difundiraju aktivne molekule koje daju poticaj reakciji (10).

### **1.3. Specifičnosti mjesta događaja kod eksplozija**

Mjesto događaja mora biti osigurano brzo i učinkovito jer mogu nastati i najčešće nastaju različite promjene pod utjecajem atmosferskih prilika, djelovanja ljudi i sl. Nažalost, kad dođe do eksplozije, često druge radnje i mjere imaju prioritete što se tiče zbrinjavanja unesrećenih, gašenja požara, dekontaminacije i sl. Često tek nakon toga slijedi osiguranje mjesta eksplozije i prikupljanje prvih obavijesti o događaju (11).

Jedno od najvažnijih saznanja nakon dolaska na mjesto eksplozije je saznanje o potencijalnoj opasnosti od daljnje eksplozije (tzv. sekundarne eksplozije) (12). U tom slučaju je potrebno poduzeti mjere u vezi specijalne obrade mjesta događaja koje u pravilu obavlja specijalno obučeni tim istražitelja (3). Može se dogoditi da je prva eksplozija mamac za ljude i ovlaštene službene osobe, a da druga ima za cilj nanošenje štete žrtvama. Zbog takvih razloga potrebno je poduzeti mjere ograničenog pristupa na sigurnoj udaljenosti, a procjena je vrlo složena jer ovisi o vrsti i težini eksploziva, o građi i konfiguraciji objekta, o položaju eksploziva u objektu itd. Najbolje je sve neovlaštene osobe i one čije prisustvo nije nužno potrebno udaljiti što dalje od centra eksplozije (4, 11).

Prema osobnoj procjeni ovlaštene službene osobe određuju veličinu mjesta eksplozije koji treba osigurati i najčešće je to prostor na kojem su vidljive posljedice eksplozije. Nekad je u određivanju prostora koji se mora osigurati dovoljan i letimičan pregled mjesta događaja (3). Za određivanje površine koju treba osigurati može se

primijeniti jednostavno pravilo da se udaljenost najdaljeg djelovanja primarnih ili sekundarnih fragmenata eksplozije produži još za 50 % i ta se dužina uzme za radijus područja koje treba osiguravati (12). Odabrani prostor treba obilježiti, pazeći da se ne unište tragovi i predmeti koji se dovode u svezu s eksplozijom (11).

Međutim, forenzički istražitelj treba biti upoznat s mogućnošću da neke eksplozije motornih vozila mogu biti posljedica uzroka koji nisu vezani uz eksplozivne naprave. Takve situacije se mogu dogoditi u idućim slučajevima, npr. tijekom ili nakon (7):

- stajanja vozila, za vrijeme rada njegova motora ili kada je rad motora isključen, odnosno u situaciji kraćeg ili duljeg zaustavljanja vozila na kolniku, kraćeg ili duljeg stajanja na parkiralištu ili u stanovitom (polu)otvorenom ili zatvorenom zajedničkom ili individualnom garažnom prostoru;
- kretanja vozila u prometu (pri osobnom prijevozu, prijevozu putnika, prijevozu stanovitih predmeta ili pri prijevozu putnika i predmeta);
- nakon prometne nesreće vozila; tijekom obavljanja različitih auto-mehaničarskih, autoelektričarskih ili autolimarskih radova na vozilu;
- nakon odvijanja određenih izvanrednih događaja (obližnjeg požara ili eksplozije, vremenskih/elementarnih nepogoda, lokalnog huliganskog uličnog nasilja, razbojničke zloporabe vjerojatno ukradenog vozila, obračuna među/s lokalnim ili zatečenim kriminalcima ili kriminalnim skupinama, u uličnom nasilje izraslih prosvjeda/demonstracija ili navijačkih pohoda, terorističkih ili ratnih djelovanja, itd.)

### **1.3.1. Tragovi s mjesta eksplozije**

Prilikom pretrage mjesta događaja eksplozije treba prikupiti što više materijalnih dokaza koji će ukazati na vrstu eksplozivne naprave, vrstu eksplozivne tvari te na mogućeg počinitelja. Dokazi koji se mogu izuzeti s mjesta događaja mogu biti raznoliki po izgledu, veličini i agregatnom stanju, a najčešće su to (3, 11-14):

- primarni dijelovi i fragmenti improviziranih eksplozivnih naprava i sredstava (izvori struje - dijelovi baterija za lampe, mobitele, ručne satove, strujni krugovi, tiskane pločice, žice i sl.),
- materijal iz kratera (zemlja, beton, pijesak, drvo, žbuka,...),

- tragovi eksplozivnih tvari,
- nedetonirane eksplozivne tvari u krutom ili tekućem obliku koje mogu biti u originalnom ili improviziranom pakiranju,
- biološki tragovi, vlakna, otisci papilarnih linija, oružje, dokumenti, alati itd.

Tragovi na mjestu događaja eksplozije se mogu naći na mjestu eksplozije, na žrtvi i izvan neposrednog mjesta eksplozije. S obzirom na mjesto eksplozije, tragovi se mogu naći (11):

- u krateru ili epicentru eksplozije (ako nema kratera),
- na okolnim predmetima, tzv. predmeti "svjedoci",
- na području koje se proteže od kratera pa do granice mjesta događaja.

Krater kod djelovanja eksplozivnih naprava na krutoj površini može biti primarni i sekundarni. Primarni krater je površina u direktnom ili bliskom kontaktu s eksplozivom, a sekundarni krateri nastaju kada sila eksplozije i/ili fragmenti naprave prodru u objekte koji ih u okolini mogu primiti. Tako sekundarni krateri mogu nastati na svim predmetima u okolini koji su dobar receptor (9, 15).

Količina dokaza koji se mogu naći u primarnom krateru ovisi o vrsti materijala na kojemu je krater. Ako se radi o rupi kod npr. proboja vozila, mala je vjerojatnost da će takav krater, osim eventualnih tragova eksploziva na rubovima, sadržavati neke druge iskoristive dokaze (3).

Na predmetima u okolini treba uočiti sva eventualna napuknuća, proboje, deformacije itd. Kod automobila, ovisno o mjestu eksplozije, to mogu biti sjedala u vozilima, tepih, namještaj (tkanina, jastuci, drvo), a u okolini ravne površine (zidovi, stropovi, druga vozila ili druge prostorije), razni uređaji, odnosno sve unutar mjesta događaja. U tim predmetima se mogu pronaći kako dijelovi eksplozivne naprave tako i tragovi samog eksplozivnog punjenja (3, 11, 13).

Ukoliko se dogodi da su uslijed eksplozije pogođene i žrtve, dijelovi naprave mogu se pronaći na njihovoj koži i tkivu, a tragovi eksploziva na odjeći. Područja izvan neposrednog mjesta eksplozije također mogu sadržavati tragove. To je vrlo čest slučaj kod eksplozija na otvorenom, pa fragmenti naprave mogu završiti na neobičnim mjestima kao što su krovovi, oluci, drveća i slično (13). Područje neposredno oko kratera najčešće sadrži najviše forenzičkih dokaza, međutim gotovo je nemoguće traseološki precizno definirati

područje pretrage i predmeta koji će sadržavati vrijedne tragove, jer to prvenstveno ovisi o vrsti eksplozivne naprave, količini korištenog eksploziva kao i o samom mjestu eksplozije (11).

Nakon eksplozije stotine se tragova može nalaziti uokolo, a mnogi od njih su mikroskopske veličine, pa je gotovo nemoguće sve pronaći. Pravilo je da kad god se na mjestu događaja primijeti nešto sumnjivo potrebno je pravovremeno izuzeti, a ako se kasnije vještačenjem i utvrdi da nema važnost, jer ne potječe od eksplozivne naprave, lako je navedeni materijal odbaciti.

Na mjestu najčešće se primjenjuju sljedeće metode za izuzimanje tragova (13):

- uzimanjem briseva,
- organiziranom pretragom za pripadnim dijelovima eksplozivne naprave,
- prosijavanjem,
- usisavanjem (samo kad su vještaci s ručnim usisivačem na očevidu).

Uzimanje briseva je jednostavan postupak izuzimanja ostataka organskih i anorganskih eksplozivnih tvari koje su nastale nakon eksplozije. Kao metodu ga je najbolje primijeniti na neporoznim površinama koje su preglomazne. Takve površine su: metal, staklo, lakirano drvo, kamenje, beton ili plastika, a posebno one na kojima su vidljivi tragovi zacrnjenja (3, 13). U poroznim materijalima poput tekstila, jastuka na sjedalima i sl. je nužno potražiti fragmente eksplozivne naprave. Najbolje je takve fragmente izuzeti bez uzimanja brisa jer se to može naknadno učiniti u ovlaštenom laboratoriju (11).

Organizirana pretraga podrazumijeva detaljni vizualni pregled mjesta događaja u svrhu prikupljanja dijelova naprave. Kod pretrage velikog područja treba upotrijebiti i detektore metala (13). Sadržaj za kojeg je očito da ne potječe od eksplozivne naprave i da ne sadrže njezine fragmente nije potrebno izuzimati. Materijali koji pokazuju značajnu fragmentaciju su najvjerojatnije bili u kontaktu ili neposrednoj blizini s eksplozivnom napravom i stoga mogu sadržavati skrivene fragmente eksplozivne naprave kao i tragove eksplozivnih tvari. Takvi materijali moraju se detaljno pregledati i s njih izuzeti brisovi prije nego se odbace (3, 13).

### 1.3.2. Znakovitosti motiva podmetanja eksplozivne naprave

Osobna vozila su najčešće izložena uništenjima i oštećivanjima u kasnim večernjim ili noćnim satima, u situacijama kada su parkirana i kada u blizini nema prolaznika tj. mogućih očevidaca (16). Takve situacije su naravno moguće i po danu, u situacijama kada u vidokrugu oko vozila nema nikoga tko bi mogao zapaziti da se nešto čudno događa. Počinitelji obično na glavu stavljaju motorističke kacige, bez obzira kako su došli do mjesta događaja, ili duboko navlače kapuljače, visoko podižu ovratnike vjetrovki te stavljaju sunčane naočale, bez obzira na godišnje doba i doba dana. Sve to mogu biti okolnosti u prepoznavanju detalja sumnjivih osoba (5).

Motivi podmetanja požara na osobnim vozilima mogu biti mnogobrojni. Kao tipični u literaturi se najčešće navode sljedeći (2, 9, 17):

- stjecanje osobne materijalne koristi prijevarom osiguravateljske tvrtke. Primjerice, ako je kasko osigurana vrijednost vozila kupljenog na kredit bitno veća od one koliko ono zapravo na tržištu rabljenih automobila aktualno vrijedi. To je lako moguće u onim situacijama kada vlasnik vozila uopće ne brine o svom vozilu i ne održava ga te ga koristi do krajnjih granica.
- prikrivanje tragova drugog kaznenog djela, najčešće poradi uništavanja predmeta kaznenog djela te bioloških i drugih kontaktnih tragova počinitelja i svih mogućih korisnika, npr.: nakon teške prometne nesreće, razbojništva, ubojstva u vozilu, prijevoza žrtve ubojstva ili otmice, počinjene provale i krađe itd. Počinitelji mogu biti i vlasnici vozila ili pojedini članovi njihove obitelji.
- osveta, iznuda ili prijetnja vlasniku vozila, obično zbog ljubomore ili poslovne prijekave/svađe poslovnih partnera, odnosno kao svojevrsno upozorenje vlasniku zbog odbijanja (daljeg) plaćanja reketa, nevraćanja (lihvarskih, kockarskih ili poslovnih) dugova, ili kao sredstvo zastrašivanja policijskih i sudskih istražitelja te mogućih svjedoka protiv pripadnika zločinačkih organizacija (10, 18).
- vandalsko ponašanje s određenim ili neodređenim motivom te mladenačka huliganska divljaštva, obično zbog samodokazivanja, oblika izražavanja prosvjeda autoritetima, nametanja vodstva ili stjecanja ugleda unutar delinkventskih skupina mladeži, itd.
- nasilno izražavanje prosvjeda vlastima prilikom masovnih, političkim ili socijalnim pitanjima potaknutih demonstracija, preraslih u neredu i napade na imovinu.



- iznimno, u nastupu nekontroliranog bijesa vlasnika vozila ili člana njegove obitelji zbog čestih kvarova i većih izdataka za popravak vozila ("stare kante") ili kao jedna od posve slučajno odabranih meta razbijačkog iskaljivanja bijesa tijekom žestoke obiteljske svađe u stanju bitno smanjene ubrojivosti.
- vrlo često, akt terorizma ili njemu sadržajno vrlo blisko iskazivanje individualnog/skupnog ekstremizma kao zločin počinjen iz opće mržnje ili netrpeljivosti (19).
- iznimno rijetko, piromanski poriv, zbog svojevrsnog psihičkog užitka u promatranju dramatične situacije samog čina eksplozije i gorenja.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je prikazati i analizirati očevidne postupke kod simuliranog kaznenog djela, eksplozije vozila uzrokovane eksplozivnom napravom u sklopu provedbe zajedničke vježbe pripadnika Pukovnije vojne policije i policijskih službenika MUP-a u vojarni „Josip Jović“ u Udbini u rujnu 2018. godine. Nositelj aktivnosti provedbe vježbe je Pukovnija vojne policije koja je sukladno Zakonu o službi u OSRH (NN 73/13, 75/15, 50/16 i 30/18) ovlaštena provoditi kriminalistička istraživanja nad pripadnicima Oružanih snaga RH kada postoji osnova sumnje za počinjeno kazneno djelo koje se progoni po službenoj dužnosti.

### **3. MATERIJALI I METODE**

U izradi rada korištene su opisna i analitička metoda. Od motornog vozila je korišten automobil marke Opel Vectra bez registracijskih oznaka, a za detonaciju eksplozivnih naprava je korištena ručna bomba M 75 i trotil.

Simulirana su kaznena djela na način da je ručna bomba M 75 eksplodirala unutar vozila u prvome slučaju, dok je u drugome slučaju simulirano kazneno djelo i eksplozijom podmetnutog trotila ispod vozila, nakon čega su izvršeni očevidi prema propisanim pravilima postupanja u svim njegovim fazama.

Simulacija mjesta događaja pretpostavljala je postavljanje eksplozivne naprave (ručne bombe M 75) u osobni automobil i eksplozivne naprave (trotila) ispod automobila koje se u Kaznenom zakonu kao protupravno djelo opisuje u članku 215. Dovođenje u opasnost života i imovine općeopasnom radnjom ili sredstvom (20).

## 4. REZULTATI

### 4.1. Očevidni postupci kod prve simulacije djelovanja eksplozivne naprave na vozilo

Dana 4. rujna 2018. godine, pripadnici Vojne policije s djelatnicima MUP-a u vojarni „Josip Jović“ u mjestu Udbina, proveli su zajedničku vježbu „Očevid eksplozije ručne bombe M 75 u vozilu“. Cilj vježbe se odnosio na zajedničko uvježbavanje provođenja očevida pripadnika Kriminalističke Vojne policije i Kriminalističke policije PU Zagrebačke, razmjenu iskustava i znanja, usklađivanje procedura i postupaka, te na kraju za druženje i bolje upoznavanje djelatnika obaju ministarstava. U provedbu vježbe su bili uključeni i pirotehničari Ministarstva obrane RH (MORH), koji su postavili eksploziv i izvršili njegovu aktiviranje. Motorno vozilo marke Opel Vectra koje je korišteno u vježbi, u vlasništvu je MORH-a i označeno je kao „neupotrebljivo i otpisano“ te je kao takvo dano za provedbu vježbe.

Scenarij vježbe se odnosio na provođenje očevida prilikom podmetanja ručne bombe M 75 od strane nepoznate osobe (NN osobe) u osobnom vozilu marke „Opel Vectra“ u vlasništvu djelatne vojne osobe (DVO), na način da je ručna bomba M 75 pričvršćena s unutrašnje strane upravljača vozila plastičnim vezicama, a osigurač bombe je konopcem vezan za rukohvat s unutrašnje strane vozačevih vrata, čime bi vlasnik vozila otvaranjem vozačevih vrata izvršio aktiviranje bombe.



Slika 2. Postavljanje ručne bombe M 75 na upravljač vozila  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Dana 4. rujna 2018. godine u 08:15 sati izvršeno je aktiviranje ručne bombe na potez otvaranjem vozačevih vrata, te po scenariju vježbe pomoćnik dežurnog vojarne „Josip Jović“ poziva dežurnog Vojne policije koji šalje Dežurnu auto ophodnju Vojne policije (DAO VP) da osigura mjesto događaja do dolaska kriminalističkih istražitelja Vojne policije koji će provesti očevid.

Dolaskom istražitelja kriminalističke Vojne policije u 09:00 sati započinje očevid na mjestu događaja na način da se uzimaju podaci od pripadnika vojne policije koji su prvi došli na mjesto događaja te se provjerava da li je mjesto događaja na neki način izmijenjeno, što se u ovom slučaju nije dogodilo, već je ograđeno i osigurano vojno policijskom trakom.



Slika 3. Osiguranje mjesta događaja i obilježavanje "sigurnog puta"

(Izvor: Arhiva Vojne policije)

#### **4.1.1. Opći podaci o mjestu događaja**

Mjesto događaja je u Udbini, Ul. kneza Trpimira bb. Na tom mjestu nalazi se ograđeni kompleks vojarne „Josip Jović“ koji je dužim dijelom postavljen u smjeru istok-zapad s ulaznim vratima na južnoj strani gdje se ujedno nalazi i nadzorno-propusna prijavnica. U središnjem dijelu vojarne nalazi se uzletno-sletna staza koja je izgrađena u smjeru istok-zapad, a od koje se sa sjeverne strane nalazi asfaltirani prilazni kolnik kojim se dolazi do prostora strelišta, a koji se na tom dijelu prije samog strelišta proteže približno u smjeru sjever-jug.

Sa sjeverne strane kolnika na otvorenom prostoru šljunčane podloge nalazi se osobni automobil marke Opel Vectra, vlasništvo djelatne vojne osobe, bez registarskih oznaka, prednjim dijelom okrenutim u smjeru jugo-zapada.

Za fiksnu i početnu točku mjerenja (u daljnjem tekstu PTM) uzima se prednji lijevi kotač automobila Opel Vectra, koja je određena uređajem Garmin marke GPSmap 60CSX, na koordinatama N 44° 33' 25.708" i E 015° 47' 53.586".



Slika 4. Određivanje FTM i PTM, GPS uređajem  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

#### **4.1.2. Podaci o nalazi na mjestu događaja**

Podloga strelišta napravljena je od makadamske podloge prekrivene niskom travom, a u središnjem dijelu se nalazi parkiran osobni automobil Opel Vectra. Automobil je tamno plave metalik boje, bez registarskih pločica te je prednjim dijelom usmjeren u smjeru jugozapada. Pregledom prednje i stražnje strane automobila na za to predviđenim mjestima pronalaze se plastični nosači bez registarskih pločica.





Slika 5. Prednja i stražnja strana vozila

(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregled mjesta događaja je izvršen na spiralni način od perifernog dijela prema središtu mjesta događaja na kojem se nalazilo vozilo. Na taj način su pronađeni, opisani i fotografirani dolje navedeni tragovi. Pregledom makadamske podloge, na udaljenosti 10,27 m od PTM u pravcu juga, a potom do 10,33 m od PTM u pravcu istoka pronađena je veća količina fragmenata razbijenog stakla veličine do 1,5x2x0,5 cm, koja se nalazila na površini oko 14,30x11,20 m (označeno br. 1.).



Slika 6. Trag br. 1 – fragmenti stakla

(Izvor: Arhiva Vojne policije)



Daljnijim pregledom makadamske površine na udaljenosti od PTM u pravcu juga 1,20 m, a potom 4,45 m u pravcu istoka pronađen je fragment metala veličine 2,5x1,5x0,4 cm, s čije gornje, zatečene strane se uočava više utisnuća u metalu po cijeloj površini, promjera do 0,3 cm te oblih oblika veličine od 0,3 do 0,5 cm, utisnutih do oko 0,3 cm. Dinamičkim dijelom očevida, na stražnjoj strani pronađenog fragmenta nisu uočeni tragovi utisnuća, dok su na rubovima uočeni tragovi loma metala, a organoleptičkom metodom utvrđen je miris karakterističan za eksploziju (označeno brojem 2, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br. 1). Prije navedenog kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojim je uzeo s fragmenta metala kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot (označen kao 1A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 1B). Na pronađenom fragmentu metala su vidljiva udubljenja i njihov promjer karakterističan za eksploziju ručne bombe M 75. Strana fragmenta metala na kojoj su nastala udubljenja je tamnije boje zbog djelovanja plinova nastalih prilikom eksplozije od suprotne strane što upućuje na položaj fragmenta metala na kojem se nalazio prilikom eksplozije. Nepravilni rubovi fragmenta metala upućuju da je prilikom eksplozije odlomljen i odbačen od mjesta eksplozije.



Slika 7. Trag br. 2. – fragmenti eksplozivnog sredstva  
(Izvor: autora iz arhiva Vojne policije)



Na udaljenosti od PTM u pravcu juga 1,10 m, a potom u pravcu istoka 2,47 m na travnato-makadamskoj podlozi pronađen je fragment metala nepravilnog oblika, dužine 6,2 cm, širine oko 1,5 cm i debljine stijenke oko 0,3 cm, na čijoj se vanjskoj strani uočavaju tragovi okruglih i ovalnih utisnuća veličine do 0,3x0,5 cm dubine oko 0,3 cm.

Pregledom navedenog fragmenta utvrdilo se kako je isti u obliku slova „U“, a na strani suprotnoj od oštećene nisu uočeni tragovi utisnuća, već se po rubovima uočavaju tragovi loma metala. Organoleptičkom metodom utvrdio se miris karakterističan za eksploziju (označeno rednim brojem 3, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br. 2). Prije navedenog kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojim je uzeo s fragmenta metala kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot (označen kao 2A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 2B).

Na pronađenom fragmentu metala su vidljiva udubljena i njihov promjer karakterističan za eksploziju ručne bombe M 75. Ovalna utisnuća duža od 0,3 cm su nastala zbog oblika metala i kuta pod kojim su metalne kuglice ručne bombe udarile u fragment.

Strana fragmenta metala na kojoj su nastala udubljenja je tamnije boje zbog djelovanja plinova nastalih prilikom eksplozije od suprotne strane što upućuje na položaj fragmenta metala na kojem se nalazio prilikom eksplozije. Nepravilni rubovi fragmenta metala upućuju da je prilikom eksplozije odlomljen i odbačen od mjesta eksplozije.



Slika 8. Trag br. 3. – fragmenti eksplozivnog sredstva  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

U razini vozačevih vrata automobila, na makadamskoj podlozi, na površini veličine oko 120x160 cm pronađeno je više fragmenata iz unutrašnjosti vozila između kojih je pronađen i dio upravljača, kućište zračnog jastuka, gdje se na donjem dijelu kućišta uočilo trganje i savijanje metala, te utisnuća okruglih i ovalnih oblika veličine do 0,4x0,5 cm, dubine do oko 0,4 cm. Organoleptičkom metodom utvrdio se miris karakterističan za eksploziju. Pregledom zračnog jastuka uočilo se kako je isti otvoren, izgužvan, a na istom je zatečeno manja količina sitnih tamnih čestica (označeno rednim brojem 4, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br.3). Obzirom da su se navedeni fragmenti unutrašnjosti vozila nalazili na podlozi u razini vozačevih vrata što upućuje da je eksplozija nastala prilikom otvaranja ili širom otvorenih vrata. Također je izvršen kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva na način da je kriminalistički tehničar zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je uzeo sa zračnog jastuka kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot (označen kao 3A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 3B).



Slika 9. Trag br. 4. – fragmenti eksplozivnog sredstva  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Ispod spomenutog zračnog jastuka, na makadamskoj travnatoj površini pronađena je žlica ručne bombe, u oblika slova „L“, veličine oko 9x2 cm. Pregledom gornje plohe žlice uočen je otisnut broj 9068, a u čijem se mjestu predviđenom za osigurač uočava nedostatak istog (označeno rednim brojem 5, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br. 4). Kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je pakirao žlicu ručne bombe u papirnati omot te zatim u plastični omot (označen kao 4A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 4B). Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u „Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja Ivan Vučetić“ na DNA analizu i daktiloskopsku pretragu (DKT).

U nalogu za vještačenje pitanje vještaku kod DNA analize glasi : „Nalaze li se na dostavljenom (predmetu/omot br.4) biološki tragovi humanog podrijetla, te ukoliko se nalaze, izvršiti analizu DNA i rezultat usporediti s DNA profilima pohranjenim u bazi podataka DNA profila Centra“. U nalogu za vještačenje daktiloskopske pretrage zahtjev glasi: „Molimo da se poduzme odgovarajuća daktiloskopska pretraga dostavljenog predmeta u cilju pronalaska upotrebljivih spornih tragova papilarnih linija te ukoliko se pronađu, da se provjere putem AFIS-a.“





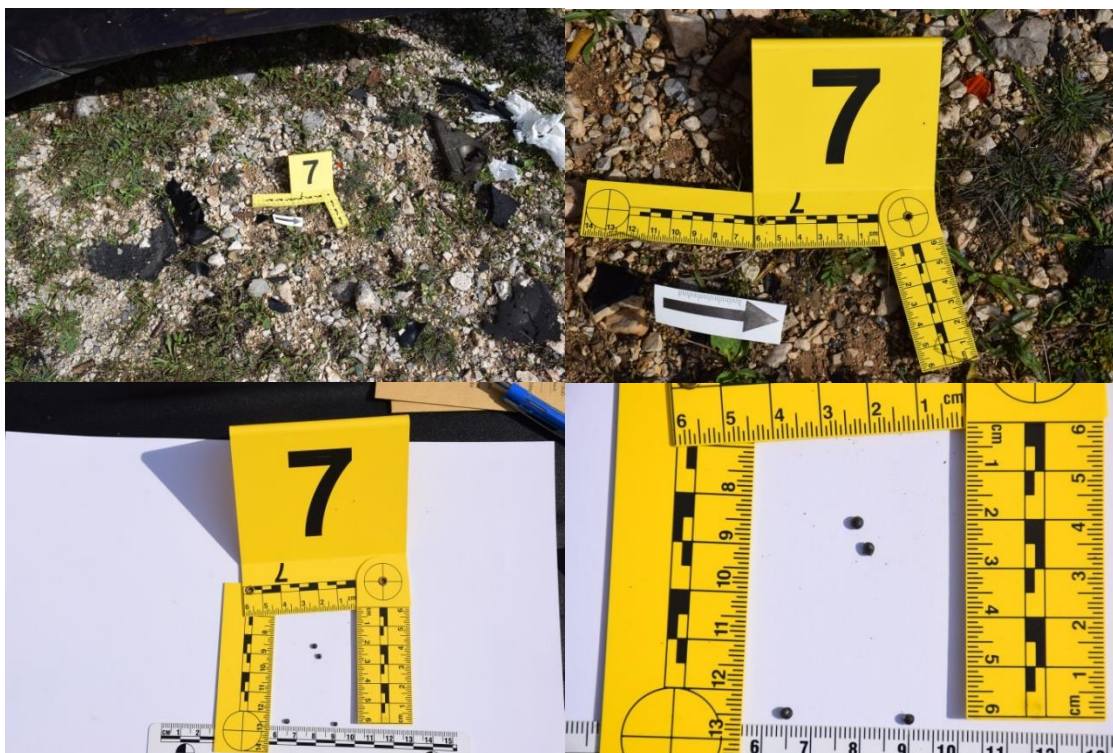
Slika 10. Trag br. 5. – žlica ručne bombe  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)



Slika 11. Trag br. 5. – žlica ručne bombe  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregledom makadamsko-travnate površine na udaljenosti 17 cm u pravcu juga od PTM, a potom 92 cm u pravcu istoka, na površini od oko 3x3,5 cm, uočene su četiri metalne kuglice promjera oko 0,3cm, tamnije boje (označeno rednim brojem 7, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br. 5). Prije navedenog kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je uzeo s metalnih kuglica kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot (označen kao 5A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 5B).

Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u „Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja Ivan Vučetić“ s pitanjem „Ima li u dostavljenom materijalu tragova eksplozivnih tvari, a ako ima utvrdite o kojoj se vrsti eksploziva radi“.



Slika 12. Trag br. 7. – metalne kuglice  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Daljnijim pregledom okoline automobila u pravcu sjevera, do udaljenosti od PTM 11,07 m, a potom do 4,63 m u pravcu istoka te do 2,30 m u pravcu zapada pronađeno je više fragmenata razbijenog stakla veličine do 13x7x0,5 cm, koji su oštećeni u vidu zrnatog loma stakla (označeno rednim brojem 6, slika 14.). Pronađeni fragmenti stakla upućuju da su nastali prilikom probijanja metalnih kuglica prednjeg vjetrobranskog stakla prilikom čega je došlo do rasprskavanja dijela vjetrobranskog stakla i odbacivanja fragmenata stakla od vozila.



Slika 13. Trag br. 6. – metalne kuglice  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)





Slika 14. Trag br. 6. – fragmenti stakla

(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregledom prednjih lijevih vrata automobila utvrđeno je kako su ista osigurana utvrđivačem koji je zatečen u gornjem, otključanom položaju. Pregledom brave s vanjske strane vrata nisu uočena vidljiva mehanička oštećenja, dok su ona vidljiva na gornjem dijelu krila koji je do širine od 8 cm svježe mehanički oštećen u vidu utisnuća prema van, na udaljenosti od desnog ruba krila do 58 cm. Daljnjim pregledom krila vrata s vanjske strane, u donjem dijelu na površini 60x82 cm uočena su mehanička oštećenja u vidu utisnuća prema van i probijanja metala s vrhovima usmjerenim prema van, pri čemu su nastali otvori veličine do 0,4x0,4 cm (slika 15.).



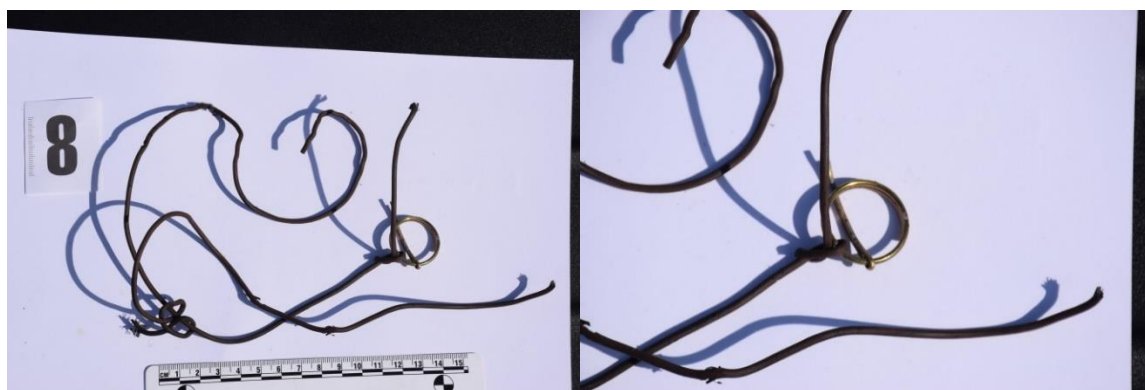
Slika 15. Prikaz oštećenih vrata

(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregledom istog krila vrata s unutarnje strane na plastičnom rukohvatu je uočen izolirani električni kabel promjera oko 0,3 cm koji je višestruko vezan oko rukohvata, čiji je kraći kraj duljine 19 cm, dok je drugi kraj duljine 35,5 cm mjereno od čvora zavezanog za rukohvat. Na kraćem dijelu kabela prema rubu uočena je skinuta izolacija, dok je na duljem

dijelu na udaljenosti od 25 cm od čvora pričvršćen metalni prsten s metalnim osiguračem duljine oko 4 cm i širine oko 0,3 cm s mehaničkim oštećenjem u vidu savijanja metala. Dinamičkim dijelom očevida kabel se demontira s rukohvata (označeno br. 8, fotografirano, izuzeto u omot br. 6). Kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je pakirao električnu žicu u papirnati omot te zatim u plastični omot (označen kao 6A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 6B). Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja „Ivan Vučetić“ na DNA analizu i daktiloskopsku pretragu (DKT).

U nalogu za vještačenje pitanje vještaku kod DNA analize glasi: „Nalaze li se na dostavljenom (predmetu/omot br.6) biološki tragovi humanog podrijetla, te ukoliko se nalaze, izvršiti analizu DNA i rezultat usporediti s DNA profilima pohranjenim u bazi podataka DNA profila Centra“.



Slika 16. Električni kabel  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Daljnijim pregledom unutarnjeg dijela krila vozačevih vrata, cijelom površinom, a intenzivnije u dijelu bliže prednjem dijelu automobila uočena su mehanička oštećenja u vidu loma plastike te probijanja i utisnuća u istom, a koja probijanja su okruglog i ovalnog oblika veličine 0,3x0,3 cm. Pregledom gornjeg dijela krila bliže stražnjem dijelu uočeni su tragovi probijanja metalne oplata.



Slika 17. Unutrašnja strana vozačevih vrata  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

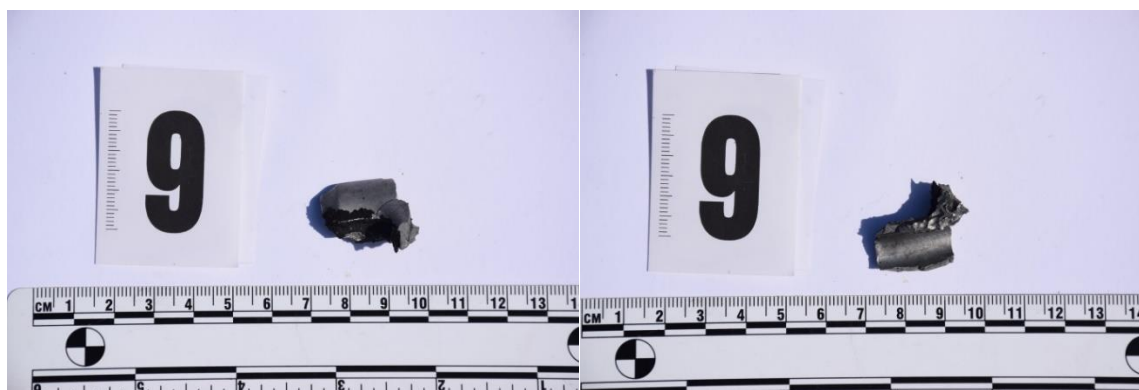
Na karoseriji automobila, uz rub predviđen za zatvaranje vozačevih vrata, nalazila se gumena brtva, a do koje je prema unutrašnjosti ugrađena plastična obloga praga. Na gumenoj brtvi i na plastičnoj oblozi praga na udaljenosti 70 cm od prednjeg ruba otvora vrata pronađen je fragment metala tamnije boje, nepravilnog oblika, veličine oko 3x2x1 cm, s čije su jedne strane uočena mehanička oštećenja u vidu utisnuća okruglih i ovalnih oblika veličine do 0,4x0,3x0,3 cm. Organoleptičkom metodom utvrdio se miris karakterističan za eksploziju (označeno rednim brojem 9, fotografirano, izuzeto u papirnati omot br. 7). Prije navedenog kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojim je uzeo s fragmenta metala kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot (označen kao 7A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 7B).

Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u „Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja Ivan Vučetić“ s pitanjem „Ima li u dostavljenom materijalu tragova eksplozivnih tvari, a ako ima utvrdite o kojoj se vrsti eksploziva radi?“





Slika 18. Traga br. 9. – rasuti fragmenti metala  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)



Slika 19. Traga br. 9 – fragmenti metala  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregledom stražnjih lijevih vrata na istima nisu uočena vidljiva svježa mehanička oštećenja, kako s vanjske tako i s unutarnje strane, kao i na stražnjim desnim vratima. Pregledom stražnjih vrata, utvrđivači su zatečeni u gornjem, otključanom položaju.

Na prednjim desnim vratima utvrđivač je zatečen u gornjem, otključanom položaju, dok je na metalnoj oplati s vanjske strane pretežito u donjem dijelu na površini 83x64 cm uočeno više tragova utisnuća prema van i probijanja s vrhovima usmjerenim prema van veličine do 0,4x0,4 cm (fotografirano).

Dinamičkim dijelom očevida izvršen je pregled unutrašnjosti automobila gdje su sva sjedala presvučena navlakama. Na svim sjedištima i naslonima, osim na sjedištu vozačevog sjedala, nalazile su se neoriginalne tamno sive presvlake, dok je sjedište vozačevog sjedala presvučeno originalnom presvlakom, također sive boje. Na sjedištima i naslonima prednjih sjedala zatečene su krhotine stakla, plastični fragmenti i dr., dok su na stražnjem sjedištu zatečeni fragmenti stakla, razni papiri i dr. Na podu ispred vozačevog sjedala nalazio se gumeni tepih na kojem je zatečena manja količina fragmenata stakla te fragmenata

polomljene plastike. Na prednjoj armaturi, u dijelu bliže vozačevih vrata uočeno je odvajanje dijela s ventilacijom i prekidačem rasvjete koja je djelomično izvan ležišta, dok je na upravljaču, koji je bio u otključanom položaju uočeni tragovi trganja obloge te nedostatak središnjeg dijela, a na čijim dijelovima su uočeni tragovi loma metala. Na kolu upravljača su uočeni tragovi savijanja metalnog dijela rukohvata volana (slika 20.).



Slika 20. Centar eksplozije  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Pregledom stupa upravljača uočen je nedostatak plastične obloge, a uokolo stupa zatečeno je više oštećenih kablova električne instalacije. S desne strane stupa upravljača ugrađena je kontakt brava, čiji je uložak u isključenom položaju, a s vanjske strane obloge brave uočeni su tragovi loma plastike. Pregledom plastične obloge uokolo prostora za noge vozača uočeni su tragovi utisnuća i probijanja plastike veličine do oko 0,3x0,5 cm. Pregledom zaštitne prozirne plastike instrument ploče uočena su mehanička oštećenja u vidu loma. Zbog nemogućnosti uključivanja tzv. kontakta nije bilo moguće očitati stanje spremnika goriva i kilometar sata.

U središnjem dijelu armature uočeno je djelomično izbacivanje ukrasne plastike iz ležišta. Između vozačevog i suvozačevog sjedala ugrađena je ručica mjenjača koja je bila u položaju prve brzine, dok je poluga ručne kočnice u gornjem, zakočenom položaju. Pregledom stropne obloge uočena su mehanička oštećenja u vidu probijanja tkanine, a koja oštećenja su intenzivnija bliže prednjem vjetrobranskom staklu, a ista su veličine do 0,4x0,6 cm. Osvrtno ogledalo u unutrašnjosti savinuto je prema naprijed. Pregledom poda vozila u unutrašnjosti, bliže suvozačevom sjedalu i desnom pragu pronađen je utisnut broj šasije: WOL000036T5097100.

Dinamičkim dijelom očevida povučena je poluga za otvaranje poklopca motora, koji se zatim otvara. Pregledom unutrašnjosti prostora motora svi vidljivi mehanički i električni

sklopovi zatiču se uredno sklopljeni, a na prednjem veznom limu pronađena je pričvršćena metalna pločica na kojem je utisnut broj šasije: WOL000036T5097100. Isto tako otvoren je poklopac prtljažnika gdje je utvrđeno kako je isti bio otključan, bez vidljivih mehaničkih oštećenja na bravici. U unutrašnjosti prtljažnika zatečena je obavezna oprema automobila te prazne boce alkoholnih pića. Daljnjim pregledom mjesta događaja nisu pronađeni drugi korisni tragovi, osim u tekstu opisanih.

#### **4.2. Očevidni postupci kod druge simulacije djelovanja eksplozivne naprave na vozilo**

Na dan 5. rujna 2018. godine, pripadnici Vojne policije s pripadnicima MUP u vojarni „Josip Jović“ u mjestu Udbina proveli su zajedničku vježbu „Očevid eksplozije nepoznate eksplozivne naprave podmetnute pod vozilo“. Za provedbu ove vježbe također je korišteno osobno vozilo marke „Opel Vectra“ od prethodne vježbe, zbog čega su zanemarena oštećenja nastala prilikom eksplozije ručne bombe M 75.

Scenarij vježbe se odnosio na provođenje očevida nakon zaprimljene dojave od dežurnog vojarne „Josip Jović“ o eksploziji osobnog vozila marke „Opel Vectra“ u vojarni, a u vlasništvu djelatne vojne osobe. Dežurni satnije Vojne policije upućuje dežurnu auto ophodnju Vojne policije na mjesto događaja da prikupe informacije i osiguraju mjesto događaja do dolaska pripadnika Kriminalističke vojne policije. Također su pozvani i djelatnici protueksplozivnog odjela Oružanih snaga RH koji su pregledali mjesto događaja te je u suradnji s njima izvršen očevid.



Slika 21. Osiguranje mjesta događaja  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

#### 4.2.1. Opći podaci o mjestu događaja

Mjesto događaja je u Udbini, u vojarni „Josip Jović“, točnije na platou kojem se dolazi makadamskim putem iz smjera poletno sletne staze, a koje je udaljeno od iste cca. 800 metara u pravcu sjevera od istočnog ruba poletno sletne staze. Podloga na mjestu događaja je šljunčana, djelomična prekrivena travnatim površinama, dužim dijelom blago nagnuta u smjeru sjever-jug, površine cca. 70x50 metara, na rubovima prekrivena crnogoričnim drvećem. U središtu navedenog mjesta događaja zatečen je osobni automobil marke „Opel Vectra“, bez reg. oznaka, uništen uslijed djelovanja eksplozije eksplozivnog materijala, prednjim dijelom okrenutim u smjeru sjeverozapada te krater nastao uslijed djelovanja eksplozije.

Za PTM uzima se zapadni rub kratera eksplozije, čija je pozicija određena uređajem Garmin marke GPSmap 60CSX, na koordinatama N 44° 33' 25.1" i E 015° 47' 51.8" (fotografirano, krater označen kao trag br. 4).



#### 4.2.2. Podaci o nalazu na mjestu događaja

Pregledom mjesta događaja na šljunčanoj podlozi djelomično obrasloj travom na udaljenosti 90 cm, mjereno od PTM u smjeru juga, a potom 117 cm mjereno od PTM u smjeru zapada pronađeni su fragmenti stakla raznih veličina (fotografirano i označeno kao trag br. 1).



Slika 22. Fragmenti stakla  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

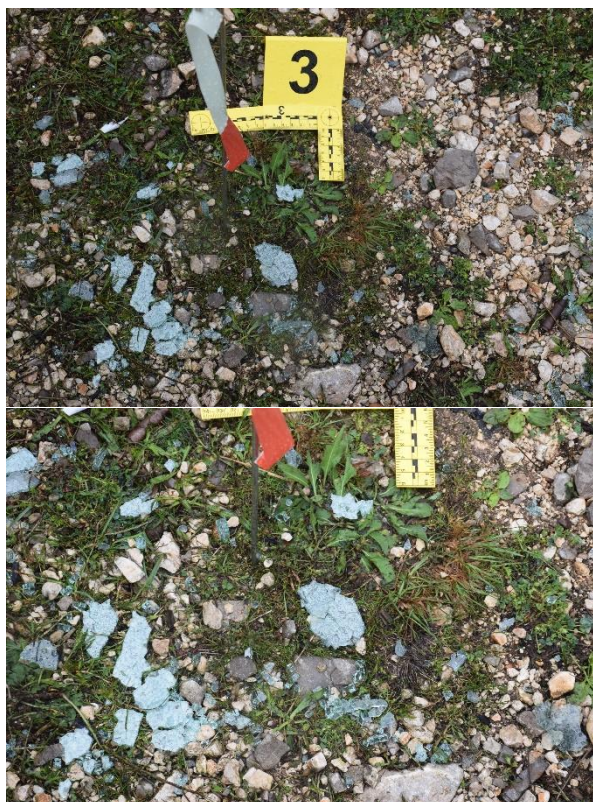
Na udaljenosti 163 cm mjereno od PTM u smjeru juga, a potom 205 cm mjereno u smjeru istok pronađena je samoljepljiva traka sive boje veličine 5x8 cm s vidljivim tragovima djelomičnog zacrnljenja (fotografirano i označeno kao trag br. 2, traka je izuzeta i pakirana u papirnati KT, omot 1). Zbog postojanja sumnje da je traka korištena od strane počinitelja prilikom počinjenja kaznenog djela, kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je pakirao traku u papirnati omot te zatim u plastični omot (označen kao 1A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 1B).

U nalogu za vještačenje pitanje vještaku kod DNA analize glasi: Nalaze li se na dostavljenom (predmetu/omot br.1) biološki tragovi humanog podrijetla, te ukoliko se nalaze, izvršiti analizu DNA i rezultat usporediti s DNA profilima pohranjenim u bazi podataka DNA profila Centra. U nalogu za vještačenje daktiloskopske pretrage glasi: „Molimo da se poduzme odgovarajuća daktiloskopska pretraga dostavljenog predmeta u cilju pronalaska upotrebljivih spornih tragova papilarnih linija te ukoliko se pronađu, da se provjere putem AFIS-a“.



Slika 23. Samoljepiva traka  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Na udaljenosti 61 cm mjereno od PTM u smjeru juga, a potom na udaljenosti 251 cm mjereno u smjeru istoka na površini veličine 86x117 cm pronađeno je više fragmenata stakla raznih veličina (fotografirano i označeno kao trag br. 3) .



Slika 24. Fragmenti stakla  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Na udaljenosti 33 cm mjereno od PTM u smjeru sjevera, a zatim 161 cm u smjeru istoka na površini promjera 54 cm uočeni su tragovi zacrnjenja na šljunčanoj podlozi te udubljenje dubine oko 3 cm (fotografirano i označeno kao trag br. 4). Sa navedenog kratera izuzet je uzorak kratera, na način da je kriminalistički tehničar pomoću lopatice i metlice, preko kojih je bila navučena vrećica, metenjem izuzeo navedeni uzorak i pakirao u staklenku i zatim u dvije vrećice i papirnati KT omot označen kao omot 2. Prije navedenog izuzimanja uzorka kratera kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojih je uzeo kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, te je navedena trakica pakirana u papirnati omot i zatim u plastični omot označen kao omot 2A, nakon čega je izuzet i kontrolni bris s plastične vrećice koja se nalazila na lopatici i metlici te je bris pakiran u papirnati KT omot i zatim u plastični omot označen kao omot 2B, a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT omot 2C).

Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u „Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja Ivan Vučetić“ s pitanjem „Ima li u dostavljenom materijalu tragova eksplozivnih tvari, a ako ima utvrdite o kojoj se vrsti eksploziva radi“.





Slika 25. Tragovi na površini automobila  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Na udaljenosti od 86 cm mjereno od PTM u smjeru juga, a zatim 405 cm mjereno u smjeru istoka pronađen je komad tkanine veličine 3x5 cm sa vidljivim tragovima kidanja tkanine (fotografirano i označeno kao trag br. 6, tkanina je izuzeta i pakirana u staklenku (zbog moguće komparacije) i zatim u dvije plastične vrećice, a potom u papirnati KT omot označen kao omot 3). Zbog postojanja mogućnosti da tkanina pripada počinitelju, kriminalistički tehničar je zaštitio ruke gumenim rukavicama s kojima je pakirao komad tkanine u papirnati omot te zatim u plastični omot (označen kao 3A), a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT (označeno kao omot 3B). Po završetku očevida omot se šalje na vještačenje u „Centar za forenzična ispitivanja i vještačenja Ivan Vučetić“ na DNA analizu.

U nalogu za vještačenje pitanje vještaku kod DNA analize glasi: „Nalaze li se na dostavljenom (predmetu/omot br.3) biološki tragovi humanog podrijetla, te ukoliko se nalaze, izvršiti analizu DNA i rezultat usporediti s DNA profilima pohranjenim u bazi podataka DNA profila Centra“.





Slika 26. Komad tkanine  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Na udaljenosti od 244 cm mjereno od PTM u smjeru juga, a zatim 500 cm mjereno u smjeru istoka pronađen je komad spužve žute boje bez vidljivih tragova oštećenja te s tragovima zacrnjenja ukupne veličine 3x20 cm (fotografirano i označeno kao trag br. 7).

Na udaljenosti 11 cm mjereno od PTM u smjeru juga, a zatim 551 cm mjereno u smjeru istoka pronađen je zadnji branik automobila pregledom kojemu se na mjestu predviđenom za PVC nosač branika uočeni nedostatak istog. Također na mjestu predviđenom za plastičnu oblogu svjetla uočeni su nedostaci iste, dok druga mehanička oštećenja nisu pronađena (fotografirano i označeno kao trag br. 8).



Slika 27. Zadnji branik  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Na udaljenosti od 20 cm do 80 cm mjereno od PTM u smjeru sjevera, a zatim na 480 cm mjereno u smjeru istoka pronađena su 2 komada ispune branika od stiropora bijele boje, veličina 20x120 cm i 20x50 cm na čijim rubovima su uočeni mehanička oštećenja u vidu kidanja (fotografirano i označeno kao trag br. 9).

Na udaljenosti 230 cm mjereno od PTM u smjeru sjevera, a zatim 975 cm mjereno u smjeru istoka pronađena je plastična zaštita na kojoj nisu uočena oštećenja svjetla za registracijsku oznaku sa zadnjeg branika (fotografirano i označeno kao trag br. 10).

Na udaljenosti 366 cm od PTM u smjeru sjevera, a zatim 641 cm u smjeru istoka pronađen je komad plastike crne boje veličine 2x5 cm s vidljivim tragovima mehaničkog oštećenja u vidu lomljenja (fotografirano i označeno kao trag br. 11)

Na udaljenosti od 345 cm od PTM u smjeru sjevera, a zatim 64 cm u smjeru istoka pronađen je fragment laka plave boje nepravilnog oblika (fotografirano i označeno kao trag br. 12)

Na udaljenosti od 289 cm od PTM u smjeru sjevera, a zatim 98 cm u smjeru istoka pronađen je komad spužve crne boje veličine 4x6 cm na kojoj su uočeni tragovi oštećenja u vidu kidanja.

Na udaljenosti od 220 cm od PTM u smjeru sjevera, a zatim 48 cm u smjeru istoka pronađen je ukrasni plastični naplatak prednjeg desnog kotača automobila promjera 50 cm bez vidljivih znakova oštećenja (fotografirano i označeno kao trag br. 14).



Slika 28. Plastični naplatak  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Vanjskim pregledom osobnog automobila na mjestima predviđenim za registarske pločice nalazili su se PVC nosači bez pripadajućih registarskih pločica (fotografirano i označeno kao trag br. 5).

Sva vrata na automobilu su bila zatvorena, sa utvrđivačima bravica u otključanom položaju. Sva posmična stakla na vratima su u potpunosti razbijena kao i stražnje vjetrobransko staklo, dok su na prednjem vjetrobranskom staklu uočena oštećenja u vidu zrakastih lomova. Krovni otvor na automobilu je zatvoren dok je staklo na istom u potpunosti razbijeno, a uočen je otvor veličine 78x33 cm. Poklopac prtljažnog prostora kao i poklopac motornog prostora su zatvoreni i bez mehaničkih oštećenja. Daljnjim pregledom automobila na lijevom prednjem svjetlu uočeno je da je vanjska plastična obloga izbijena iz ležišta. Na stražnjoj strani automobila uočen je nedostatak zadnjeg plastičnog branika i ispune branika, dok su nosači branika djelomično oštećeni u vidu savijanja metala.



Na stražnjoj desnoj bočnoj strani uočen je nedostatak PVC rešetke te nedostatak poklopca otvora gdje se nalazi čep spremnika goriva.



Slika 29. Prednji desni dio vozila  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Dinamičkim dijelom očevida otvaraju se sva vrata na automobilu te je izvršen pregled unutrašnjosti istog. Sjedala automobila izrađena su od tkanine sivo crne boje. Pregledom vozačevog sjedala na stražnjoj strani naslona uočena su mehanička oštećenja u cijeloj visini i širini u vidu probijanja tkanine i spužve-ispune. Na sjedištu zadnjeg sjedala, a iza vozačevog sjedala, na površini od 30x25 cm uočena su mehanička oštećenja u vidu kidanja tkanine. U podu vozila ispred opisanog stražnjeg sjedala, a iza vozačevog sjedala na površini od 30x25 cm uočena su mehanička oštećenja u vidu kidanja zaštitne podne obloge te metala, a čiji su vrhovi otvora usmjereni prema unutrašnjosti automobila (fotografirano i označeno kao trag br. 15).



Slika 30. Podna obloga automobila  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

S rubova nastalog otvora na trakicu za uzorkovanje eksploziva izuzet je bris i pakiran u papirnati KT i zatim u plastični omot označen kao KT omot 4, a prije izuzimanja navedenog brisa s rukavica kriminalističkog tehničara izuzet je kontrolni bris na trakicu za uzorkovanje eksploziva, koji je pakiran u papirnati omot i zatim u plastični omot označen kao KT omot 4A, a rukavice su nakon korištenja pakirane u papirnati KT omot 4B.

Daljnijim pregledom unutrašnjosti automobila, na plastičnoj oblozi središnje konzole između vozačeva i suvozačeva sjedala, uočena su mehanička oštećenja u vidu kidanja plastike, te nedostatak ručice mjenjača. Pregledom prednje armature automobila, na kolu upravljača kao i na radio uređaju uočena su mehanička oštećenja u vidu kidanja plastike.



Slika 31. Središnje konzola  
(Izvor: Arhiva Vojne policije)

Daljnji tijek očevida nastavljen je u unutrašnjosti automobila kojom prilikom je pregledom unutarnje obloge zadnjih lijevih vrata u blizini rukohvata na visini 33,5 cm od donjeg ruba vrata, a potom na udaljenosti 53 cm od stražnjeg ruba uočeno mehaničko oštećenje u vidu kidanja tkanine i plastike. Pregledom suvozačevih vrata s unutarnje strane, na oblozi istih se ispod rukohvata, na udaljenosti do 49 cm od prednjeg ruba te na visini do 35 cm od donjeg ruba vrata, pronalazi mehaničko oštećenje u vidu probijanja tkanine obloge, čiji su rubovi oštećenja usmjerena prema unutra.

Dinamičkim djelom očevida, osobni automobil je specijalnim vozilom, tzv. paukom (u vlasništvu MORH-a), podignut te je izvršen pregled podvozja automobila. Na podvozju istog, na udaljenosti 161 cm od osovine prednjeg lijevog kotača uočeno je prije opisano mehaničko oštećenje u vidu kidanja metala prema unutra.

## 5. RASPRAVA

Ovim radom prikazani su i analizirani očevidni postupci provedeni u sklopu vojne vježbe provedene suradnjom kriminalističke vojne policije i kriminalističke policije. Provedene su dvije simulacije mjesta događaja na kojima su korištena stvarna eksplozivna sredstva, ručna bomba M 75 i 200 grama trotila. Simulacijom očevida provedene su propisane mjere prvoga zahvata i postupci ekipe za očevid kojima su identificirana, fiksirana, izmjerena i analizirana oštećenja na mjestu događaja te su identificirani, fiksirani i izuzeti tragovi karakteristični za detonacije eksplozivnih naprava, s kojima se policijski službenici rijetko susreću u praksi. Time su u određenoj mjeri dopunjene znanstvene spoznaje za postupanje ekipa za očevid i kriminalističkih istražitelja u istragama kaznenih događaja istih ili sličnih karakteristika. Naime, iako postoje brojni udžbenici i priručnici koji obrađuju postupanje na mjestu događaja i u laboratoriju (12-14), u literaturi su rijetki konkretni primjeri gdje se analizira i prikazuje čitav tijek postupaka u ovakvim ili sličnim slučajevima, budući da rezultati uglavnom služe za unutarnju uporabu mjerodavnih tijela.

Važnost analiziranja očevidnih postupaka kod detonacije eksplozivnih naprava očituje se u činjenici da teroristički napadi eksplozivnim sredstvima u Europi i svijetu predstavljaju veliki udio ukupnoga broja terorističkih napada koji su najčešće usmjereni na civile, policiju te vojno osoblje (21). Tako je na području Europe, prema podacima Europolu, udio napada s eksplozivnim sredstvima iznosio 30 % ukupnoga broja terorističkih napada u 2017. godini (22). Također, prema podacima iz Global Terrorism Indexa za 2018. godinu, napadi eksplozivnim sredstvima su na svjetskoj razini iznosili 47 % ukupnoga broja terorističkih napada, od čega su u državama s aktivnim oružanim sukobom iznosili nešto manje od 50 %, dok su u državama bez aktivnoga oružanoga sukoba iznosili 34 % od ukupnog broja napada (23). Napadi eksplozivnim sredstvima na svjetskoj razini su u razdoblju od 2002. do 2017. godine sačinjavali oko 55 % ukupnoga broja terorističkih napada te su u 2017. godini, uz napade vatrenim oružjem, zabilježili najveći porast na godišnjoj razini još od 2002. godine (23). Među 50 terorističkih napada u 2017. godini s najvećim brojem žrtava, napadi s eksplozivnim sredstvima se, među ostalima, nalaze na prva dva mjesta (napad u gradu Mogadishu, Somalija – 588 žrtava; napad u gradu Beir al-Abd u Egiptu – 311 žrtava) (23). U terorističkim napadima eksplozivnim sredstvima civili najčešće nisu bili primarni cilj, ali su civilne žrtve posljedica terorističkih napada na druge ciljeve. Prema Global Terrorism Indexu 2016., u 36 %

slučajeva kada su civili primarni cilj terorističkoga napada eksplozivnim sredstvima nema žrtava. Utjecaj terorističkih napada u svijetu se, osim u ljudskim žrtvama, očituje i u ekonomiji pa je u 2015. godini udio ekonomskih posljedica od terorističkih napada eksplozivnim sredstvima iznosio 43,2 % od ukupne ekonomske štete, dok su druge vrste terorističkih napada imale manji udio (21).

Provedbom očevida u oba slučaja simuliranih mjesta događaja temeljem izgleda i situacije na mjestu događaja utvrđeno je i ograđeno područje djelovanja eksplozije, nakon čega se pristupilo pretrazi samoga mjesta događaja koristeći spiralnu metodu pretraživanja koja je u literaturi preporučena za mjesta događaja opisanih u ovome radu (11). Prilikom spiralne pretrage mjesta događaja od periferije prema središtu mjesta događaja identificirani su, fiksirani, te u dinamičkome stadiju očevida, analizirani tragovi koji su karakteristični kod uporabe eksplozivnih sredstava (13, 14). Osim karakterističnih tragova, pažnja je usmjerena i na pronalazak tragova u vidu fragmenata eksploziva odbačenih prilikom eksplozije na kojima se može pronaći DNK i/ili otisci papilarnih linija počinitelja.

U prvome slučaju, u kojemu je aktivirana ručna bomba M75 otvaranjem vozačevih vrata za koja je bio privezan osigurač bombe, na mjestu događaja su pronađeni dijelovi ručne bombe, kao što su žlica ručne bombe, električni kabel s osiguračem bombe te čelične kuglice, koje eksplozijom ručne bombe djeluju kao projektili na okolinu. Pronalazak navedenih tragova opisan je u literaturi, poput (14), jer je pomoću njih moguće identificirati korišteno eksplozivno sredstvo na mjestu događaja. Daljnjom analizom rasporeda te karakteristika oštećenja na unutrašnjosti i vanjskome dijelu vozila utvrđeno je središte eksplozije.

U drugome slučaju, kod detonacije trotila postavljenog ispod automobila, pronađeni tragovi i oštećenja upućuju na djelovanje eksplozivnoga sredstva te na njegov položaj. Međutim, na mjestu događaja nisu pronađeni ostatci eksplozivnoga sredstva, zbog čega je sam postupak identifikacije eksplozivnoga sredstva uvelike otežan za vrijeme očevida te zahtijeva laboratorijsku analizu briseva uzetih s oštećenih predmeta (14). Eksplozija 200 grama trotila uzrokovala je oštećenja na automobilu te nastanak kratera promjera 53 cm i dubine 3 cm u zemljanoj podlozi. Ovi rezultati su u skladu s prethodim istraživanjima u kojima je opisan nastanak kratera u podlozi djelovanjem različitih količina trotila. Primjerice, kao najniža vrijednost u literaturi navodi se promjer kratera od 58 cm koji je nastao korištenjem 1 kg trotila (24).



Usporedbom i analizom dviju provedenih simulacija uočeno je da su nastala oštećenja na vozilu različita zbog djelovanja različitih vrsta eksplozivnih naprava, uslijed čega se i pronađeni tragovi razlikuju. Iz provedenih simulacija uočljivo je da se kod eksplozije ručne bombe M75, ali i sličnih eksplozivnih sredstava, mogu pronaći dijelovi eksplozivne naprave (žlica, fragmenti, osigurač, čelične kuglice i sl.), dok je kod detonacije trotila otežan pronalazak samih dijelova eksplozivne naprave. Ove razlike su primjenjive na mjestu događaja gdje voditelj ekipe za očevid u orijentacijsko-informacijskom i statičkom stadiju očevida (11) oblikuje misaonu rekonstrukciju na temelju koje usmjerava i omogućuje efikasan rad ekipe za očevid na mjestu događaja te daljnje vještačenje dokaznoga materijala.

Iako su provedenim istraživanjem dobiveni vrijedni rezultati i zaključci, mogu se zapaziti i određeni nedostaci, zbog čega se svi nalazi istraživanja ne mogu u potpunosti generalizirati te zbog čega bi bilo dobro razmotriti ih u budućim istraživanjima. Kao jedan od nedostataka može se navesti to da su članovi ekipe za očevid u dvjema simulacijama bili upoznati sa sadržajem i planom postavljanja simulacija, zbog čega je njihovo postupanje tijekom samoga očevida djelomično pristrano i olakšano u smislu traženja i identificiranja tragova, stvaranja verzija i misaonih rekonstrukcija. Razlog tomu jest taj da je fokus provedenih simulacija više bio usmjeren na specifičnost i obilježja dinamike nastanka simuliranih kaznenoga događaja i specifične traseološke situacije kako bi se karakteristični tragovi mogli temeljitije analizirati. S druge strane, sudionici se rjeđe susreću u praksi s navedenim i sličnim vrstama kaznenih djela pa je specifičnost tragova tijekom planiranja i postavljanja simulacija imala veći prioritet. Potpuna upoznatost sudionika sa sadržajem također može utjecati i na nedostatan poduzimanje mjera za osobnu sigurnost, što ih može ugroziti u stvarnim slučajevima. Primjerice, može postojati opasnost na mjestu događaja i od sekundarne eksplozije, koja može biti i namjerno uzrokovana (12).

U okviru ovih eksperimenata nije moguće detaljno obuhvatiti sve pojavne oblike tragova na mjestu događaja, kao ni sve načine počinjenja ovih i sličnih kaznenih djela što upućuje da postoji prostor za daljnja istraživanja, kao ispitivanja određenih pojedinosti iz takvih slučajeva. Primjerice, u daljnjim istraživanjima moglo bi se istražiti djelovanje različitih eksploziva u različitim količinama koji se nalaze na različitim podlogama, mjestima i lokacijama iz čijih bi se rezultata mogle razviti smjernice i upute za identificiranje korištenih sredstava prilikom počinjenja kaznenoga djela. Također, valjalo bi sustavno raditi na tome da slučajevi iz prethodnih kaznenih djela ne budu samo razriješeni i

zatvoreni, već da se prikupljaju i sustavno znanstveno analiziraju kako bi se stekla podloga za pravilno i znanstveno utemeljeno postupanje prilikom provedbe očevida i vještačenja tih vrsta kaznenih djela. Takvim pristupom bilo bi moguće pomoću karakterističnoga načina počinjenja kaznenoga djela identificirati potencijalne počinitelje i njihovu pripadnost određenoj terorističkoj i/ili zločinačkoj skupini, budući da se ovakva kaznena djela pojavljuju i u slučajevima koji nisu potaknuti terorističkim namjerama (5, 18).

Ovakva i slična istraživanja mogu se u budućnosti provoditi radi prikupljanja podataka na temelju kojih bi se razvojem i primjenom novih računalnih tehnologija mogli razviti sustavi za računalno modeliranje mjesta događaja (25), u kojima bi se mogli mijenjati parametri, s ciljem upoznavanja svih sudionika s većim brojem slučajeva u kraćem vremenskom razdoblju s manjim organizacijskim i financijskim izdatcima.

## 6. ZAKLJUČAK

1. Osiguranje mjesta događaja je u oba slučaja izvršeno na način da je ograđeno područje u promjeru 30 metara te je prema pronađenim tragovima pokazano da je to prikladan pristup za postupanje prilikom eksplozije slične jačine i/ili vrste sredstva.
2. Primjenom spiralne metode pretraživanja mjesta događaja u oba slučaja pronađena je većina tragova koja je relevantna za specifično kazneno djelo, što upućuje na prikladnost uporabe te metode u sličnim situacijama.
3. Tragovi na mjestu događaja su pronađeni, fiksirani i izuzeti sukladno pravilima struke, što omogućava njihovu uporabu u daljnjem postupku te se takvi postupci mogu primijeniti na slučajeve sličnih obilježja.
4. Na temelju određenih tragova kao što su žlica ručne bombe, metalne kuglice i nastala oštećenja u vozilu te kratera u zemljanoj podlozi, obujam oštećenja na vozilu i njihov položaj, utvrđeni su uvjeti na mjestu događaja prilikom nastupanja posljedica kaznenoga djela, što znači da su oni pogodni za utvrđivanje dinamike nastanka kaznenoga djela.
5. Usporedbom dvaju simuliranih događaja potvrđeno je da je u slučaju korištenja trotila i sličnih eksplozivnih sredstava, u odnosu na ona u kojima se koriste ručne bombe, prisutan puno manji broj tragova koji upućuju na vrstu eksplozivne naprave, što znači da je potreban temeljitiji pristup u vidu izuzimanja briseva za identifikaciju eksplozivnoga sredstva.
6. Vježbe su provedene uspješno, što upućuje na prikladnost provođenja ovakvih vježbi u budućnosti, kako bi istražitelji dobili nove znanstvene spoznaje, stekli iskustvo te dobili uvid u najčešće pogreške na očevidima ovakvih i sličnih kaznenih djela.

## 7. LITERATURA

1. Sućeska M. Eksplozije i eksplozivi njihova mirnodopska primjena. Brodarski institut; 2001.
2. Žunec O. Planet Mina. Zagreb: Strata istraživanja; 1997.
3. Mršić G, Modly D. Istraživanje mjesta događaja II. Hrvatska sveučilišna naklada; 2015.
4. Pavišić B. Uvod u kriminalistiku. Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske; 2002.
5. Langrand B, Deletombe E, Charles J-L, Sobry J-F, Martin S, Chazal H, editors. Armoured vehicles subject to mine explosions—an analysis method for operationability and survivability. Journal de Physique IV (Proceedings); 2003: EDP sciences.
6. Vladislav R. Označavanje municije i minsko-eksplozivnih sredstava. Tehnički školski centar KoV JNA; 1971.
7. Kulišić D. Opće značajke pojava samozagrijavanja i samozapaljenja tvari (III. dio). Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini. 2006;48(4):357-90.
8. Kulišić D, Medić G. O kriminalistički znakovitim obilježjima požara na osobnim automobilima. Policija i sigurnost. 2012;21(2):293-325.
9. Petrović M. Eksplozivne naprave prijete. Hrvatski vojnik. 2008;172.
10. Crippin JB. Explosives and chemical weapons identification. CRC Press; 2017.
11. Grupa autora. Priručnik za kriminalističke tehničare. Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske; 2010.
12. Fisher BA, Fisher DR. Techniques of Crime Scene Investigation. CRC Press; 2012.
13. Kolar-Gregorić T. Praktikum kriminalističke tehnike. Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Policijska akademija; 1999.
14. Lee HC. Materijalni tragovi. Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske; 1998.
15. Beveridge A. Forensic Investigation of Explosions. CRC Press; 2011.
16. Modly D, Mršić G. Suvremene kriminalističke teorije. Hrvatska sveučilišna naklada; 2014.
17. Showichen A. Numerical Analysis of Vehicle Bottom Structures Subjected to Anti-tank Mine Explosions (Ph. D. thesis). Cranfeild University, United Kingdom; 2008.
18. Dulin AL, Patiño J. The logic of cartel car bombings in Mexico. 2014;17(4):271-89.
19. Božić B, Lukić I, Petrović N, ur. Eksplozivi u terorističkim napadima. 7 međunarodna znanstveno-stručna konferencija "Dani kriznog upravljanja"; 2014.
20. Ministarstvo pravosuđa. Kazneni zakon (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15, 101/17, 118/18)
21. Institute for Economics & Peace. Global Terrorism Index 2016.
22. Europol. Terrorism. 2017 [ pristupljeno 19. rujna 2019.]. Dostupno na: <https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-trends/crime-areas/terrorism>.
23. Institute for Economics & Peace. Global Terrorism Index 2018.
24. Ambrosini RD, Luccioni BM. Craters produced by explosions on the soil surface. Journal of applied mechanics. 2006;73(6):890-900.
25. Albores P, Shaw D. Government preparedness: Using simulation to prepare for a terrorist attack. Computers Operations Research. 2008;35(6):1924-43.

## **8. SAŽETAK**

Analiza očevidnih postupaka kod eksplozije vozila uzrokovano eksplozivnom napravom

Cilj ovog rada je analiza očevidnih postupaka kod eksplozije vozila uzrokovano eksplozivnom napravom. Na temelju provedenih očevida kod eksplozije ručne bombe M 75 i trotila na osobnom vozilu, nastala oštećenja na vozilu su različita zbog djelovanja različitih vrsta eksplozivnih naprava, uslijed čega se i pronađeni tragovi uvelike razlikuju.

Ključne riječi: Očevid, mjesto događaja, eksplozivne naprave



## **9. ABSTRACT**

Analysis of on-site investigation procedures of a vehicle explosion caused by an explosive device

The aim of this paper is Analysis of on-site investigation procedures of a vehicle explosion caused by an explosive device. Based on the investigation of the explosion of a hand grenade M 75 and a trotyl on a passenger car, the resulting damage to the vehicle is different because of the impact of various types of explosive devices, which makes the found clues to be very different.

Keywords: Investigation, crime scene, explosive device

## **10. ŽIVOTOPIS**

### **VLADIMIR ERCEG**

Datum rođenja: 23. lipnja 1986.

Adresa: Vedrinskih branitelja 3, 21240 Trilj

Telefon: 095/519 0057

E-mail: vlade.erceg@gmail.com

### **OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE**

2017 - 2019 Studij forenzike istraživanja mjesta događaja

Sveučilišni odjel za forenzične znanosti Sveučilišta u Splitu

2009 – 2011 Trgovinsko poslovanje

Veleučilište Marko Marulić u Kninu

### **RADNO ISKUSTVO**

2008 - MORH

### **VJEŠTINE I ZNANJA**

- Engleski jezik aktivno
- Informatička pismenost u programima za obradu teksta, grafike i statističku analizu
- Vozačka dozvola B

## 11. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, *Vladimir Erceg*, izjavljujem da je moj diplomski rad pod **Analiza očevidnih postupaka kod eksplozije vozila uzrokovano eksplozivnom napravom** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Nijedan dio ovoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan bez citiranja i ne krši ičija autorska prava. Izjavljujem da nijedan dio ovoga rada nije iskorišten u ijednom drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi. Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Split, 12. rujna 2019. godine



Potpis studenta: