

## VJEŽBA BR. 16

### Naziv vježbe: **Određivanje gustoće tla**

Tlo je jedan od najčešćih oblika fizikalnih dokaza pronađenih na mjestima događaja. Na primjer, za vozilo za koje se sumnja da je upotrijebljeno u oružanoj pljački, može naknadno biti otkriveno da se tlo s mjesta događaja nalazi na njegovim gumama ili površini kotača, čime se potvrđuje da je to vozilo bilo na tom mjestu. Slično tome, sumnjivi silovatelj ili kriminalac može imati tlo zalijepljeno za svoju odjeću ili cipele. (Uzorci tla često se osobito lako mogu uzeti s cipela ili čizama s dubokim gazištem, kao što je prikazano na slici 1.) Ako se tlo pronađeno na cipelama ili odjeći osumnjičenog podudara s tlom prisutnim na mjestu događaja, to potvrđuje da je osumnjičenik vjerojatno bio na tom mjestu.



Slika 1: Cipele ili čizme s dubokim gazištem na potplatima pogodni su izvori uzoraka tla

Tlo je složena smjesa minerala, biljnog i životinjskog materijala, a također može sadržavati plastične, staklene, metalne i druge proizvedene materijale. Tlo je sve samo ne jednoliko. Uzorci uzeti na samo nekoliko centimetara udaljenosti mogu se značajno razlikovati u sastavu. Dva uzorka uzeta jedan do drugog, čak i ako su iste vrste, gotovo sigurno imaju dovoljno razlike u svom sastavu, fizikalnim i kemijskim svojstvima da ih je moguće međusobno razlikovati. Ove razlike znače da tlo s bilo kojeg mjesta ima svoj jedinstveni »otisak«. Budući da se sastav tla može toliko mijenjati na malom prostoru, prvi zadatak s kojim se suočava forenzički analitičar jest prikupljanje poznatih uzoraka tla koji su vizualno što je moguće sličniji nepoznatom uzorku tla, u nadi da će se barem jedan od tih poznatih uzoraka podudarati s nepoznatim. U praksi, broj potrebnih uzoraka ovisi o pojedinom slučaju. Na primjer, ako je nepoznati uzorak uzet s guma ili kotača vozila čiji se tragovi guma podudaraju s tragovima prisutnim na mjestu događaja, može biti dovoljno samo nekoliko poznatih uzoraka uzetih u blizini tih tragova. Međutim, u nedostatku bilo kakvih naznaka gdje je nepoznati uzorak nastao, forenzičar mora uzeti desetke ili čak stotine poznatih uzoraka. Mnoga se tla lako razlikuju jedan od drugog promatranjem fizikalnih svojstava kao što su boja, gustoća, vrijeme taloženja i raspodjela veličine čestica. Fizikalna ispitivanja tala široko se koriste u forenzici od kraja 19. stoljeća.

Gustoća tla varira u širokom rasponu, ovisno o sastavu tla, zbijenosti, vlažnosti i drugim čimbenicima. Prosječno tlo ima gustoću od oko 1,5 g/ml do oko 2,7 g/ml. Najmanje gusto tlo,

koje se često nalazi u šumskim područjima, sadrži visok postotak organ-ske tvari i može imati prosječnu gustoću nižu od 1,0 g/ml (manje gustoće od vode). Najgušća tla čine ponajprije vrlo gusti minerali i mogu imati gustoću od 4,0 g/mL ili više. Općenito, organski (biljni, životinjski i neki plastični) sadržaji tla su niske gustoće, često dovoljno niski da plutaju na vodi. Prisutnost velikih količina materijala niske gustoće otežava ili onemogućuje određivanje pravih vrijednosti za gustoću (određivanje prave vrijednosti gustoće.)

\* \* \*

### **Poštovani/e učenici/e!**

Za početak *online* nastave iz predmeta »Forenzička ispitivanja« pripremio sam vam vježbu koja se naziva »Određivanje gustoće tla« (vidi uvodni tekst). Ta je vježba nastavak onoga što smo radili prošli put (da vas podsjetim, radili smo »Izuzimanje tragova obuće«).

Gustoća tla je jedna od fizikalnih svojstava važnih za njegovu identifikaciju, koja se u forenzici često upotrebljava.

**ZADATAK: Na osnovi vlastitog iskustva te dosadašnjeg rada u kemijskom laboratoriju i forenzičkim ispitivanjima, osmislite pokus kojim ćete odrediti gustoću tla.**

Vaš uradak treba sadržavati:

1. pribor i kemikalije koje su vam potrebne za rad;
2. opis postupka (po koracima);
3. objašnjenje opisanog postupka (zašto postupate na predloženi način i što s time određujete) i
4. analiza podataka i izračunavanje gustoće.

Svoje uradak napišite na poseban list papira u wordu i pošaljite ga na sljedeći mail:

edo.koncurat@gmail.com

Na svom uratku obavezno napišite svoje ime i prezime. Rad obavezno morate poslati najkasnije do **ponedjeljka (23. ožujka) do 10 sati** ujutro.

**NAPOMENA:** Ako vam bilo što u vezi zadatka nije jasno, kontaktirajte me putem maila.