

Tragovi koji blijede: Otkrivanje grobnica

Objavio **Đuro Karalić** - 24. studenoga 2023.



Foto: Đuro Karalić

Jedan od najtežih aspekata rasvjetljavanja sudbine osoba nestalih tijekom sukoba uvijek je bilo pronalaženje pojedinačnih ili masovnih grobnica.

Prema procjenama Međunarodnog odbora Crvenog križa, tijekom ratnih sukoba na prostoru bivše Jugoslavije 1990-ih godina nestalo je oko 40 000 osoba. Uprava za zatočene i nestale Ministarstva hrvatskih branitelja procjenjuje kako je rat u Hrvatskoj prouzročio nezvjesnost sudbine 18 000 zatočenih, nestalih i nasilno odvedenih hrvatskih branitelja i civila, od kojih je 7807 razmijenjeno i oslobođeno iz zatočeništva, dok je više od 4000 osoba nasilno je odvedeno iz svojih domova i potom repatrirano preko Bosne i Hercegovine na tada slobodni teritorij Republike Hrvatske.

Ovoga trenutka Hrvatska putem Ministarstva hrvatskih branitelja još uvijek traga za 1803 osobe nestale i poginule tijekom Domovinskoga rata, a u toj brojci najveći udio čine osobe s područja Vukovarsko-

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

Otkrivanje i dokumentiranje masovnih grobnica i posmrtnih ostataka u pojedinačnim grobovima teška je, ali kritična komponenta osiguranja pravde. Nakon bilo kakvog događaja masovne nasilne smrti, ključno za pomirenje zajednice je identificirati lokacije mjesta pokopa i vratiti nestale njihovim voljenima, kojima je uskraćena prilika za uobičajene rituale smrti. Do 2020. godine u Hrvatskoj je otkriveno više od 150 masovnih i asanacijskih grobnica i više od 1300 pojedinačnih grobova iz kojih su ekshumirani posmrtni ostaci 5181 osoba, a od ukupnog broja ekshumiranih identificirani su posmrtni ostaci 4303 (83,1 %) osobe. Najviše je masovnih grobnica otkriveno na području hrvatskog Podunavlja.

Početni rezultati kroz suradnju

U periodu nakon pada Vukovara i najžešćih sukoba na području istočne Slavonije došlo je do velikog broja žrtava i nestalih osoba. Čak i prije uzajamnog priznanja Republike Hrvatske i tadašnje SRJ, realnost je upućivala na to da dvije države moraju surađivati u traženju nestalih osoba, pa su pregovori između nadležnih tijela dviju država morali započeti.

Tijekom 1991. godine na području istočne Slavonije djelovali su timovi Vojno-medicinske akademije iz Beograda koji su pregledavali poginule i ubijene u Vukovaru i okolici, te sastavljali identifikacijske protokole. U pregovorima koji su trajali gotovo tri godine, Hrvatska je dobila 1093 protokola koji su olakšali ekshumaciju 938 posmrtnih ostataka iz asanacijske grobnice na Novom groblju u Vukovaru tijekom 1998. godine, te identifikaciju koja je uslijedila.

Tijekom kolovoza, rujna i listopada 1996. godine tim forenzičnih arheologa organizacije Physicians for Human Rights ekshumirao je masovnu grobnicu na poljoprivrednom dobru Ovčara, koja je skrivala tijela civila, branitelja, ranjenika i medicinskog osoblja zarobljenih u vukovarskoj bolnici nakon okupacije grada. Iz te je grobnice ekshumirano 200 tijela ubijenih osoba u dobi od 16 do 77 godina.

I ekshumacije neidentificiranih posmrtnih ostataka na području Srbije bile su vrlo značajne za rasvjetljavanje sudbine nekih nestalih osoba, no bile su ograničene samo na one koji su sahranjeni na registriranim grobnim mjestima u Srbiji. Ekshumacije su rađene u mjestima gdje su se nalazili logori i zatvori, ali i mjestima duž cijelog toka Dunava – u Novom Sadu, Somboru, Sremskoj Mitrovici, Beogradu, Indiji, Šapcu, Rumi, Smederevu, Pančevu, Kovinu, Obrenovcu, Nišu i Šidu. Tu se većinom radilo o osobama čiji su posmrtni ostaci izvađeni iz Dunava na području Srbije, a bačeni su u rijeku u Hrvatskoj. Pronađene su i osobe koje su preminule u ustanovama socijalne skrbi i zdravstveno-medicinskim ustanovama u Srbiji kamo su dovedene nakon pada Vukovara, kao i ratni zarobljenici i zarobljeni civili koji su podlegli ozljedama u logorima i zatvorima u Srbiji.

Tadašnja regionalna suradnja između Hrvatske i Srbije relativno je dobro funkcionirala na tehničkoj razini, pa su na taj način riješeni mnogi pojedinačni slučajevi. No, postojali su (a i danas postoje) veliki problemi u vezi informacija o prikrivenim grobištima u Hrvatskoj i o tome gdje se nalaze pojedinačna grobna mjesta i masovne grobnice nastale 1991. i 1992, kao i sekundarne grobnice u koje su kasnije premješteni posmrtni ostaci, a s namjerom prikrivanja zločina.

Prvi korak u potrazi su ljudi koji posjeduju informacije

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

identifikacija nestalih pojedinaca i – što je najvažnije – ponovno spojilo obitelji s njihovim voljenima kako bi im se pružio odgovarajući pokop i pristup pravdi.

Hrvatski model traženja nestalih osoba u kontekstu terenskih istraživanja i aktivnosti probnih iskapanja odnosno ekshumacija obuhvaća pet metoda. Prva od njih, koja je u dosadašnjem rješavanju problema nestalih imala ključnu ulogu, jesu ljudski izvori. U Hrvatskoj su se podaci o mogućim mjestima grobnica počeli prikupljati odmah 1991. godine iz više različitih izvora. Metodologija rada u procesu traženja nestalih osoba zasnovana je na formuliranju upitnika na kojem su radile stručne osobe, angažiranju timova za prikupljanje podataka sastavljenih od djelatnika Službe traženja Hrvatskog Crvenog križa i članova udruga obitelji zatočenih i nestalih, te analizi podataka nakon prikupljanja inicijalnih informacija. Obavještajni rad s ciljem pronalaska prikrivenih grobnica obuhvaća i sve druge aktivnosti koje se mogu poduzeti s ciljem prikupljanja informacija na temelju kojih se može zaključivati o lokaciji grobnice, vremenu ukopa, identitetu ukopanih osoba, okolnostima smrti i razlozima ukopa, osobama koje imaju veze s ukopom (odnosno počiniteljima, supočiniteljima ili svjedocima), načinu i sredstvu kojim je realiziran ukop i ostalim podacima koji mogu biti od koristi za otkrivanje skrivenih grobnica i okolnostima njihova nastanka.

Tijekom 2022. godine Ministarstvo hrvatskih branitelja prikupilo je i objedinilo saznanja o 70 mogućih mjesta prikrivenih masovnih i pojedinačnih grobnica na ranije okupiranim područjima Republike Hrvatske, te provelo terenska istraživanja, uključujući probna iskapanja na 76 mjesta na području 10 županija, za koja su prikupljena saznanja ukazivala kako se radi o mogućim mjestima masovnih i pojedinačnih grobnica. Probnim iskapanjima navedenih lokacija, u ukupnom trajanju od 173 radna dana, obrađeno je 70.485 m² površine. Najopsežnije aktivnosti koje su rezultirale pronalaskom grobnica bile su one na području Vukovarsko-srijemske županije, u Mirkovcima i Bršadinu, te Požeško-slavonskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji.

Provedenim terenskim istraživanjima na području ove tri županije tijekom 2022. godine su pronađeni i ekshumirani posmrtni ostaci sedam osoba iz razdoblja Domovinskoga rata, koji su nakon ekshumacije prevezeni u znanstveno-medicinske ustanove radi obrade i identifikacije.

Osim toga, na temelju prikupljenih saznanja o mogućim mjestima ukopa posmrtnih ostataka i/ili dojava, ekshumirani su posmrtni ostaci tri osobe za koje je u tijeku obrada klasičnim sudsko-medicinskim metodama i metodom analize DNA, kako bi se utvrdilo radi li se o slučaju nestalih ili smrtno stradalih osoba u Domovinskom ratu za koje nije poznato mjesto ukopa.

Uz navedeno, 2022. provedeni su i terenski izvidi daljnjih 21 mogućih lokacija masovnih i pojedinačnih grobnica, kao i njihova daljnja operativna obrada kako bi iste bile pripremljene za provedbu probnih iskapanja.

Optička daljinska istraživanja

No, 30 i više godina od događaja sve je manje saznanja prikupljenih od svjedoka, a u krajoliku su nastale i mnoge ekološke i topografske promjene – neke prirodnim putem, a neke utjecajem čovjeka. Takve

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

Druga metoda koja se primjenjuje u potrazi za prikrivenim grobnicama obuhvaća zračno snimanje i analizu terena. Ako iz obavještajnog rada proiziđe sumnja da se na određenom području nalazi skrivena grobnica, obavlja se vizualni pregled terena radi prepoznavanja promjena na tlu, vegetaciji, prisutnosti određenih životinjskih vrsta, kemijskih promjena tla ili promjena uslijed djelovanja mikroorganizama.

Optička daljinska istraživanja – ponajprije uz pomoć satelita i letjelica poput zrakoplova i dronova – omogućavaju brzo pretraživanje većih površina tla bez ograničenja na koja nailaze istraživači na površini zemlje.

U gotovo svim istragama kojima je cilj pronalazak masovnih grobnica, jedan jedini dokaz rijetko je vrijedan sam po sebi. Satelitske snimke do sada su opsežno testirane i primijenjene na probleme arheološke detekcije, te danas predstavljaju jedan od najučinkovitijih načina za precizno određivanje velikih višestrukih lokacija ili ciljeva na širokom području. Satelitske snimke mogu biti korisne kada se koriste u sprezi s razgovorima sa svjedocima, te forenzičkim istragama i ekshumacijama. U idealnom slučaju, istražitelji bi trebali koristiti satelitske snimke za traženje grobova u određenim područjima tek nakon što se prikupi i potvrdi potkrepljujuća dokumentacija, jer sami satelitski snimci ne mogu dokazati lokaciju grobnice, niti isključiti mogućnost njezina postojanja. U nekim slučajevima, slike možda nisu dostupne za relevantne datume ili su počinitelji učinkovito prikrili tragove grobnice nagrđujući tlo drugim, naizgled benignim metodama. Primjer tomu su istrage o ubojstvima i s njima povezanim masovnim grobnicama na području bivše Jugoslavije i Sierra Leonea, gdje se do početne identifikacije masovnih grobnica došlo s pomoću tradicionalnije dokumentacije, a ne analize satelitskih slika.

Metoda koju forenzički arheolozi sada često koriste je usporedba nedavnih snimki iz zraka i povijesnih slika kako bi odredili potencijalnu lokaciju ukopa. I snimanje s pomoću multispektralnih senzora (UV, NIR, IR, Thermal), te analiza tih snimaka može pružiti korisne savjete za identifikaciju anomalija tla.

U istu se svrhu rabi i prostorno lasersko skeniranje, potpuno automatizirana i efikasna metoda prikupljanja prostornih podataka, koja se obično identificira pojmom LiDAR (engl. Light Detection and Ranging – svjetlosno zamjećivanje i klasifikacija), iako su u uporabi i drugi nazivi – primjerice optički radar ili laserski radar. Radi se o obliku trodimenzijskog skeniranja koje je razvijeno prije čak osamdesetak godina, a ispočetka se primjenjivalo u meteorološke, vojne i zrakoplovne svrhe.

Sustav LiDAR funkcionira tako da se svjetlost iz lasera brzo emitira, putuje prema tlu, reflektira se od objekata na tlu, te se vraća u uređaj u kojemu ga bilježi senzor. Pri tom procesu sustav mjeri vrijeme koje je potrebno da emitirana zraka svjetlosti otputuje do tla i vrati se, nakon čega se prijeđena udaljenost pretvara u nadmorsku visinu. Podaci koje prikuplja mogu otkriti suptilne promjene na terenu koje bi inače ostale nezapažene.

Istraživanja koja su proučavala primjenu lasera s površine zemlje na stativu pokazala su da sve poremećene površine pokazuju mjerljivu i lokaliziranu promjenu nadmorske visine, što omogućuje razlikovanje poremećenog od neporemećenog tla, te se tako mogu kvantificirati promjene visine ljudskih grobova tijekom vremena. Ova tehnika može doprinijeti prikupljanju multimodalnih podataka koji u kombinaciji s tehnikama strojnog učenja daju dvije razine rezultata: kompozitnu sliku topografske površinske strukture i kartu vjerojatnosti prisutnosti arheoloških struktura.

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

veličinu čestica, teksturu, vlagu i mineralni sadržaj male regije oko njega. Ova tehnika omogućava analizu kemijskog sastava tragova i istovremeno vizualizira njihovu prostornu rasprostranjenost. Hiperspektralna slikovna dijagnostika ima značajan potencijal u detekciji, vizualizaciji, identifikaciji i procjeni starosti forenzičkih tragova.

Hiperspektralne slike koje se dobivaju na ovaj način daju preko stotinu slojeva podataka koji se mogu selektivno ispitati i analizirati kako bi se otkrile suptilne promjene u reflektirajućim spektrima površine. Istraživanja su pokazala da su optička daljinska istraživanja moćan alat za pronalazak skrivenih grobnica, a navedena se tehnika pokazala vrlo učinkovitom u otkrivanju masovnih grobnica. Međutim, otkrivanje pojedinačnih grobnica ovom metodom je teže zbog manjih gabarita i mase u odnosu na masovne grobnice.

Kemijski senzori

Treća metoda koja se koristi za pronalazak grobnih mjesta su biodetektori, odnosno posebno obučeni psi za potragu, s ciljem otkrivanja kemijskih biljega koji su povezani s mirisima raspadanja ljudskog tijela. U svijetu se posljednjih godina sve češće u istu svrhu koriste i kemijski senzori za otkrivanje posmrtnih ljudskih ostataka, odnosno skrivenih grobnica. Psi za detekciju ljudskih ostataka i kemijski senzori, odnosno ručni analizatori za zakopane ostatke i prepoznavanje mirisa raspadanja, funkcioniraju po istom principu. Razlika je u sensorima koji su kod pasa prirodni, a kod analizatora su radi o mehaničkim komponentama koji informaciju o kemijskom sastavu uzorka pretvaraju u analitički mjerljiv signal. Naime, istraživanjem provedenim u Sjedinjenim Američkim Državama identificirano je preko 400 različitih kemijskih spojeva koji se oslobađaju pri raspadanju ljudskog tijela. Od navedene brojke, oko 40 tih kemijskih spojeva kontinuirano dopijeva na površinu bez obzira na dubinu i starost groba.

Upotreba kemijskih senzora u industriji i znanosti nije novost, a multidisciplinarni pristup u forenzičnim znanostima otvorio je mogućnost razvoja i upotrebe kemijskih senzora u forenzičnim istraživanjima. Na temelju od ranije poznate primjene kemijskih senzora razvijen je lagani ručni analizator za zakopane ostatke i prepoznavanje mirisa raspadanja (eng. Light-weight Analyser for Buried Remains and Decomposition Odor Recognition) skraćeno nazvan LABRADOR, koji unutar 60 sekundi može otkriti glavne vrste kemijskih spojeva koji nastaju pri razgradnji ljudskog tijela.

Elektronički senzori

Četvrta metoda po hrvatskom modelu traženja su elektronički senzori, odnosno georadari (engl. Ground Penetrating Radar – GPR). Radi se o neinvazivnoj tehnici koja u stvarnom vremenu, koristeći visokofrekventne radio valove, daje podatke s vrlo visokom rezolucijom u kratkom vremenu, a rabi elektromagnetske valove koji putuju određenom brzinom koja pak ovisi o materijalu kroz koji prodiru zbog razlike u električnim svojstvima, i time pruža odzive u različito vrijeme. Georadar može detektirati različite materijale, vrlo brzo može pokriti velike površine i relativno je neosjetljiv na okolišnu buku. Dokazano je da korištenje georadara može doprinijeti otkrivanju različitih načina na koji su nastali skriveni grobovi. Ipak, njegova učinkovitost značajno ovisi o lokaciji, pogodnosti tla i općim uvjetima. Zaključak nekih provedenih istraživanja jest da georadar nije toliko pouzdan alat, jer funkcionira dobro samo u određenim uvjetima tla i okoliša, a da karakteristike tla, metode ukopa, starost i tafonomija utiču na njegovo

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

pomoći u sužavanju područja pretraživanja i mogu pružiti važne pojedinosti o zakopanim obilježjima prije iskapanja.

Kao geofizička metoda pretraživanja blizu površine tla, georadar je dominirao među metodama koje su se donedavno rabile u geofizičkim istraživanjima, no u novije vrijeme sve se češće rabe i tehnike poput električne otpornosti. Tomografija električne otpornosti je metoda za karakterizaciju materijala ispod površine prema njihovim električnim svojstvima. Metoda funkcionira na principu puštanja struje u tlo putem para elektroda, a na temelju dobivenih podataka se ispod linije istraživanja ukazuje pseudo presjek prividne otpornosti. Ova tehnika pokazala se korisnom i za mapiranje dubine i sastava masovne grobnice prije njezine ekshumacije.

Potreba za novim metodama i alatima

Na globalnoj je razini u prošlosti – s različitim stupnjevima uspjeha – primjenjivano nekoliko metoda potpomognutih različitim tehnologijama za identificiranje potencijalnih lokacija grobova. Te metode nisu nastale isključivo u svrhu forenzičkih istraživanja i ponajprije se primjenjuju u drugim znanostima – primjerice u arheologiji i geologiji – no zbog svojih su karakteristika i učinaka našle svoju primjenu i u forenzici, te tako postale standard suvremenih forenzičkih istraživanja. Uglavnom se radilo o geoznanstvenim pristupima koji koriste uvriježene arheološke tehnike u kombinaciji s tehnikama iz drugih disciplina.

U odnosu na klasične metode, nove metode u forenzičnim istraživanjima skrivenih grobova daju konkretnije i preciznije podatke. No, primjenjivost određenih metoda u forenzičnim istraživanjima skrivenih grobova ovisi o vrsti ukopa, sastavu tla i vremenu koje proteklo od ukopa, odnosno smrti.

Klasične metode će gotovo uvijek imati svoju primjenu u forenzičnim istraživanjima skrivenih grobova i njihova će vrijednost još više dolaziti do izražaja u sinergiji s nekim od novih metoda u tim istraživanjima. Uspješnost primjene nekih od novih metoda ovisit će i o informacijama koje su prikupljene s pomoću klasičnih metoda – ponajprije podacima o pokazateljima koji upućuju na to da bi se na određenom mjestu mogla nalaziti skrivena grobnica.

Za nove metode poput hiperspektralnog snimanja iz zraka ili prostornog laserskog skeniranja ulazni podaci mogu – ali ne moraju biti – pripremljeni nekom od klasičnih metoda istraživanja. Novost je da se istražiteljima putem novih sofisticiranih metoda pruža mogućnost brzog pregleda većih površina i brza analiza podataka uz pomoć računalne tehnologije i/ili posebno razvijenih računalnih programa, no da bi postojao razlog za njihovu primjenu očekivano je da se raspolaže određenim početnim saznanjima koja iziskuju i opravdavaju njihovu primjenu.

Vrijednost novih forenzičkih metoda za istraživanje skrivenih grobova ne ogleda se samo u sposobnosti pronalaska skrivenih grobova, već i u mogućnosti da se uz pomoć njih prikupe materijalni dokazi koji će imati dokaznu vrijednost u postupcima pred sudovima, jer se radi o certificiranim metodama utemeljenima na znanstvenim spoznajama.

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)

Ako posjedujete informacije koje bi mogle pomoći u potrazi za nestalim osobama, svoja saznanja možete dojaviti putem obrasca [Baze podataka aktivnih slučajeva osoba nestalih u sukobima na području bivše Jugoslavije](#) ili kontaktiranjem anonimnog telefona **072/111-111** [Ministarstva hrvatskih branitelja](#). Jer, svima bi nam savjest trebala nalagati da obiteljima nestalih pomognemo u pronalaženju odgovora na pitanja „gdje?“ i „kako?“.

Gordana Ilić-Ostojić

Koristimo cookie kako bi vam pružili najbolje iskustvo na našoj web stranici. Ako nastavite koristiti ove stranice prihvaćate korištenje istih.

Kolačići su anonimni te u svakom trenutku možete kontrolirati i konfigurirati postavke kolačića u vašem pregledniku.

[Razumijem](#) [Saznaj više](#)