

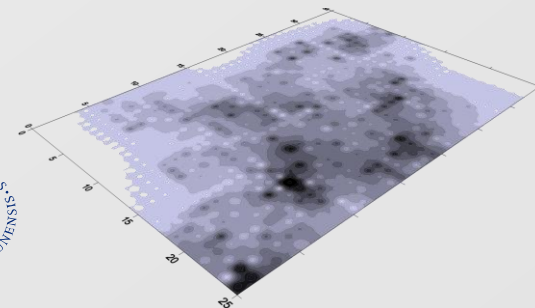


MASARYKOVA UNIVERZITA

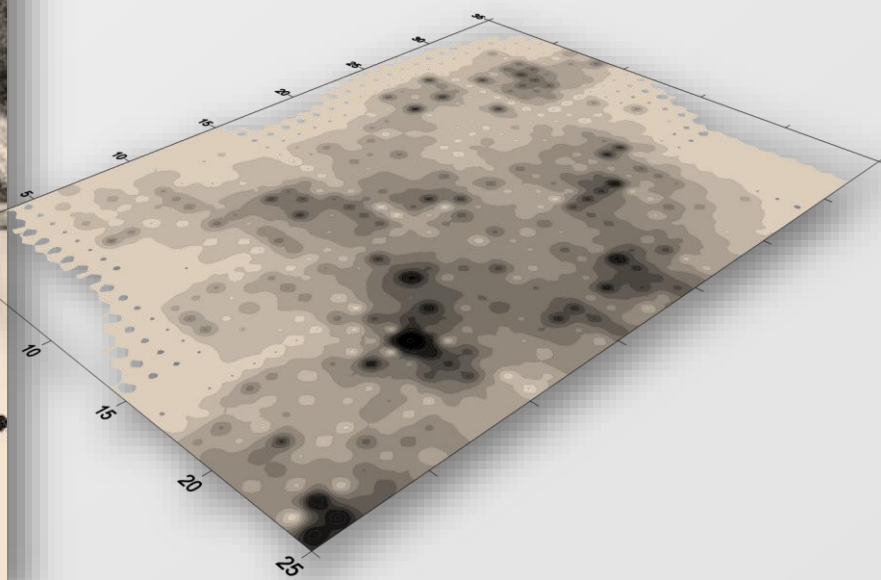
# POČÍTAČOVÉ A GRAFICKÉ METODY VYHODNOCENÍ TERÉNNÍCH NÁLEZOVÝCH SITUACÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



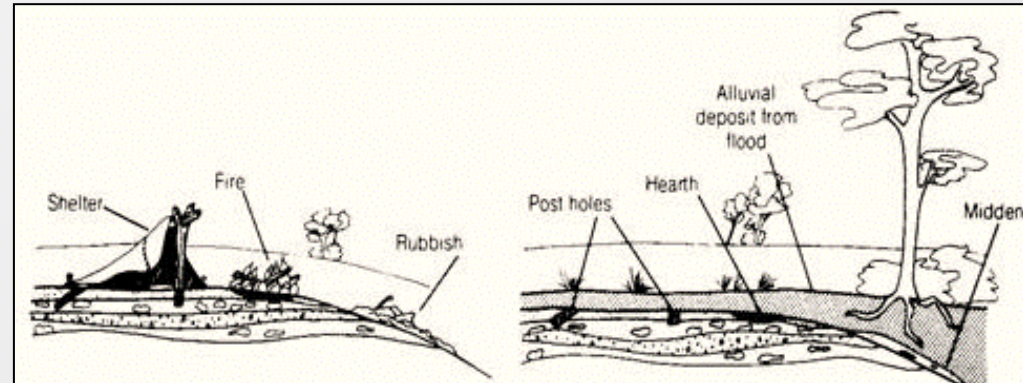
- rozloženie archeologických prameňov v priestore nie je náhodné
  - = výsledok pôsobenia rozličných ľudských aktivít
    - do určitej miery tak odráža ľudské správanie a myslenie
    - prejav adaptácie na prírodné, kultúrne alebo sociálne prostredie



# Formovanie archeologických situácií

## - výsledné priestorové rozloženie sídliskových pozostatkov („site formation“)

- komplexný a zložitý proces
- pôsobenie viacerých faktorov
- **„formation factors“**:



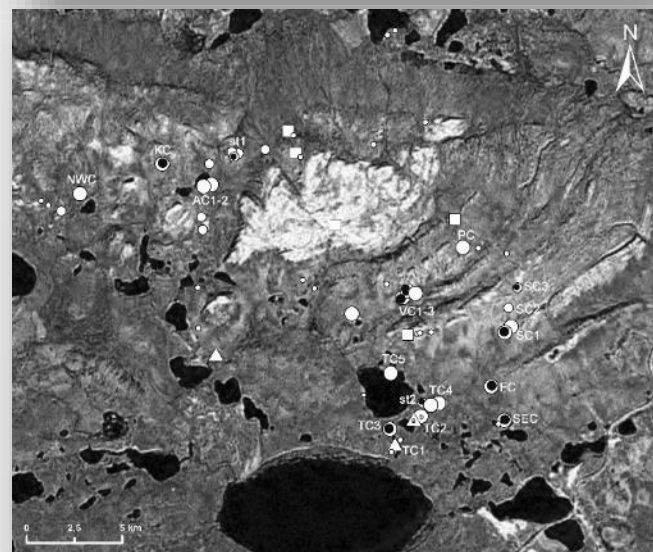
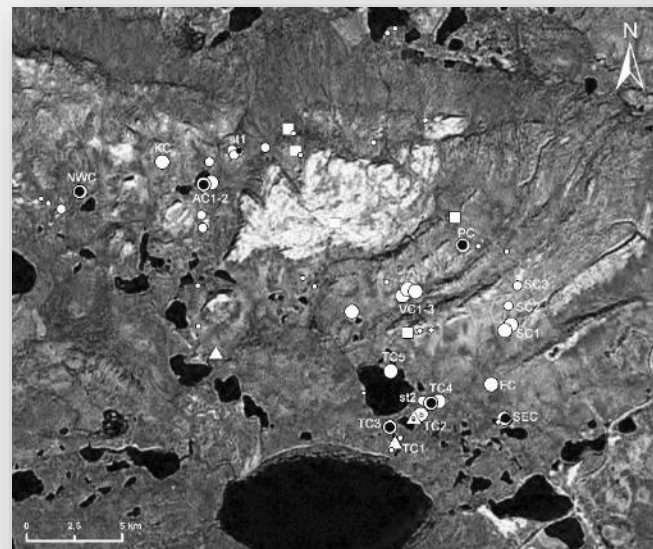
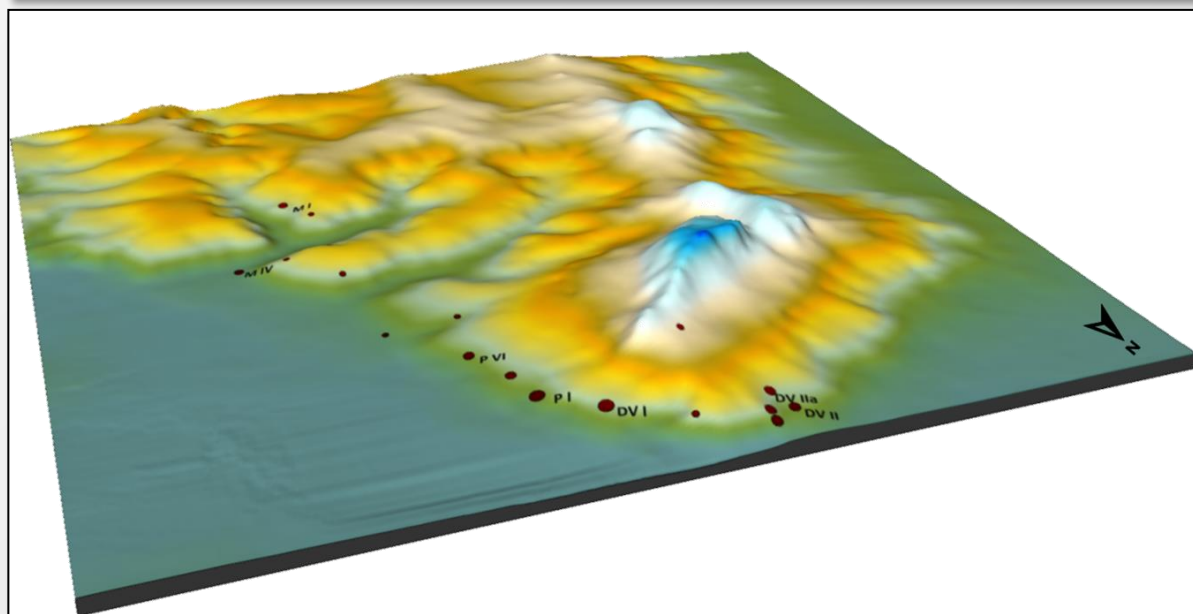
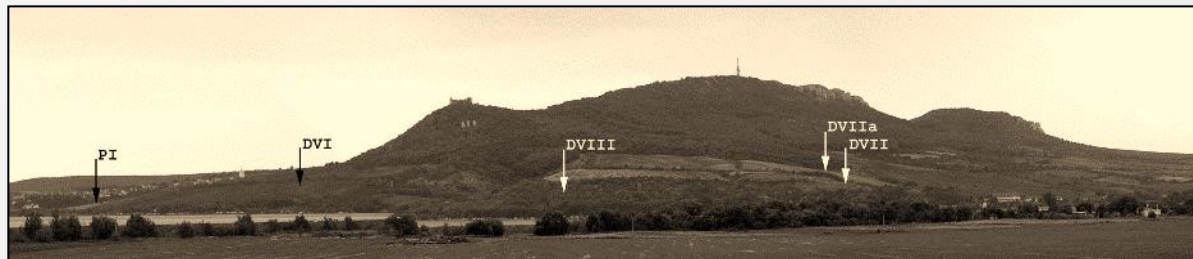
1. **primárne** – premiestnenie predmetov z funkčného do archeologického kontextu
  - množstvo foriem a archeologických prejavov - strata predmetu; zahodenie predmetu ako odpadu; premiestnenie predmetov ako výsledok upratovania sídliska; druhotné použitie alebo recyklácia artefaktu; zničenie pôvodného usporiadania artefaktov nasledujúcou sídelnou fázou a pod.;
2. **sekundárne** – pôsobenie post-depozičných procesov
  - pôsobenie vody, vetra, mrazu, svahových pohybov; antropogénna činnosť; bioturbácia spôsobená zvieracími aktivitami alebo rastlinami apod.
3. **terciérne** – spôsobené počas výskumu
  - nerozlíšenie mikrostratigrafií - samostatné sídelné fázy môžu splynúť do jedného celku

## Priestorová analýza v archeológii

- ☒ súbor metód zameraných na vyhľadávanie, modelovanie a analýzu štruktúr a vzťahov, ktoré archeologické pramene medzi sebou v priestore vytvárajú
- ☒ rozdelenie PA podľa šírky záberu:
  - na akej úrovni a v akom kontexte sú priestorové vzťahy medzi ľuďmi, ich aktivitami a okolitým prostredím riešené
  - kontext vnútornej štruktúry sídliska, vzťahov voči ostatným lokalitám v rámci sídelného areálu, štruktúry celého osídlenia, kultúrnych systémov, v rámci prírodného prostredia a pod.
  - napr. *Svoboda (2006, 26)* v rámci vymedzenia základných pojmov sídelnej archeológie loveckých populácií definuje ako základné jednotky priestorovej analýzy sídelný celok, lokalitu, sídelný areál, mikroregión, región a územnú zónu (podobne *Clarke 1977; Trigger 1968*)
  - „**inter-site**“ - vzťahy medzi lokalitami a celými sídelnými areálmi
  - „**intra-site**“ - priestorové vzťahy a štruktúry v rámci plochy lokality

# „INTER-SITE“ priestorová analýza

## - sídelné stratégie



## „INTRA-SITE“ – vnútro sídlisková PA

- dôležitá súčasť komplexného spracovania lokality

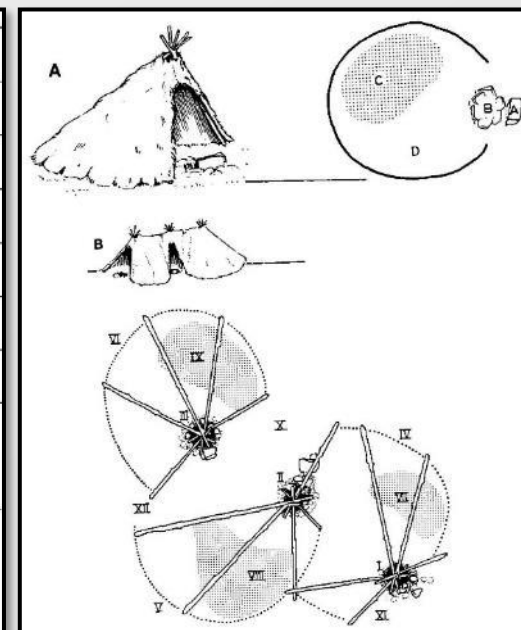
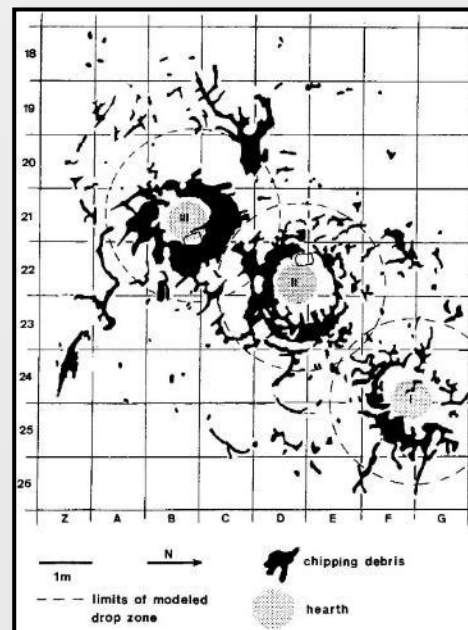
### úloha:

- analyzovať plošné rozloženie archeologických nálezov, objektov, štruktúr a ich vzájomné priestorové vzťahy



### cieľ:

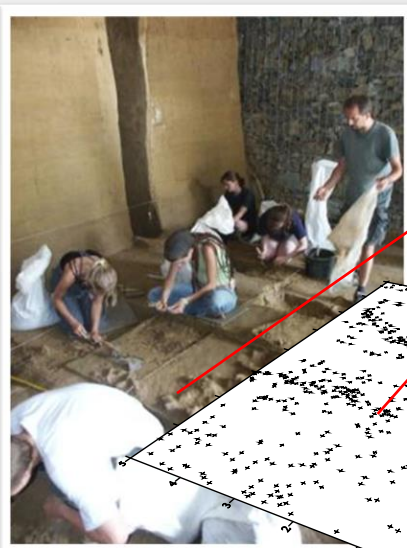
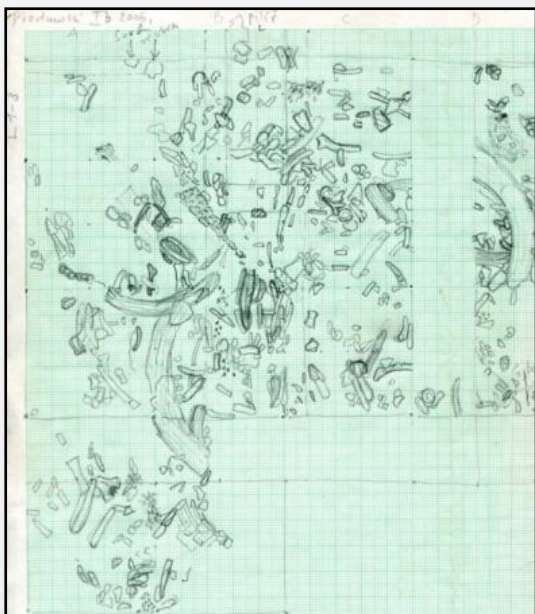
- rekonštrukcia a interpretácia sídelných a pracovných plôch
- rozlíšenie zón špecializovaných aktivít, pôdorysov obydli...
- určenie vplyvu post-depozičných procesov (mrazové javy, svahové pohyby, bioturbácia a i.) na formovanie archeologických situácií



## Zobrazenie priestorových distribúcií

### precízna metodika terénneho výskumu

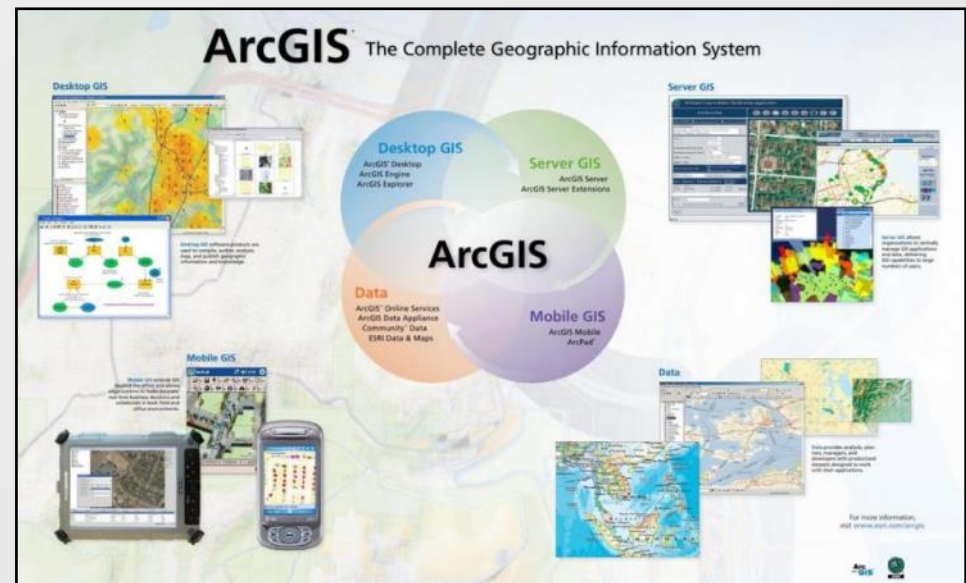
- ▣ - podrobná **planigrafická dokumentácia** zachytených sídliskových štruktúr (ohniská, terénne depresie, akumulácie väčších predmetov apod.); stratigrafických profilov;
- ▣ - **trojrozmerné zameriavanie** všetkých nájdených archeologických artefaktov v jednotnom súradnicovom systéme - vzdialenosť na ose X a Y a relatívna výška k bodu 0.



## Zobrazenie priestorových distribúcií

### digitalizácia dát

- ☒ - vytvorenie distribučných plánov a projekcia artefaktov do vertikálnej a horizontálnej roviny
  - ☒ rozptyl jednotlivých artefaktov alebo celých typologických skupín na ploche sídliska - zmeny hustoty nálezov na jednotlivých častiach lokality
  - ☒ previazanie koncentrácií artefaktov voči horizontálnym a vertikálnym štruktúram
- ☒ - široká škála špecializovaných softwarových produktov - GIS, štatistické a modelačné programy





## Metódy zobrazenia

- rôzne metodické postupy (Cziesla 1990)

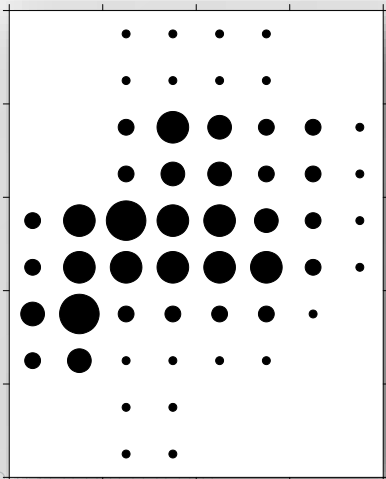
### 1.) vymapovanie artefaktov pomocou **bodových diagramov**

– priamo je zobrazená poloha každého artefaktu;

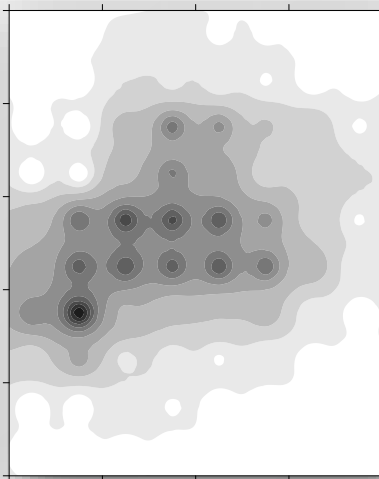
### 2.) vymapovanie pomocou **plánov relatívnej hustoty**

– umožňujú zobraziť polohu nálezových koncentrácií s rozličnou hustotou a tvarom ako aj variabilitu tejto hustoty v rámci jednotlivých koncentrácií.

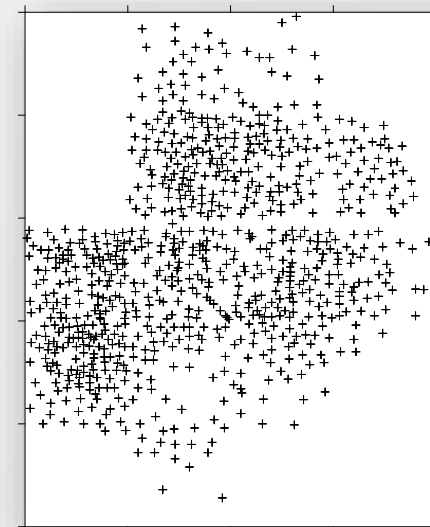
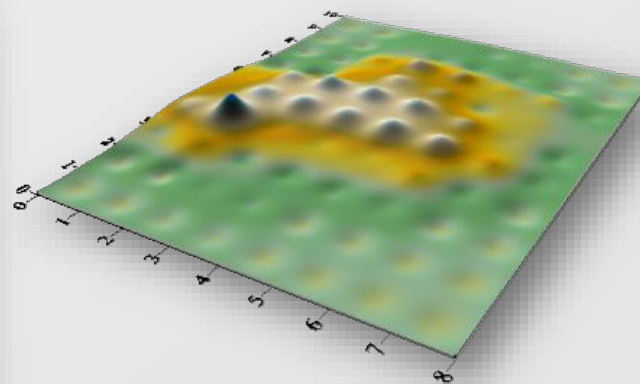
- mapa pomerných kruhov



- vrstevnicová mapa

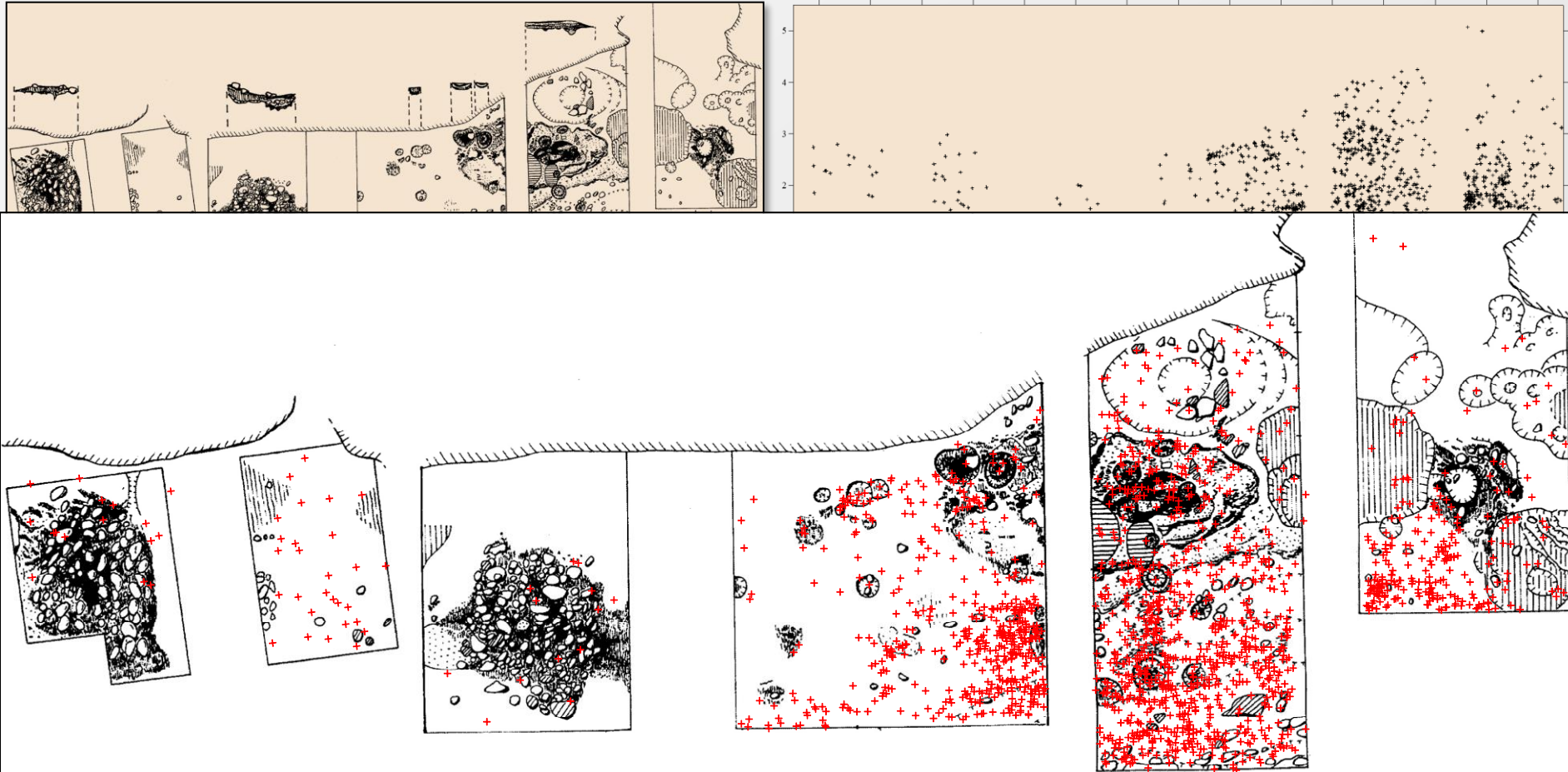


- 3D diagram



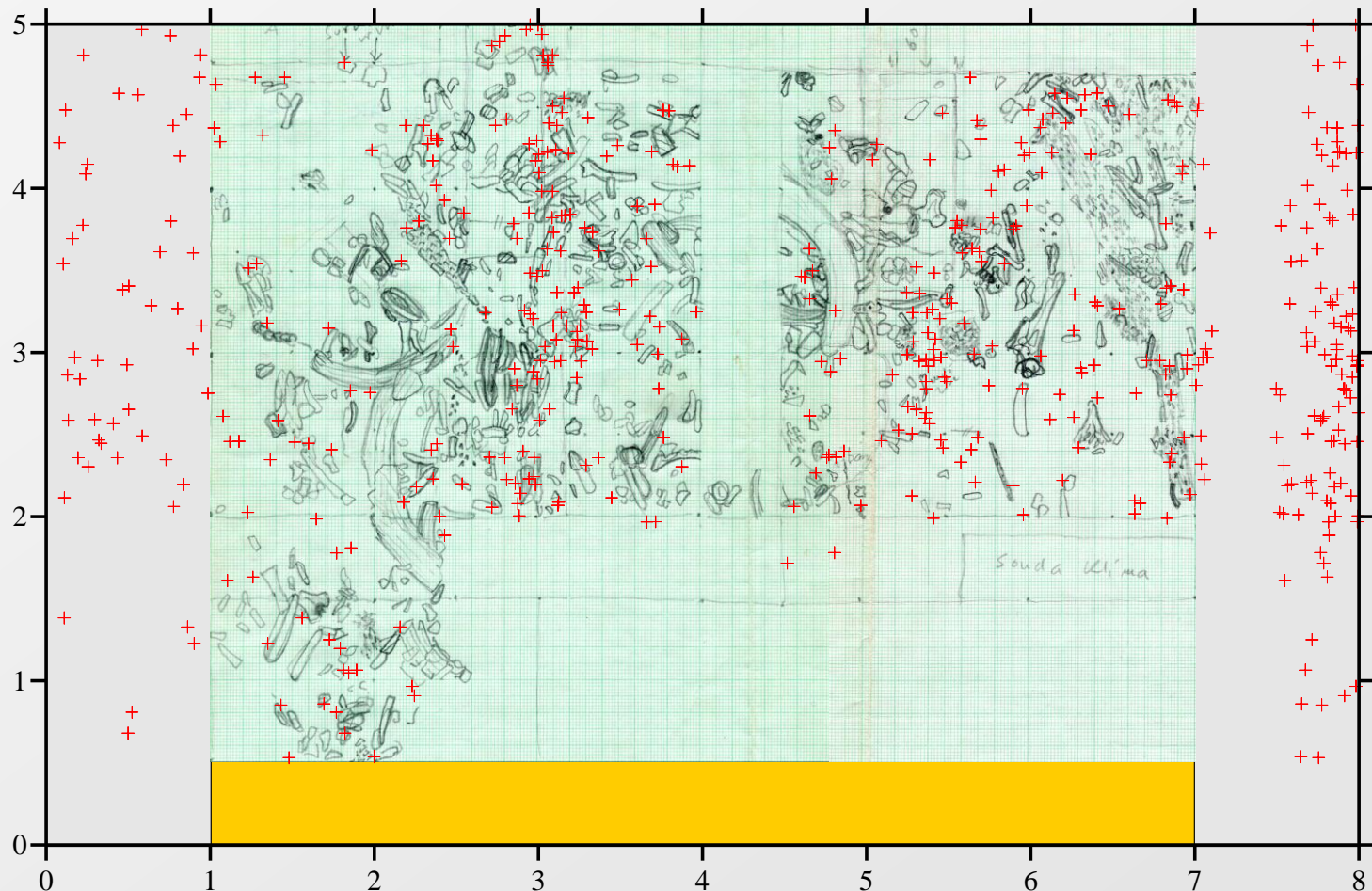
## Horizontálna projekcia archeologických nálezov

- lok. Okrouhlík, výskum 2001, 2005 (mezolit)



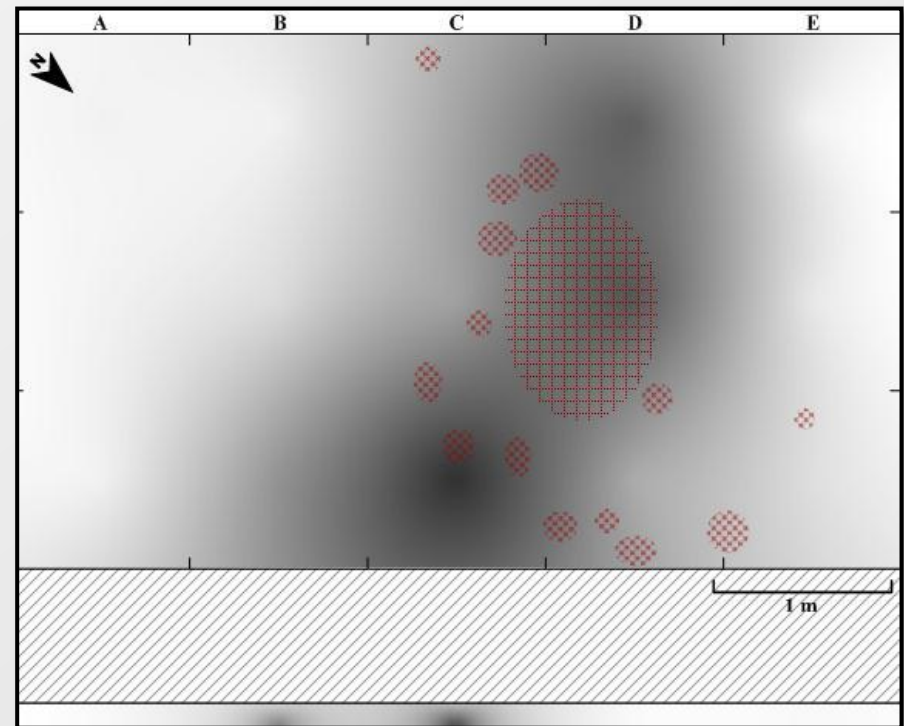
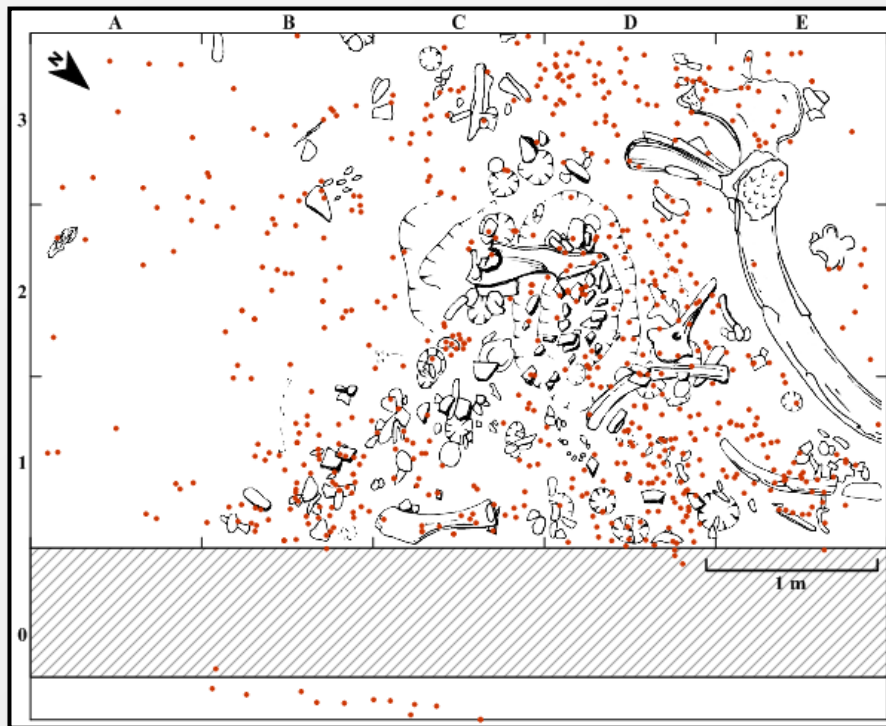
## Horizontální projekce archeologických nálezů

- lok. Předmostí I, výskum 2006 (gravettien)



## Horizontální projekce archeologických nálezů

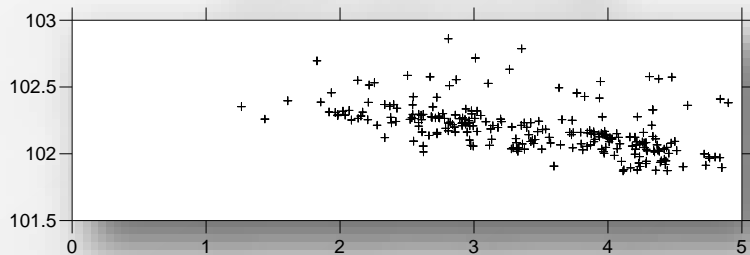
- lok. Pavlov VI, výskum 2007 (gravettien)



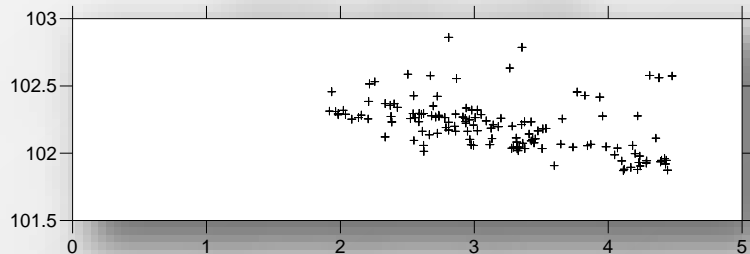
# Vertikálna projekcia arch.n.

- lok. Předmostí I, výskum 2006 (gravettien)

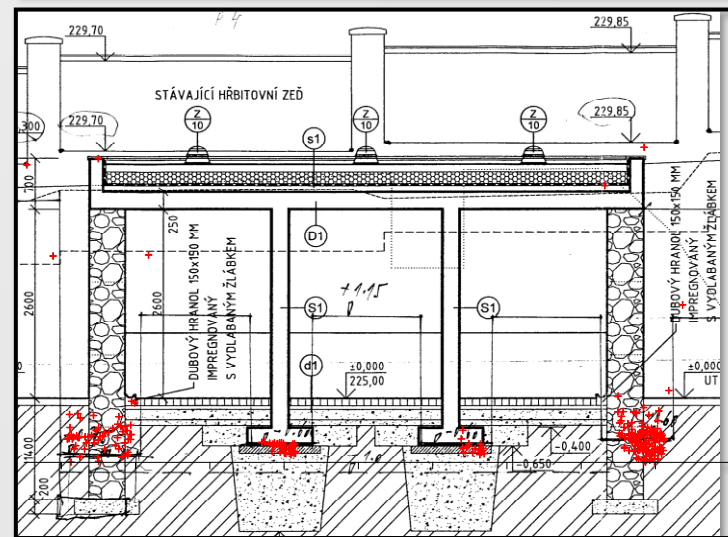
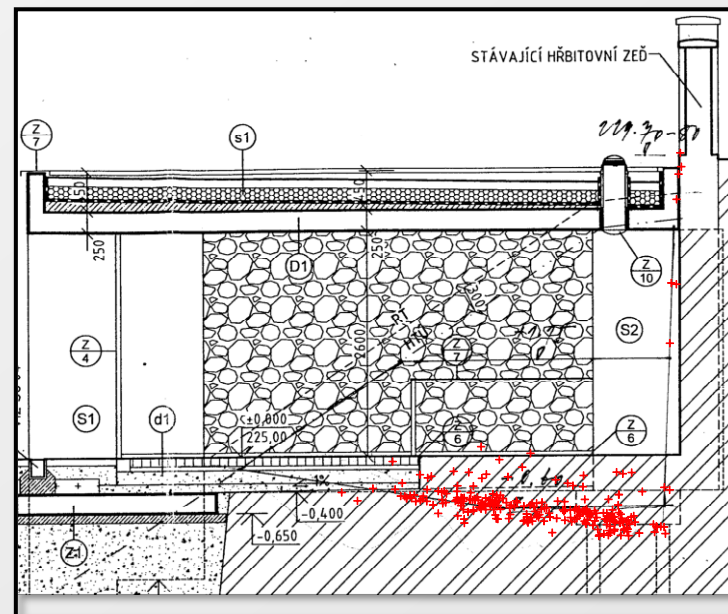
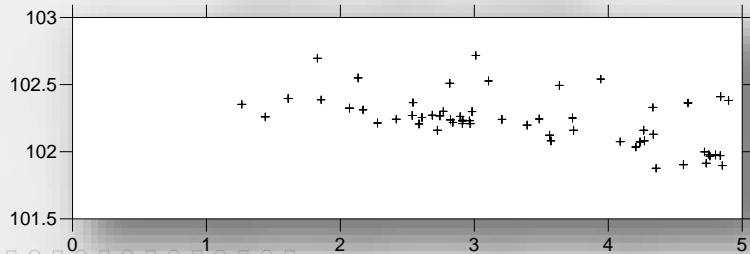
profil osY - sonda L+P / jar 2006



profil osY - sonda P / jar 2006

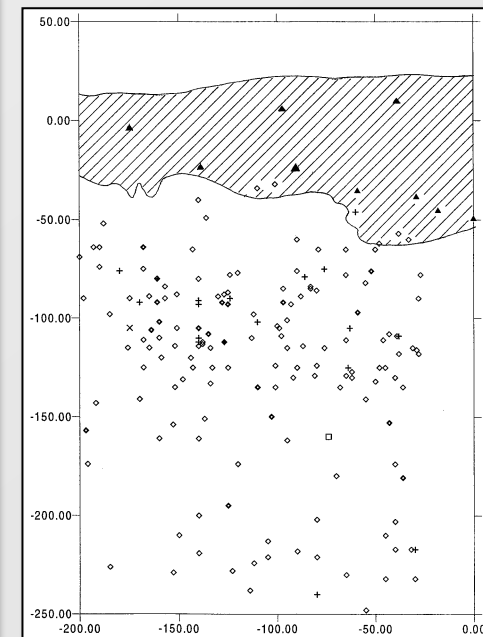
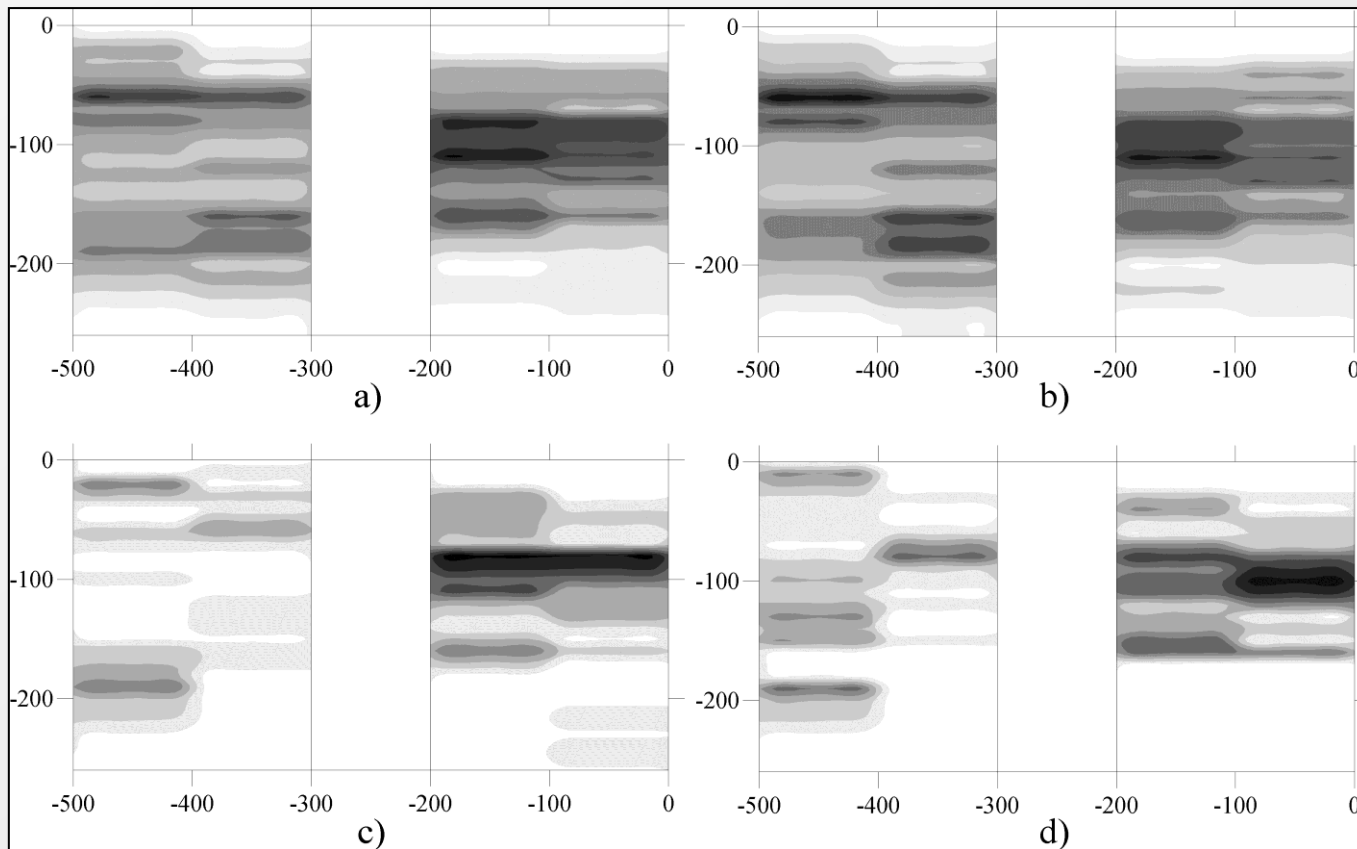
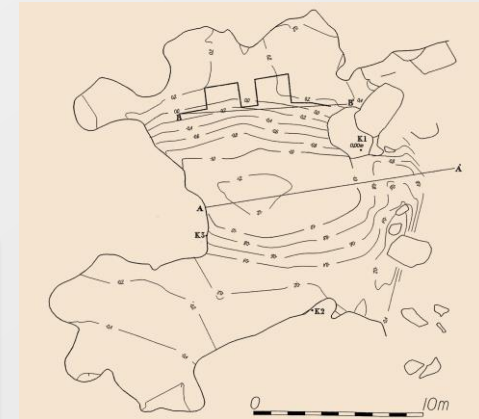


profil osY - sonda L / jar 2006



# Vertikálna projekcia arch.n.

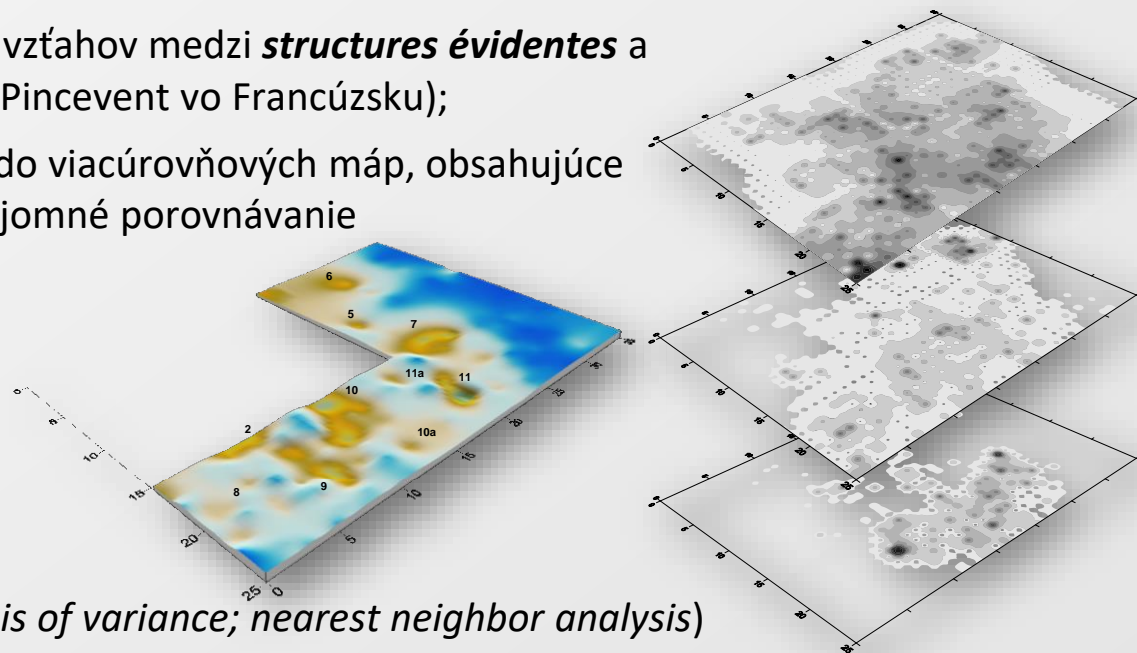
- lok. Dzeravá skala, výskum 2002 (str. a ml. paleolit)



## Metódy priestorovej analýzy

- **vizuálno-deskriptívne analýzy** - analýza vzťahov medzi **structures évidentes** a **structures latentes** (Leroi-Gourhan – lok. Pincevent vo Francúzsku);

- ☒ rozčlenenie sídliskových plánov do viacúrovňových máp, obsahujúce roztriedené a vybrané javy – vzájomné porovnávanie



- **štatistické techniky** (*dimensional analysis of variance; nearest neighbor analysis*)

- ☒ umožnili hľadať a analyzovať nenáhodné priestorové vzťahy medzi rozličnými skupinami nálezov (Whallon 1973);

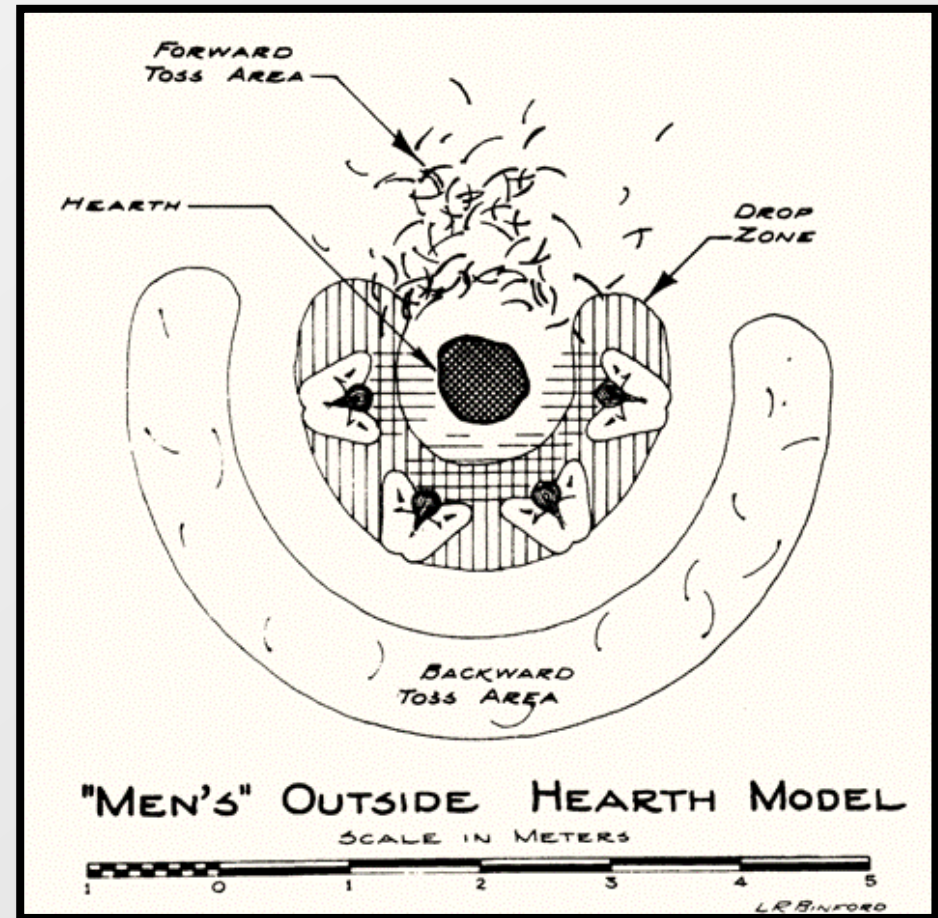
- pozorovania z oblasti **etnoarcheológie** - pozorovanie sídlisk súčasných lovecko-zberačských spoločností alebo **experimentálnej archeológie** - analýzy simulovaných archeologických distribúcií; (Binford 1978, Gould 1968, Schiffer 1976 a iný).

## „Men`s outside hearth model“ (Binford 1978)

- interpretácia distribúcie predmetov okolo vonkajšieho ohniska
- ☒ dve hlavné zóny podľa toho, ako sa do nich artefakty alebo iné predmety dostávajú
- ☒ hlavný faktor je **veľkosť predmetov**
- **vnútorná „drop zone“** - malé predmety zostávajúce na svojom pôvodnom mieste dopadu
- **vonkajšia „toss zone“** - väčšie predmety, ktoré sú odhadzované mimo pracovný areál



- „centrifugálny efekt“ (Löhr 1979)

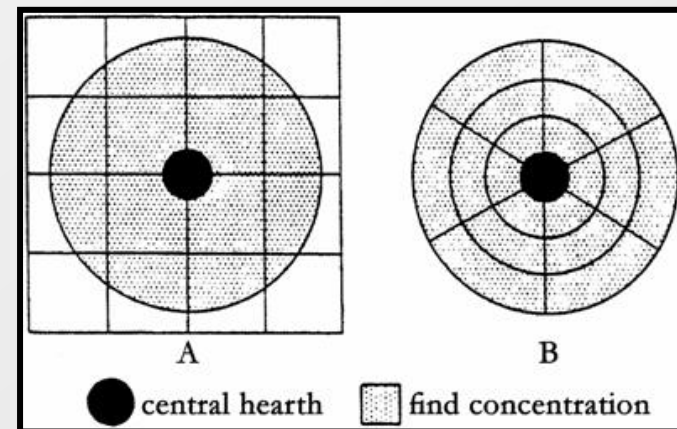




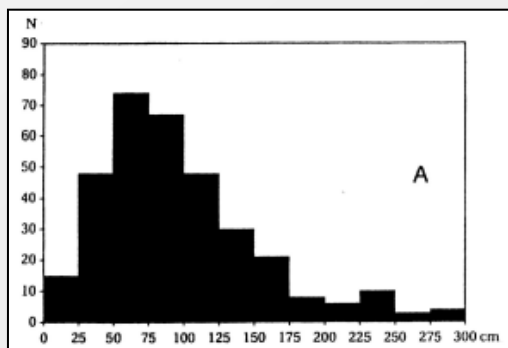
## Metóda „rings and sectors“ (Stapert 1989)

- stanovenie prítomnosti obydlia na sídlisku na základe distribúcie artefaktov

- ☒ ohnisko je ústredný bod celého sídliska
- ☒ zaznamenáva rozloženie artefaktov v kruhových koncentráciách okolo ohniska

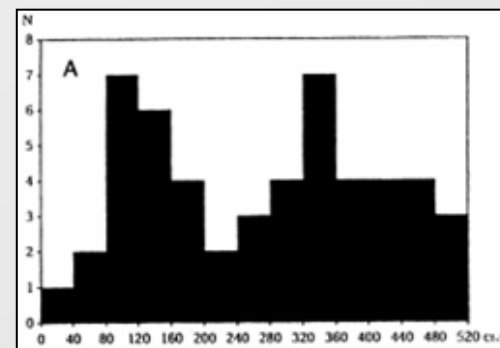


- **histogram** – unimodálna alebo bimodálna distribúcia artefaktov



- **unimodálny model**

- ohnisko na otvorenom priestranstve

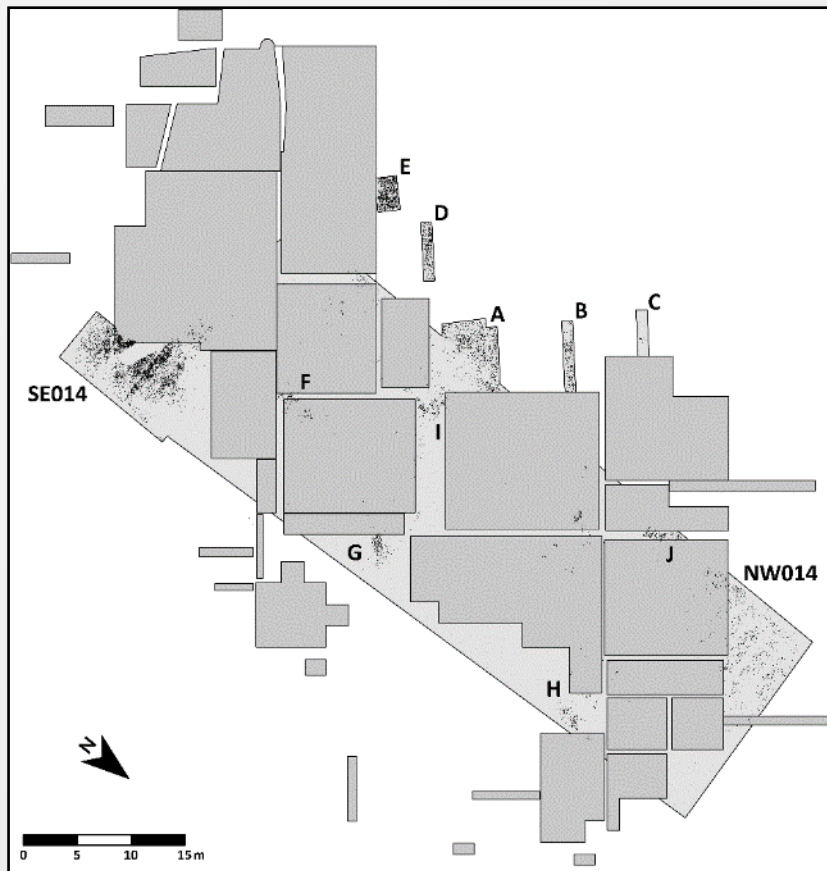


- **bimodálny model**

- ohnisko vo vnútri obydlia (bariérový efekt)

## PAVLOV I

- klasická lokalita staršej fázy gravettienu
  - *Early Gravettian/Pavlovian „complex“ site*
  - výskum: B. Klíma (1950s-70s), J. Svoboda (2013-15)



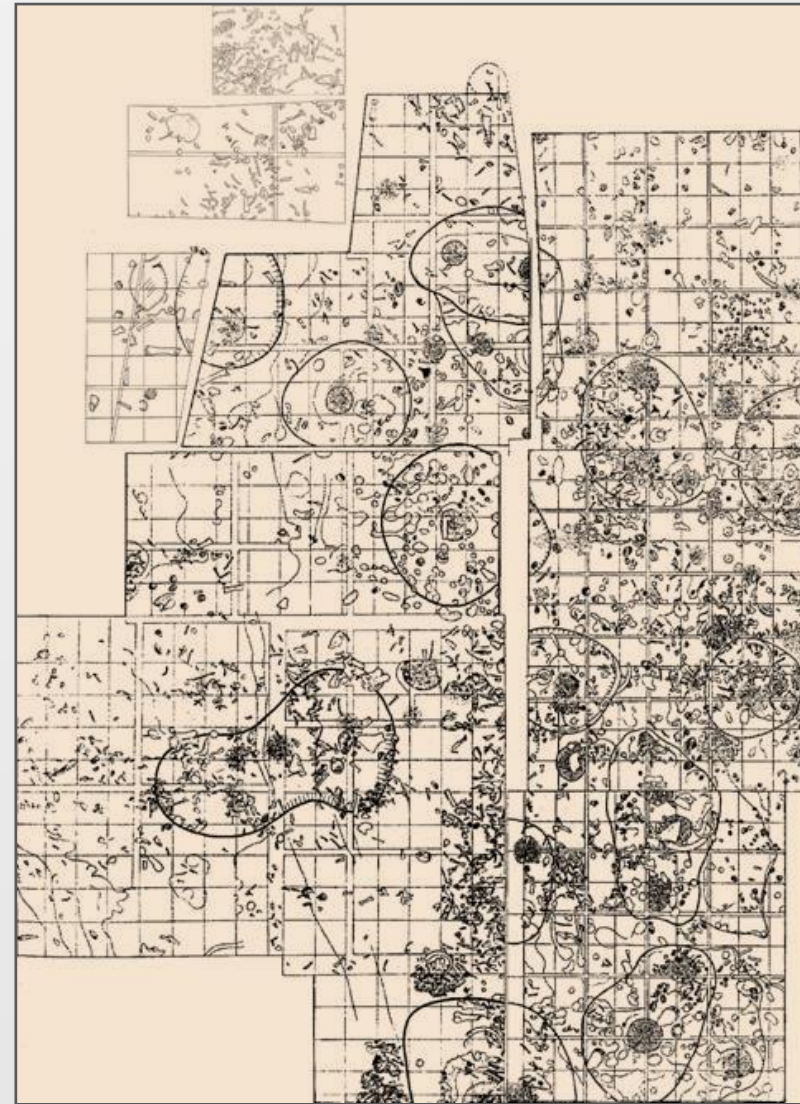
## PAVLOV I - JV

- **JV část lokality**

- najbohatšia časť sídliska
- množstvo artefaktov, zvieracích zvyškov
- viditeľné sídliskové štruktúry: terénne depresie, ohniská



- sídliskové jednotky - objekty 1-11a
- 17 953 ks priestorovo registrovaných artefaktov




# PAVLOV I - JV

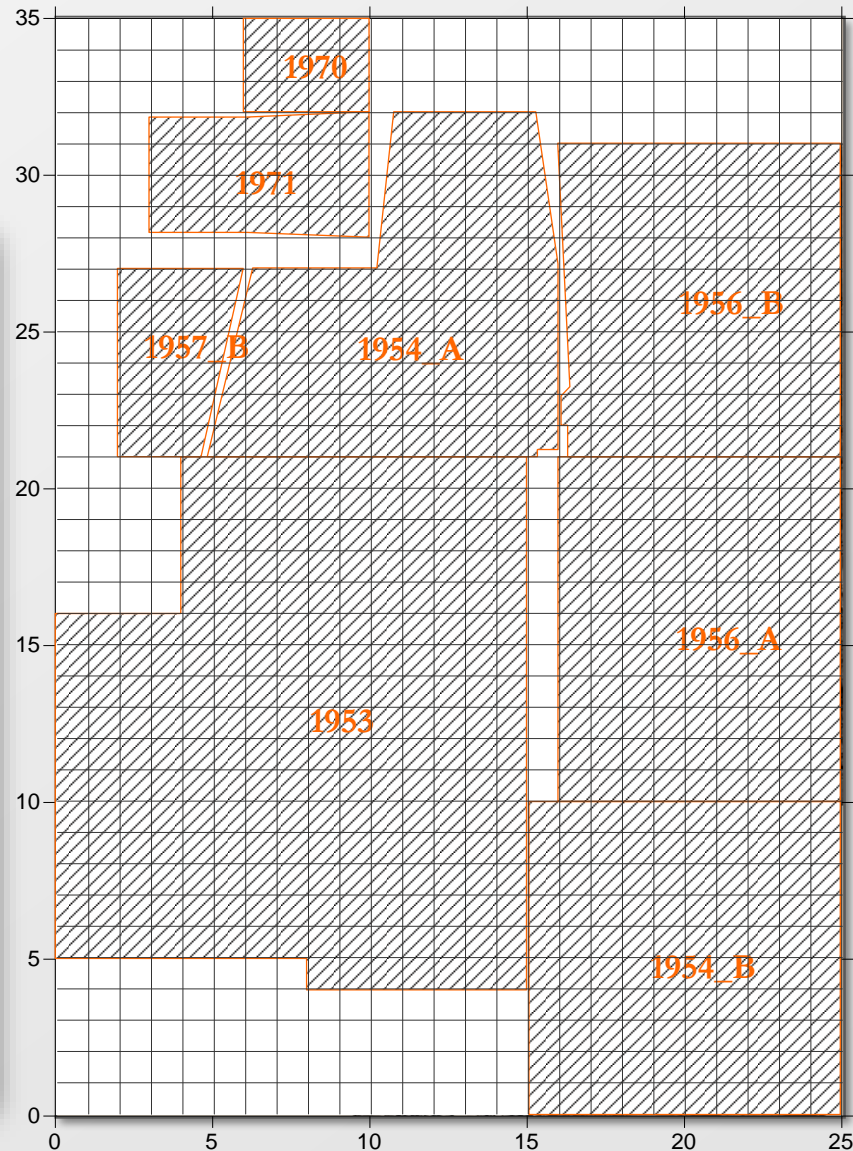
**Nálezový protokol**  
**PAVLOV 1951.**  
Význam nálezců: archeologické státnice.

Nález. číslo	Místo nález.	Předmět
451	I/2	svrchní vrstva keramika
452	I/2	střední vrstva keramika
453	I/4	střední vrstva keramika
454	I/4	střední vrstva keramika
455	I/6	střední vrstva keramika
456	I/6	střední vrstva keramika
457	I/6	střední vrstva keramika
458	I/6	střední vrstva keramika
459	I/6	střední vrstva keramika
460	I/6	střední vrstva keramika
461	I/6	střední vrstva keramika
462	I/6	střední vrstva keramika
463	I/6	střední vrstva keramika
464	I/6	střední vrstva keramika
465	I/6	střední vrstva keramika
466	I/6	střední vrstva keramika
467	I/6	střední vrstva keramika
468	I/6	střední vrstva keramika
469	I/6	střední vrstva keramika
470	I/6	střední vrstva keramika
471	I/6	střední vrstva keramika
472	I/6	střední vrstva keramika
473	I/6	střední vrstva keramika
474	I/6	střední vrstva keramika
475	I/6	střední vrstva keramika
476	I/6	střední vrstva keramika
477	I/6	střední vrstva keramika
478	I/6	střední vrstva keramika
479	I/6	střední vrstva keramika
480	I/6	střední vrstva keramika
481	I/6	střední vrstva keramika
482	I/6	střední vrstva keramika
483	I/6	střední vrstva keramika
484	I/6	střední vrstva keramika
485	I/6	střední vrstva keramika
486	I/6	střední vrstva keramika
487	I/6	střední vrstva keramika
488	I/6	střední vrstva keramika
489	I/6	střední vrstva keramika
490	I/6	střední vrstva keramika
491	I/6	střední vrstva keramika
492	I/6	střední vrstva keramika
493	I/6	střední vrstva keramika
494	I/6	střední vrstva keramika
495	I/6	střední vrstva keramika
496	I/6	střední vrstva keramika
497	I/6	střední vrstva keramika
498	I/6	střední vrstva keramika
499	I/6	střední vrstva keramika
500	I/6	střední vrstva keramika

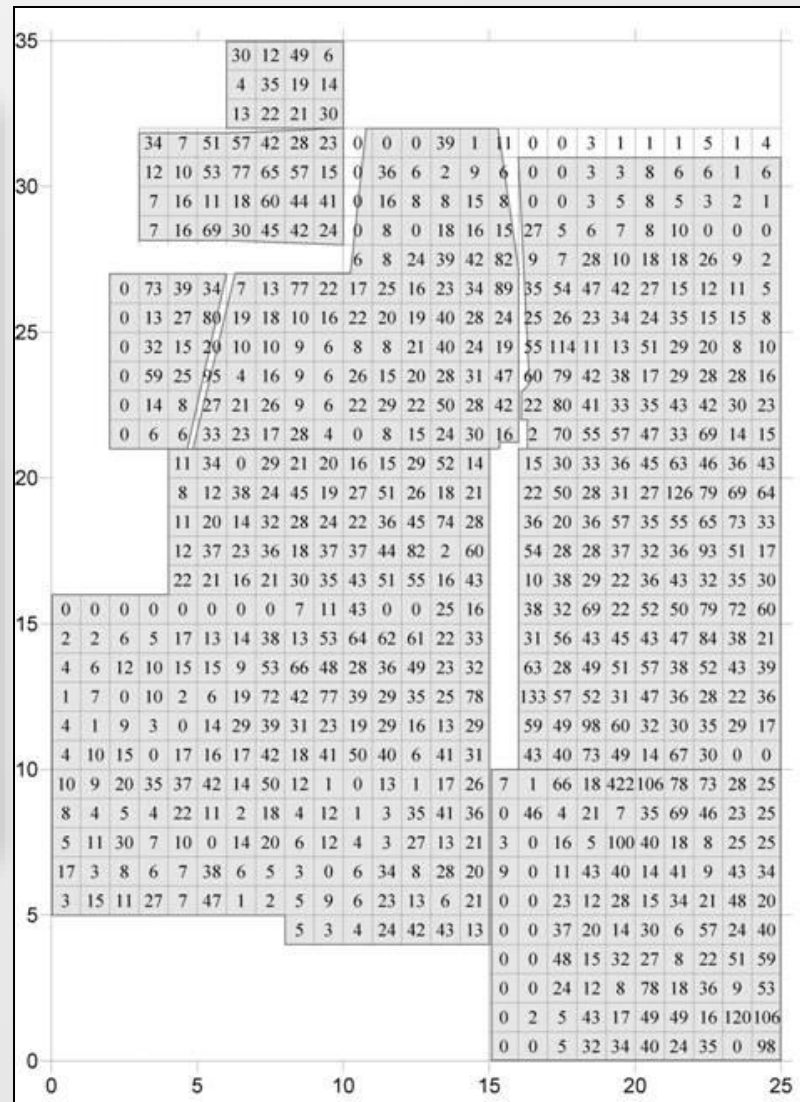
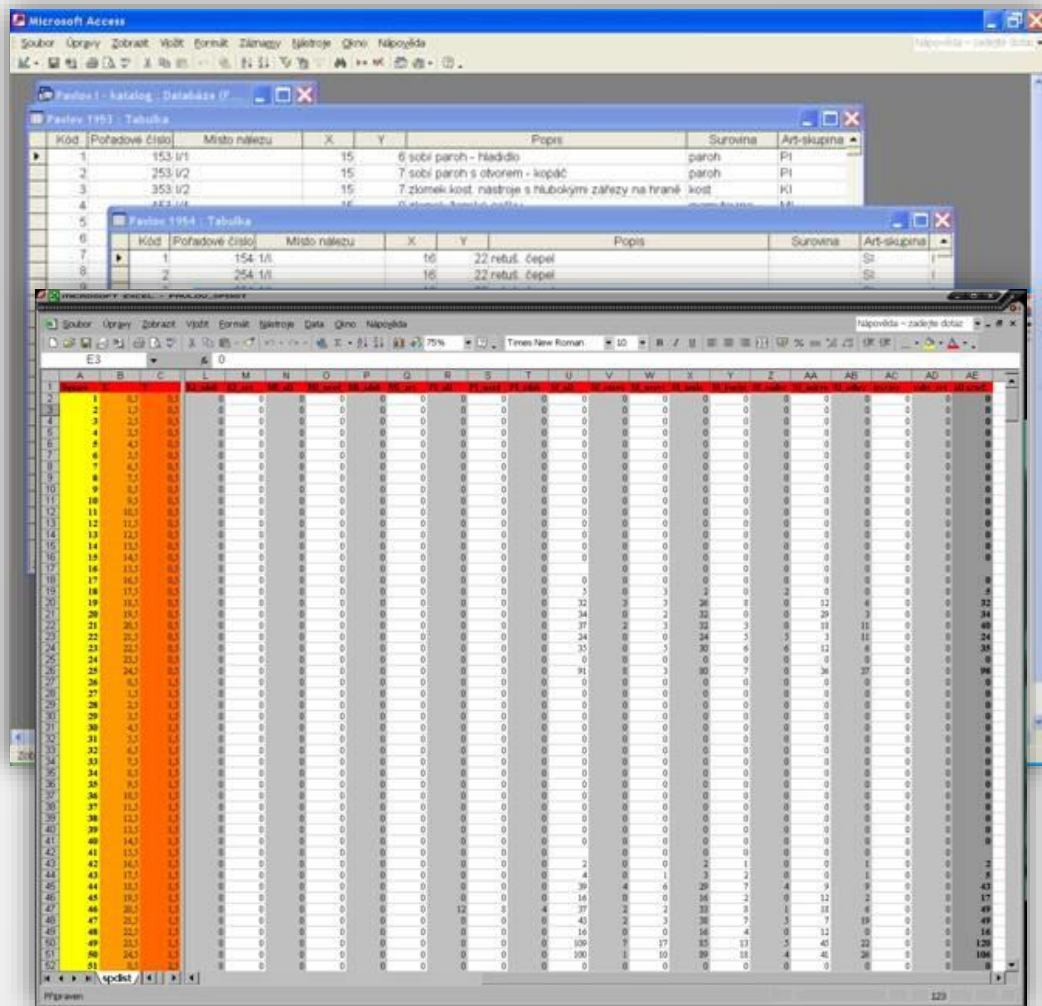
**Nálezový protokol I.**  
**PAVLOV 1954.**

Nález. číslo	Místo nález.	Předmět
1-234	I/1.	řezání šepelů
2-1034	I/1.	šepelky s obličejem bokem
11-1234	I/1.	mikrolit. pilečky
1134	I/1.	tražebníky
14-1934	I/1.	spodní hrot s plošnou
154	I/1.	opracovací
164	I/1.	rydla
174-1834	I/1.	Cardium bez otvoru
174-1834	I/1.	šlá šepel
17-2134	I/1.	šepel, jasně retuš. šep.
18-1934	I/1.	šepelky s ob. bokem
204	I/1.	pilečka
21-4134	I/1.	mikrolit. tražebníky
44-4534	I/1.	vrub. šepelky s ob. bokem
46-4734	I/1.	residuum
48-4934	I/1.	rydla
50-34	I/1.	škrabadlo
51-5234	I/1.	liščí součky s otvorem
52-5334	I/1.	sázející vlničky s samut.
534	I/1.	velká podložka s valounu psek.
54-5534	I/1.	rydla
55-5634	I/1.	pilečky
57-7134	I/1.	šepelky s ob. bokem
72-7334	I/1.	mikrolit. tražebníky
74-8134	I/1.	šlá šep.
824	I/1.	hrotitá šepelka
83-8434	I/1.	jasně v hroty retuš. šepelky
85-8634	I/1.	vlničky vruby
87-8834	I/1.	rydla
89-9034	I/1.	postranní vrub na slonku
91-9234	I/1.	škrabadlo v kombinaci s rydlem
934	I/1.	škrabadlo
944	I/1.	škrabadlo
954	I/1.	retouchér
964	I/1.	Dentalium
974	I/1.	velká šepel s ob. hřbetem
98-102	I/1.	součky s otvory
1034	I/1.	plátek samut. sázející
1044	I/1.	sázející vlniček, samut.
1054	I/1.	slonka pratinice s sam.
106-111	I/1.	šrobný šepel
112-113	I/1.	škrabadlo
114-117	I/1.	šlá vlničky vruby
118-119	I/1.	rydla
120-122	I/1.	škrabák s výřátky
123	I/1.	val. jádra
124	I/1.	šlá jádra
125-127	I/1.	šlá retuš. šepel
128	I/1.	residuum
129-131	I/1.	škrabadlo

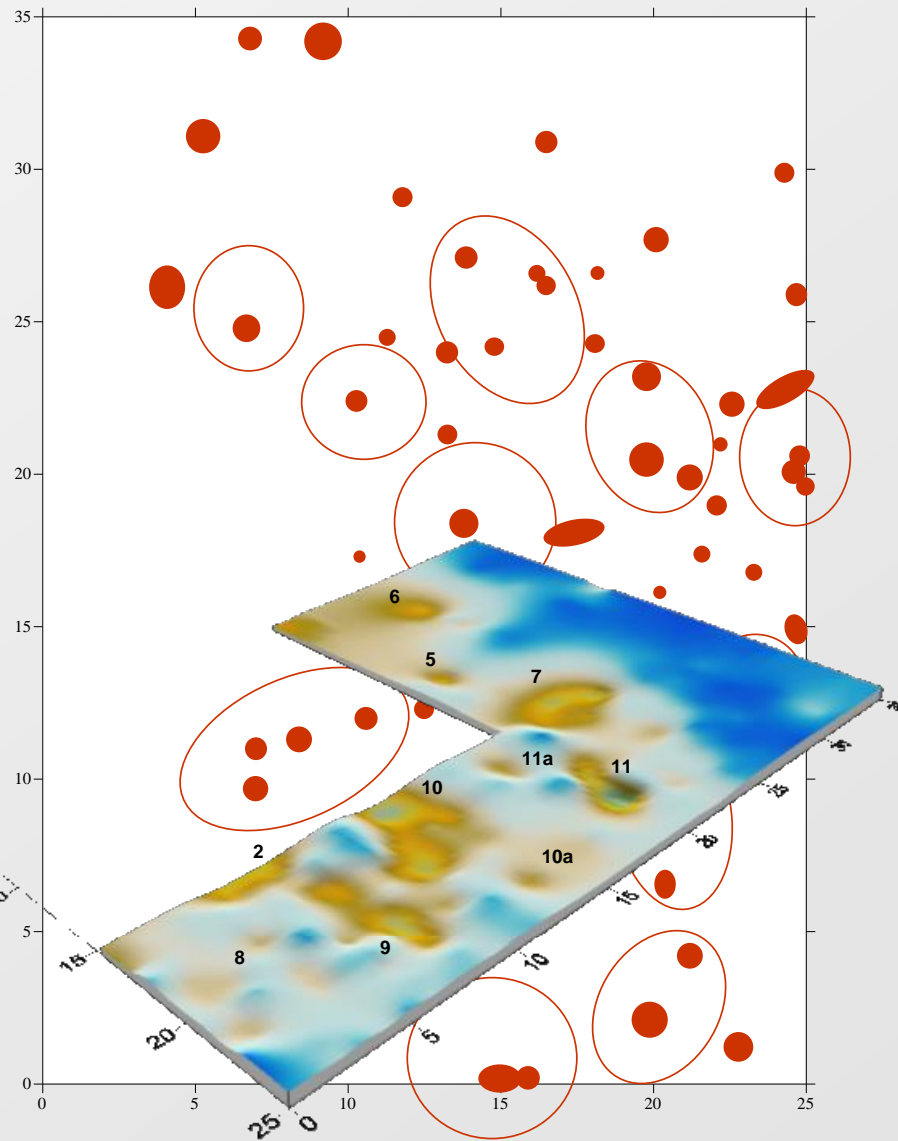
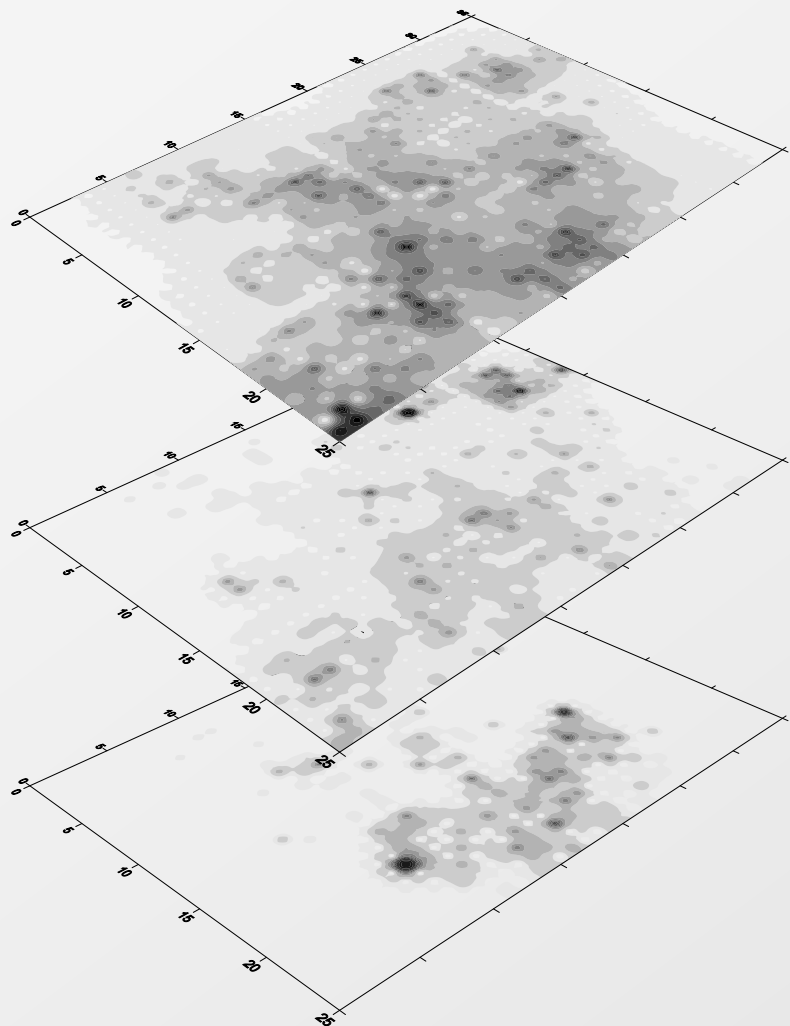




# PAVLOV I - JV

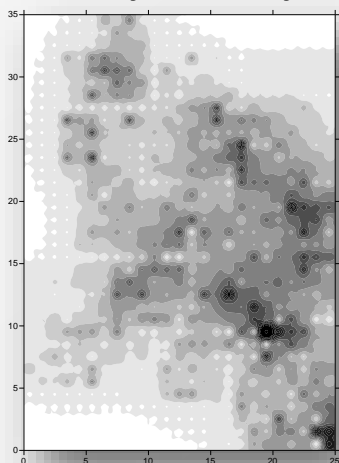


PAVLOV I - JV

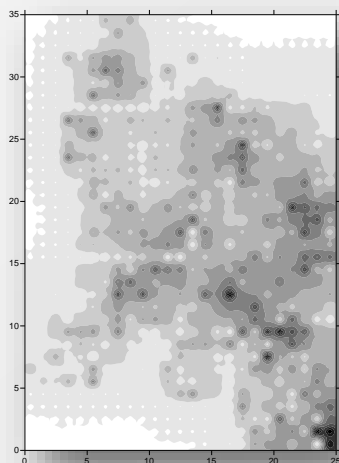


# Pavlov I - distribuční diagramy jednotlivých skupín artefaktů

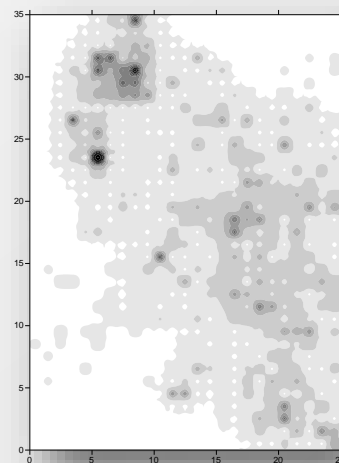
všetky artefakty



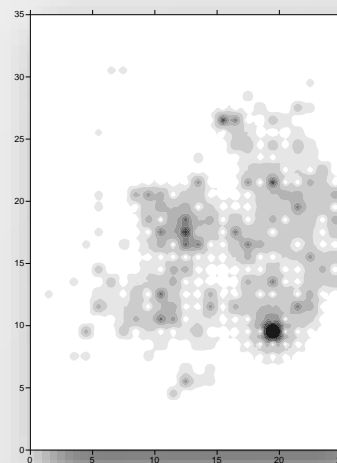
štiepaná industria



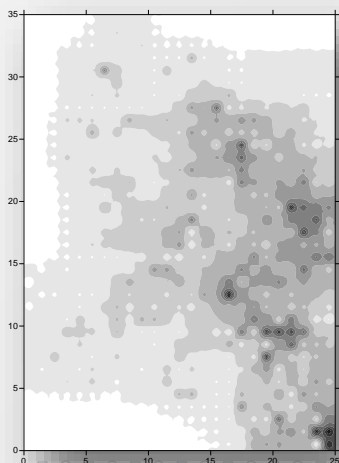
hrubotvará industria



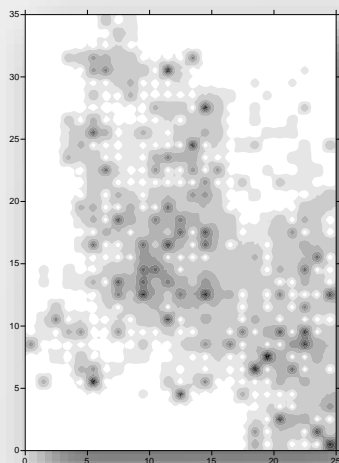
kostená industria



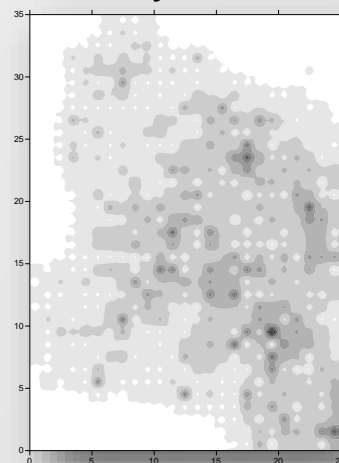
retušované nástroje



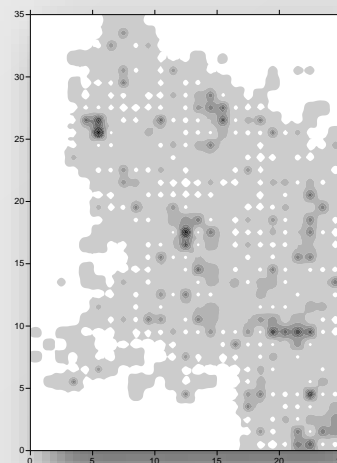
jadrá



rydlá

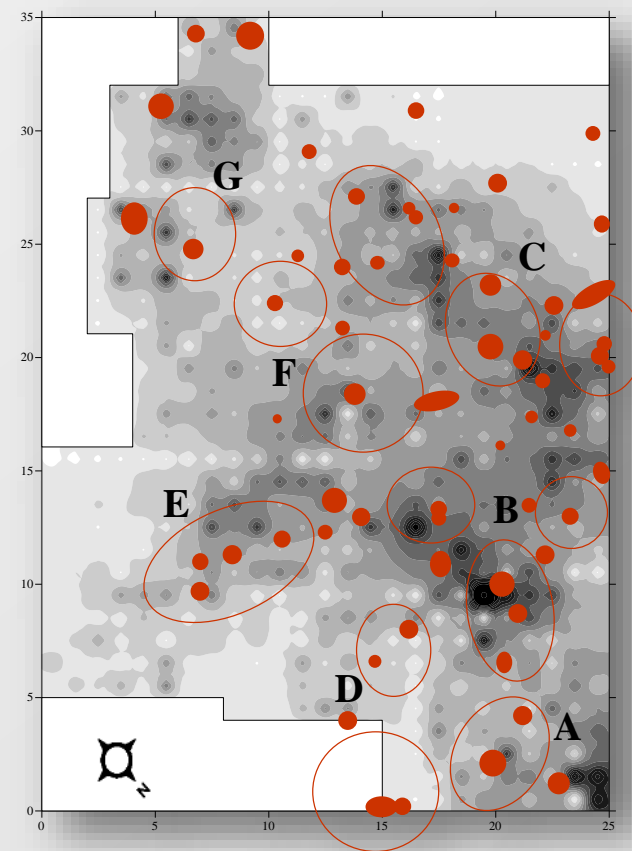
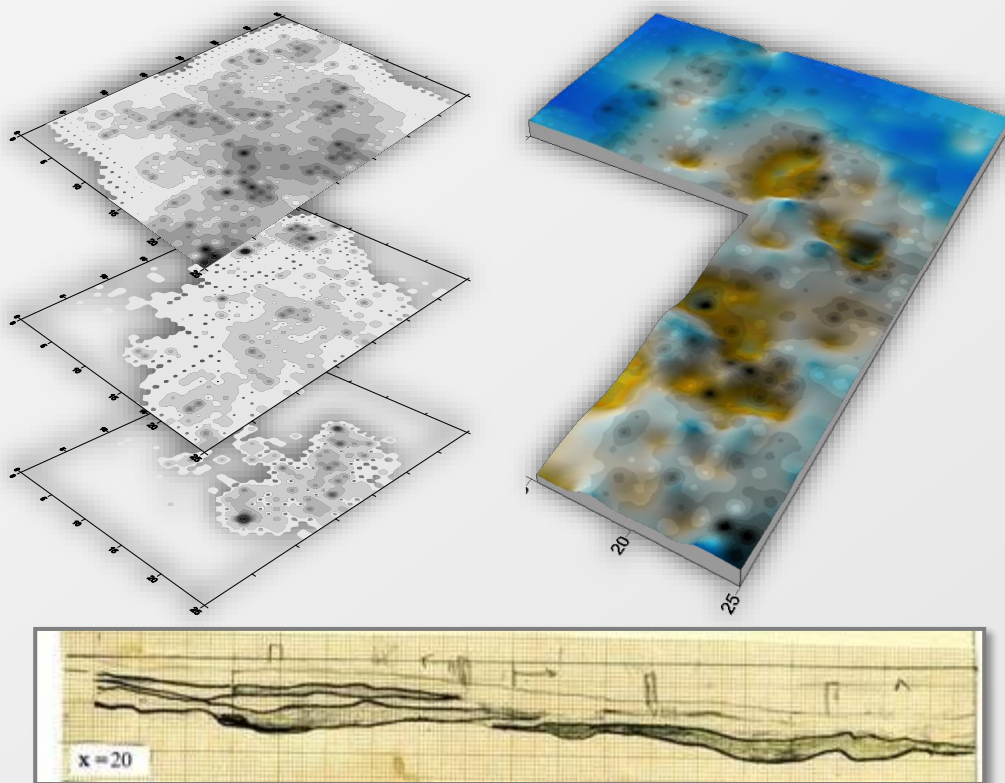


škrabadlá



## PAVLOV I

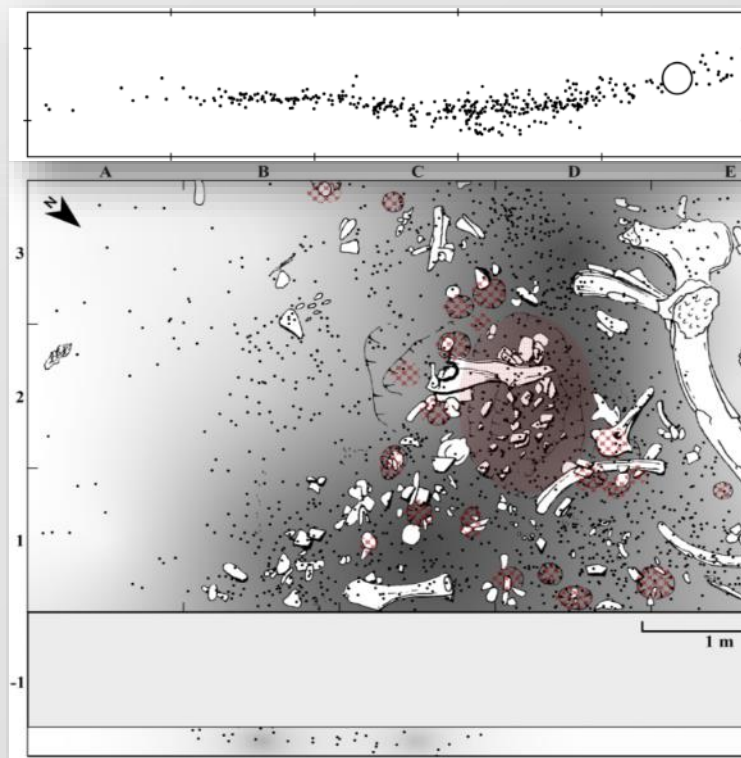
- ***palimpsest*** - archaeological accumulations of several living floors resulting from long-term and repeated occupations
- a „complex“ site where multiple spectra of activities were performed on the same place during a long time period





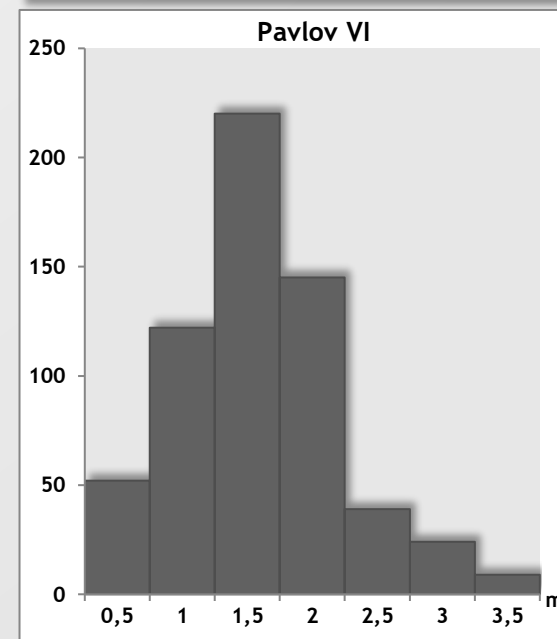
## Pavlov VI – výskum 2007

- ☒ nálezoá plocha 4 x 5 m<sup>2</sup>; uzavretý nálezoý celok
- ☒ jednoduchá priestorová štruktúra - súvislá koncentrácia nálezov
  - najväčšia hustota v strednej časti, okolo centrálne situovanej depresie

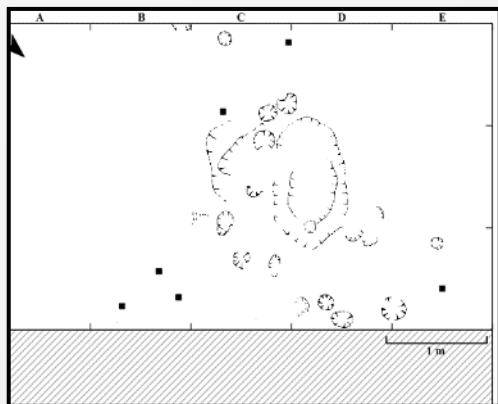


### *Ring Spatial Analysis*

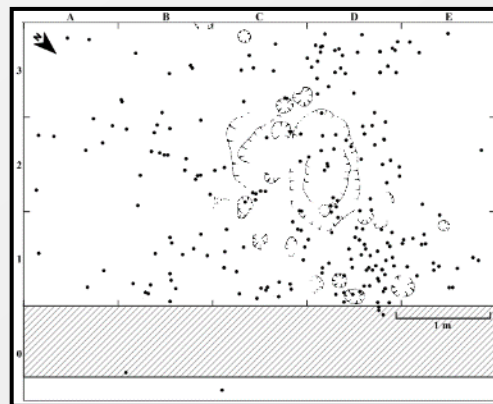
- unimodal distribution



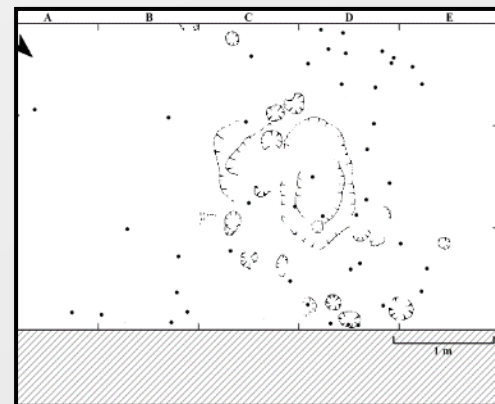
## Pavlov VI - Priestorová distribúcia jednotlivých skupín ŠI



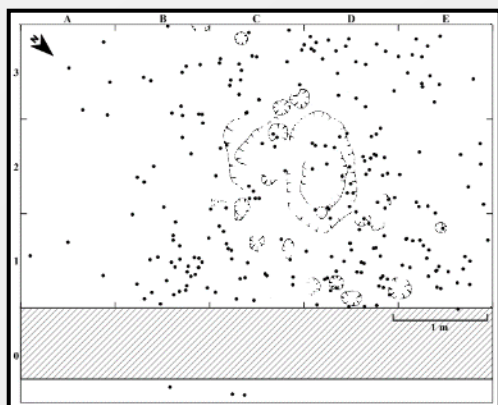
*jadrá*



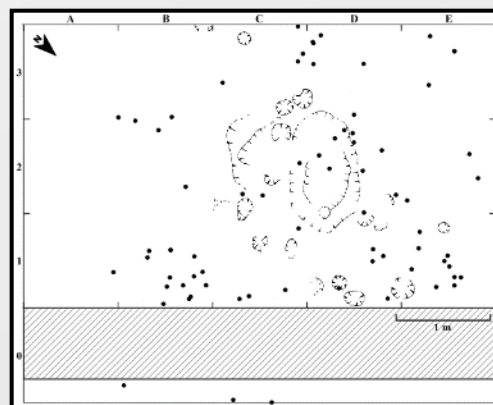
*fragmenty a odštepky*



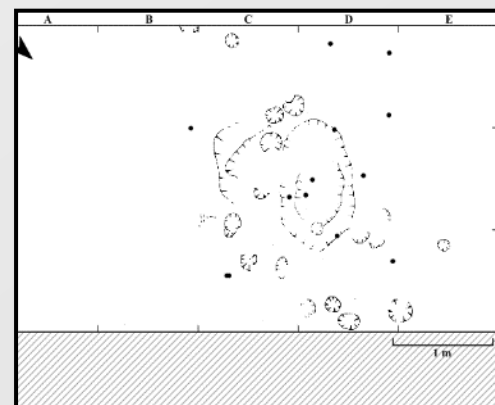
*úštepky*



*čepele*

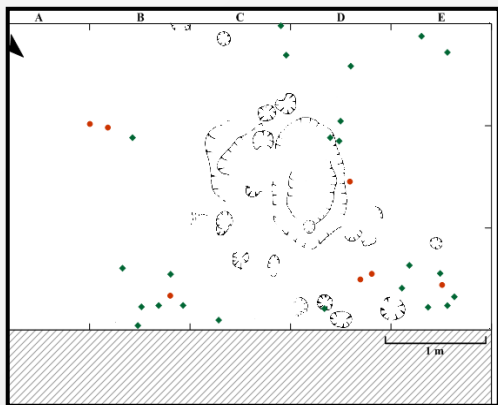


*retušované nástroje*

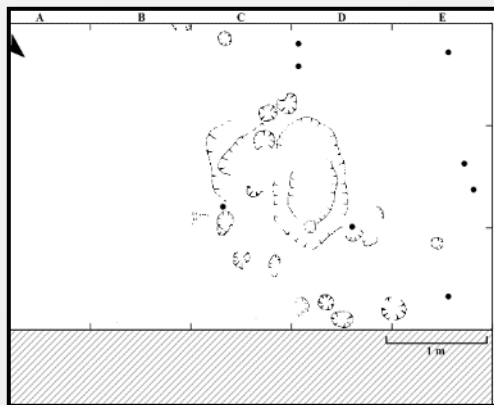


*rydlové triesky*

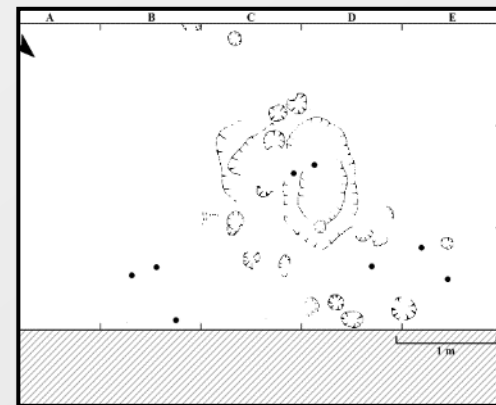
## Pavlov VI - Priestorová distribúcia jednotlivých skupín ŠI



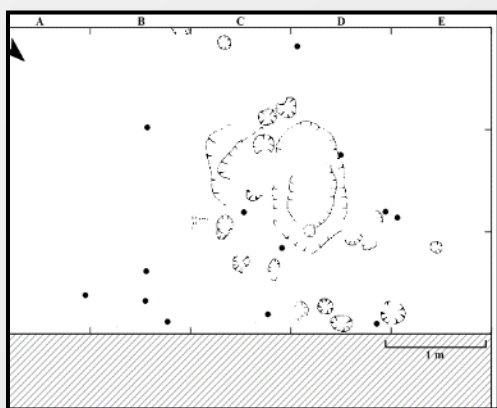
*rydlá a škrabadlá*



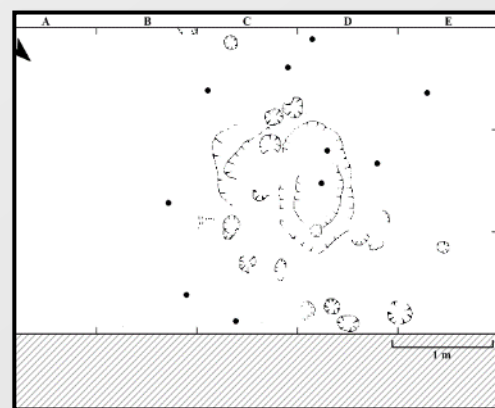
*artefakty s otupeným bokom*



*hroty a hrotité čepele*

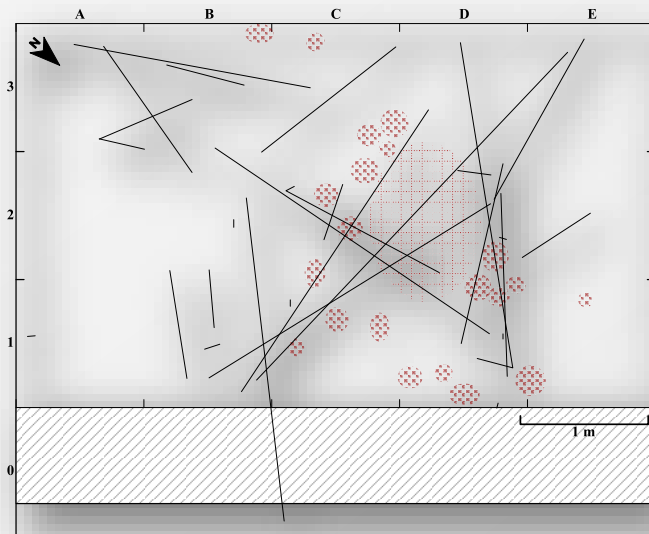


*retušované čepele a mikrolity*

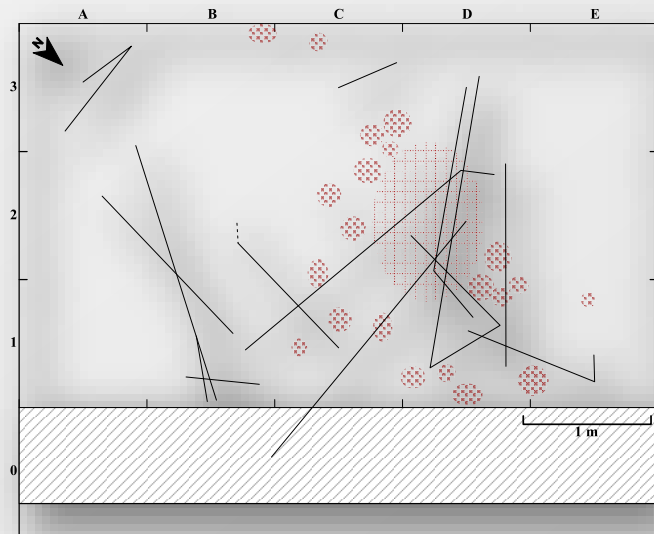


*ostatné nástroje*

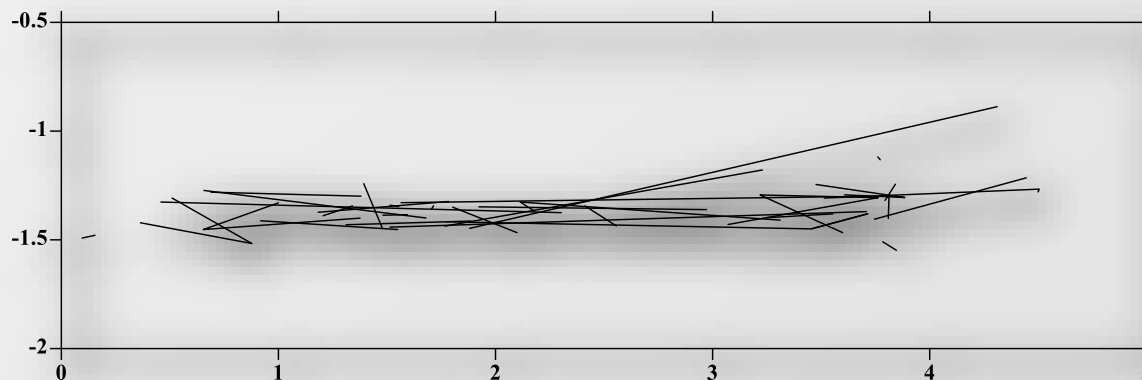
## Pavlov VI - Priestorová distribúcia zložených artefaktov



*zlomenia*



*produkčné sekvencie*



*vertikálne zobrazenie*

## Dolní Věstonice II

- a large complex of Gravettian settlement
  - the individual settlement units and settlement concentrations

### The DV II Site Structure

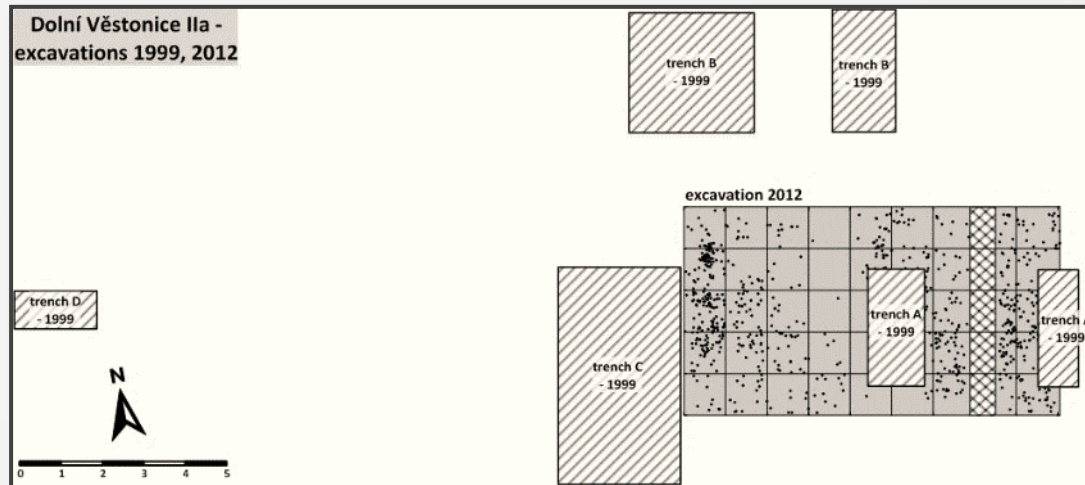
1. the brickyard
2. the northern slope
3. the western slope
4. the site-top
5. the mammoth bone deposit
6. the uppermost part – locality IIa



# Dolní Věstonice II

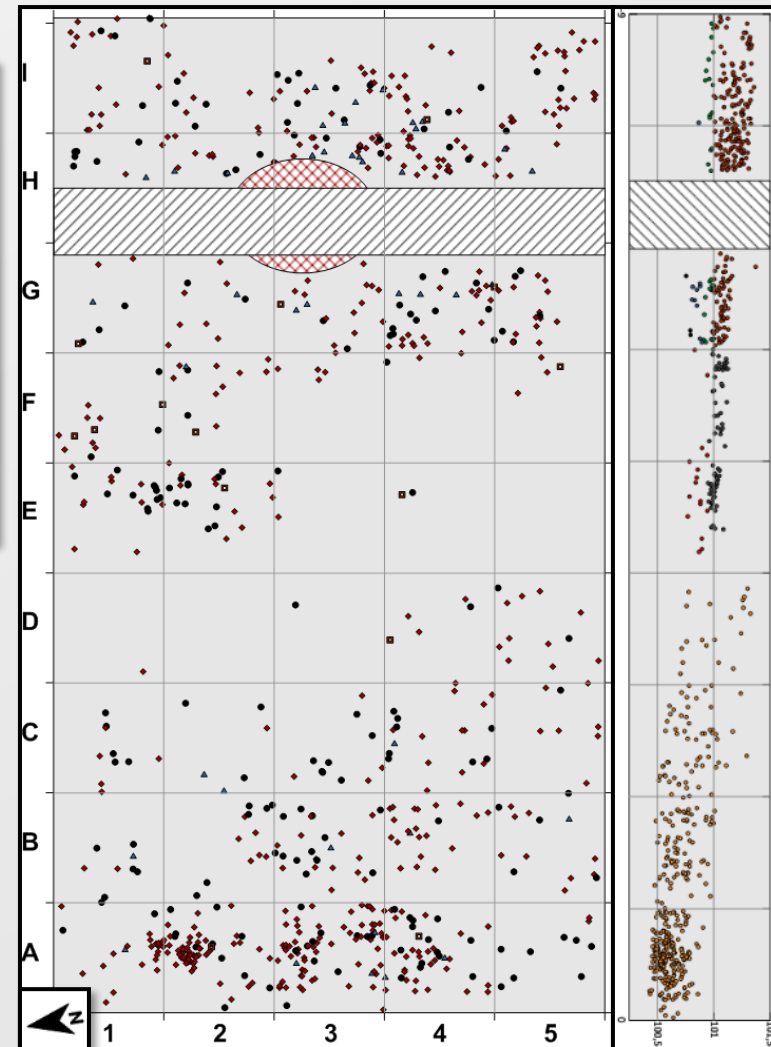


## Dolní Věstonice IIa – výskum 2012



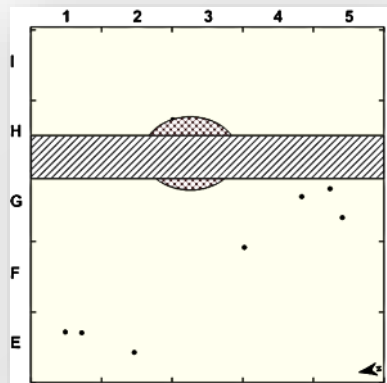
### Spatial structure of the site

- ☒ disturbed western part
- ☒ eastern part - an intact settlement unit
  - ☒ cca 5m in diameter
  - ☒ concentration of finds surrounding the central situated hearth

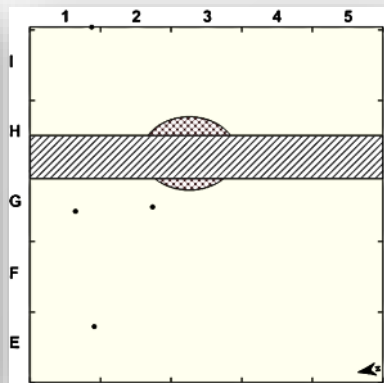


# DV IIa 2012 - distribúcia ŠI

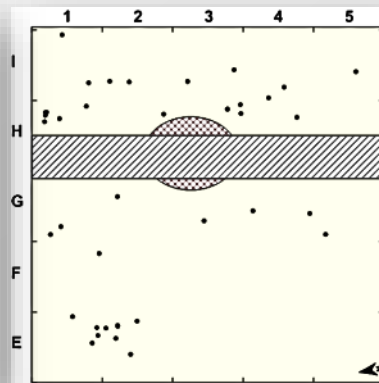
*retouched tools*



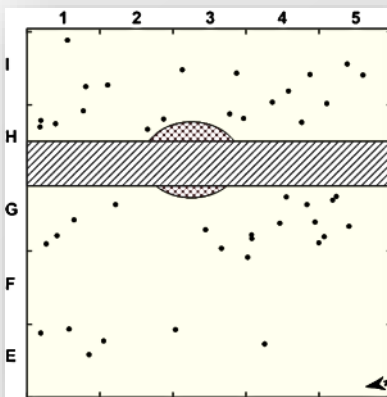
*cores*



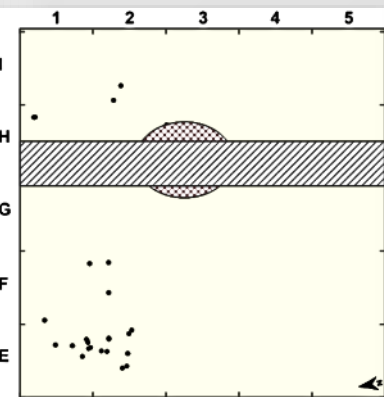
*chips, indet.frag.*



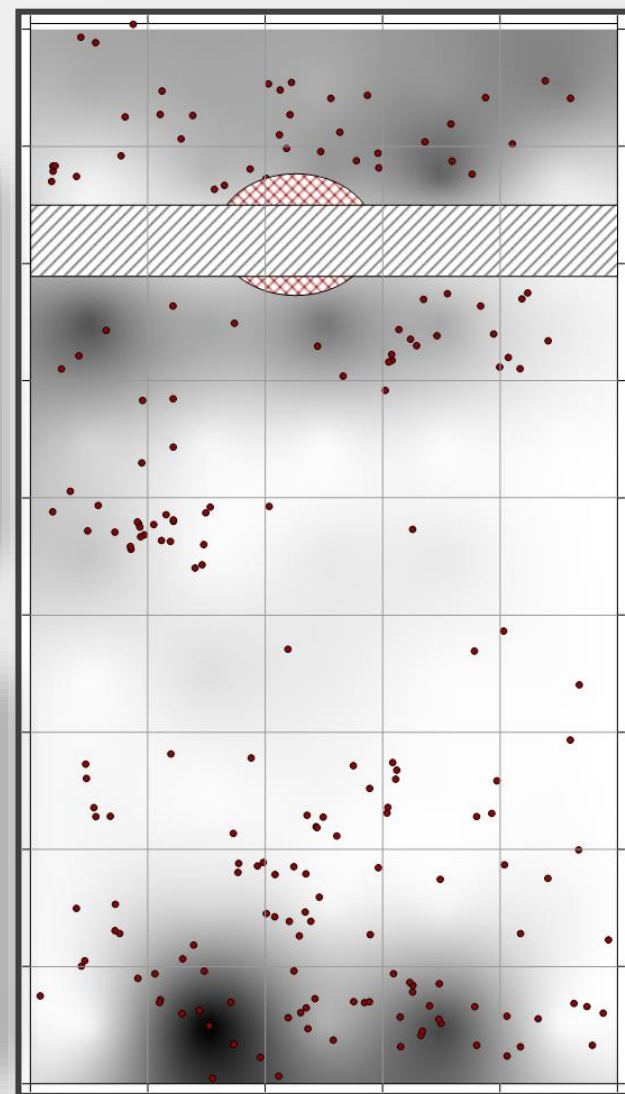
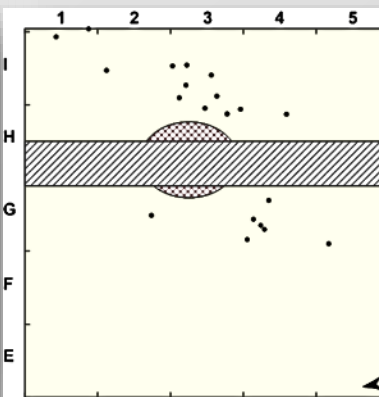
*flint*



*radiolarite*



*others*



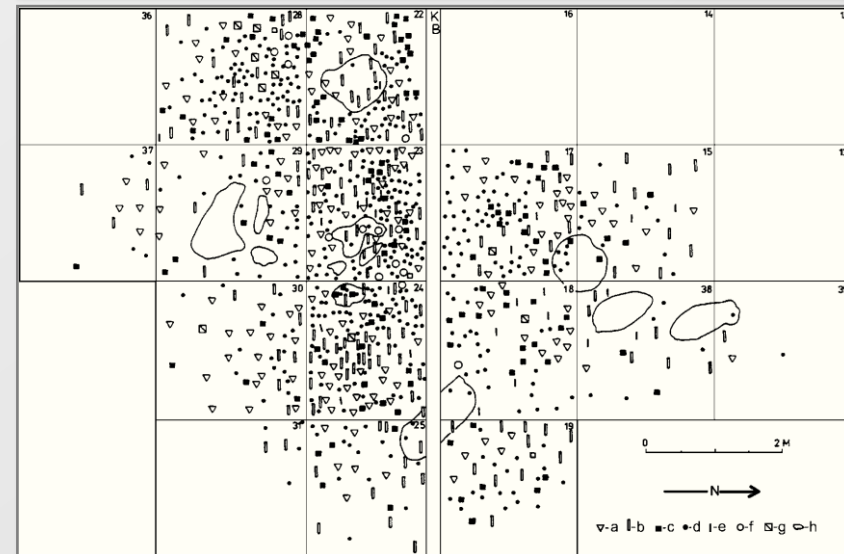
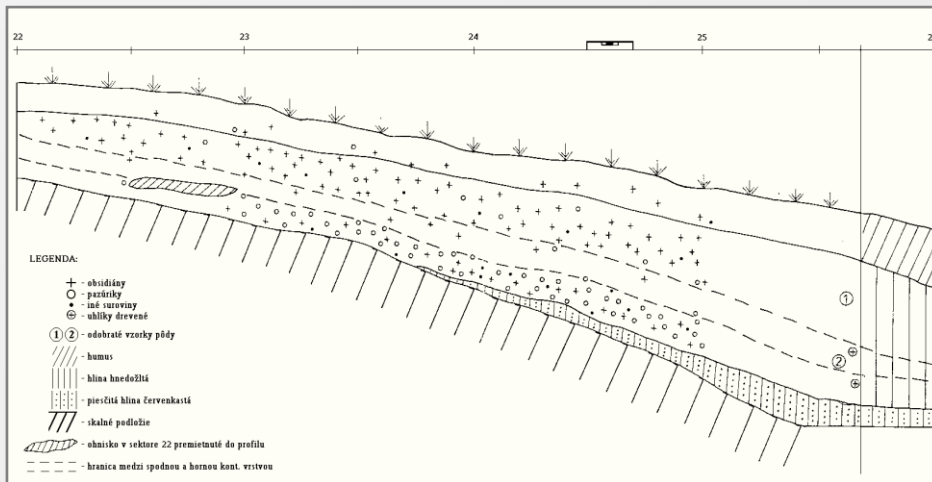
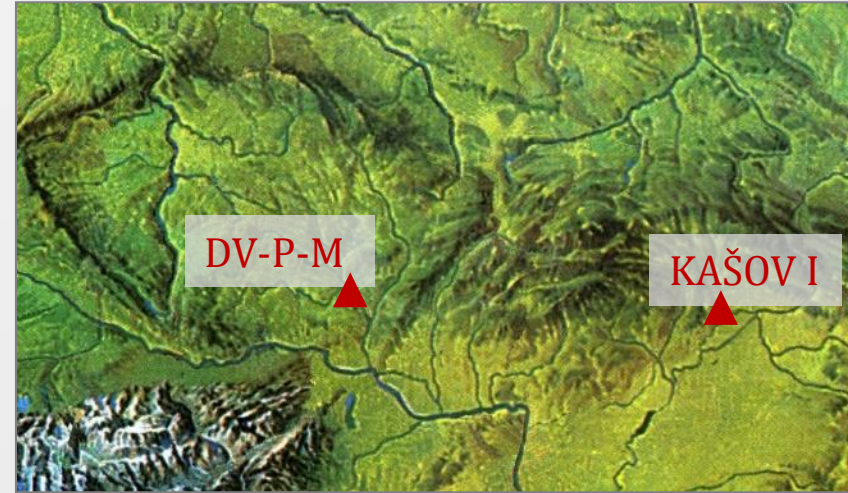


## Kašov I – Gravet./Epigravet. site

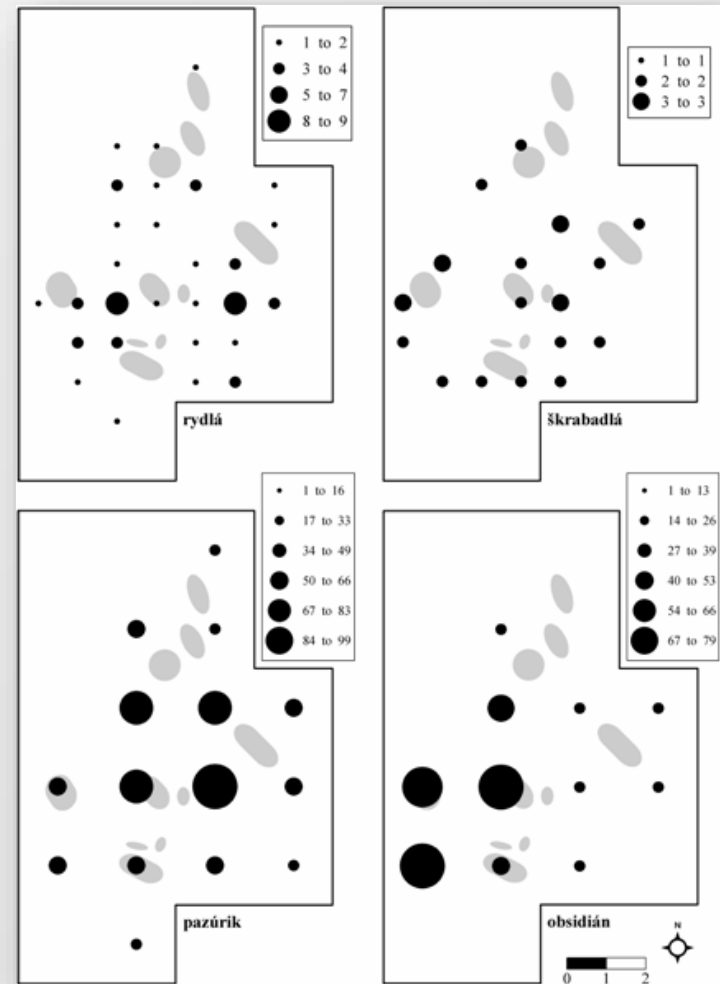
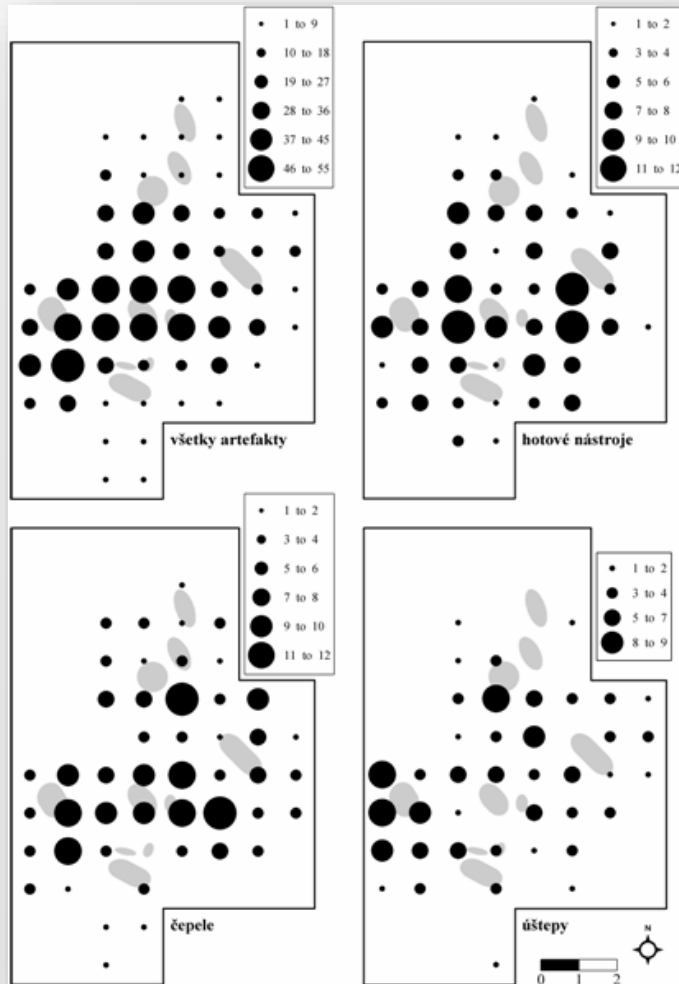
- open-air site with two cultural layers

### Lower „Late Gravettian“ layer:

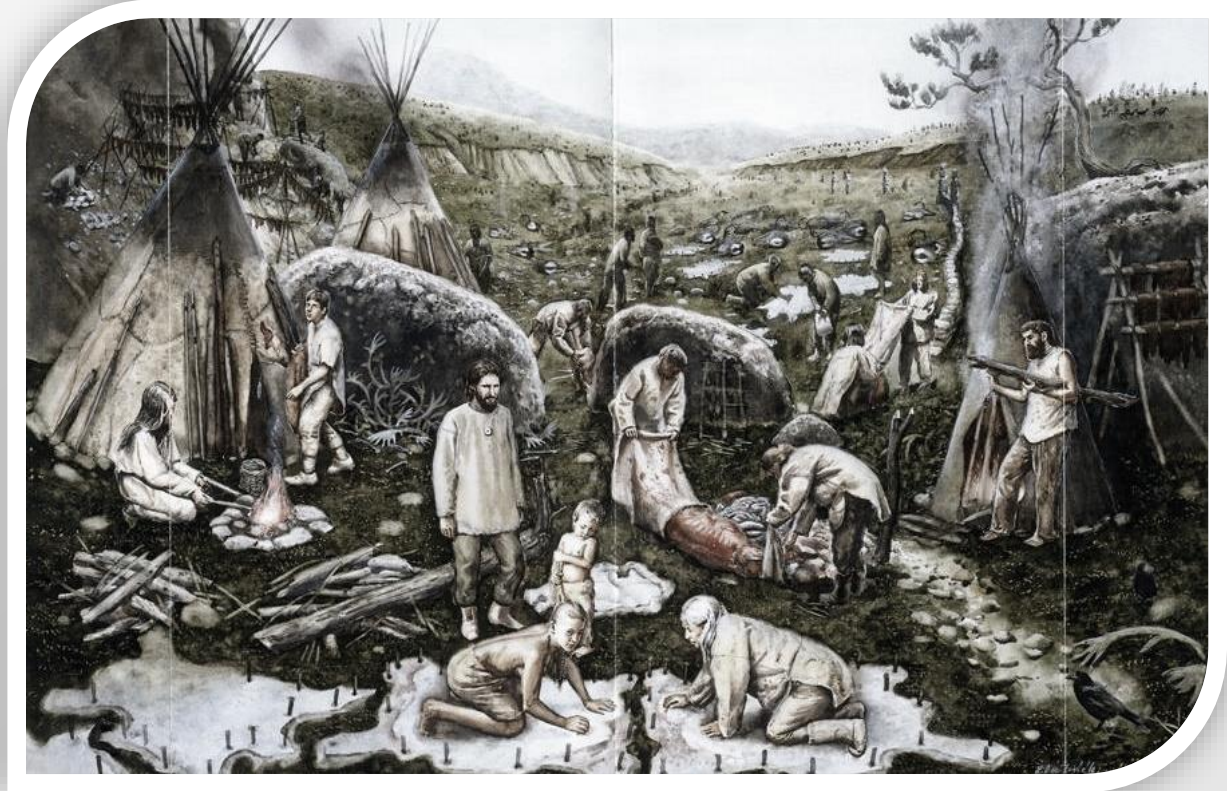
- area 12 x 8 m - 1 concentration of lithic artefacts
- no faunal remains
- no dwelling structures or compact hearths
- C14 date - 20 700 ± 350 uncal. BP
- seasonal and short-lasting base camp



# Kašov I - Priestorová distribúcia jednotlivých skupín ŠI



Děkuji za  
pozornost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ