

UZIMANJE UZORAKA ZA LABORATORIJSKE ANALIZE

- Za laboratorijska istraživanja uzimaju se dve vrste uzoraka:
 1. Uzorci u narušenom stanju za određivanje fizičkih i hemijskih osobina
 2. Uzorci u nenarušenom stanju za određivanje vodno-vazdušnih osobina
- Obično se uzimaju uzorci mase 1,5 kg, a kod skeletnih zemljišta do 2 kg

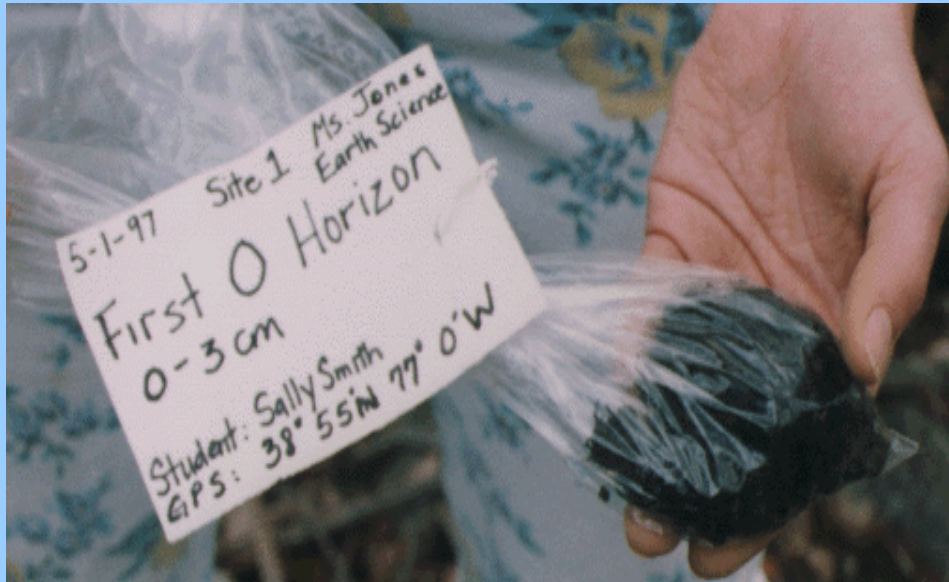


Uzimanje uzoraka u narušenom stanju

- Pri uzimanju uzoraka moraju se poštovati sledeća pravila:
 1. Pre uzimanja uzoraka istraživana strana profila očisti se pedološkim nožem ili ašovom od gore na dole.
 2. Uzorci u narušenom stanju uzimaju se od dole na gore, od donjih ka gornjim horizontima.



3. Voditi računa da u uzorak ne upada zemljište iz susednih horizonata.
4. Količina uzorka treba da bude dovoljna da se na uzorku izvrše sve analize.
5. Uzorci u narušenom stanju stavljaju se u plastične vrećice
6. Svaki uzorak obeležava se posebnom etiketom.



Broj profila	
Mesto otvaranja profila	
Horizont	
Dubina uzimanja uzoraka	
Datum	

- Uzimanje uzoraka u narušenom stanju sastoji se od dve faze:
 - I. Obeležavanje mesta odakle će se sakupljati uzorci. U sredini svakog horizonta pedološkim nožem se obeleži mesto uzimanja uzoraka (pravougaonik širine 10 cm dužine 15-20cm)
 - II. Uzimanje uzoraka lopatom ili pedološkim nožem. Uzorci se potom smeštaju u najlonske vreće sa pravilno popunjenim etiketama.



Uzeti uzorak iz svakog horizonta vodeći računa da se pri tom ne kontaminira uzorak. Izbegavati mesta gde je testirano prisustvo karbonata, i ne dodirivati uzorak rukama kako bi merenja pH vrednosti bila realna.



Uzorci u vrećicama ili plastičnim kutijama smeštaju se u drvene ili metalne sanduke i transportuju u laboratoriju.



- Uzi
- se u
- Uzi

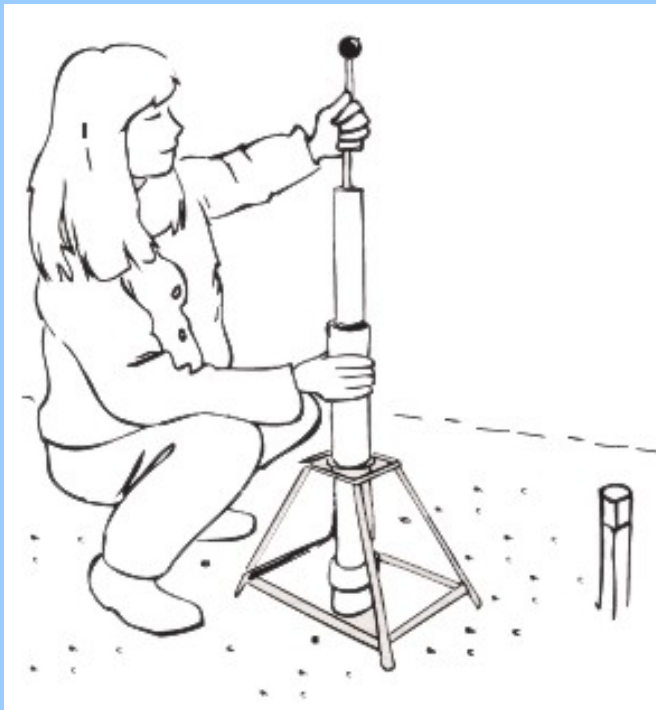


- cilj
- zemlj
- nabija

0

2

- I. Na površinu se postavlja postolje u čiji se otvor stavlja cilindar sa koga se predhodno skinu poklopci.
- II. Pomoću nabijača cilindar se utiskuje u zemljište.



III. Nakon utiskivanja uklanja se metalni stativ sa nabijačem i pažljivo se otkopavaju utisnuti cilindri.



IV. Višak zemlje koji ostane sa obe strane pažljivo treba odstraniti pedološkim nožem. Ako tom prilikom dođe do oštećenja uzorka potrebno je uzeti novi



- V. Sa obe strane cilindra stavljaju se poklopci i cilindri se smeštaju u metalne ili drvene sanduke kako bi se transportovali u laboratoriju.



Uzimanje monolita

- Monoliti su prizme zemljišta u prirodnom, nenarušenom stanju, uzete od površine zemljišta do matičnog supstrata.
- Monoliti se uzimaju zbog dopunskih ispitivanja zemljišta u laboratoriji. Mogu se koristiti u nastavi ali se najčešće koriste kao izložbeni eksponati u muzejskim zbirkama.



1. Za uzimanje monolita neophodan je metalni ili drveni sanduk, šrafčiger i zavrtnji. Sanduk se sastoji od rama i dva poklopca.

Monoliti mogu biti različitih dimenzija i zavise od dubine profila. Najčešće dimenzije monolita su 100-200 cm dužine, 20-25 cm širine, 8 cm debljine.



1. Drveni ili metalni ram utiskuje se u očišćenu stranu profila.
Pomoću pedološkog noža obeleži se konture rama sa unutrašnje strane.



3. Nakon toga, ram se ukloni i po konturama se otkopava zemljišna prizma. Kako bi se mogao namaći ram drvenog sanduka neophodno je iskopati najmanje 10 cm sa svake strane prizme.



4. Ram drvenog sanduka se vrlo pažljivo utiskuje po obodu obeležene zemljišne prizme.
5. Ašvom se pažljivo podreže zemljište sa suprotne strane monolita, a takođe i sa donje strane.



6. Monolit se polako odvoji od zemljišta i iznosi na ravnu površinu.
7. Višak zemlje se pedološkim nožem odstranjuje. Površina monolita mora se poravnati.

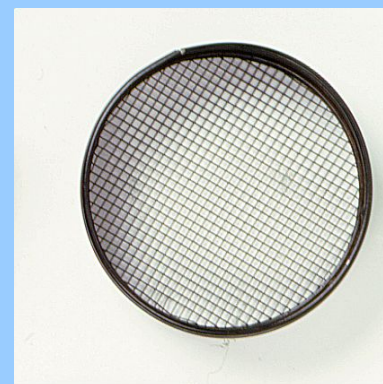


8. U terenski dnevnik unose se sledeći podaci: broj profila, datum i mesto uzimanja monolita.
9. Kada monoliti stignu u laboratoriju skida se jedan drveni poklopac i postavlja staklo kako bi se sačuvao od spoljašnjih uticaja.



Ispitivanje zemljišta u laboratoriji

- Konačni rezultati istraživanja zavise od pravilne pripreme uzoraka za analizu.
- Za pripremu zemljišnih uzoraka potreban je sledeći pribor:
 1. Porcelanski avan sa tučkom
 2. Gumeni tučak
 3. Sito sa otvorima prečnika 1 ili 2 mm
 4. Pedološki nož
 5. Veći komad tvrdog papira
 6. Papirne kese, kartonske kutije i staklene posude



- Postupak kojim se zemljište priprema za analizu obuhvata sledeće operacije:
 1. Sušenje uzoraka
 2. Izdvajanje srednje probe
 3. Sitnjenje uzoraka
 4. Prosejavanje uzoraka
 5. Čuvanje uzoraka

Uzorci se nakon terenskog istraživanja dopremaju u laboratoriju. Uzorcima se dodeljuju brojevi po redosledu po kom stižu u laboratoriju. Iako su već obeleženi na terenu u laboratoriji im se daju posebne oznake.







Sušenje zemljišnih uzoraka

Uzorci doneti sa terena se stavljaju na veći komad tvrdog papira ili karton i rukom poravnaju do debljine od 1 do 2 cm.





Za sušenje zemljišnih uzoraka koriste se i rerne i mikrotalasne pećnice posebno dizajnirane.

Uzimanje srednje probe

- Pod srednjom probom podrazumeva se deo uzorka mase oko 500g koji predstavlja srednju vrednost uzetog zemljišnog uzorka na terenu.





Sitnjenje zemljišnih uzoraka

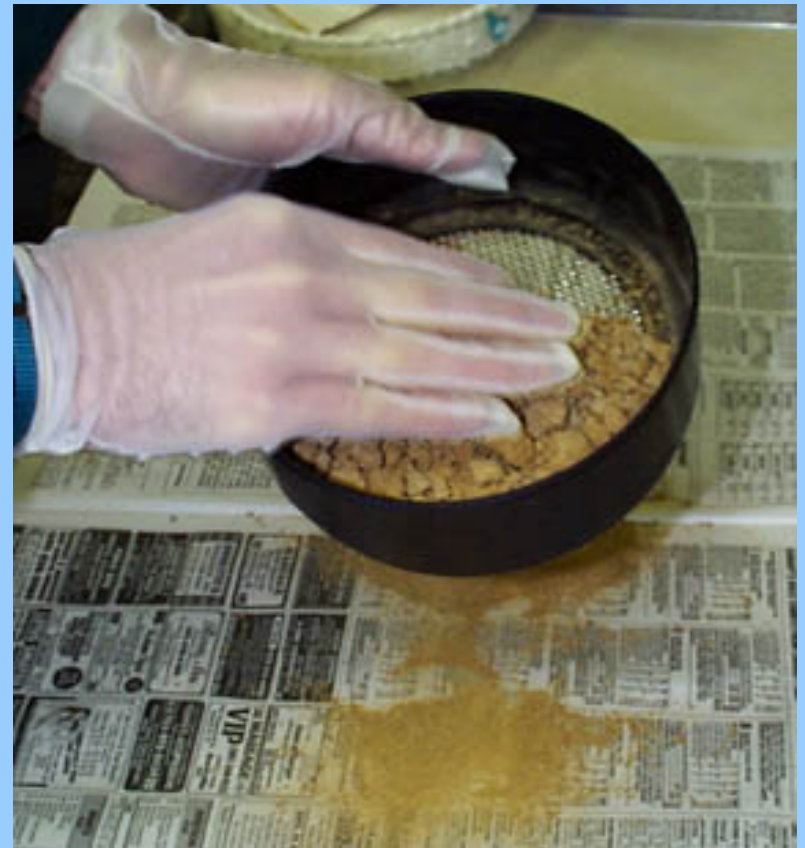
- Izdvojenu srednju probu sitnimo u avanu sa tučkom ili u specijalnim mlinovima.





Prosejavanje uzoraka

- Prosejavanje se kao i sitnjenje vrši u manjim porcijama. Uzorak se prosejava kroz sito otvora prečnika 1 do 2 mm



Izračunavanje frakcije skeleta

- Ukoliko zemljišni uzorak sadrži skelet, odlomke stena, šljunak čiji je prečnik veći od 2 mm uzorak se prosejava a ostatak na situ se izdvaja i suši.
- Nakon sušenja meri se masa čestica većih od 2mm.



- Kako se za laboratorijske analize upotrebljava samo sitna zemlja neophodno je utvrditi procenat učešća frakcije skeleta.
- Učešće frakcije skeleta izračunava se po formuli:



$$x = \frac{m_2}{m_1} \cdot 100$$

m_2 - Masa skeleta u g

m_1 - Masa uzorka u g



Određivanje higroskopske vlage u zemljištu

- Higroskopska vlaga je ona količina vlage u obliku vodene pare koja je absorbovana na površini zemljišnih čestica koje se nalaze u vazdušno suvom stanju.
- Za određivanje higroskopske vlage neophodan je sledeći pribor:

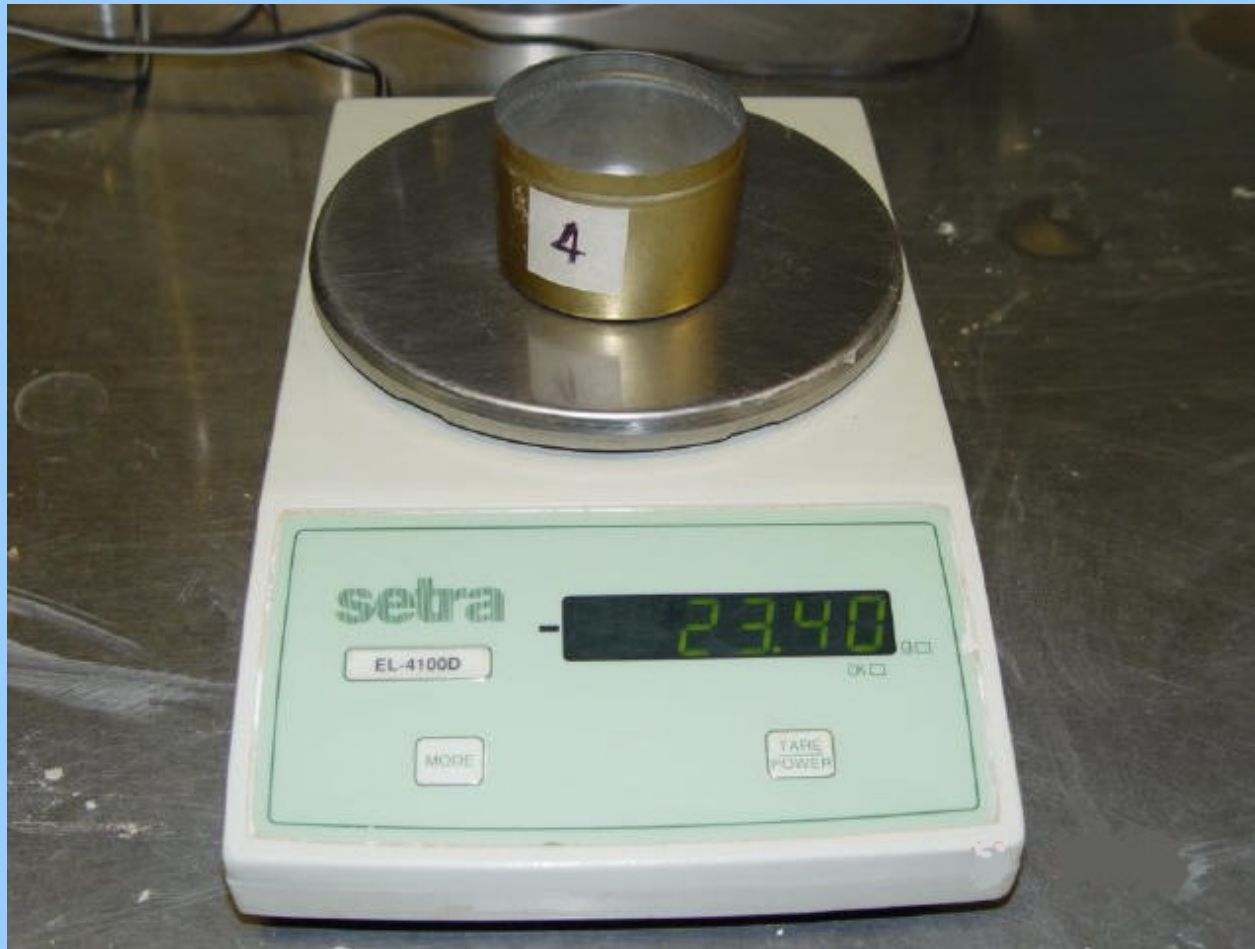
1. Električna sušilica
2. Gvozdena štipaljka
3. Aluminijske ili staklene posude sa poklopcima
4. Analitička vaga
5. Kašičica
6. Eksikator



- Sušenjem uzoraka do konstantne težine odstranjuje se higroskopska valaga. Konstantna težina postiže se sušenjem na 105°C u trajanju od 5 sati.
- Postupak određivanja higroskopske vlage sastoji se od nekoliko koraka:
 - I. Pre početka analize podesiti vagicu da meri sa preciznošću od 0,0001 g.



II. Aluminijumsku posudu sa poklopcem koja će se koristiti u analizi očistiti, osušiti i izmeriti na vagici.



III. Odmeri se na vagi od 5 do 10g uzorka i stavlja se u predhodno pripremljene i izmerene aluminijumske posude i ponovo mere.



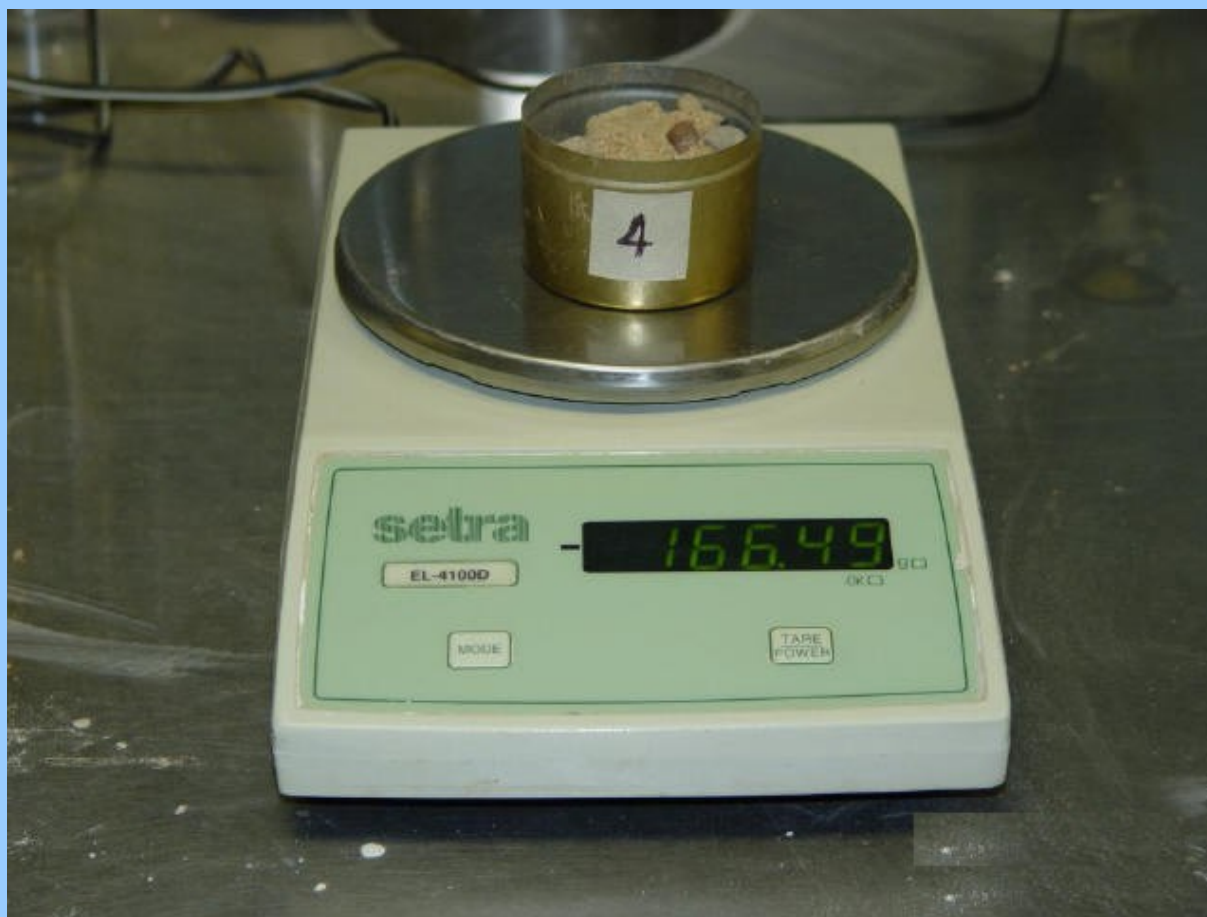
IV. Posude sa uzorcima stavljaju se u električnu sušilicu gde se neprekidno 5 sati suše na temperaturi od 105°C .



- V. Nakon isteka 5 sati posude sa osušenim uzorcima vade se iz sušilice gvozdenom štipaljkom i stavljaju u eksikator da se ohlade.



VI. Nakon hlađenja uzorci u aluminijskim posudama se ponovo mere na vagi i vrši se izračunavanje procenta higroskopske vlage.



- Razlika u masi uzorka pre i posle sušenja predstavlja gubitak higroskopske vlage. Izračunavanje udela higroskopske vlage vrši se na osnovu sledeće formule:

$$W_{hig} = \frac{M_{pw} - M_{ps}}{M_{ps} - M_p} \cdot 100$$

W_{hig} - Higroskopska vlaga

M_p - Masa prazne posude sa poklopcem

M_{pw} - Masa posude sa uzorkom pre sušenja

M_{ps} - Masa posude sa uzorkom posle sušenja

Zadatak 1.

$$M_p = 25,9365 \text{ g}$$

$$M_{ps} = 35,9365 \text{ g}$$

$$M_{pw} = 35,6118 \text{ g}$$

$$W_{hig} = ?$$

Zadatak 2.

$$M_p = 23,40 \text{ g}$$

$$M_{ps} = 184,44 \text{ g}$$

$$M_{pw} = 166,49 \text{ g}$$

$$W_{hig} = ?$$