



ARHEOBOTANIKA

TJAŠA TOLAR

IZOBRAŽEVANJE ZA TERENSKE ARHEOLOGE, 9. 11. 2021, RP ZRC SAZU IG



DANAŠNJE TEME

- VZORČENJE NA TERENU
- PRIPRAVA VZORCEV ZA ARHEOBOTANIČNE ANALIZE: HRANJENJE IN SPIRANJE SEDIMENTA
- PODVZORČENJE, PREGLEDOVANJE, SORTIRANJE FRAKCIJ S SIT
- ISKANJE REŠITEV IN VPRAŠANJA

VZORČENJE NA TERENU

- **PO PRESOJI ODVZETI VZORCI** (PO KONTEKSTIH): GROBOVI, ŽARE, POSODE, PREPLETI MAHU, STELJA, TEKSTIL, KURIŠČA, ODVRŽENE „SMETI“ (KOSTI, KERAMIKA...), LES, JAME Z ŽGANINO (SILOSI), LES, OGLJE, ...
- **SISTEMATIČNO VZORČENJE** NAKLJUČNO IZBRANIH MEST (PO POGLOBITVAH)
- **PROFILNI (STRATIGRAFSKI) STOLPCI** OB KONCU IZKOPAVANJ ALI TUDI MED IZKOPAVANJI (IZ HIŠE, ZUNAJ HIŠE, IZ JARKA, ULICE, IPD.) – ZELO PRIPOROČLJIVO !

PO PRESOJI ODVZETI VZORCI: PRIMER IG-BANIJA 2021

ZAŠČITNO IZKOPAVANJE NA IGU: JAMA Z ŽGANINO, SEMENI - ? SILOS

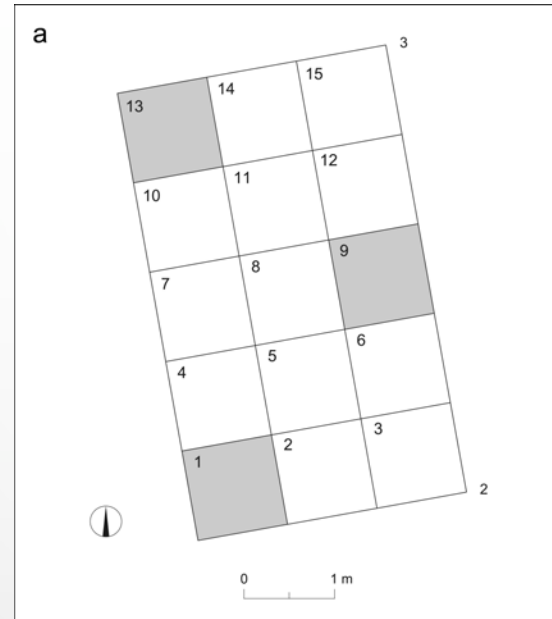




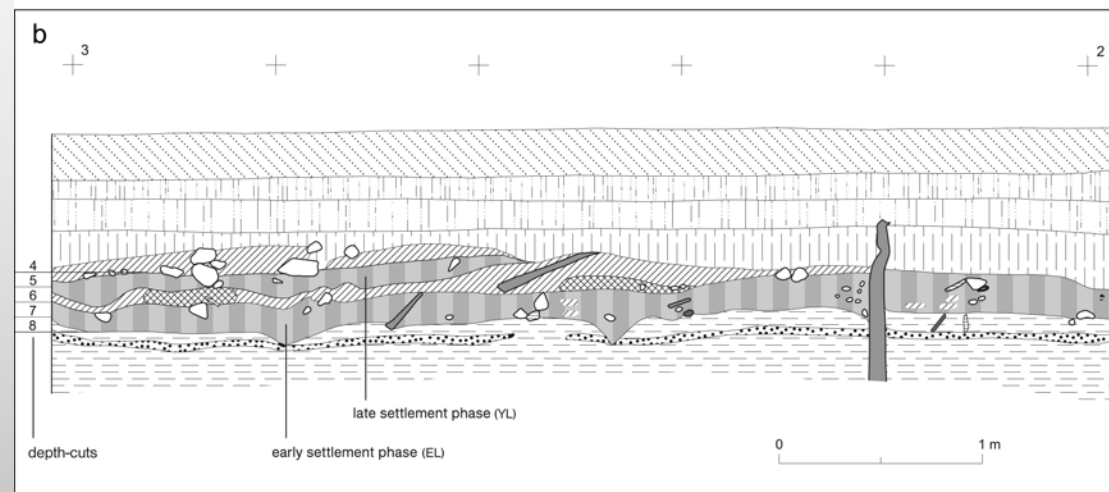
Ig-Drnovšek ; Ig-Imovina		SE
		SP
		sek
		volumen zemljine
		volumen spranega
		velika frakcija
		mala frakcija
		podvzorčeno
rastlinski takson		OPOMBE
Hordeum vulgare	nav. ječmen	C grains
Triticum cf. dicoccum	dvozna pšenica	C grains
Triticum cf. monococcum	enozna pšenica	C grains
Triticum cf. spelta	pira	C grains
Triticum cf. aestivum	nav. pšenica	C grains
Setaria italica cf.	muhvič	C grains
Panicum miliaceum	proso	C grains
Cerealia	žitarice	C grains frg.
Vicia faba	bob	C grains
Vicia faba	bob	C grains frg.
rounded Vicia faba	okrogli bob, manjši	C grains
Pisum sativum	grah	C grains
Lens culinaris	leča	C grains frg.
Legumes frg.	stročnice	C grains frg.
cultivated frg.	ostanki gojenih rastlin	C grains frg.
Juglans regia	frg. oreha	C frg.
Corylus avellana	frg. Lešnika	C, frg.
Cornus mas	rumeni dren	C

SISTEMATIČNO VZORČENJE

MESTA VZORČENJA
DOLOČIMO NAKLJUČNO
PRED IZKOPAVANJEM



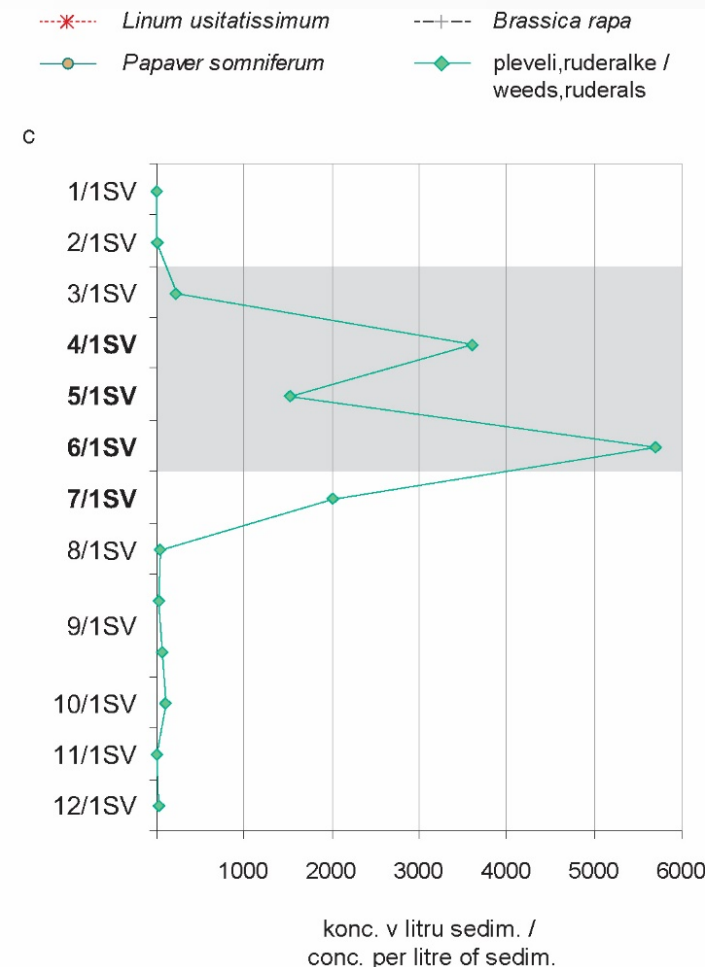
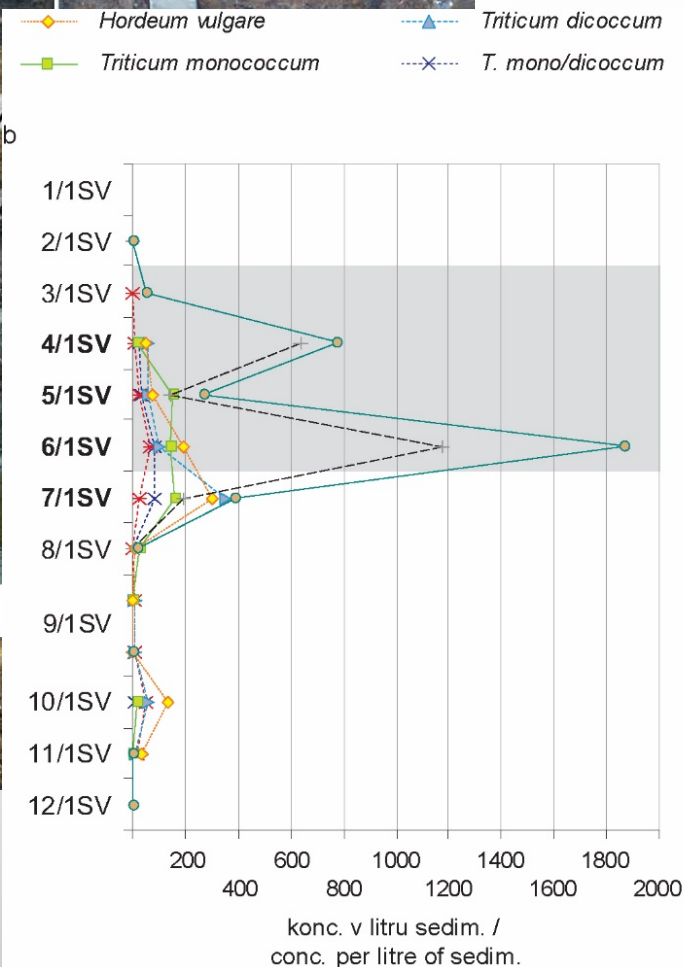
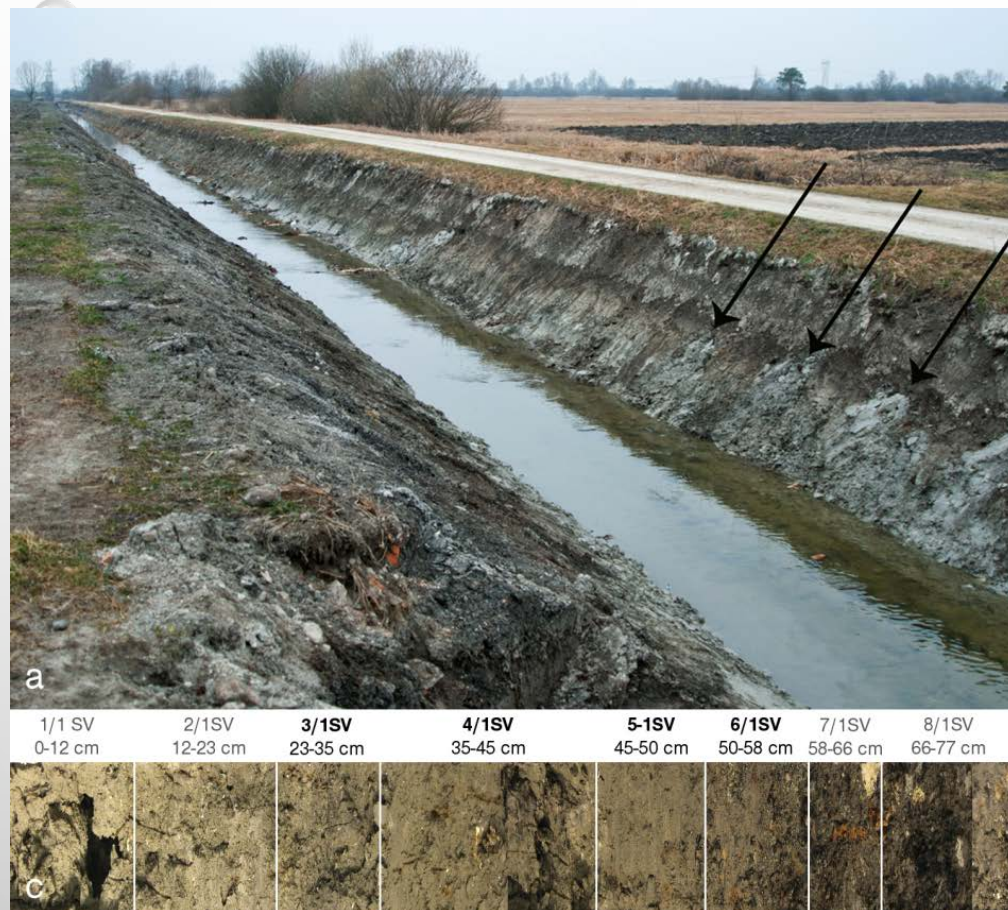
VZORČIMO PO
POGLOBITVAH OZ. SE-JIH



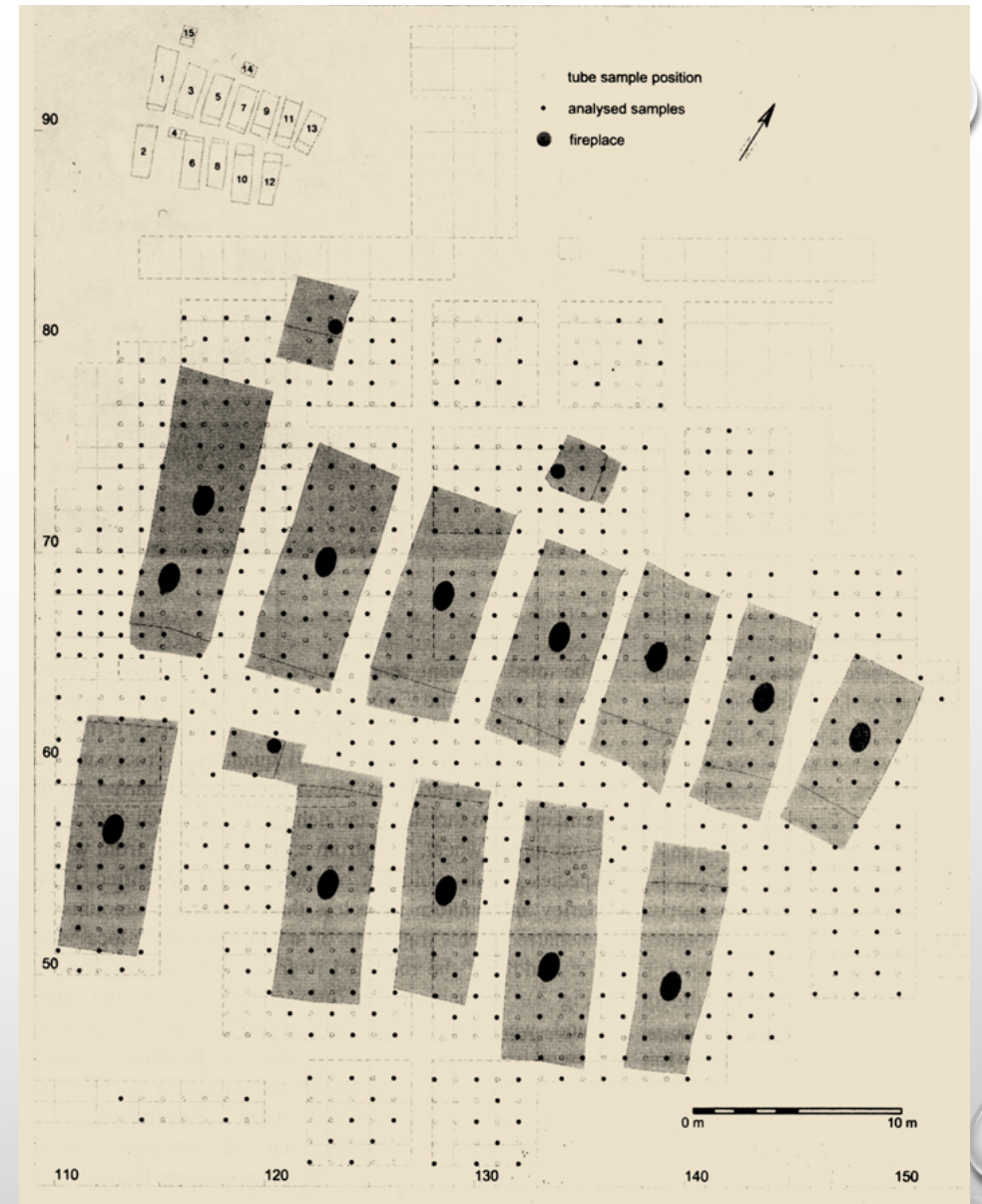
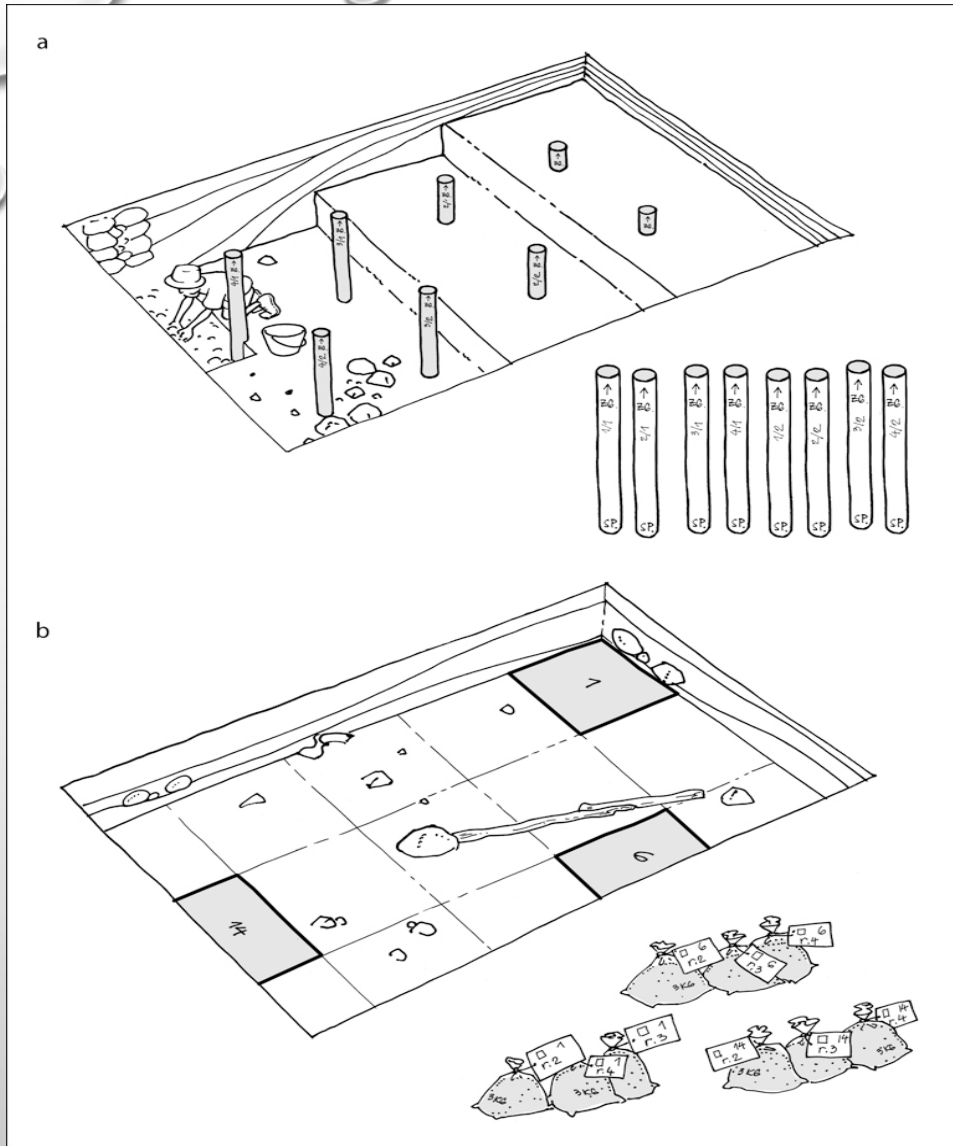
VZORČENJE S STRATIGRAFSKIMI STOLPCI



PROFILNI STOLPEC: PRIMER STROJANOVA VODA



TOLAR, Tjaša. Primerjava različnih metod vzorčenja in priprave arheobotaničnih vzorcev iz eneolitjskih kolišč Strojanova voda in Maharski prekop na Ljubljanskem barju. *Arheološki vestnik* 2018

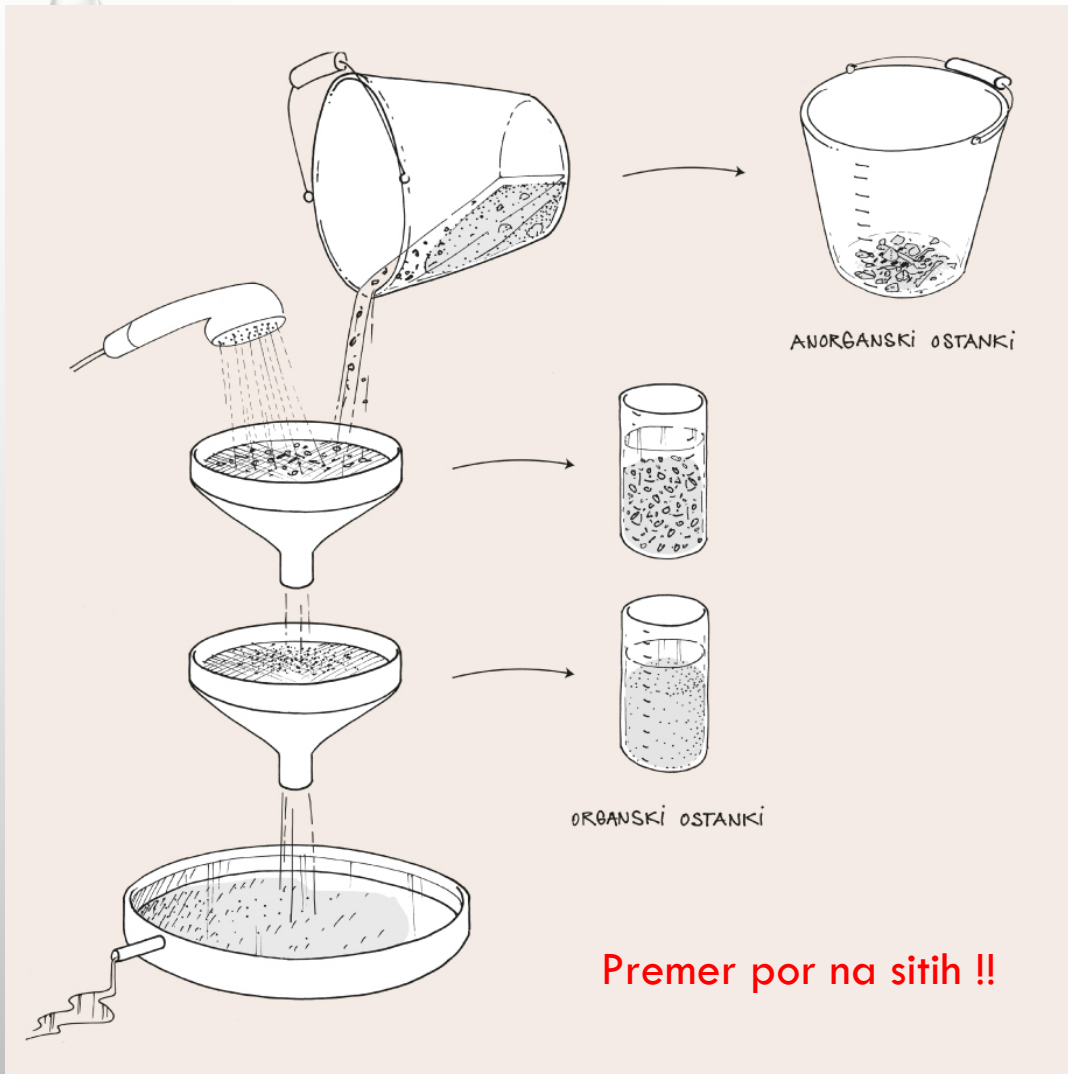




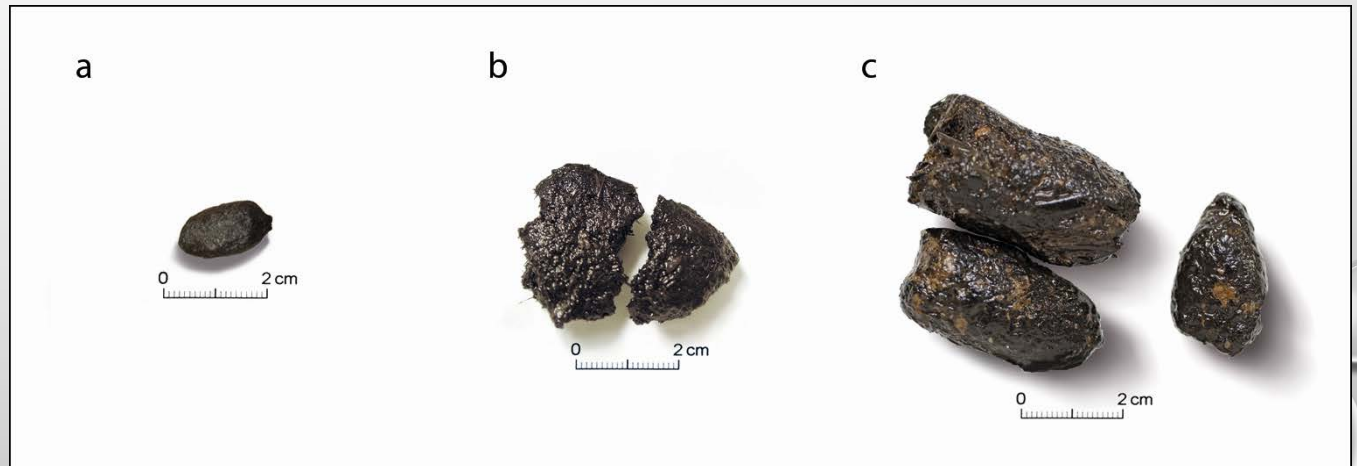
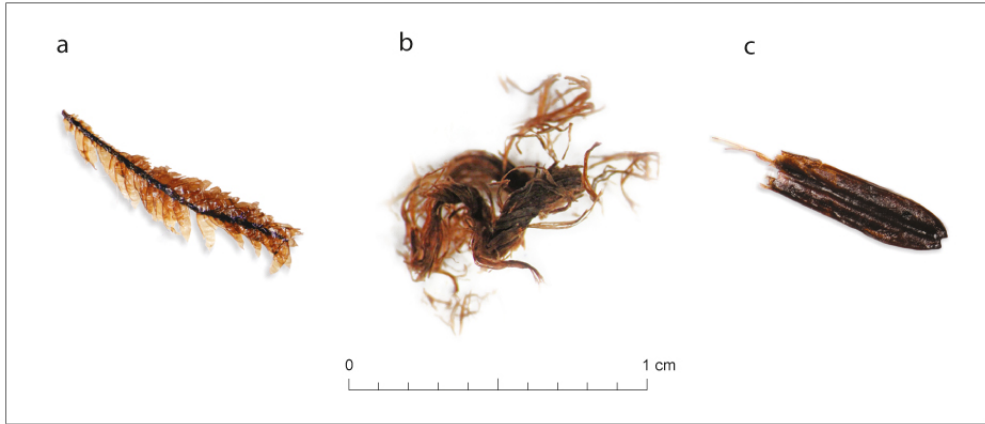
PRIPRAVA VZORCEV

- MOKRO SEJANJE SEDIMENTA
 - HRANJENJE ARHEOBOTANIČNIH VZORCEV
 - PREGLEDOVANJE IN SORTIRANJE
 - PRIPRAVA IN SEZNAM VZORCEV
- 

1. MOKRO SEJANJE / POLFLOTACIJA: PREMER LUKNJIC V NAJMANJŠEM SITU IN VOLUMEN SEJANEGA SEDIMENTA



2. HRANJENJE ARHEOBOTANIČNIH VZORCEV: ZOGLENELE IN KOSTI POSUŠIMO; NEZOGLENELE MOKRE OHRANJAMO V MOKREM





Semena in plodovi so zelo krhki !!!



Nezoglenel moker les VS. zoglenel les



Nezoglenel les, mokro vakuumsko zapakirati in hraniti na hladnem, najbolje zamrzniti



Oglje posušiti na zraku in potem shraniti v vrečke

Stolpce sedimenta dobro večplastno zapakirati in OZNAČITI: zgoraj, spodaj, višina

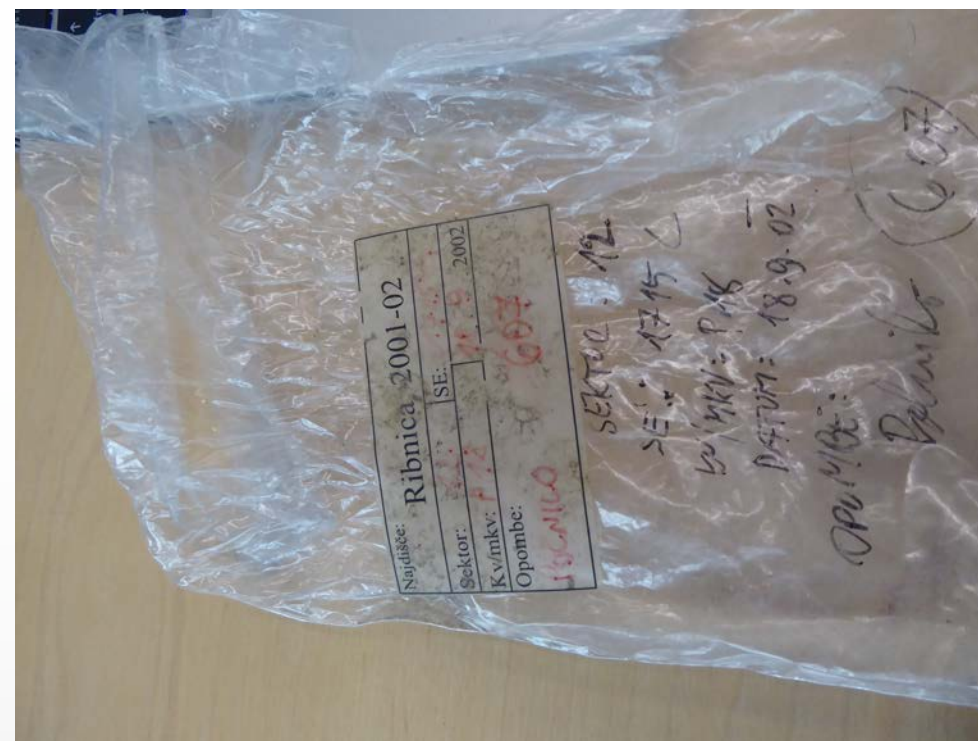
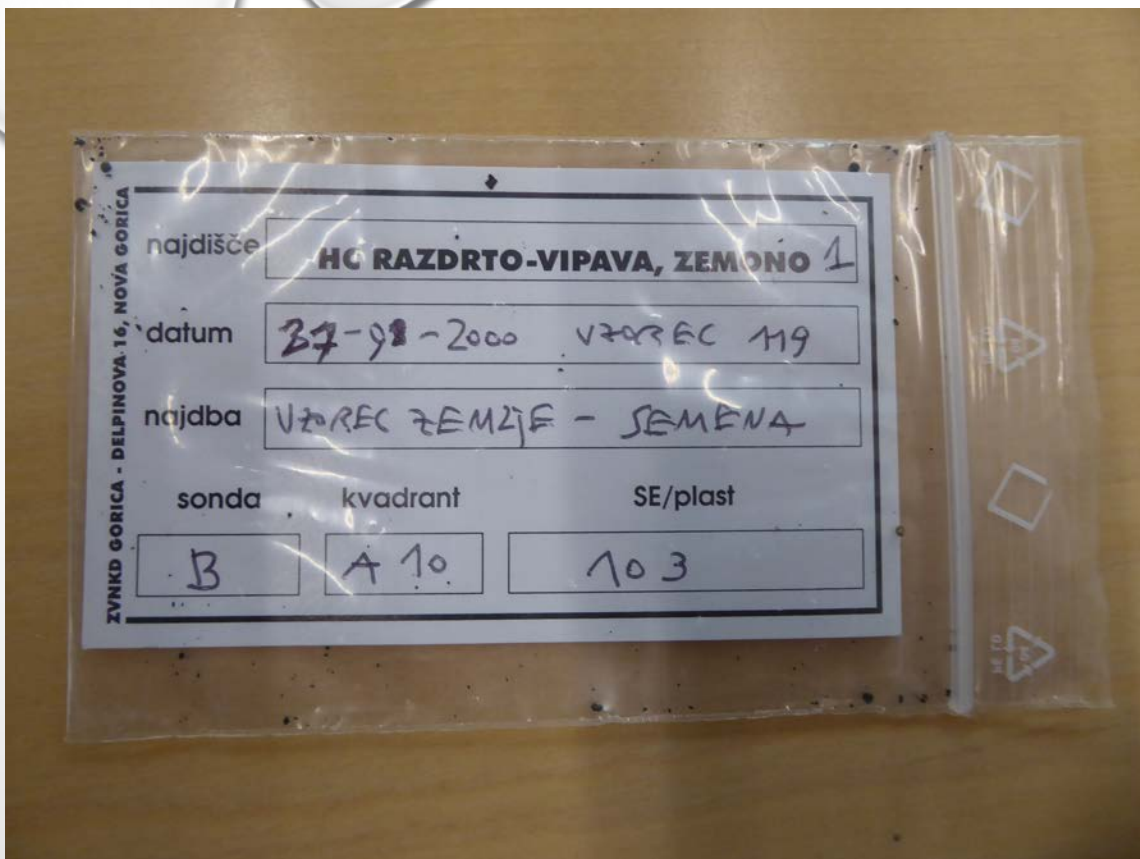


OZNAČEVANJE VZORCEV

- NUJNO NAPISATI **ŠTEVILKO VZORCA** – VČASIH NI NAPISANO !

JE PA CEL KUP DRUGIH OZNAK: SE, SEK, KV, ... - ZA ARHEOBOTANIKA V PROCESU SVOJEGA DELA MANJ POMEMBNE, CELO MOTEČE, SAJ ZAVLEČEJO SAMO AB DELO + GA CELO OTEŽIJO S PREPISOVANJEM NEČITLJIVIH IN SLABO VIDNIH OZNAK – ZGODI SE TUDI, DA SE NAROBE PREPIŠE !

- ALI BI LAHKO NAŠLI SKUPEN KOMPROMIS (ENA ŠTEVILKA VZORCA OD 1 DO 10000) ???
- VSAK VZOREC OZNAČEN DVAKRAT (ZUNAJ IN ZNOTRAJ VREČKE)



? primerna pisala, pisava in vodoodporni listki

3.PREGLEDOVANJE IN SORTIRANJE FRAKCIJ S SIT

- UPORABA STEREOLUPE IN STEREOMIKROSKOPA Z OD 5- DO 10- KRATNO POVEČAVO



VREDNOTENJE VZORCEV; PODVZORČENJE

- POMEMBNO **ZAPISATI VOLUMNE VZORCEV:**
 - PRED SPIRANJEM
 - PO SPIRANJU (VELIKA IN MALA FRAKCIJA)
 - PREGLEDANEGA MATERIALA

Je vzorec **a** res arheobotanično bogatejši od vzorca **b** ???



KONCENTRACIJE SEMEN/PLODOV

- **VZOREC A:** 255 SEMEN IZLOČENIH IZ 10 LITRSKE VREČE SPRANEGA SEDIMENTA
- **VZOREC B:** 35 SEMEN IZLOČENIH IZ 1 LITRSKE VREČKE SEDIMENTA
- KONCENTRACIJA SEMEN/PLODOV (V 1 L SEDIMENTA) V VZ. A = 25,5
- KONC. SEMEN/PLODOV V VZ. B = 35

ODGOVOR: VZOREC B JE ARHEOBOTANIČNO BOGATEJŠI !!!

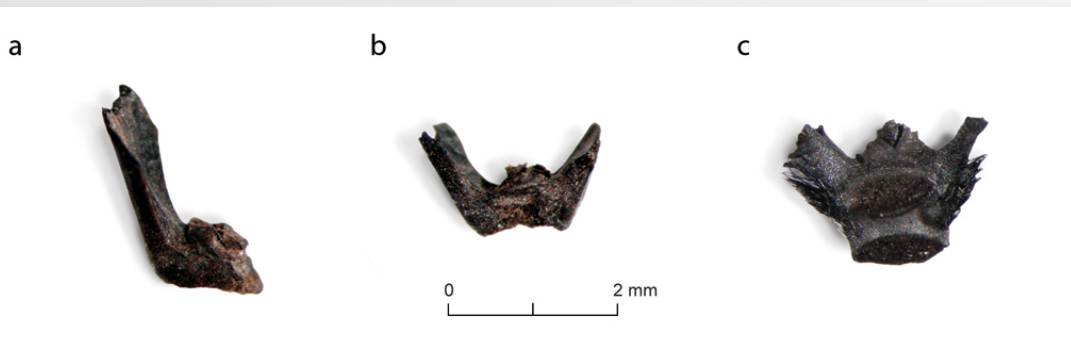
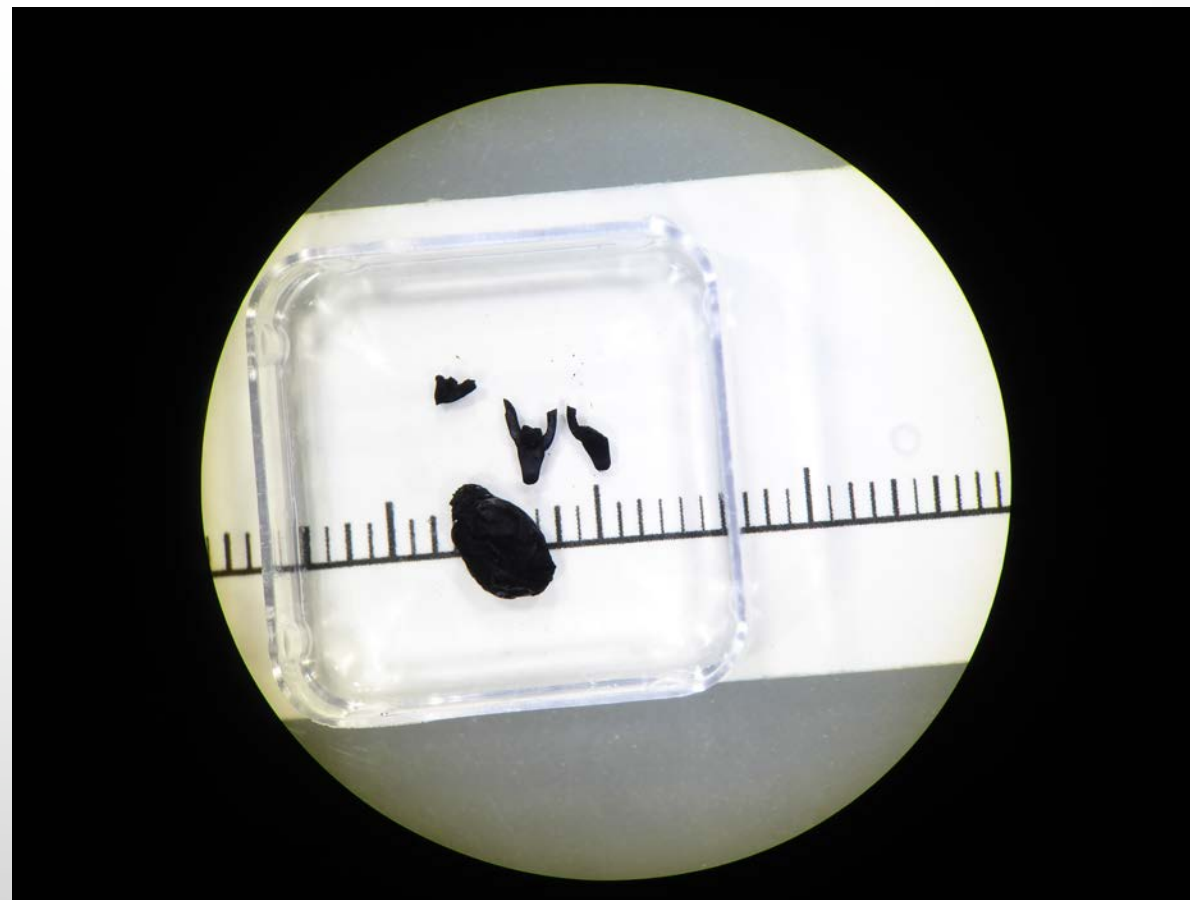
SORTIRANJE MATERIALA

- PREPOZNAVANJE KONTAMINACIJ Z RECENTNIMI SEMENI



? ali res vemo, kaj vse je arheobotanični ostanek ?

Na koliščih je ohranjenih
veliko več plev (>90%) kot
zrn !!!

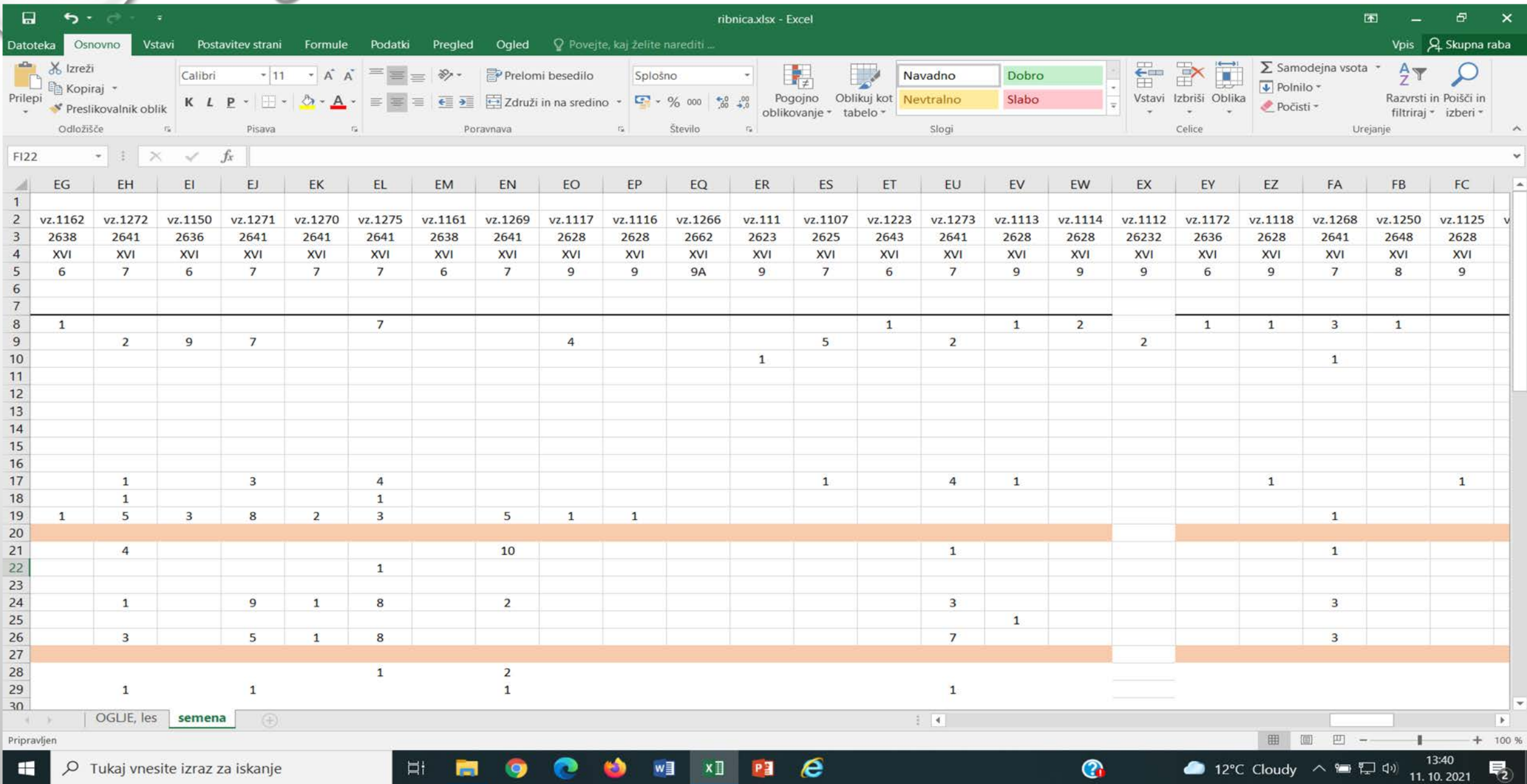


4.PREDAJA IN SEZNAM VZORCEV ZA ARHEOBOTANIČNE RAZISKAVE

škatla	SE	sektor	kvandarnt	datum	vzorec
1	3625	21	B 24	14.7.2004	
1	958	5	sonda 9	23.7.2002	
1	3738	22	B 28-29	21.7.2004	1333
1	3745	22	B 27-28	22.7.2004	1335
1	906	5	sonda 8	1.6.2002	
1	3695	21	/	29.7.2004	566
1	915	5	sonda 15	11.6.2002	
1	3938	24	C 40	27.7.2004	556
1	3859	23	/	22.7.2004	547
1	3605	21	A 23	12.7.2004	1304
1	3605	21	A 23	12.7.2004	
2	1071	8	F 4	10.7.2002	389
2	1006	8	A 3, B 3	21.6.2002	253
		8	E 3	3.7.2002	324

Seznam:

- brez opisa načina vzorčenja
- brez kratkega opisa najdišča
- brez kontekstov, obdobj
- brez volumnov
- isti SE, sek, kv v več vrečkah





Posebej pri obsežnih najdiščih, res nujna priprava vzorcev pred predajo:

po obdobju in če se da tudi po kontekstih !

Excell datoteka po arheobotanični analizi je prevelika za nadaljno obdelavo; nastane lahko velika zmešnjava pri premetavanju rezultatov + podaljša trajanje AB dela !!!

PRAVILO: MANJ JE VEČ !!!



INTERPRETACIJA ARHEOBOTANIČNIH REZULTATOV

- VZORCI SORTIRANI GLEDE NA NAČIN VZORČENJA (PO PRESOJI ODVZETI, SISTEMATIČNI, STRATIGRAFSKI STOLPCI)
- VZORCI SORTIRANI PO STAROSTI, OBDOBJU – SPLOH KADAR GRE ZA VEČFAZNO NAJDIŠČE
- VZORCI SORTIRANI PO KONTEKSTIH (OGNJIŠČA, STOJKE, JAME, GROBOVI, HIŠE, ULICE, ITD.)

VZORCI OPREMLJENI S: ŠT. VZ. + OBDOBJE + NAČIN VZORČENJA +
KONTEKST + VOLUMEN SPRANEGA SEDIMENTA / VOLUMEN
FRAKCIJE NA SITU / VOLUMEN PREGLEDANEGA PODVZORCA +
PREMER POR UPORABLJENIH SIT

DODATNI PROBLEMI

- UMAZANE VREČKE OD OGLJA, V NJEJ FIOLICA Z RECENTNIMI SEMENI – OD KJE JE VREČKA UMAZANA ??
- V VZORCU ZOGLLENELA + NEZOGLLENELA, RECENTNA SEMENA – OD KOD KONTAMINACIJA ??
- RAZISKOVALNO VPRAŠANJE ? NPR. ZAKAJ VZORČITI POLNILA STOJK ??
- LESENI PREDMETI IN OGLJE: VZOREC NE RABI BITI VELIK (1-5 CM³): KONTEKST IN ČASOVNO OBDOBJE NUJNO !!
- KAJ Z REZULTATI IZ ERJAVČEVE, RIBNICE, OBREŽJA, TRIBUNE ... - VEČ MESECEV DELA ZA VSAKO NAJDIŠČE ZA GOLE ANALIZE !!
- PLESNIVO MOKRO OGLJE IN POSUŠEN LES

REŠITVE

- LISTKI: PLASTIČNI, NEPREMOČLJIVI, ZA PISANJE Z NAVADNIM SVINČNIKOM. **DVA LISTKA**: EDEN ZUNAJ VREČE, DRUGI V VREČI
- VZORČITI MANJ IN Z RAZISKOVALNIM **CILJEM**
- OZNAČEVANJE AB VZORCEV Z ENO SAMO **ŠTEVILKO VZORCA**
- SKUPAJ Z VZORCI NAJ PRIDE TUDI **SEZNAM VZORCEV S PODATKI** O NJIHOVEM KONTEKSTU, OBDOBJU, NAČINU VZORČENJA, VOLUMNU, VELIKOST SIT
- **VZORCI RAZVRŠČENI** V ŠKATLE PO OBDOBJIH, LAHKO TUDI PO KONTEKSTIH, PO NAČINU VZORČENJA
- SEMENA V **FIOLICE**; **ČISTE VREČKE** ZA FIOLE S SEMENI
- **OGLJE POSUŠENO** IN V MANJŠIH KOLIČINAH
- **MOKER LES** OHRANJATI **V MOKREM** IN HLADNEM, LAHKO ZAMRZNJENO
- PAZITI NA **KONTAMINACIJO** MED SPIRANJEM, MED PREGLEDOVANJEM – RECENTNA SEMENA IZLOČITI

VPRAŠANJA

- TAMARA: MED C4 RASTLINE SODI TUDI PROSO. ALI BI ZNALA TO UGOTAVLJATI IZ ČLOVEŠKIH KOSTI? IZ KATEREGA OBDOBJA IMAŠ KOSTI? ALI BI LAHKO PRIMERJAVA VSEBNOST C4 RASTLIN V ŽIVALSKIH IN ČLOVEŠKIH KOSTEH – ČE JE ENAK, JE C4 V ČLOVEKU LAHKO POSLEDICA UŽIVANJA MESA, ČE NE, JE PROSO BIL HRANA LJUDI
- KADAR JE VIDETI, DA JE ARHEOLOGIJA (KOT NA IGU – POPRAVILO VODOVODA IN CESTE 2021; IZKOPAVANJA NISO PREDVIDENA) – ALI BI BILO MOŽNO VZETI VSAJ PROFIL ?