



Dokumentace archeologických výzkumů vědeckovýzkumné základny

Pohansko u Břeclavi

Petr Dresler

Department of Archaeology and Museology, Masaryk University, Brno



DOKUMENTACE

- Je klíčová část celého výzkumu
- Můžeme ji dělat dvojím způsobem
 - dobře
 - špatně
- Vždy musíme myslet na archivaci
- Nebezpečí číhá v
 - ohni
 - vodě
 - EMP





1958

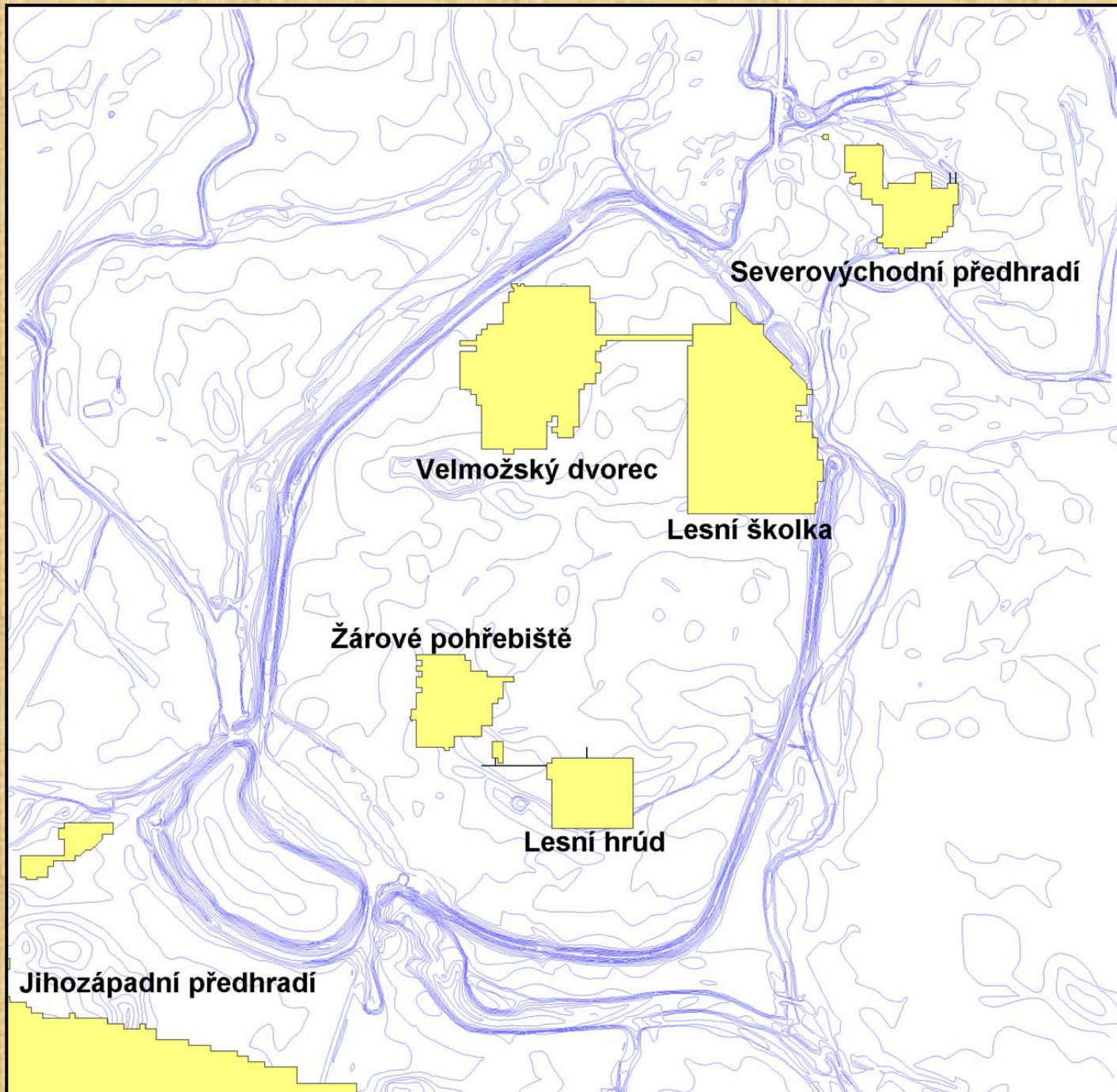
- První průzkum – prof. Kalousek, asistenti Dostál a Podborský
 - ruční skica
 - krokování
 - informace místních znalců – pracovníci polesí
 - sledování činnosti zvířat
 - v noře jezevce byla poprvé identifikována čelní kamenná zeď hradby

1959

- geodetické základy
 - síť pevných bodů
 - definice čtvercové sítě
 - kódování čtvercové sítě
- první výzkum
 - prostor tzv. Velmožského dvorce a kostela č. 1
- definice obrazového klíče podrobné dokumentace
 - kameny – modře, kosti – žlutě, keramika - červeně

1960-

- dokumentaci výzkumu provádí odborný pracovník – Dr. Augustin Šik
- podrobná topografie
- měření výškopisu
 - vrstevnice s ekvidistancí 25 cm
 - body s nadmořskou výškou



Severovýchodní předhradí

Velmožský dvorec

Lesní školka

Žárové pohřebiště

Lesní hrúd

Jihozápadní předhradí

1965

- fotogrammetrie
 - kolmá dokumentace archeologického výzkumu
 - železná tyč se závěsem pro fotoaparát
 - časový spínač

1967-1971

- pokus o konstrukci švédské věže
 - trojnožka se závěsem pro fotoaparát
- problémy s materiálem
 - dural vyráběla ve velkém jen jedna továrna
- nekvalitní služby dodavatele
 - malé dodávky nebyly v plánu pětiletky
- totální fiasko

1995 -

- digitalizace polní dokumentace a výzkumu
- platforma Intergraph
 - tablet
 - CAD Microstation
 - definice základních vrstev
- pilotní projekt POHAN
 - digitalizace výzkumu Lesní školky
 - více v Počítačová podpora 1
- nové přístroje a software

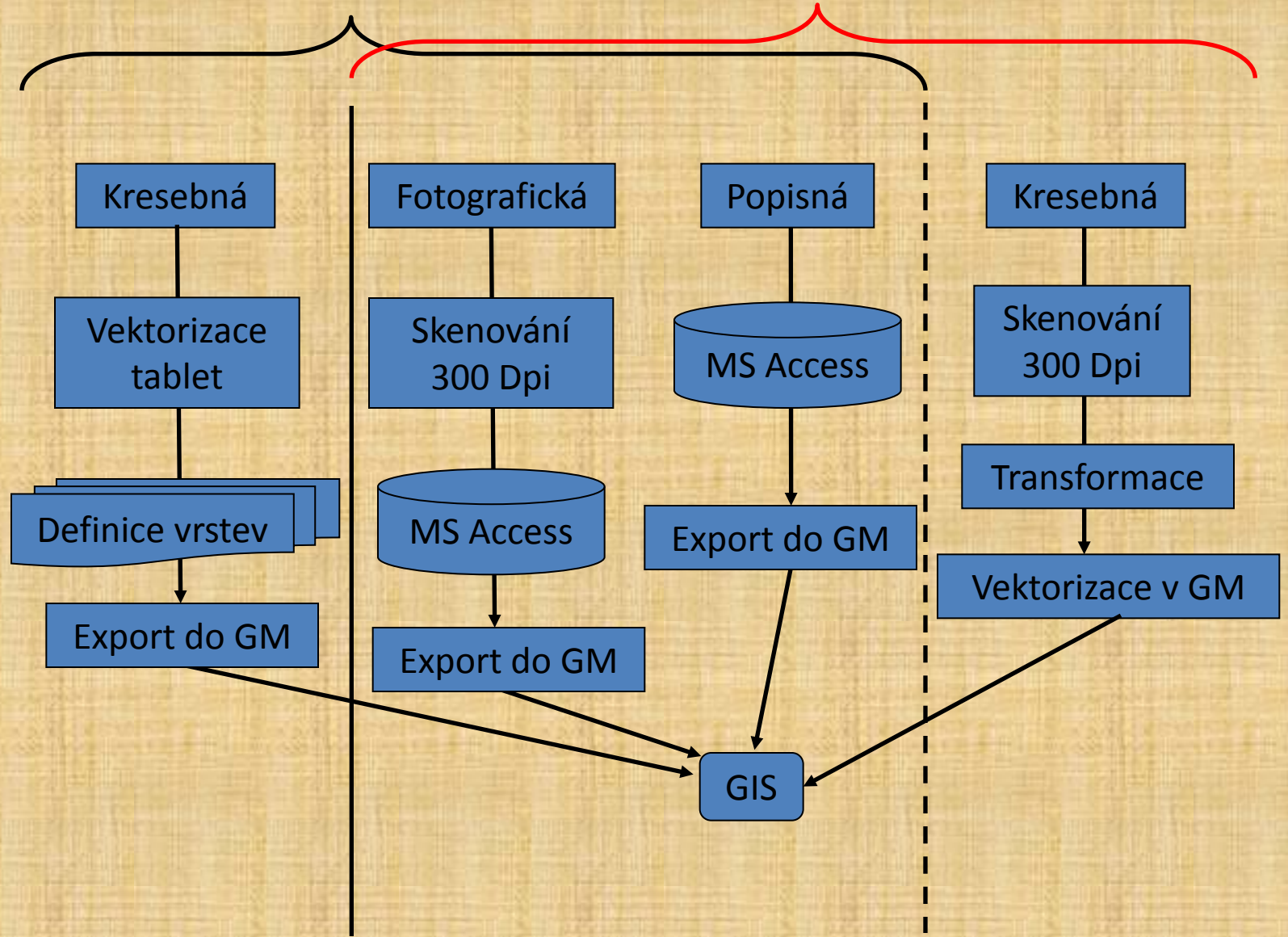
Podrobný vývoj

- 1995 digitalizace dokumentace – POHAN v.1. – Microstation 95...
- 1999 digitální fotoaparát
- 2001 dokumentace vedena v iPAQu - Excell
- 2003 dokumentace vedena v iPAQu - TerraSync verze 2.40
- 2004 všechna dokumentace (až na profily) kompletně prováděna za pomoci digitálních prostředků – kombinace kolmého snímkování, měření totální stanicí a deskripce terénních situací
- 2005 digitalizace dokumentace – POHAN v.2. – Geomedia Professional v. 6.0.
- 2008 přechod na ArcGIS od společnosti ESRI

Proces digitální archivace

POHAN v.1.

POHAN v.2.







hr obj kól A/B pozni

Sejmout obrazovku...

Sejmout výřez

Sejmout pohled

Sejmout pohled s rámem

Hotovo Nápvěda

Okno 1

Měřítko

+

-

0

Změnit atributy

Icons for attribute modification

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Icons for object selection and manipulation

Prvky

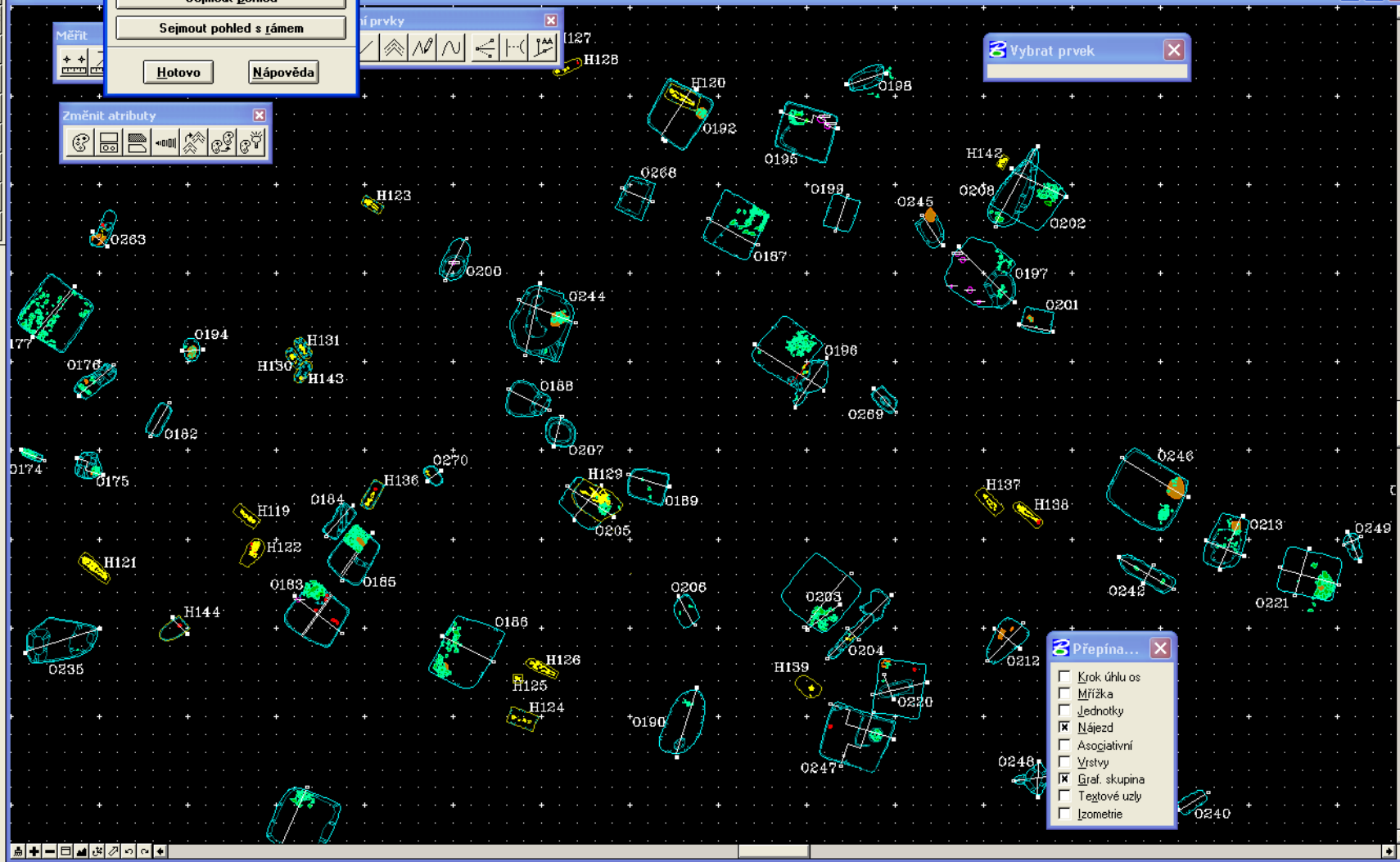
Icons for object selection

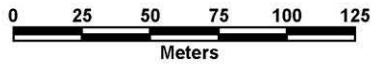
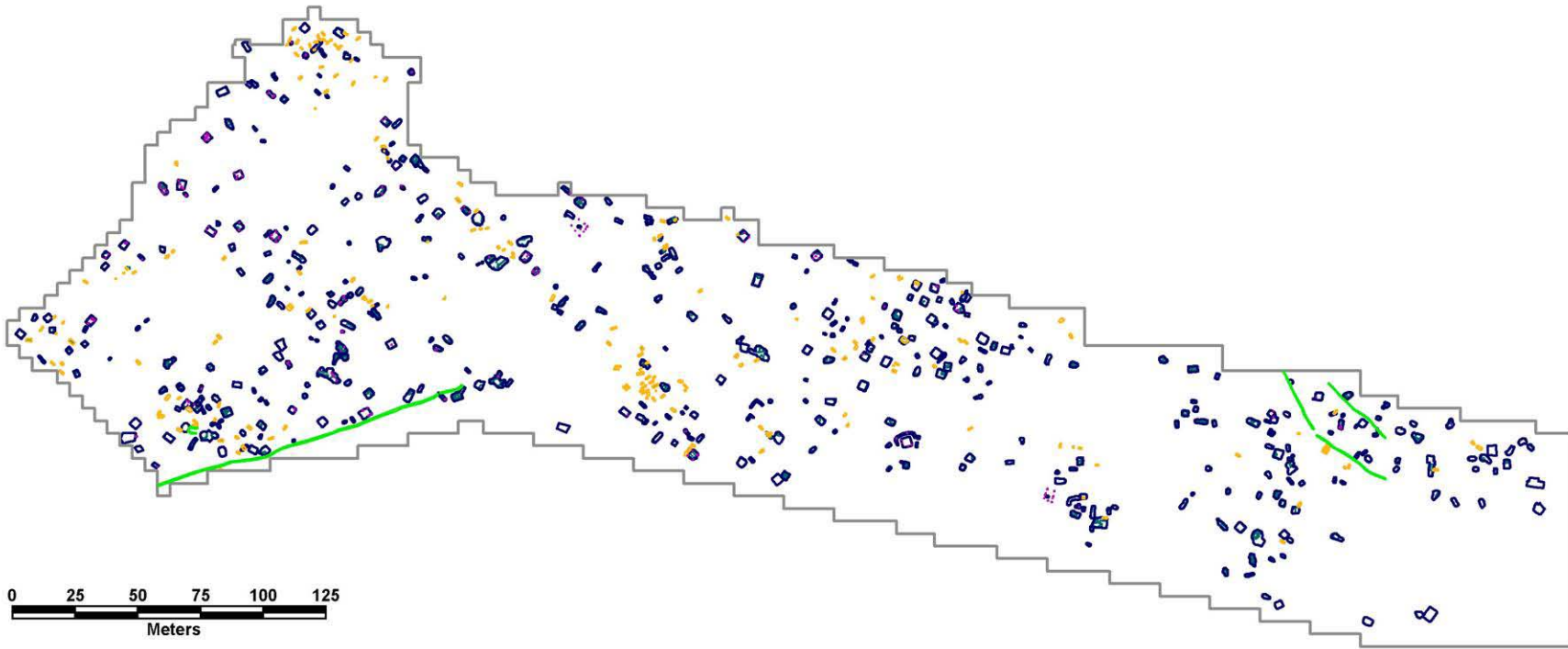
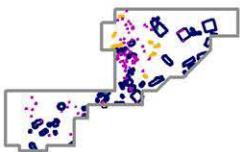
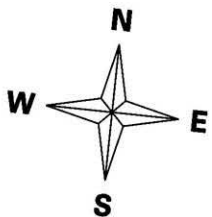
Vybrat prvek

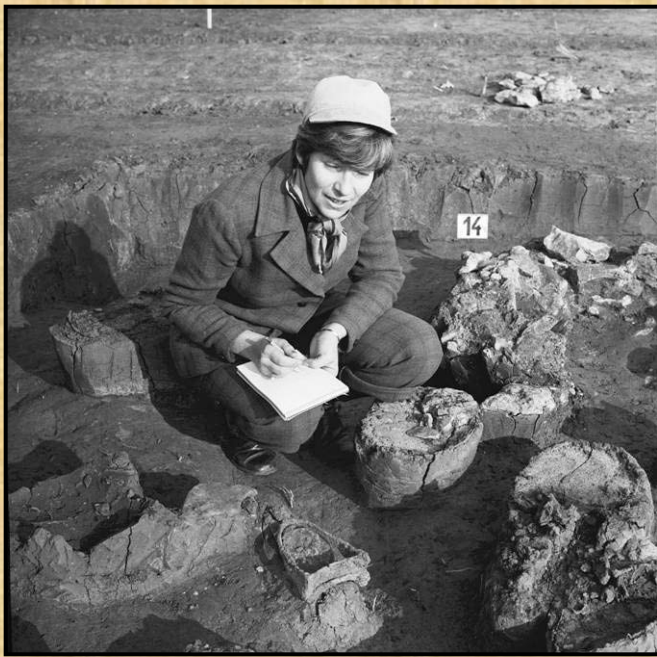
Close button

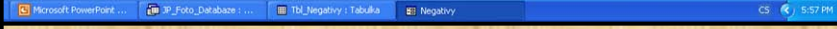
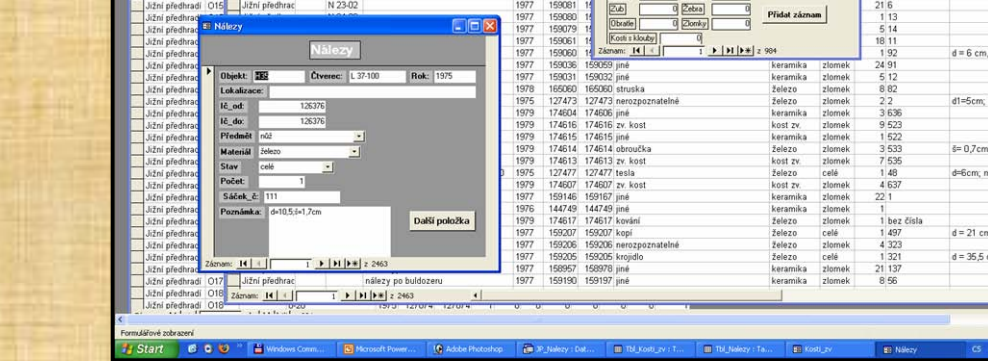
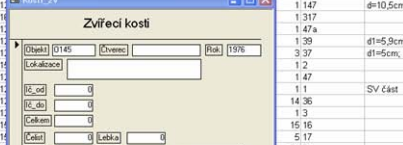
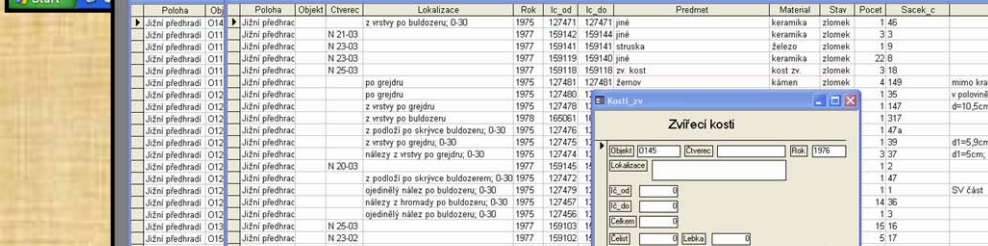
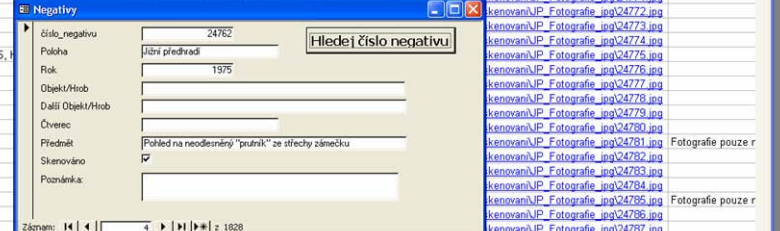
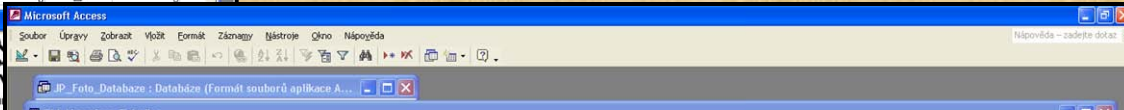
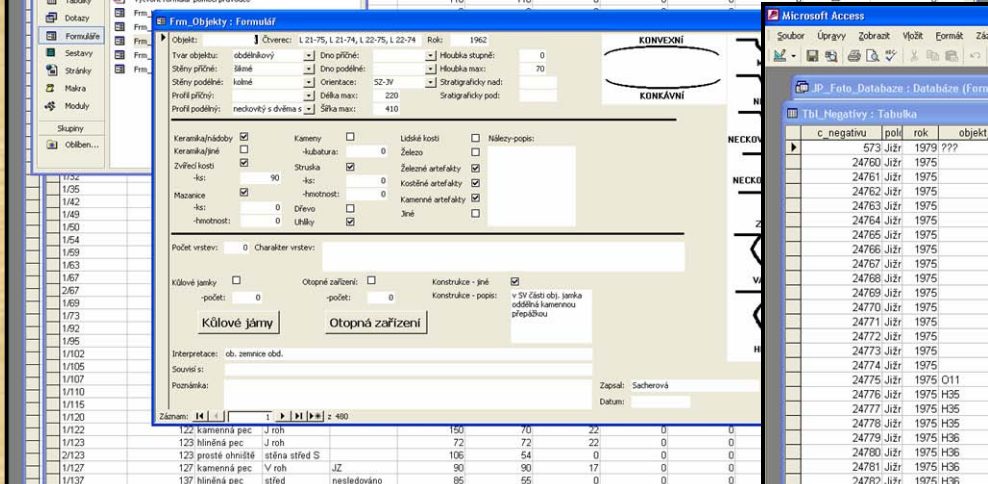
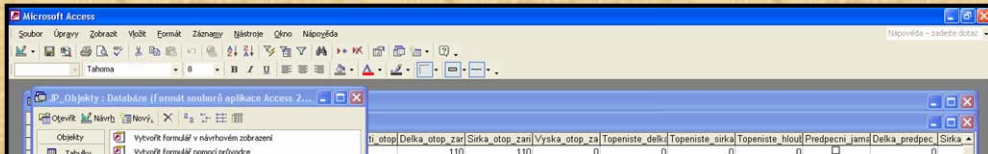
Přepína...

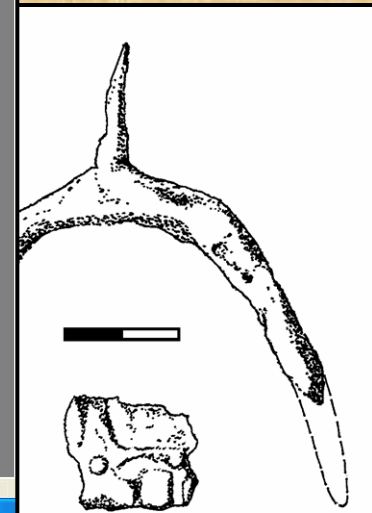
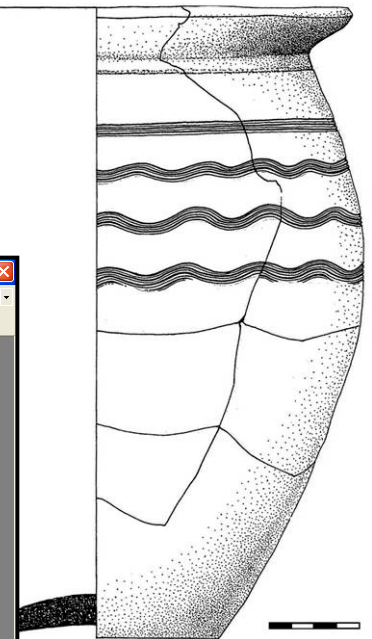
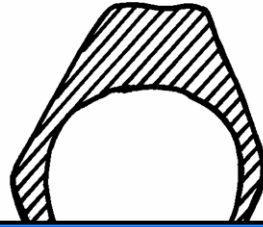
- Krok úhlu os
- Mřížka
- Jednotky
- Nájezd
- Asociativní
- Vrstvy
- Graf. skupina
- Textové uzly
- Izometrie











Microsoft Access

POHAN_JP : Databáze (Formát souborů aplikace Access 2000)

Objekty

JP_DB_ON_vedra : Tabulka

Objekt	Čtverec	Inv_c	Předmět	Stav	Material	Ruk_d_cm	Ruk_v oblouku	Ruk_prum_min	Ruk_prum_m
			zlomek	železo	22.7	0	0.7	1	
			zlomek	železo	20.8	9.4	0.6	0	
			zlomek	železo	6	0	0.6	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ataše	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			účasti (celý	železo	36	10.5	29	32
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ka	zlomek	železo	0	0	0	
			ataše	celý fragmentár	železo	0	0	0	

JP_DB_ON_kpl_zahrocene_predmety : Tabulka

Objekt	hrob	Čtverec	Inv_c	Předmět	Stav	Material
11	L37-96	126568	0_2	proplétáček	zlomek	kost
13	L37-99	126751		proplétáček	zlomek	kost
26	L22-89	127353		proplétáček	celý	kost
35	N25-03	128168		proplétáček	zlomek	kost
43	L20-78	129064		proplétáček	celý	kost
49	L15-97	129572		pištalka?	celý	parohovina
70	L14-97	133243		?	zlomek	kost
107	U9-84	135844		proplétáček	celý	kost
110	L11-86	136436		proplétáček	celý	kost
120	L10-98	137523		proplétáček	zlomek	kost
127	C99-92	139349		proplétáček	celý	kost
127	C99-92	139350		šídlo	celý	kost
127	C99-92	139351		proplétáček	celý	kost
128	C99-91	139806		proplétáček	zlomek	kost
129	N15-01	140263		proplétáček	celý	kost
129	N15-01	140266		proplétáček	celý	kost
129	N15-01	140268		proplétáček	celý	kost
135	L13-95	140652		proplétáček	celý	kost

Záznam: 1 z 108

JP_DB_ON_zernovy : Tabulka

Objekt	Čtverec	Inv_c	Předmět	Stav	Material	Žemov
		0	žemov	celý	kámen	běhoun
404		0_2	žemov	celý fragmentár	kámen	běhoun
17		127056	žemov	zlomek	svor	neurčeno
23		127251_1	žemov	zlomek	svor	neurčeno
23		127251_2	žemov	zlomek	kámen	běhoun
23		127252	žemov	zlomek	svor	neurčeno
26		127352	žemov	zlomek	svor	běhoun
po grejdr		127481_1	žemov	zlomek	kámen	ležák
po grejdr		127481_2	žemov	zlomek	kámen	ležák
po grejdr		127481_3	žemov	zlomek	kámen	ležák
po grejdr		127481_4	žemov	zlomek	kámen	ležák
14		127497_1-8	žemov	zlomek	kámen	neurčeno
31		127555	žemov	zlomek	kámen	neurčeno
34		128039	žemov	celý fragmentár	kámen	běhoun
34		128040	žemov	zlomek	kámen	běhoun
42		128530	žemov	zlomek	svor	neurčeno
47		129470	žemov	zlomek	kámen	neurčeno
49		129574	žemov	zlomek	kámen	ležák
69		132843	žemov	zlomek	kámen	neurčeno

Záznam: 1 z 89

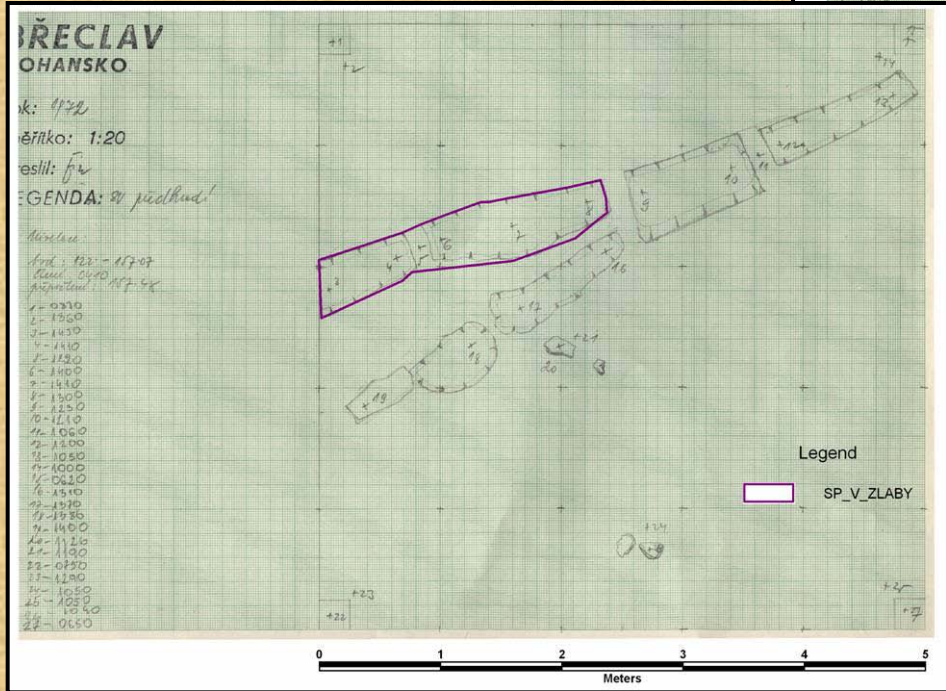
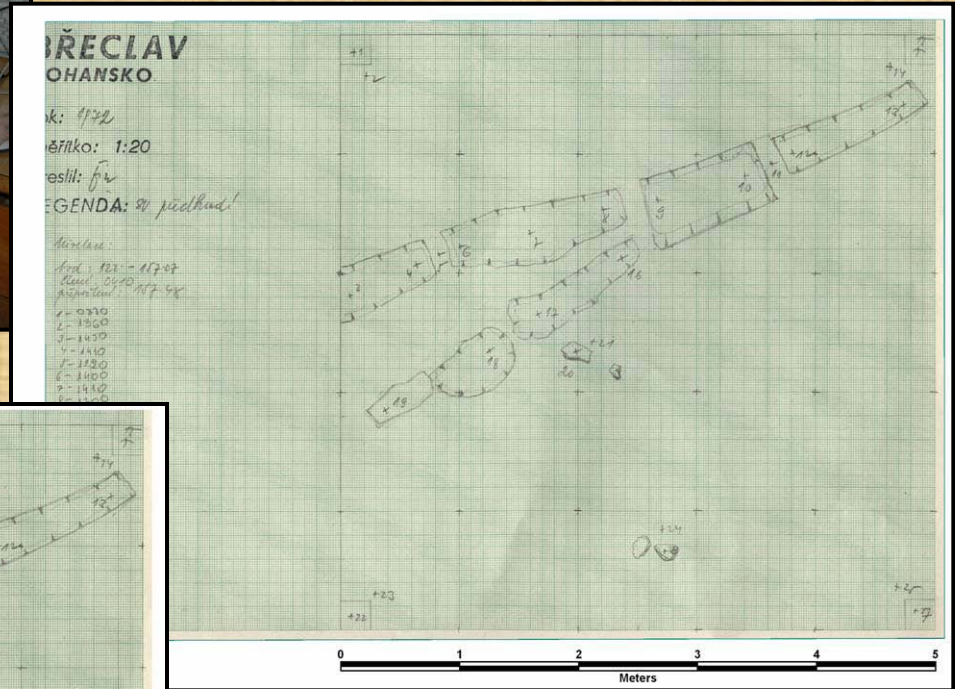
JP_DB_ON_prezky : Tabulka

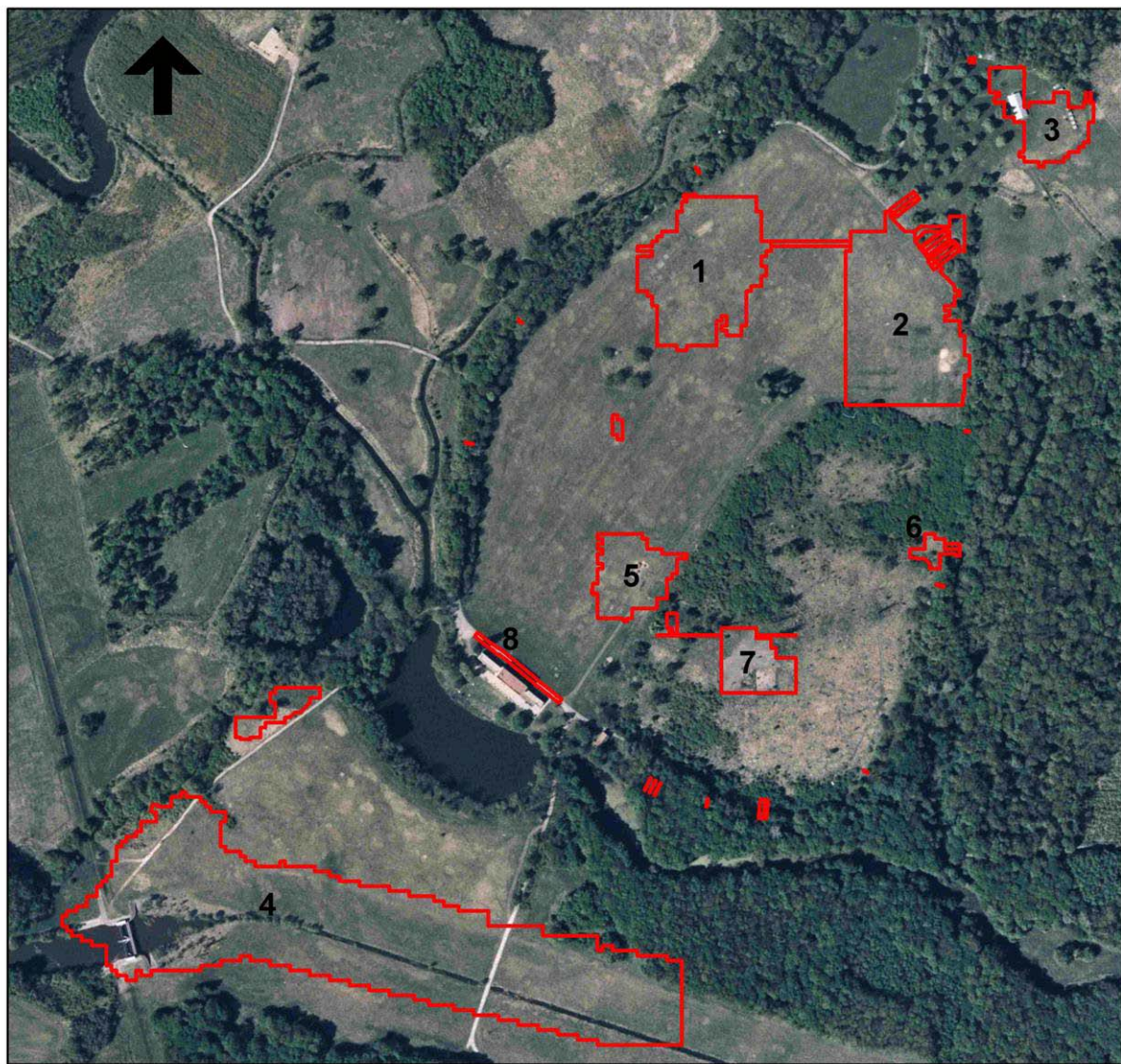
Objekt	Čtverec	Inv_c	Předmět	Stav	Material
77		133883_1	přezka	celý	železo
77		133883_2	přezka	celý fragmentár	železo
110		136433	přezka	celý	železo
H42		144863_1	přezka	zlomek	železo
H42		144864_1	přezka	zlomek	železo
H49		144880_2	přezka	zlomek	železo
H93		144767	přezka	celý	železo
388		170902	přezka	zlomek	železo
417		172827_1-2	přezka	zlomek	železo
H209		205606	přezka	zlomek	železo

Záznam: 1 z 10

Zobrazení datového listu

Windows Comm... Microsoft Power... Adobe Photoshop POKAN_JP : Dat... JP_DB_ON_ved... JP_DB_ON_prez... JP_DB_ON_zern... JP_DB_ON_kpl... CS 6:05 PM





1 - Velmožský dvorec

2 - Lesní školka (tzv. řemeslnický areál)

3 - Severovýchodní předhradí

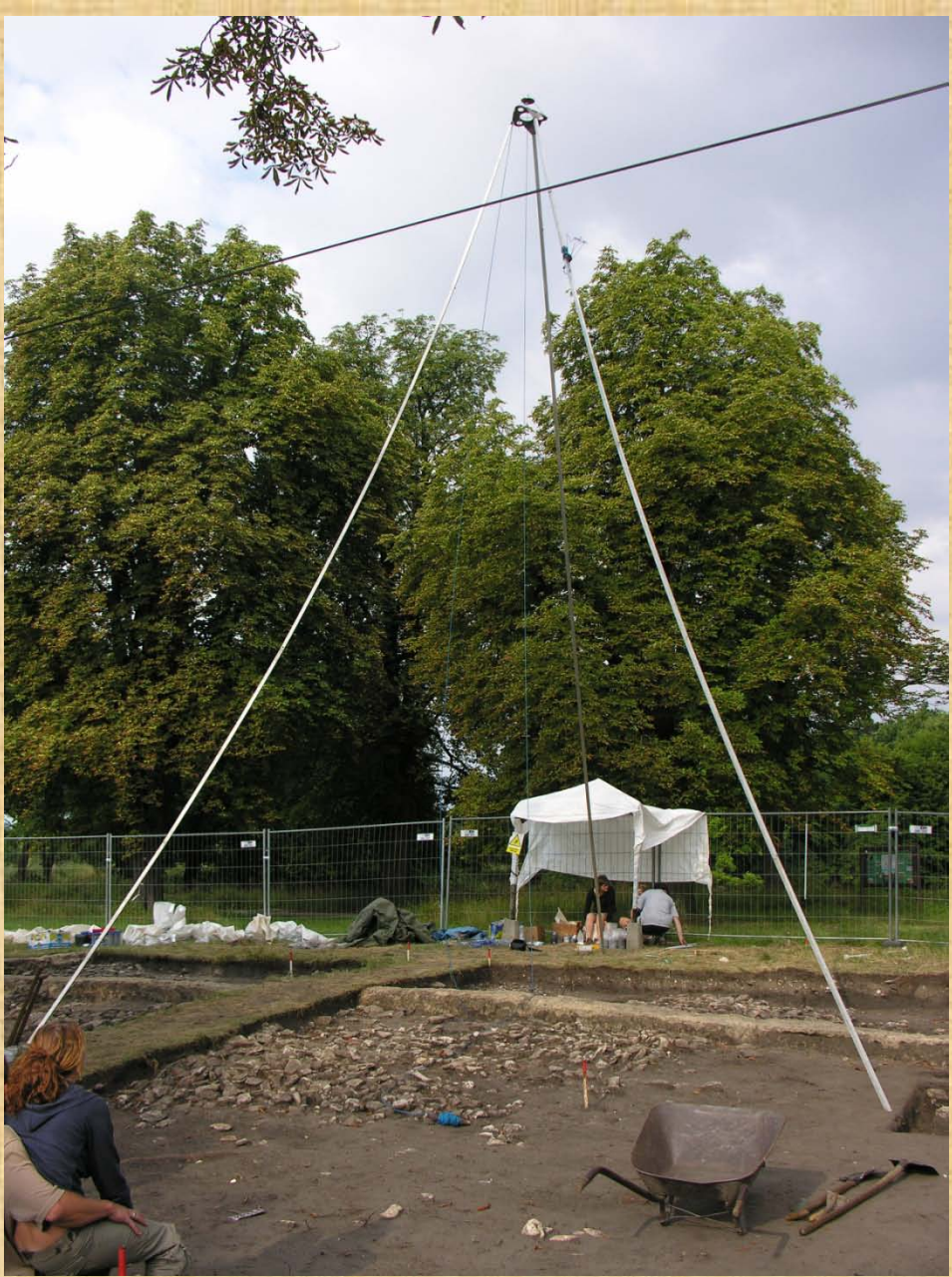
4 - Jižní předhradí

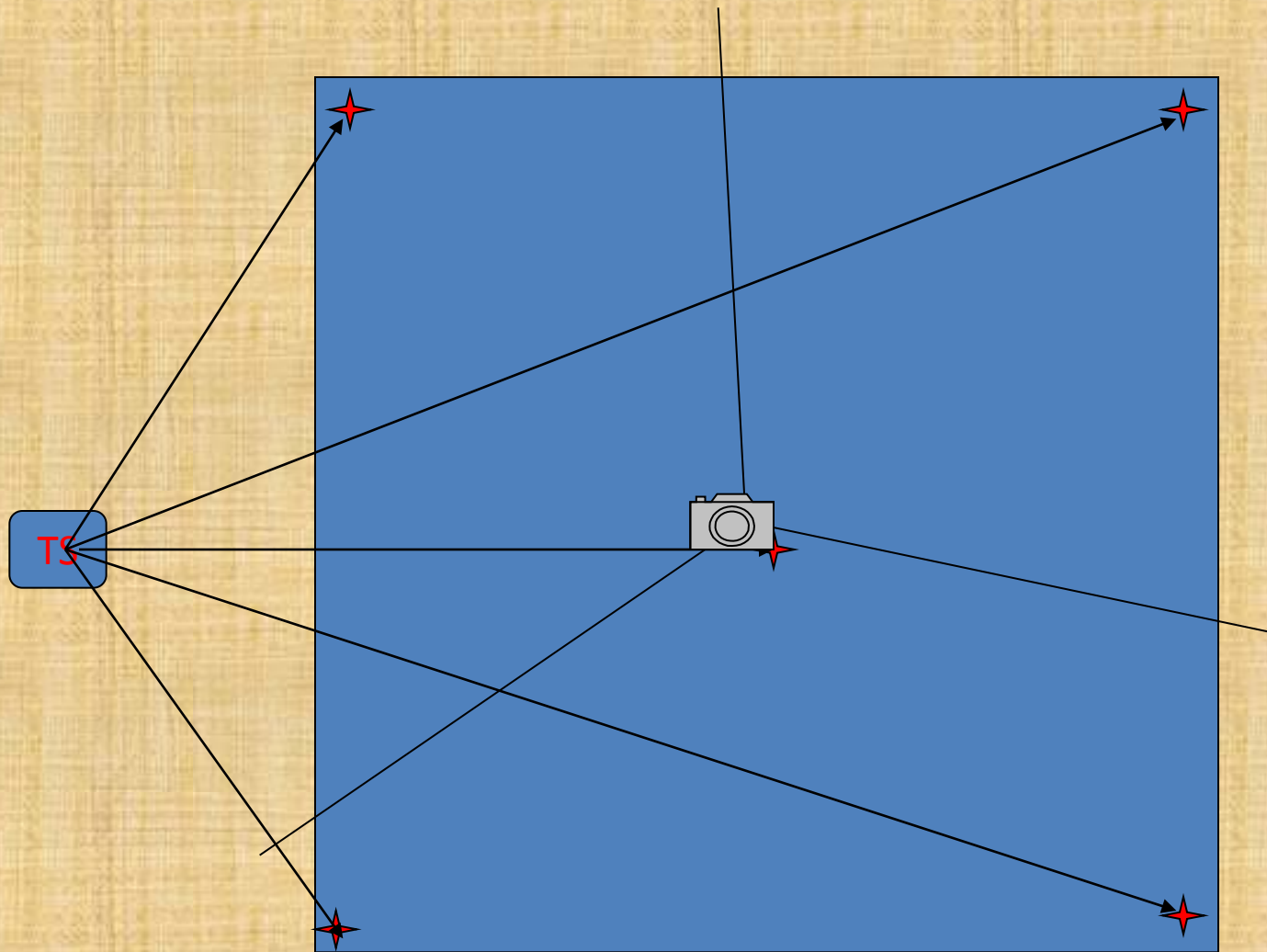
5 - tzv. Žárové pohřebiště

6 - Východní brána

7 - Lesní hrúd

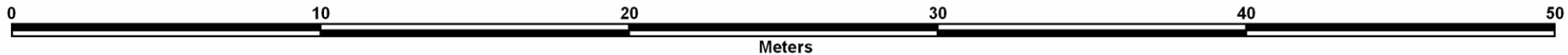
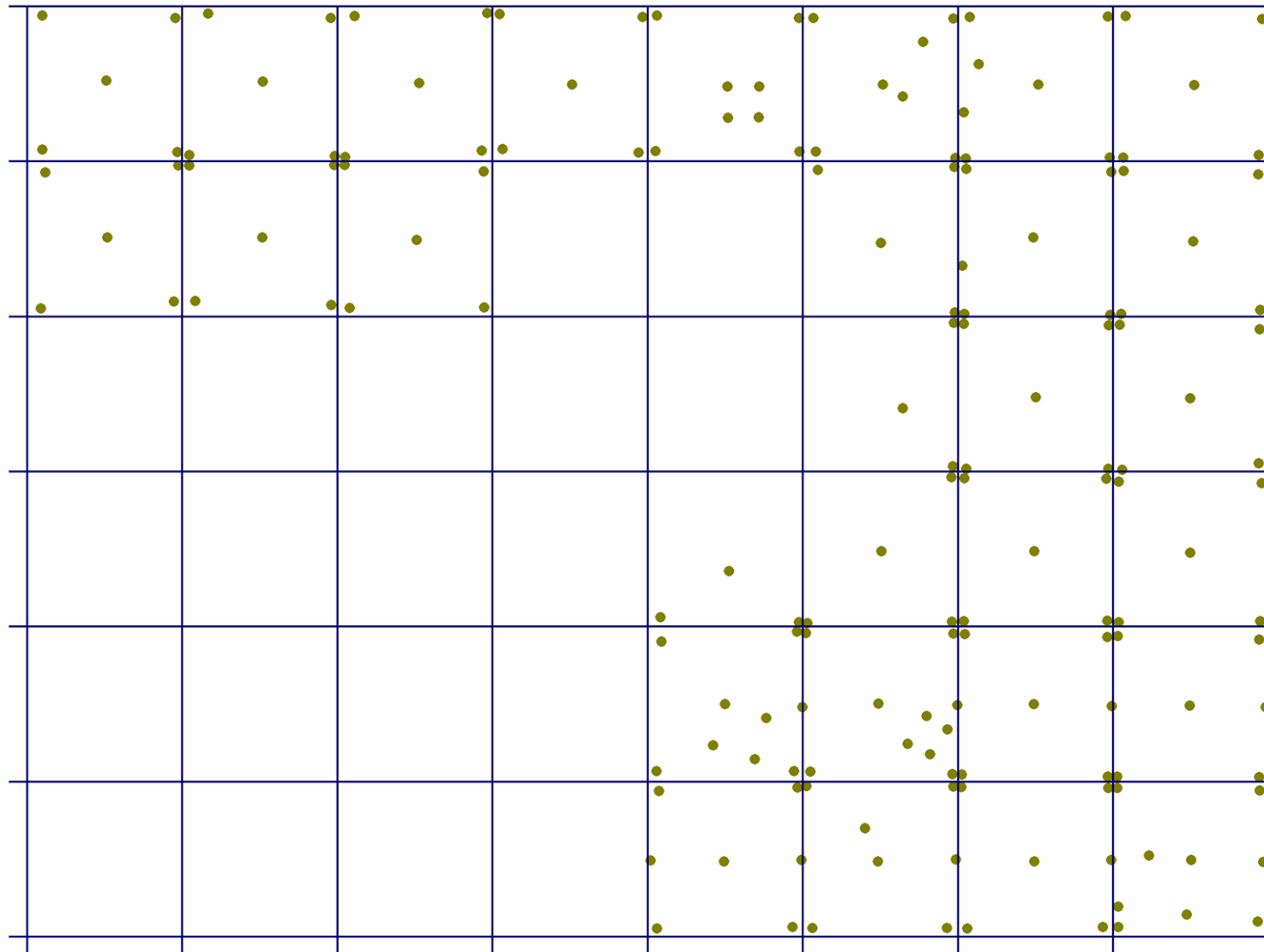
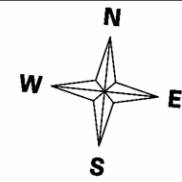
8 - Lichtenštejnský zámeček





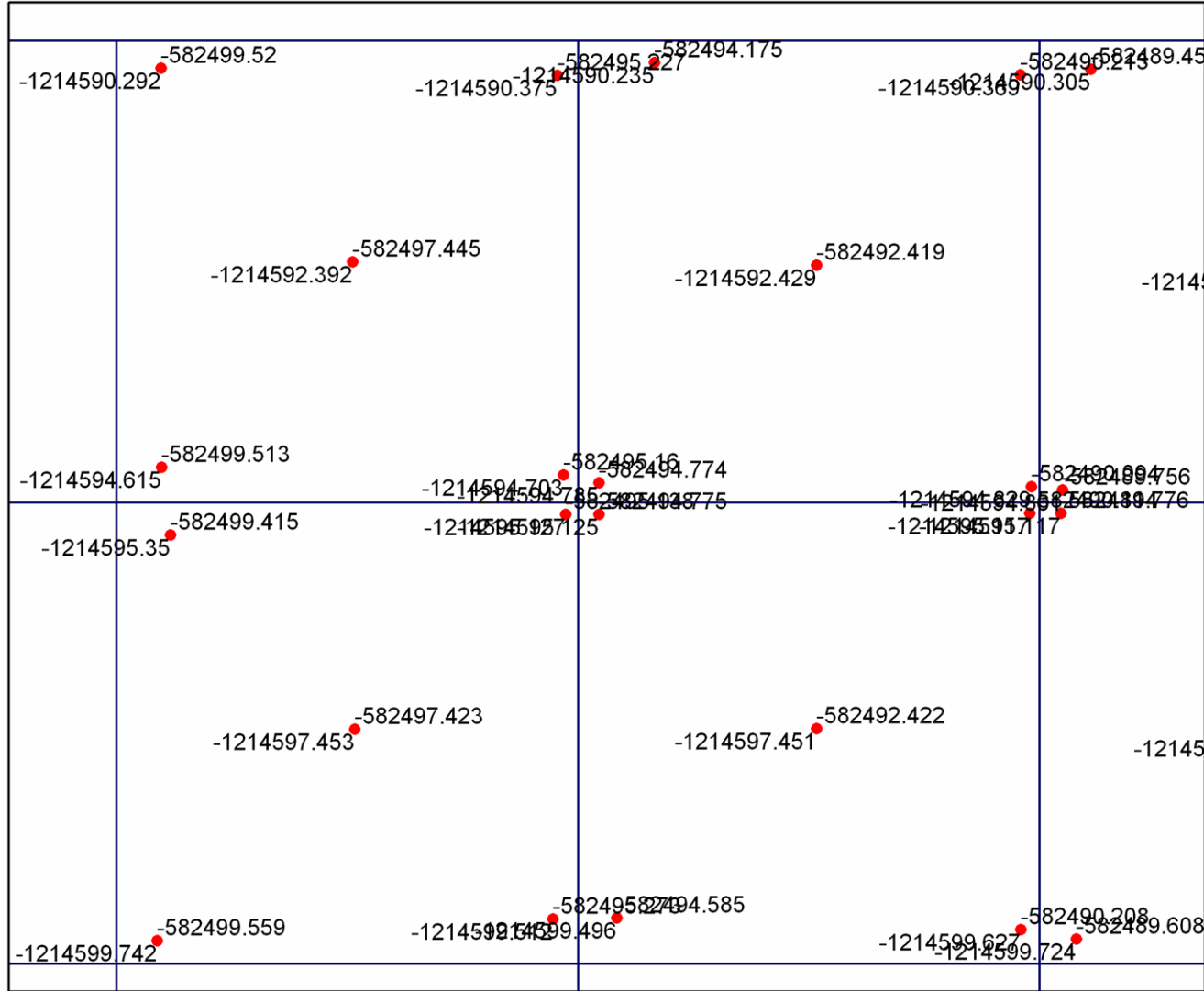
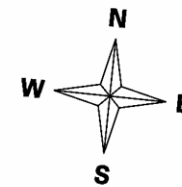
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



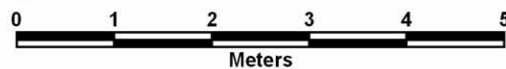
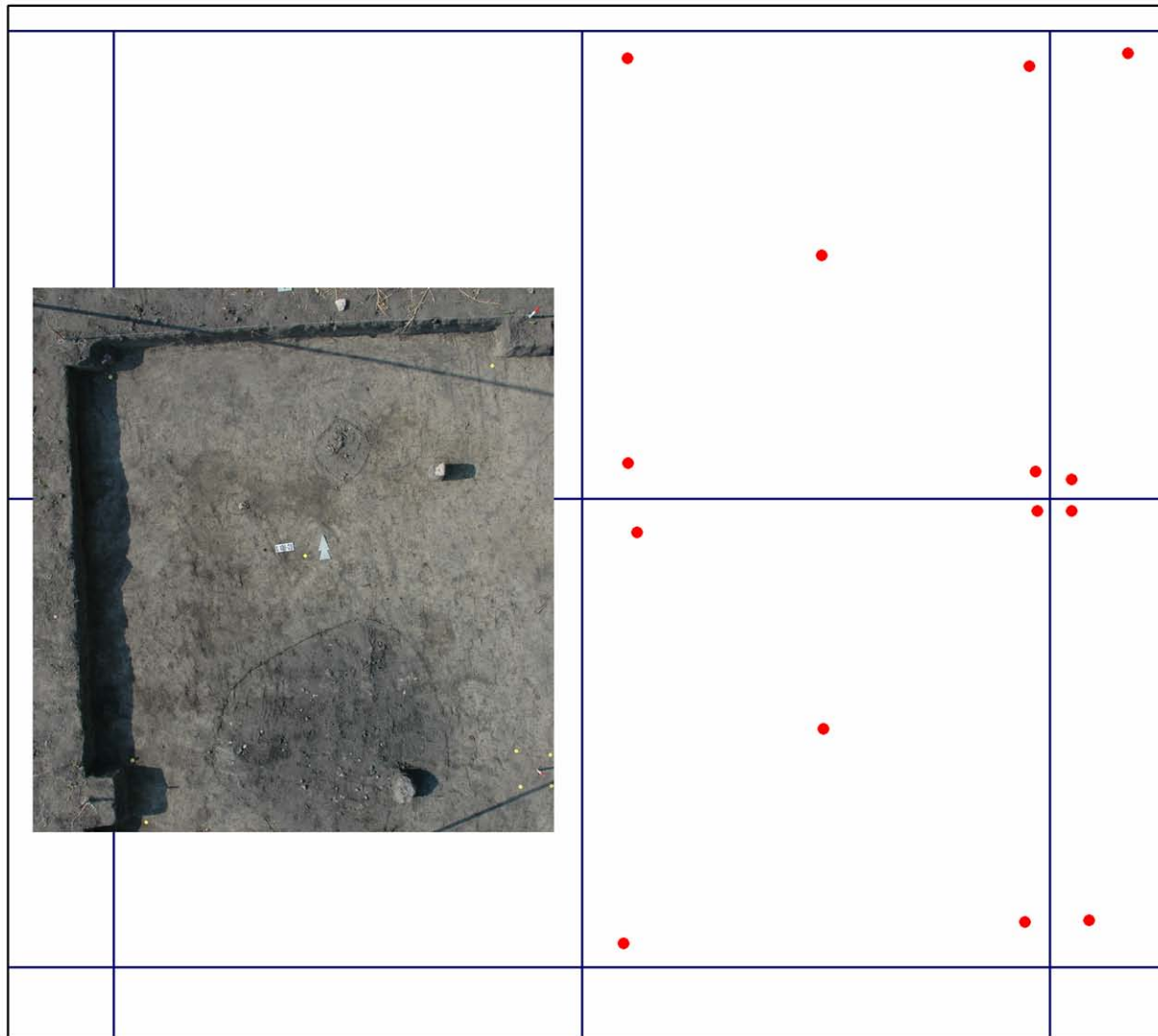
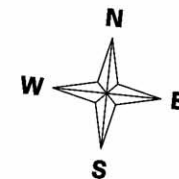
Břeclav - Pohansko

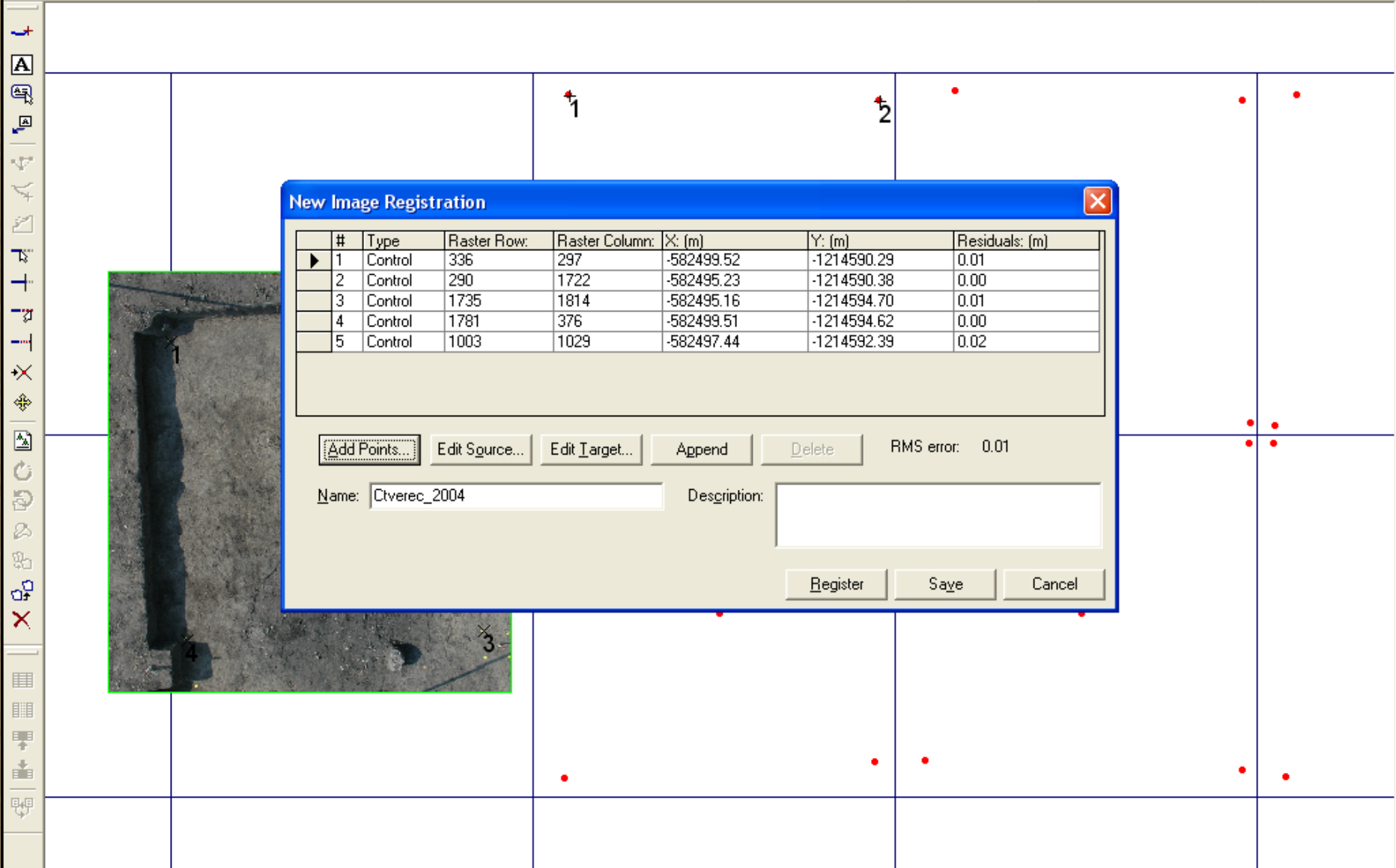
Lesní hrúd 1999 - 2004



Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004





New Image Registration

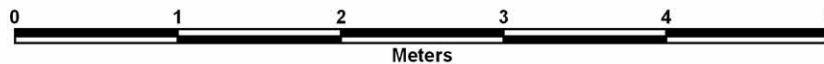
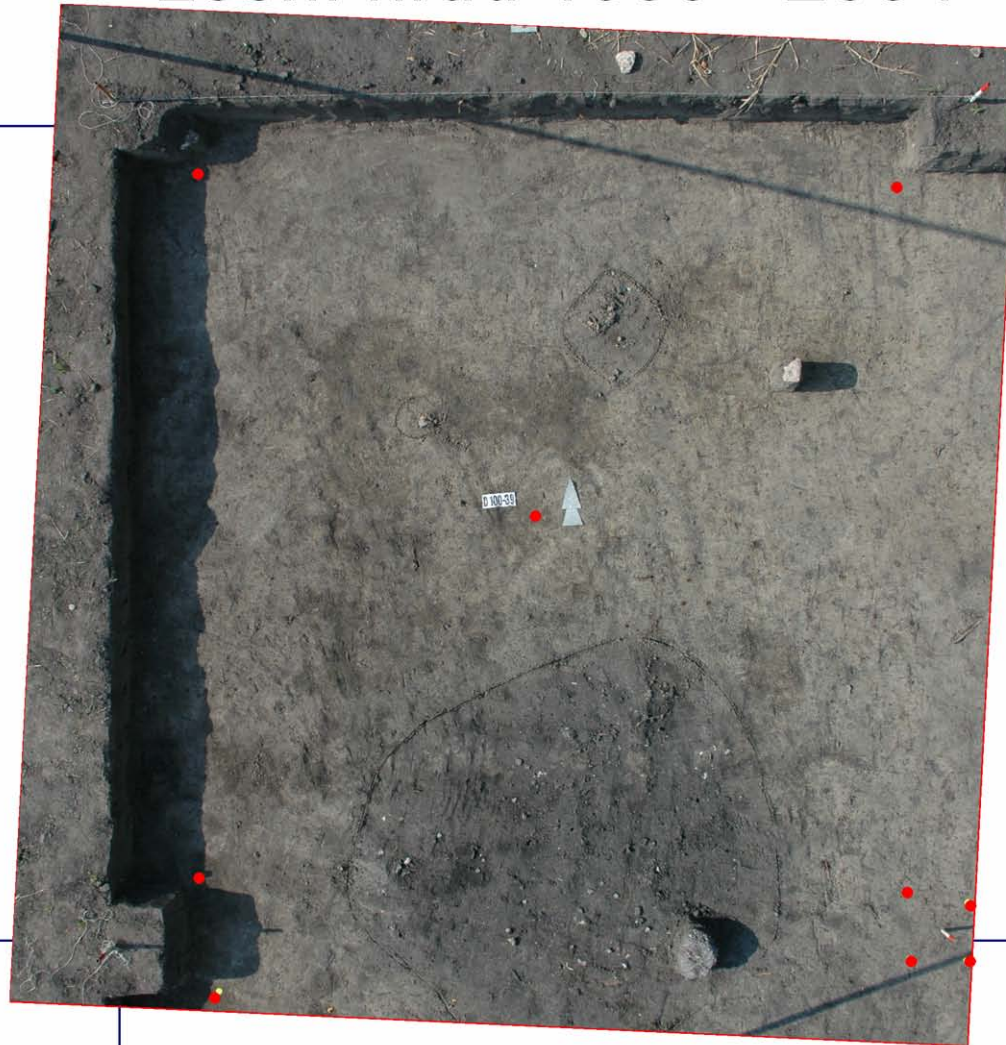
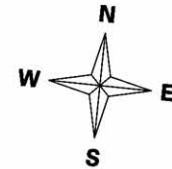
#	Type	Raster Row:	Raster Column:	X: (m)	Y: (m)	Residuals: (m)
▶ 1	Control	336	297	-582499.52	-1214590.29	0.01
2	Control	290	1722	-582495.23	-1214590.38	0.00
3	Control	1735	1814	-582495.16	-1214594.70	0.01
4	Control	1781	376	-582499.51	-1214594.62	0.00
5	Control	1003	1029	-582497.44	-1214592.39	0.02

RMS error: 0.01

Name:
 Description:

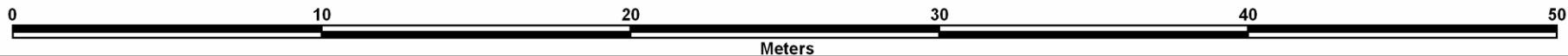
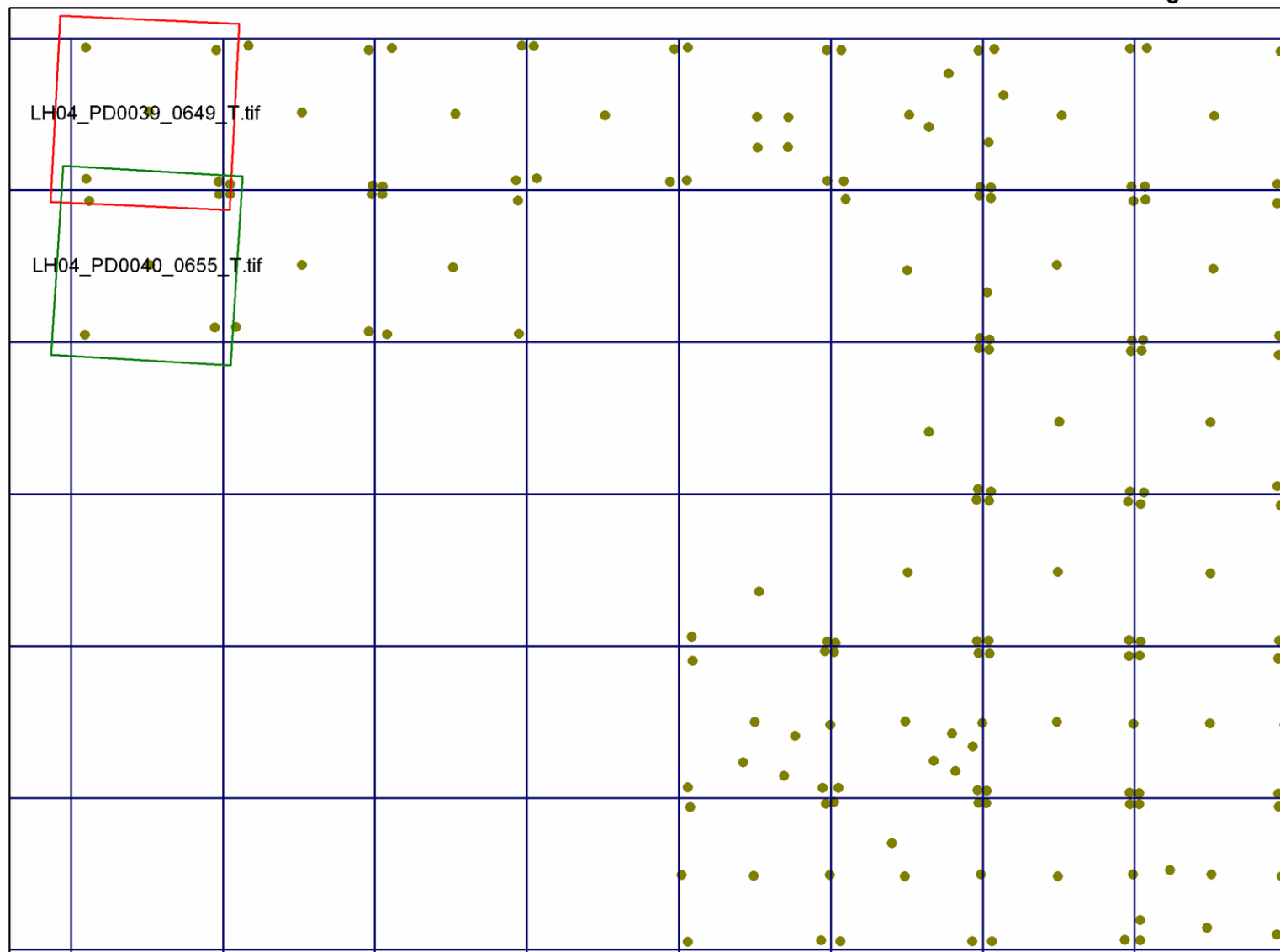
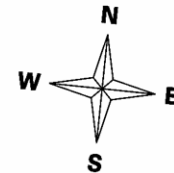
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



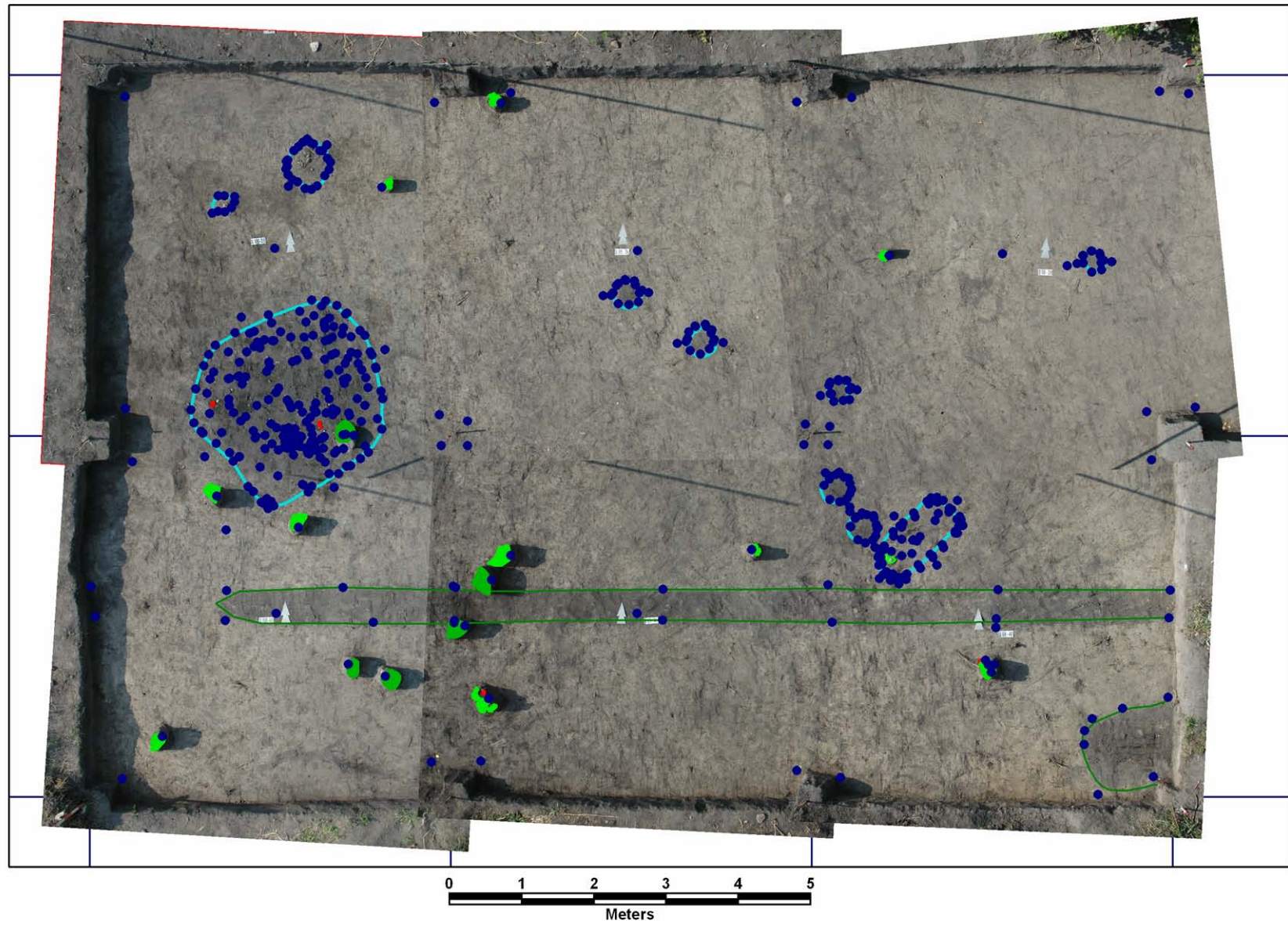
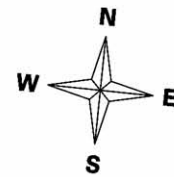
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



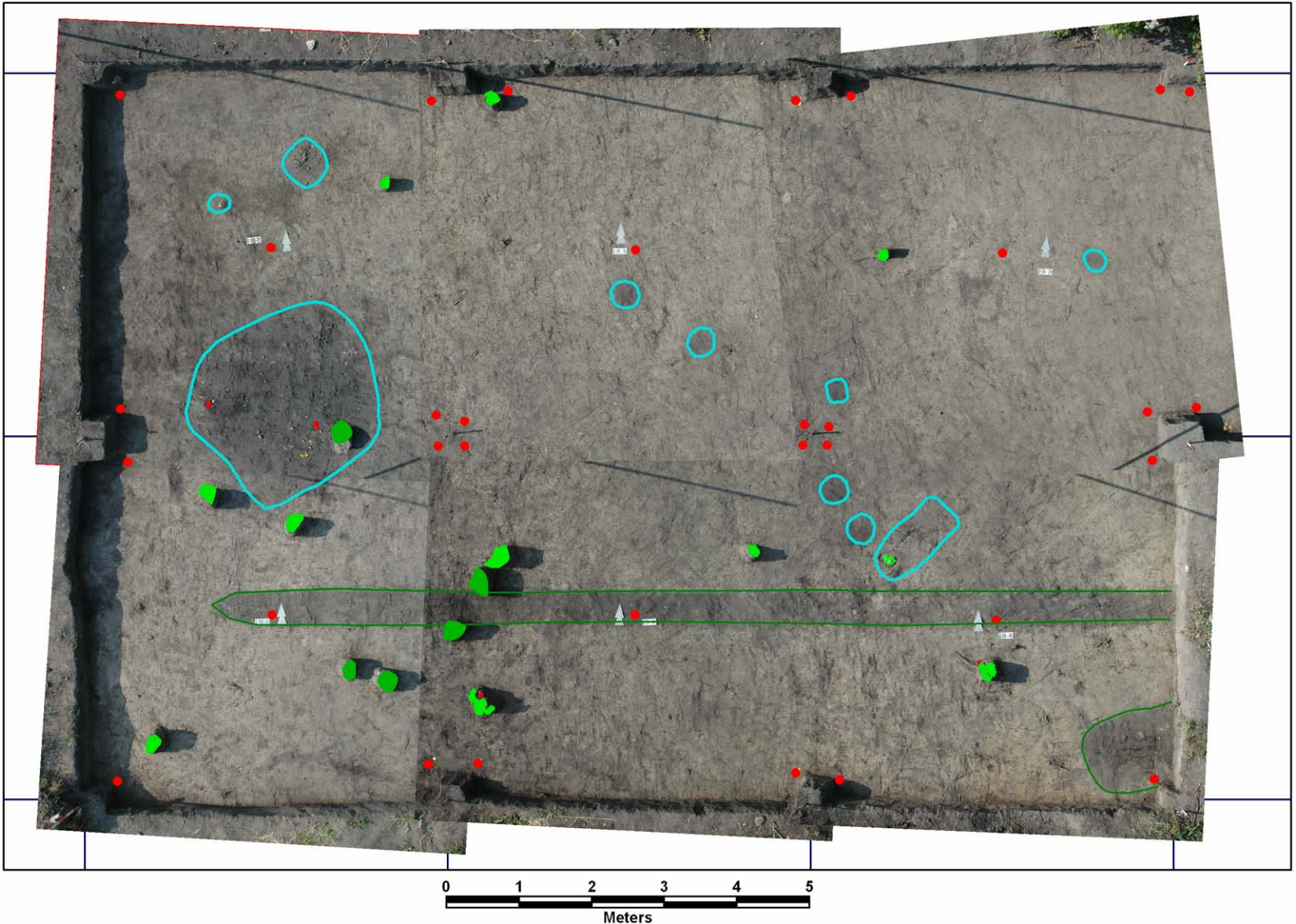
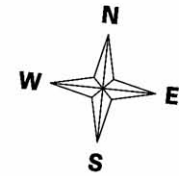
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



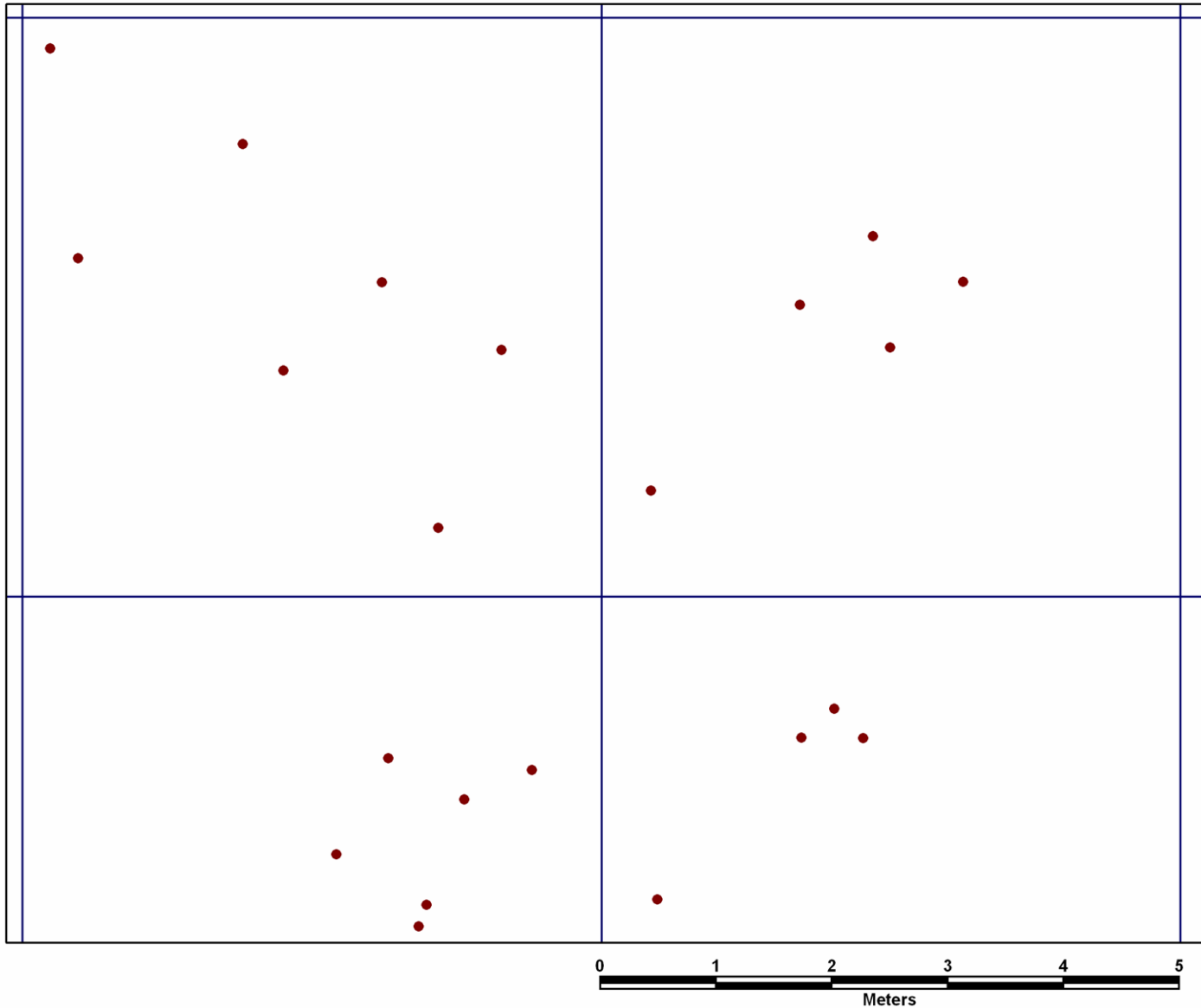
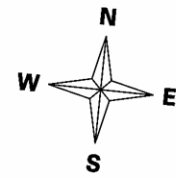
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



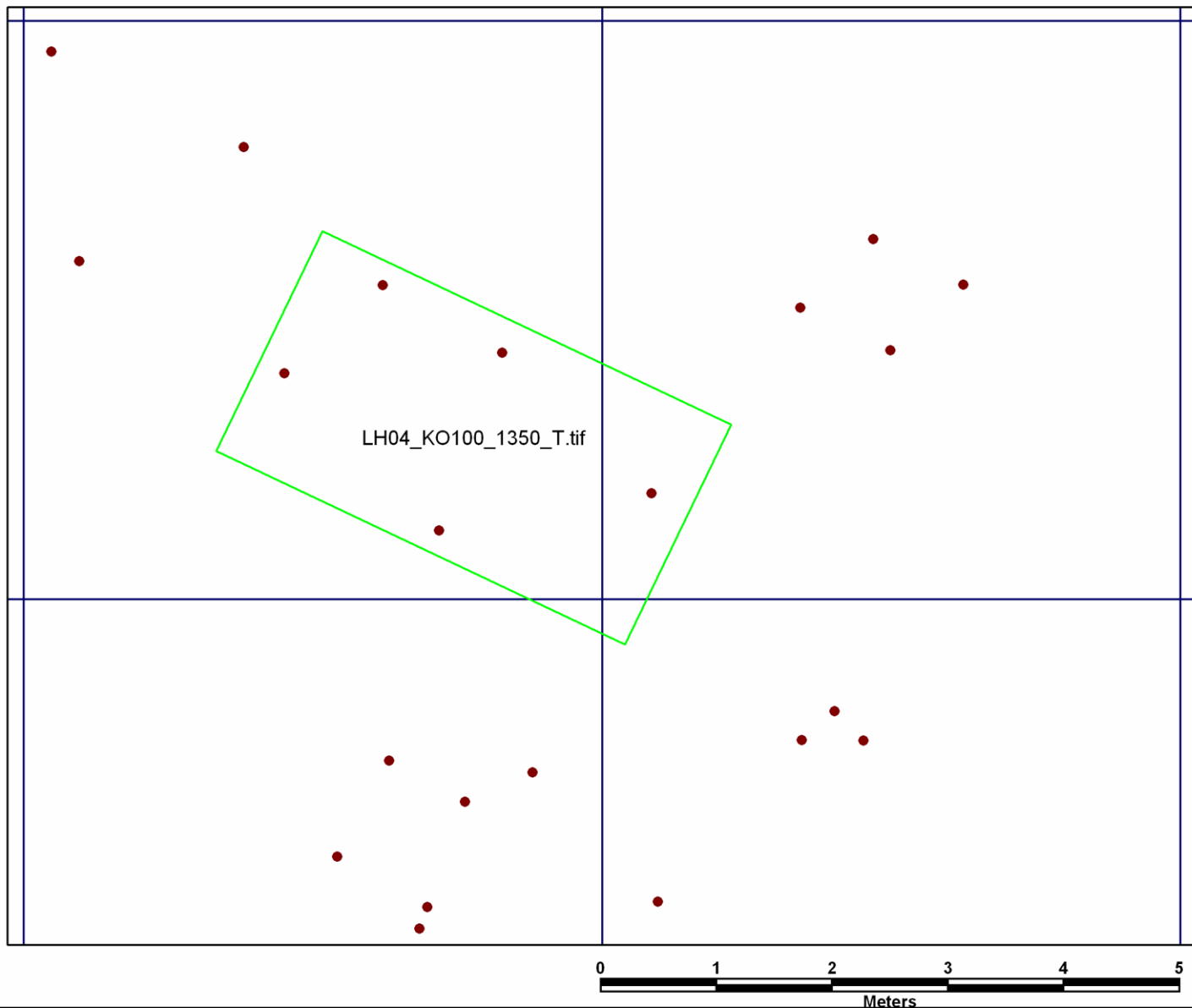
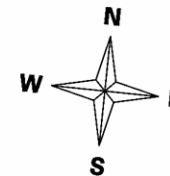
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



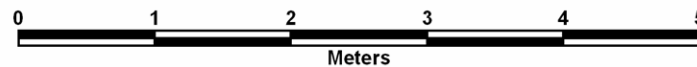
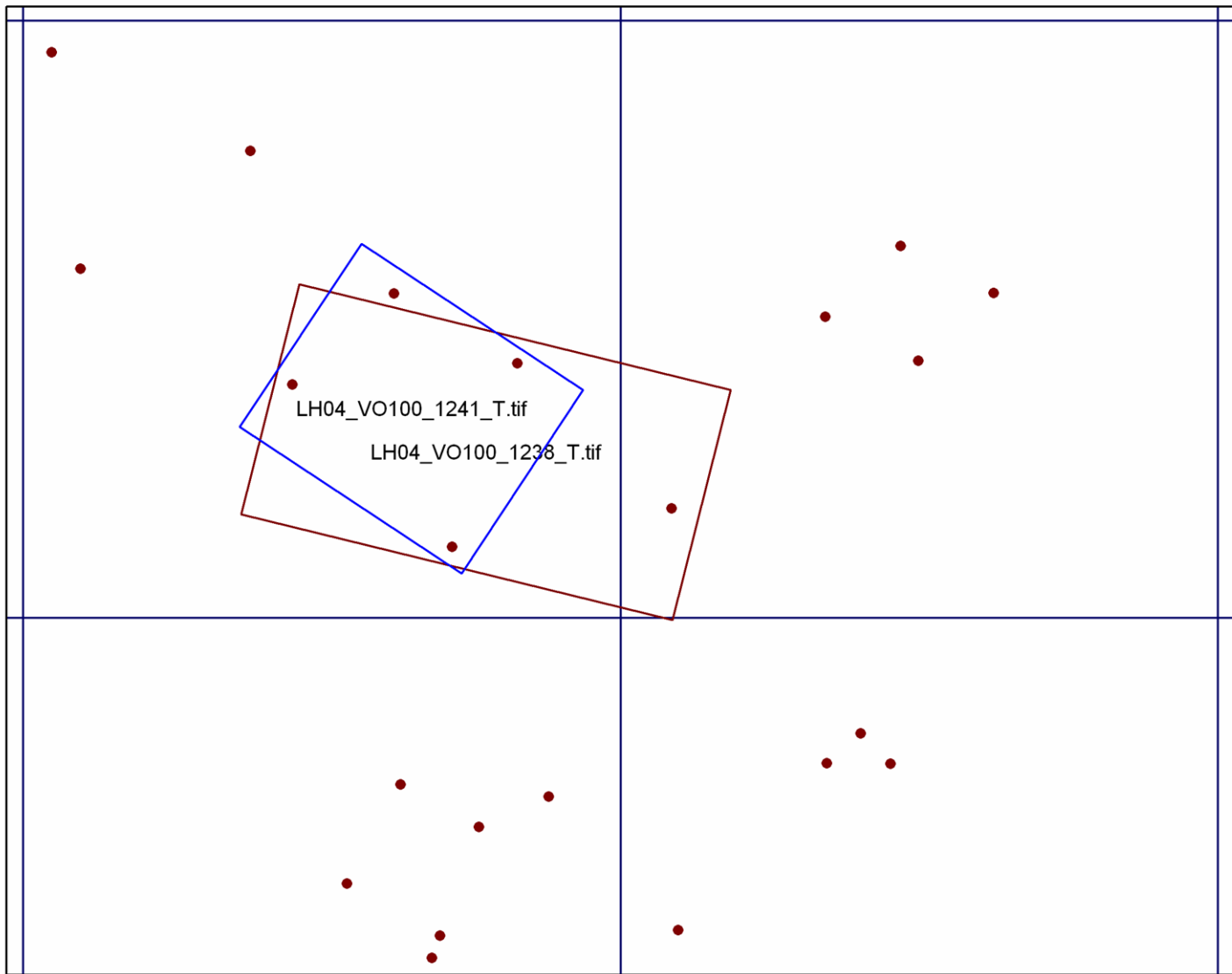
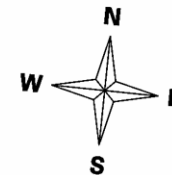
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



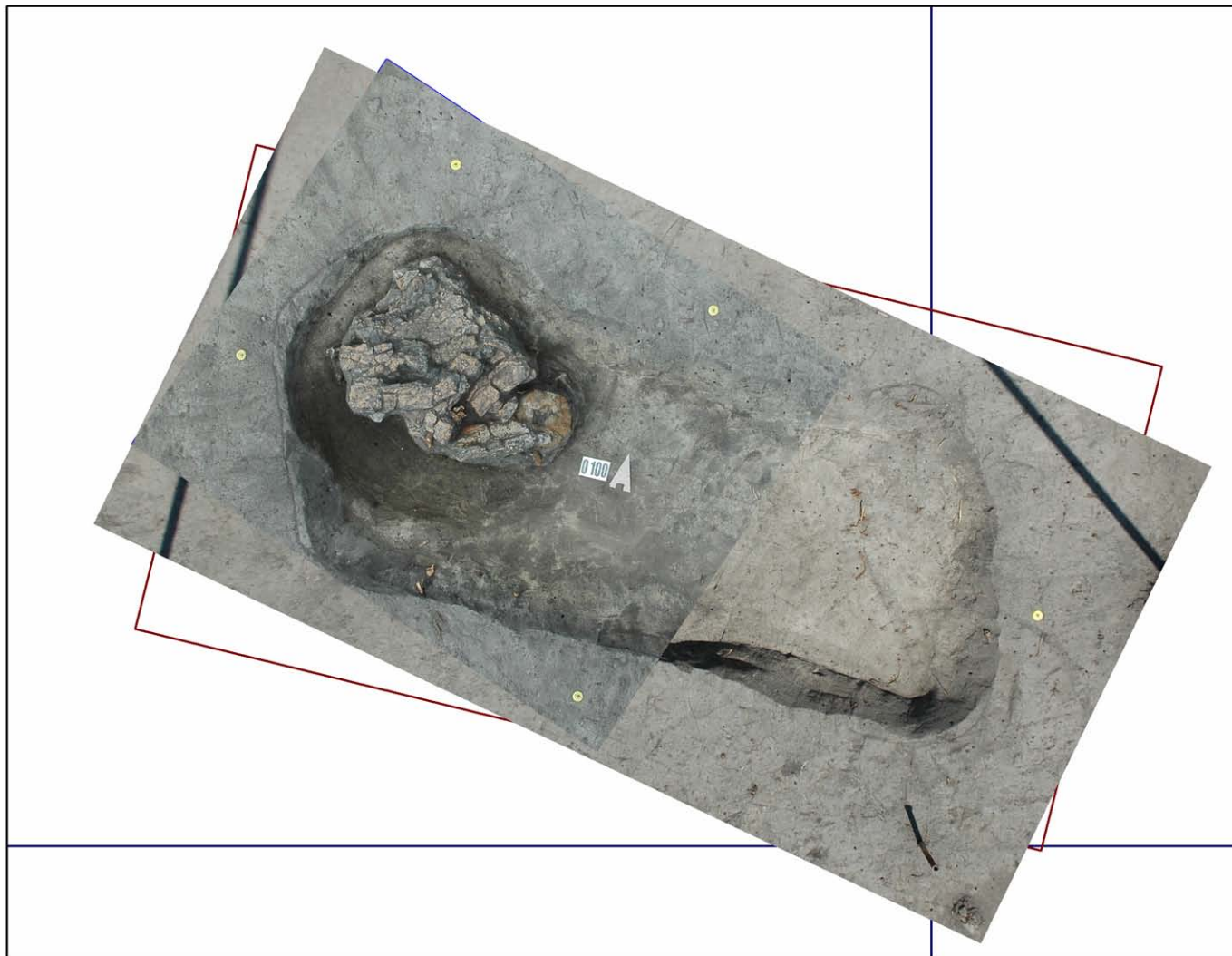
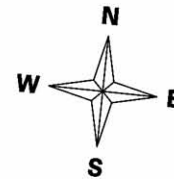
Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004



Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004

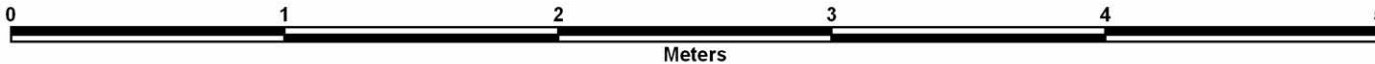
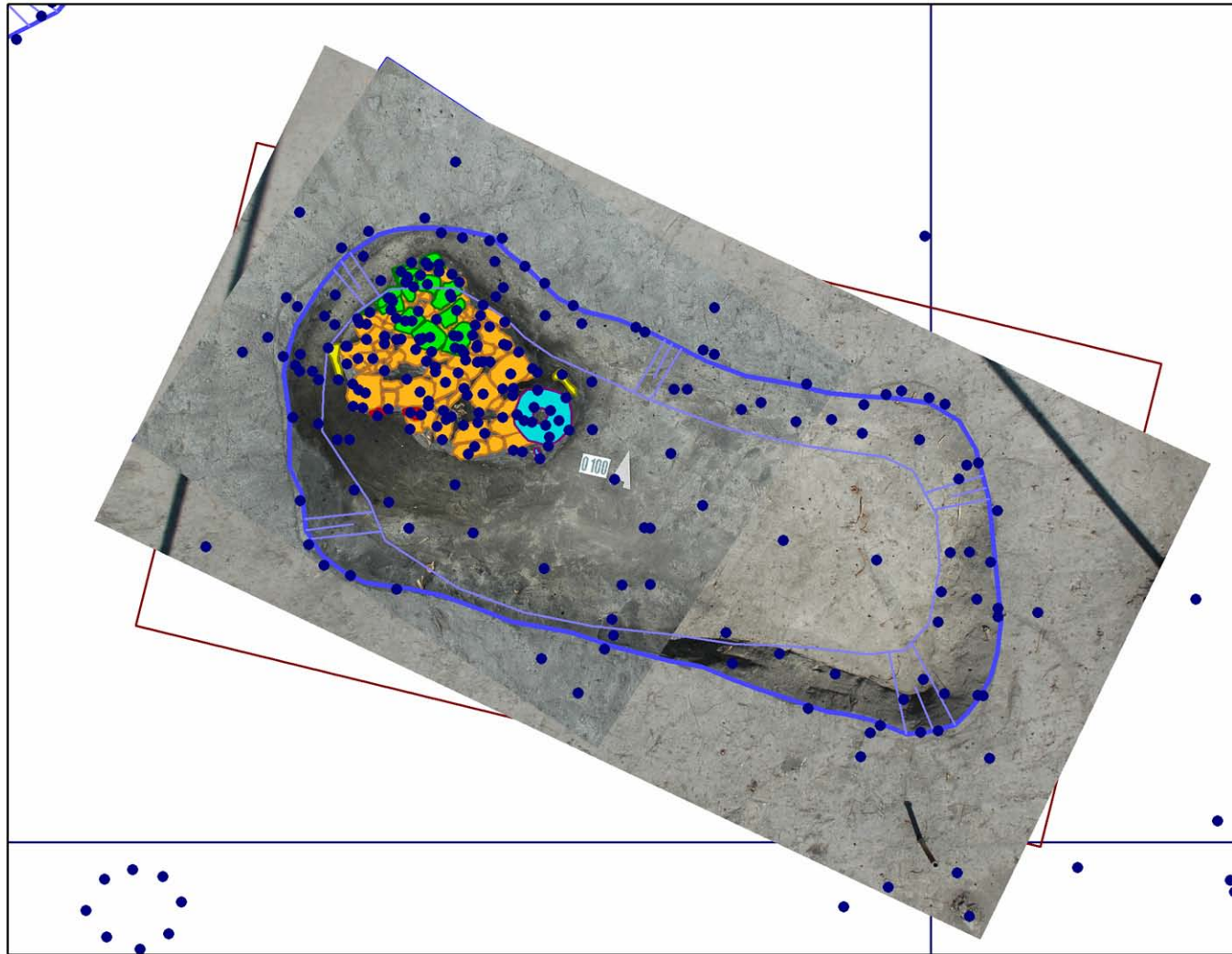
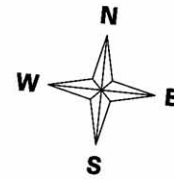


0 1 2 3 4 5

Meters

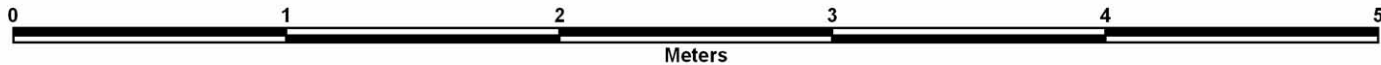
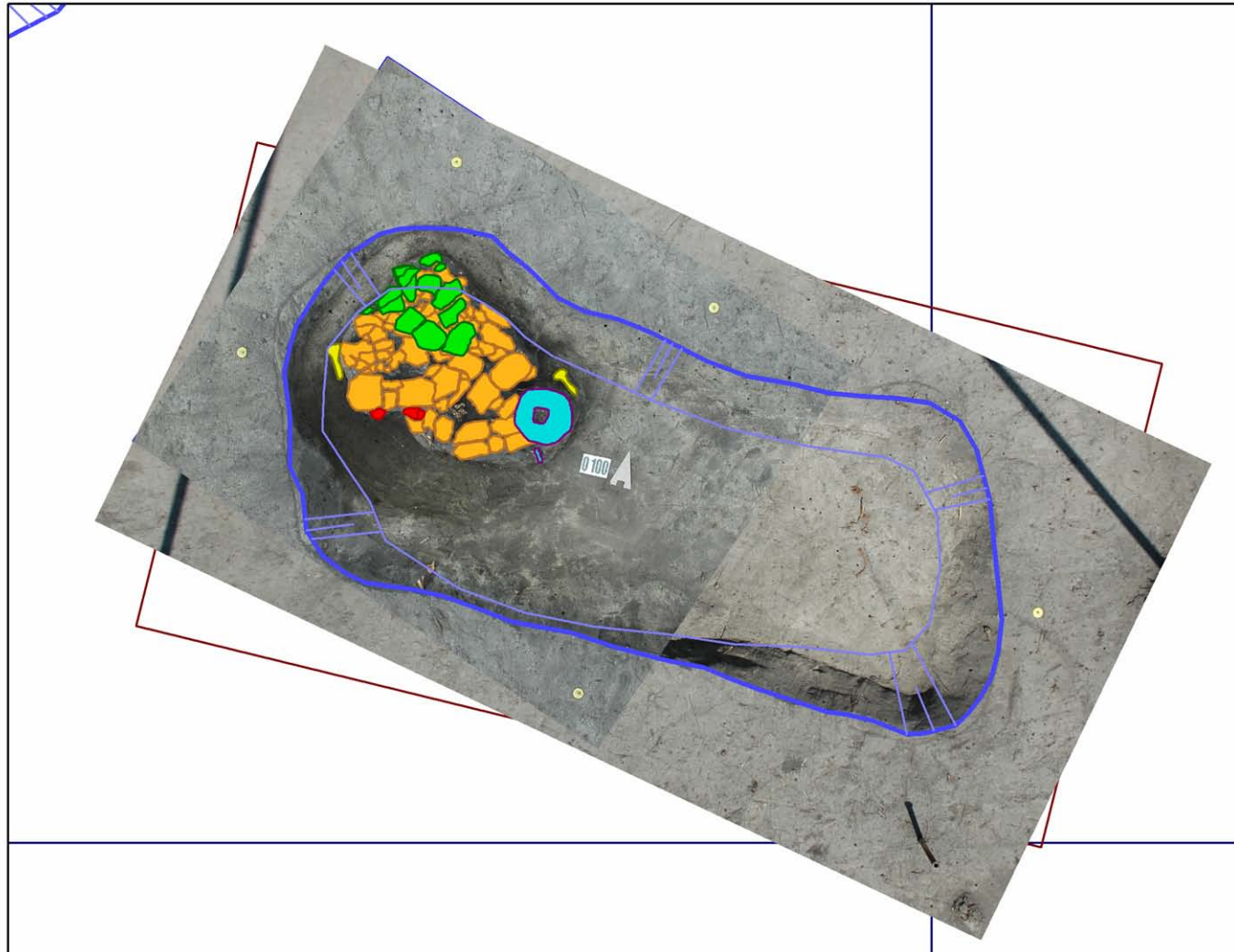
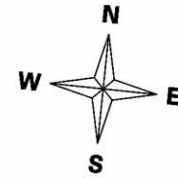
Břeclav - Pohansko

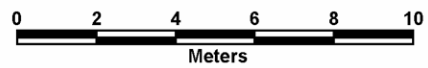
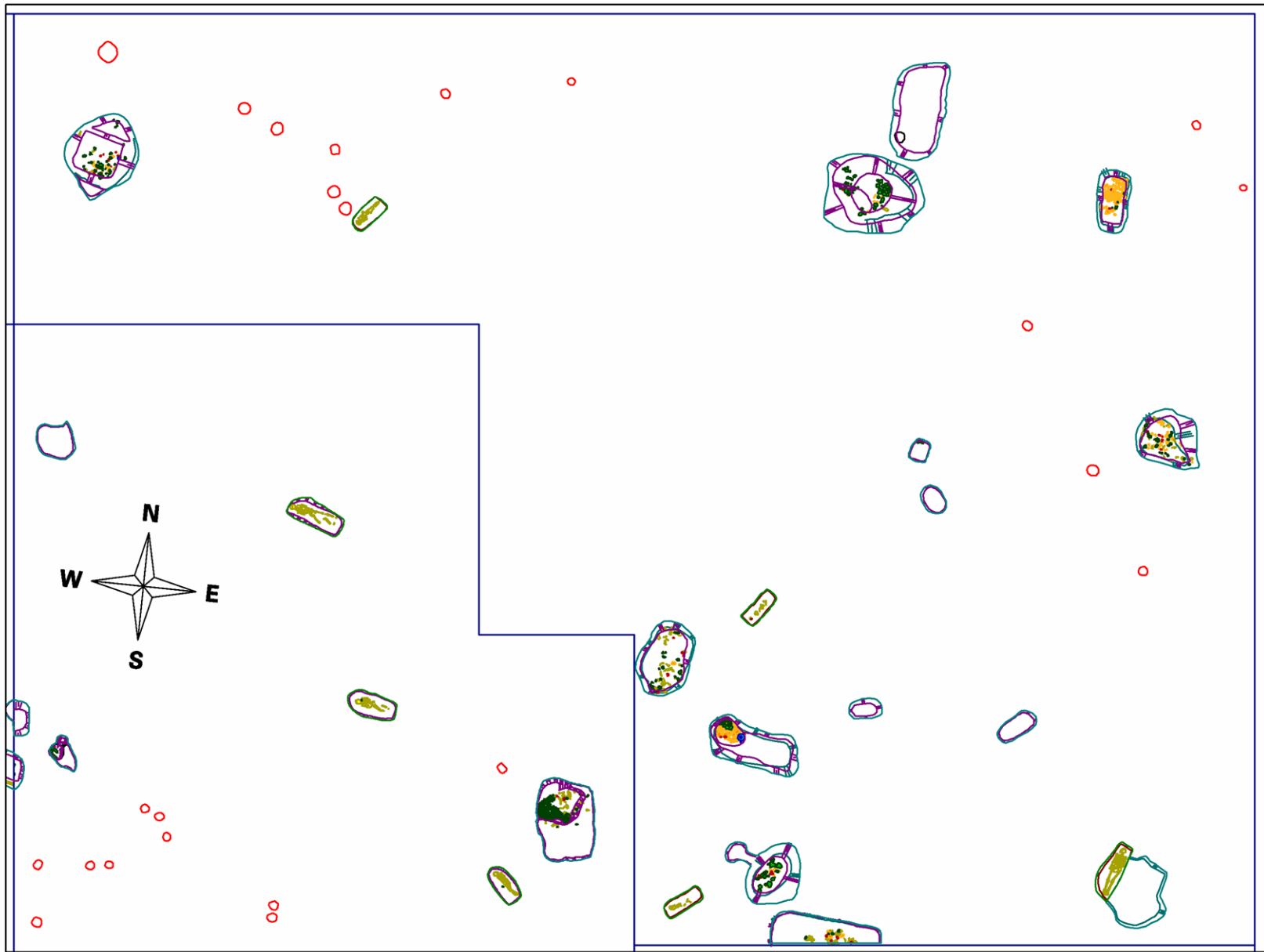
Lesní hrúd 1999 - 2004



Břeclav - Pohansko

Lesní hrúd 1999 - 2004





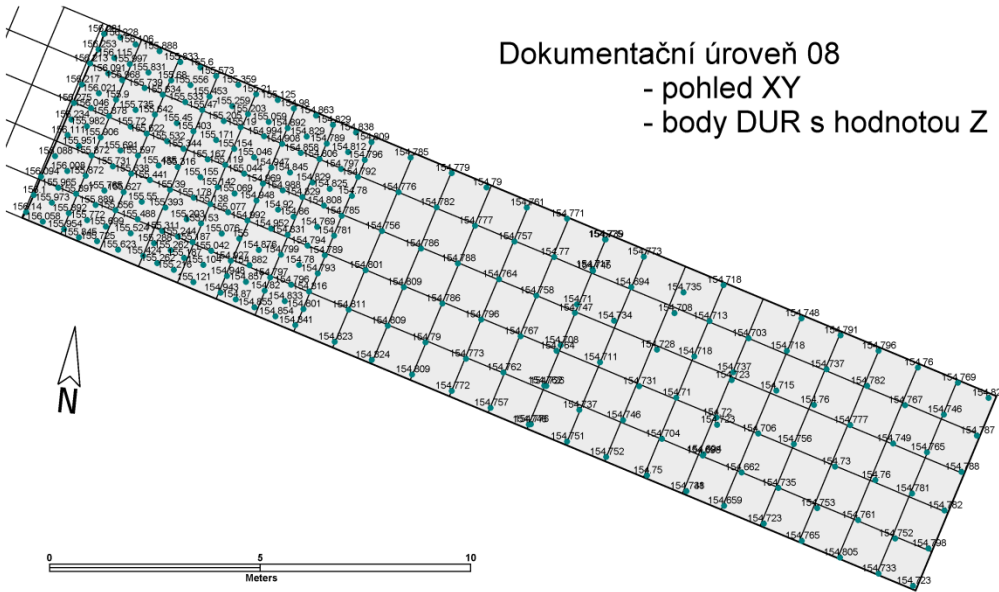
2005

- Výzkum destrukce opevnění
 - nutnost řešit složitou terénní dokumentaci
 - chytře
 - bystře
 - rychle
- Vznik tzv. dokumentační úrovně

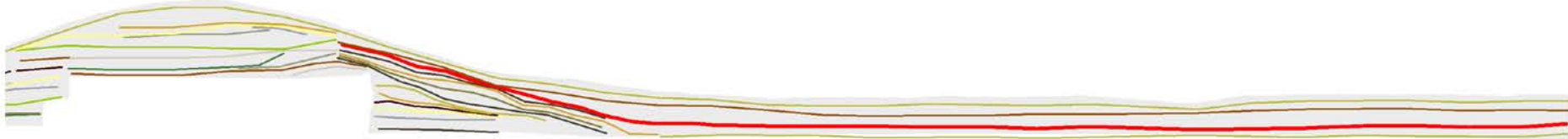
Dokumentační úroveň

Dokumentační úroveň 08

- pohled XY
- body DUR s hodnotou Z



- Dokumentační úroveň
 - umělá
 - přirozená
 - zaměřená 3D
 - jedinečná – od 1 do ∞
 - dokonalá?



Kroky dokumentace DUR

- **Šikmé foto**
 - kontinuita systému dokumentace
 - DIA, barevný film, digitální foto – 3x (bracketing)
- **Vytýčení a zaměření lícovacích bodů totální stanicí**
 - předem definované lícovací body (± 5 mm) - žluté
 - zaměření pomocných lícovacích bodů – bílé
- **Kolmé foto**
 - jednoramenná Švédská věž
 - digitální foto každého čtverečního metru úrovně – 2 x (bracketing)
- **Podrobné měření totální stanicí**
 - dokumentační úroveň v síti 1 x 1 nebo 0,5 x 0,5 m
 - 75% kamenů je zaměřeno na jeden bod pro získání nadmořské výšky
 - ostatní nálezy zaměřeny všechny
- **Komentář kolmých fotografií (např. petrografické určení kamenů)**
- **Formulářová deskripce Harrisovou kontextuální metodou**

Šikmé foto



Vytýčení a zaměření lícovacích bodů totální stanicí

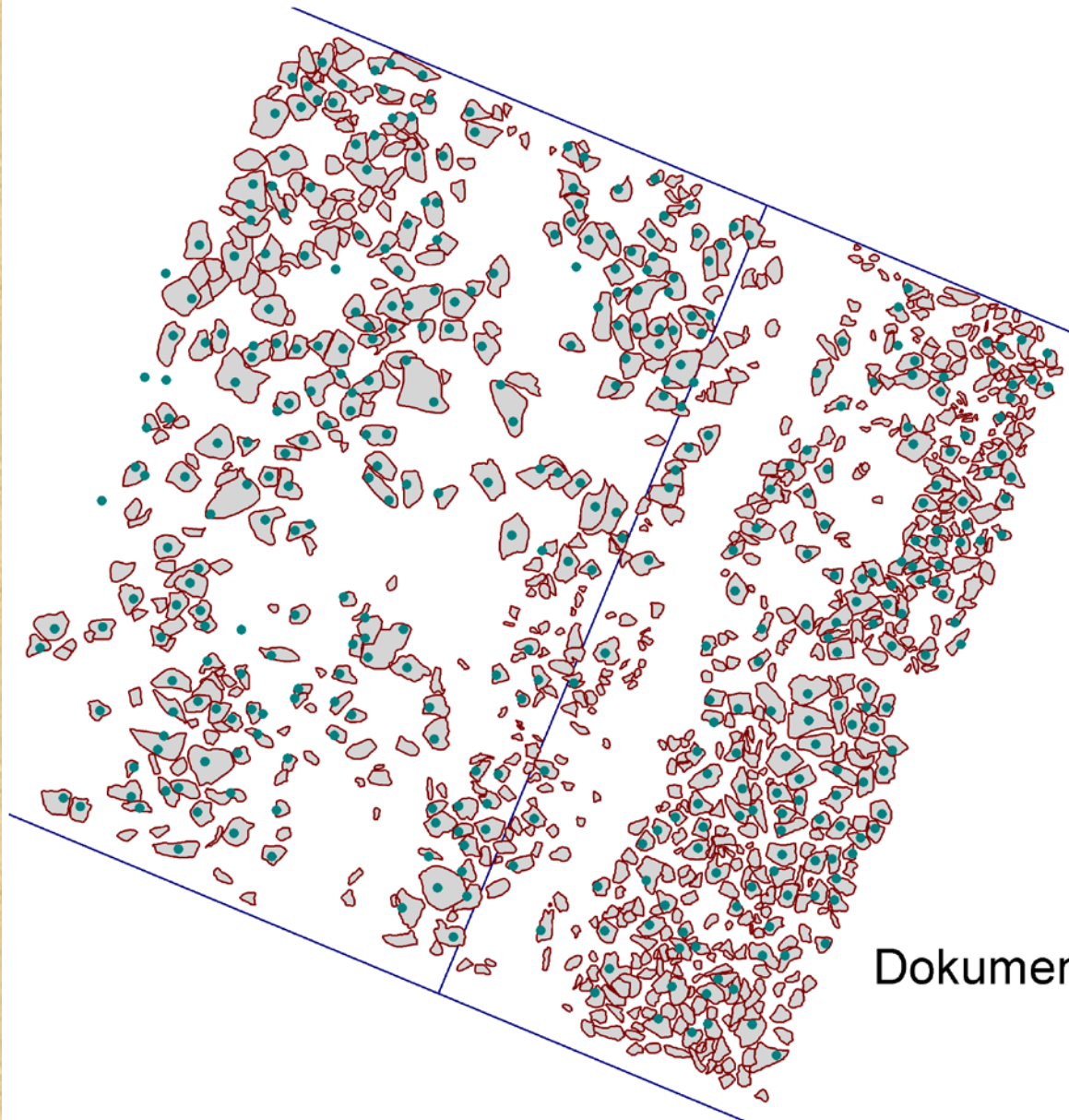


2018290029	582338.910	1214619.397	155.0460	
2018290030	582338.690	1214619.015	155.0650	
2018290031	582338.480	1214618.524	155.1030	
2018290032	582338.303	1214618.056	155.0520	
2018290033	582338.189	1214617.656	155.0300	
2018290034	582338.033	1214617.251	155.1550	
2018290035	582337.686	1214617.416	155.1260	
2018290036	582337.807	1214617.834	155.0290	
2018290037	582337.959	1214618.274	154.9930	
2018290038	582338.109	1214618.797	155.0130	
2018290039	582338.265	1214619.123	155.0270	
2018290040	582338.478	1214619.567	155.0610	
2018290041	582338.620	1214620.033	155.0320	
2018290042	582338.820	1214620.487	154.9890	
2018290043	582339.059	1214620.950	155.0720	
2018290044	582339.215	1214621.336	155.1220	
2018290045	582339.333	1214621.665	155.2440	
2018290046	582338.968	1214621.842	155.1070	
2018290047	582338.746	1214621.386	155.0190	
2018290048	582338.646	1214621.098	155.0190	
2018290049	582338.443	1214620.640	154.9760	
2018290050	582338.281	1214620.199	154.9650	
2018290051	582338.029	1214619.779	154.9170	
2018290052	582337.854	1214619.295	154.9250	
2018290053	582337.676	1214618.883	154.9500	
2018290054	582337.478	1214618.447	154.9330	
2018290055	582337.299	1214617.994	154.9690	
2018290056	582337.128	1214617.715	155.0460	
2018290057	582336.663	1214617.805	155.0110	
2018290058	582336.878	1214618.204	154.9410	
2018290059	582337.040	1214618.563	154.9140	
2018290060	582337.302	1214618.993	154.9110	
2018290061	582337.462	1214619.447	154.9080	
2018290062	582337.651	1214619.945	154.9230	
2018290063	582337.788	1214620.344	154.9280	
2018290064	582338.011	1214620.794	154.9470	
2018290065	582338.083	1214621.234	154.9270	
2018290066	582338.249	1214621.661	154.9310	
2018290067	582338.400	1214622.060	155.0930	
5518031923	582345.226	1214614.395	155.2100	PROFIL1_PUR26
5518031924	582346.228	1214616.938	155.1450	PROFIL1_PUR26
5518031925	582345.528	1214615.123	155.1630	PROFIL2_PUR26
5518031926	582346.219	1214614.807	155.1450	PROFIL2_PUR26
5540010001	582352.994	1214614.611	154.6450	VPR1
5540010002	582353.950	1214614.071	154.6660	VPR1
5540010003	582353.057	1214614.602	154.0510	VPR1
5540010004	582353.909	1214614.151	154.0380	VPR1
5518031927	582346.104	1214616.395	154.9740	Ze1.tycinka
5518020510	582346.190	1214614.278	155.0130	Ze1.krouzek
5518045529	582338.875	1214621.730	155.0590	UHL_U29
5518045530	582338.834	1214621.495	155.0130	UHL_U29
5518045531	582338.550	1214621.327	154.9860	UHL_U29
5518045532	582338.537	1214621.201	154.9910	UHL_U29
5518045533	582338.609	1214620.897	154.9860	UHL_U29
5518045534	582340.465	1214621.183	155.1800	KAM_U29
5518045535	582340.352	1214621.292	155.2440	KAM_U29
5518045536	582340.341	1214621.058	155.1480	KAM_U29
5518045537	582340.237	1214621.005	155.1300	KAM_U29
5518045538	582340.425	1214620.867	155.1130	KAM_U29
5518045539	582340.359	1214620.747	155.0980	KAM_U29
5518045540	582340.107	1214621.016	155.1640	KAM_U29
5518045541	582340.126	1214621.096	155.1230	KAM_U29
5518045542	582340.257	1214621.219	155.1310	KAM_U29

Kolmé foto



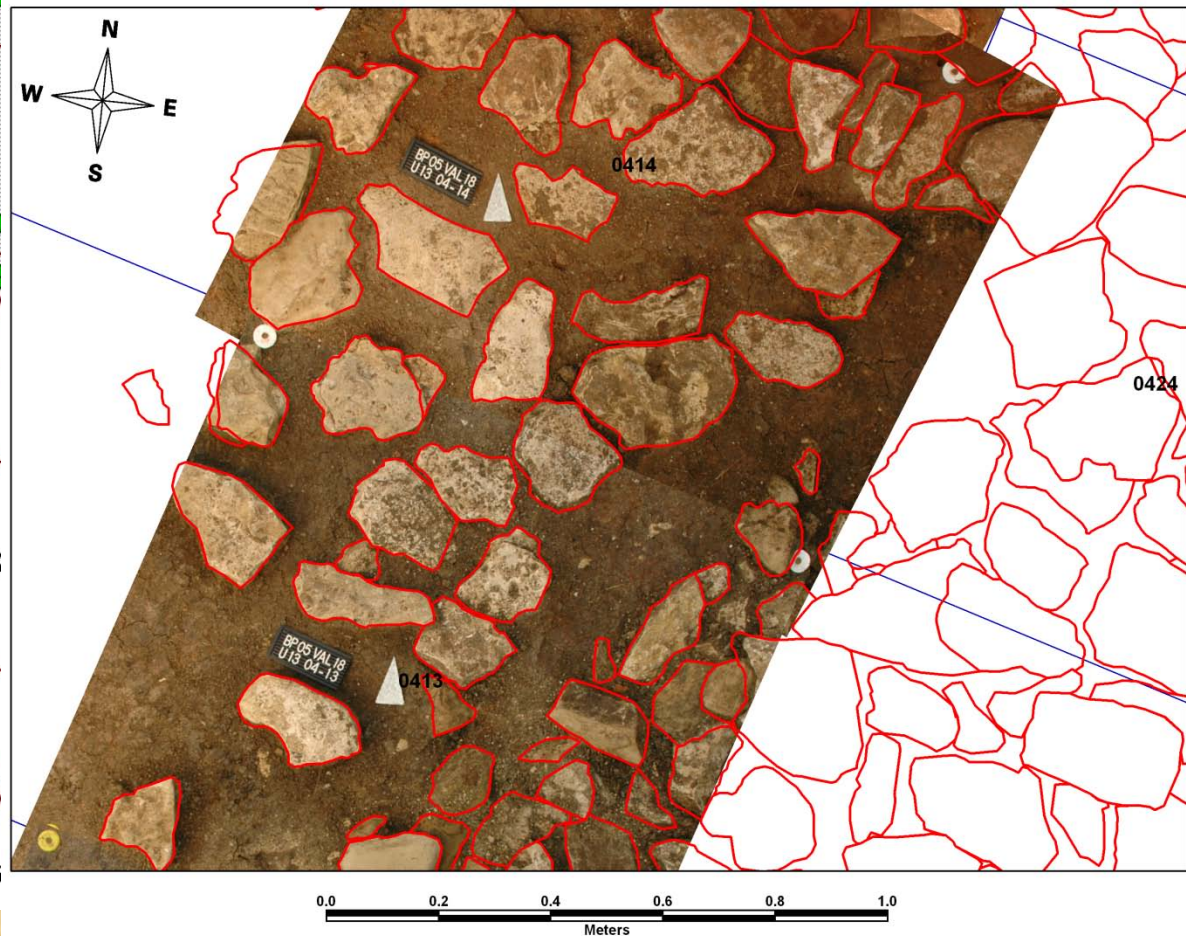
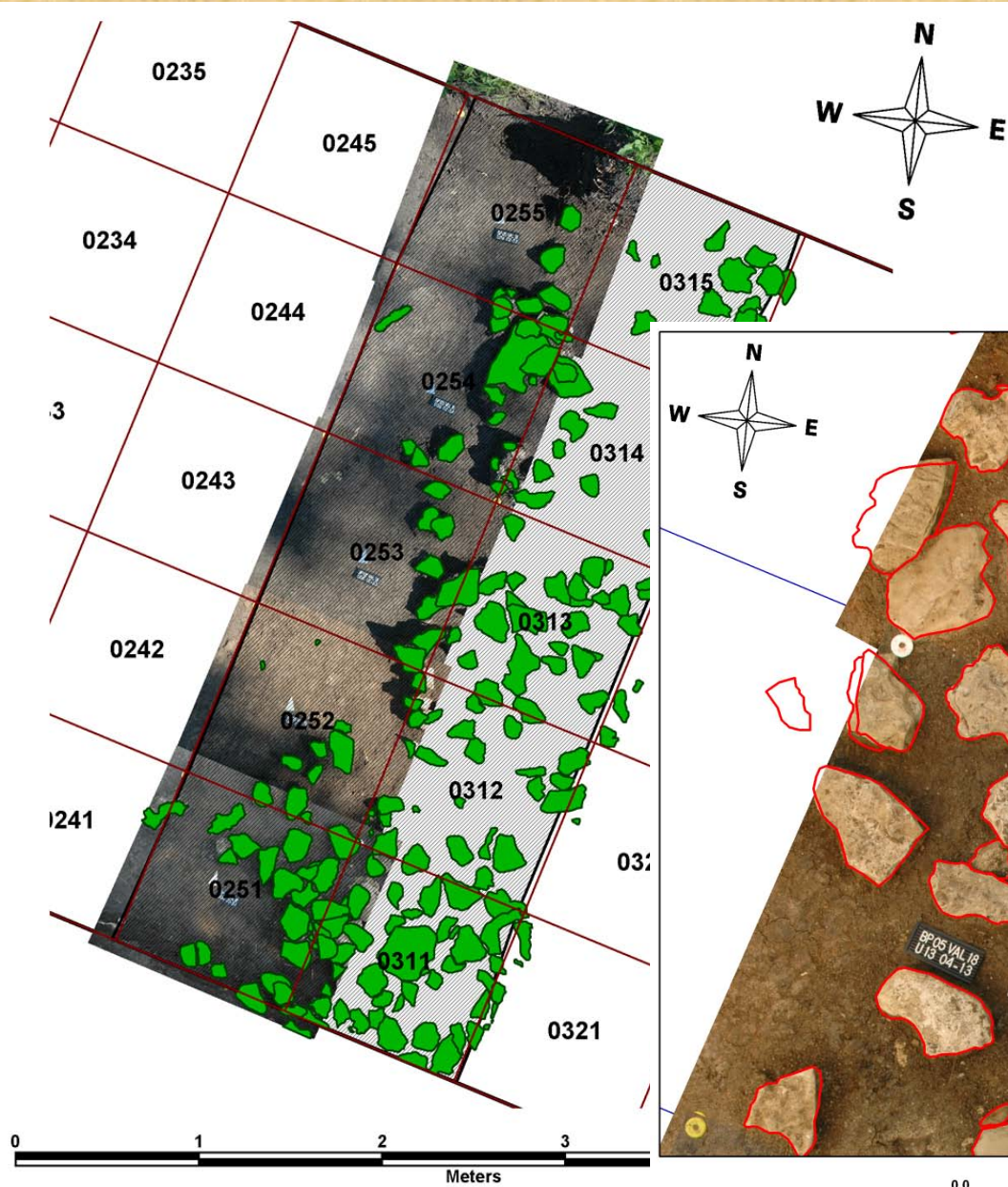
Podrobné měření totální stanicí



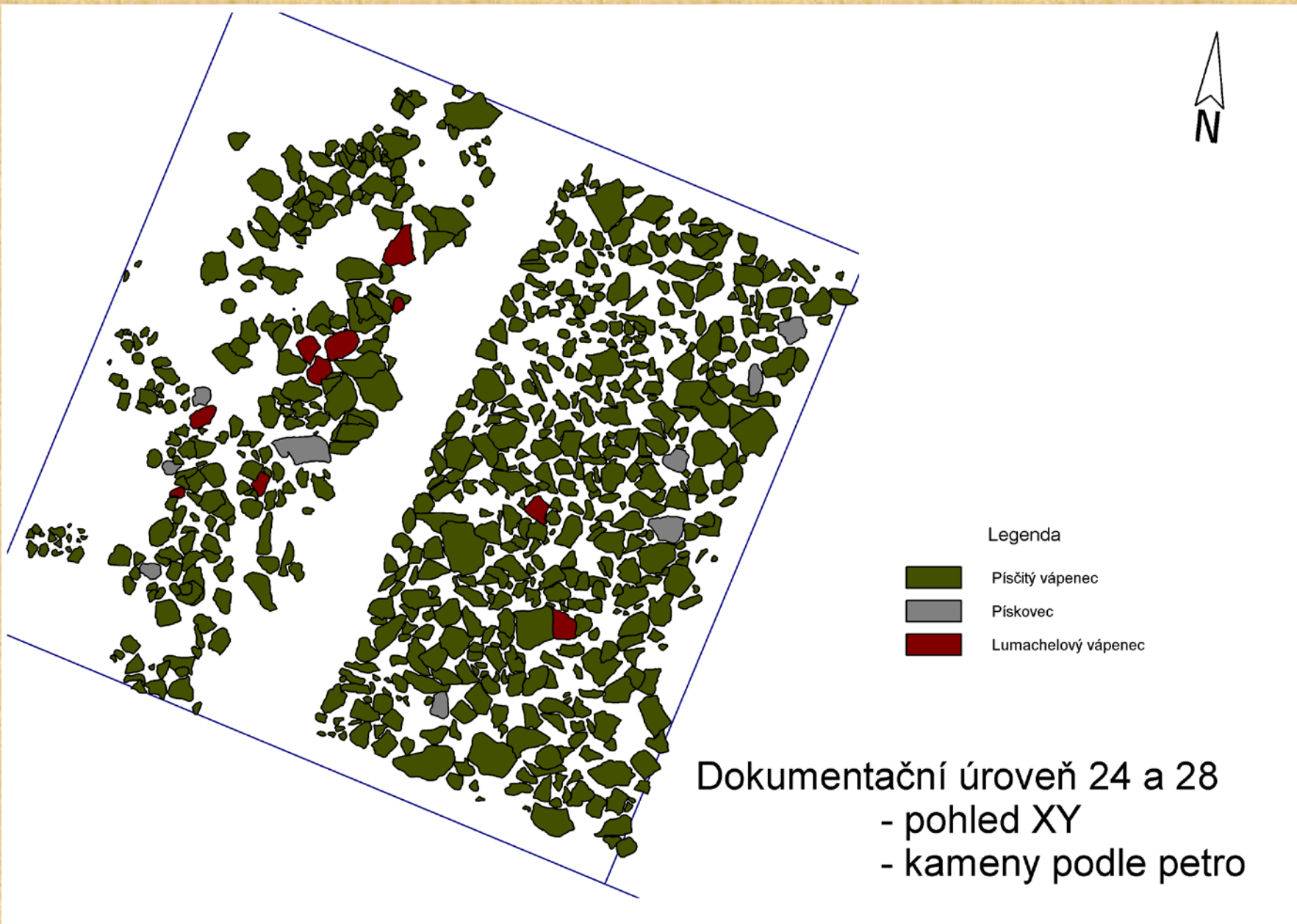
Dokumentační úroveň 11

- pohled XY
- kameny s hodnotou Z

Transformace a digitalizace



Přiřazení atributů



Deskripce v iPAQ

Vyzkum - Data Dictionary Editor

File Edit Options Help

Name: Vyzkum

Comment:

Features:

- Vypln

Attributes:

- Kontext
- Ctverec
- Komplex
- Strat_nad
- Strat_pod
- Shodny
- Max_nb
- Max_min
- Cis_planu
- Cis_foto
- Vykopal
- Vykopal_dat
- Documentoval

New Feature... F3 New Attribute... F4

Edit Feature... F4 Edit Attribute... F5

Delete Feature F5 Delete Attribute F6

Press F1 for help

Microsoft Access

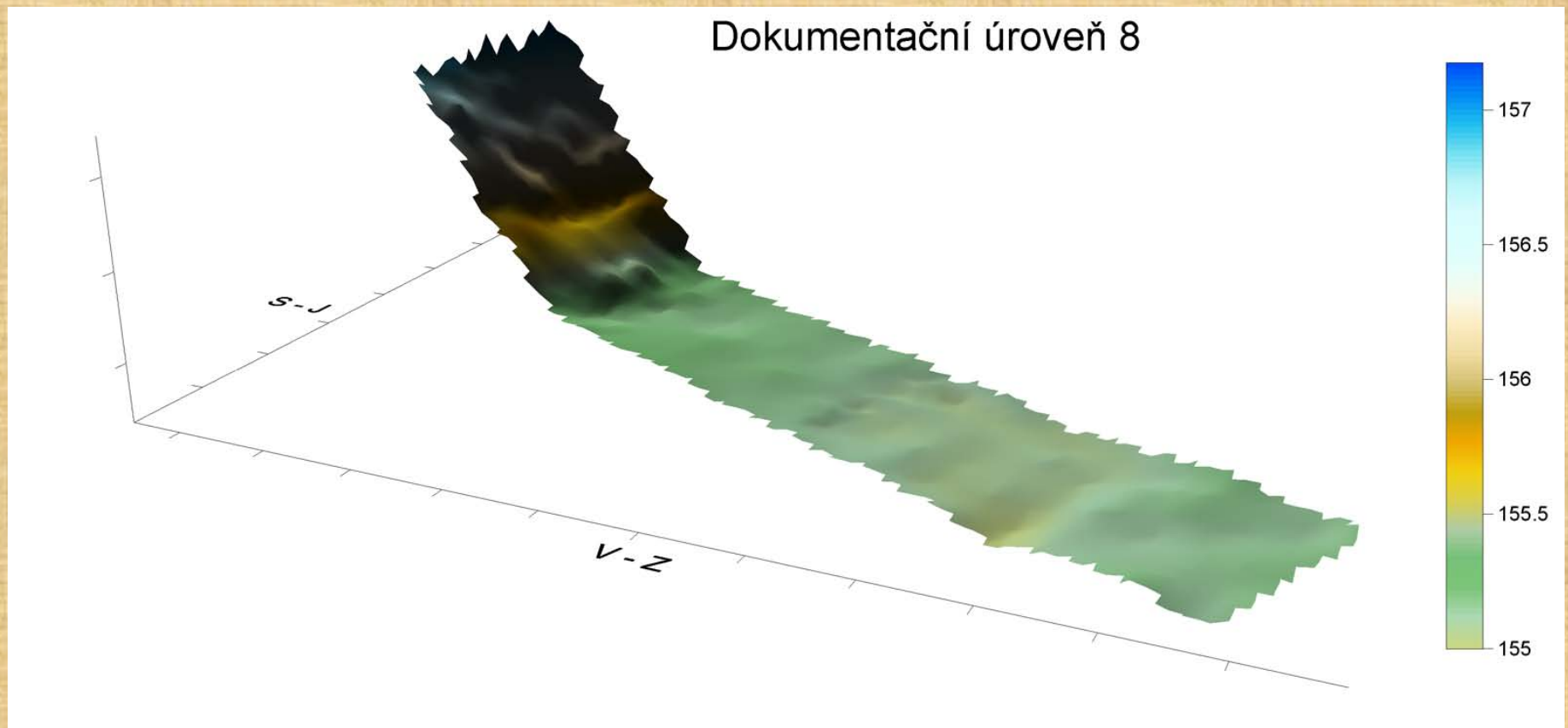
Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Záznamy Nástroje Okno nápověda

Kontexty : Databáze (Formát souborů aplikace Access 2000)

ULOZENINY : Tabulka

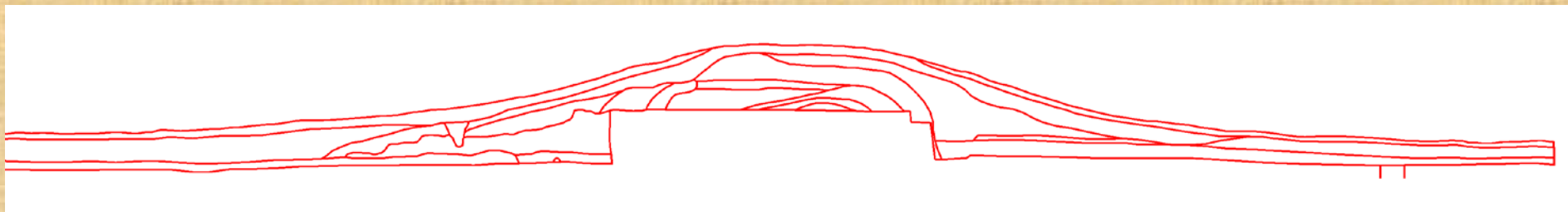
	Kontext	Komplex(Obj)	Ctverce	Strat_Nad	Strat_Pod	Strat_Shod	Druh	Max_sila	Hloubka_Od	Hloubka_Do	Hutnost	To
1			2				vrstva	0.2	0	0.2	střední	střední
2			4	1			vrstva	0.3	0.1	0.5	střední	tmavý
3	vývrat		7	1			vrstva	0.3	0.2	0.5	střední	světlý
4			19, 16, 5	2, 4, 22, 22			vrstva	0.2	0.5	0.7	střední	tmavý
5	podloží			4, 14, 12, 19, 24			vrstva		0.6		střední	světlý
6			31	7, 22, 28, 30	29		vrstva	1.18	0	1.2	silná	světlý
7			1	2, 4, 6, 28			vrstva	0.6	0	0.7	střední	střední
8			5	7, 21, 22			vrstva		0.3		silná	střední
9			14, 24, 32	7, 15, 23			vrstva	0.85	0.6	1.5	silná	střední
10				31			zeď					
11	žlab		7, 9, 23	1			výplň	0.45	0.27	0.8	silná	střední
12			7, 14	1, 18			vrstva	0.7	0.1	0.8	silná	střední
13			19	22, 25, 26			vrstva	0.3	0.99	1.2	střední	střední
14			5	7, 9, 24	24, 32		vrstva	0.26	0.5	1.5	střední	střední
15			9	7	21, 23		vrstva	0.4	0.44	0.85	střední	světlý
16	Zi		17	4			výplň	0.47	0.48	0.96	silná	světlý
18			12	1			vrstva	0.1	0.1	0.12	silná	světlý
19			5	4, 13			vrstva	0.3	1.3	1.6	střední	světlý
20			4	7, 22			vrstva	0.1	0.5	1.2	střední	tmavý
21			10	7	9, 15		vrstva	0.5	0.52	1.04	střední	světlý
22			4, 6, 8, 13, 20	7, 28			vrstva	1	0.4	1.5	střední	střední
23			9	7, 11	15		vrstva	0.35	0.19	0.74	silná	střední
24			5, 14(?)	9	32, 14		vrstva	0.21	1.46	1.64	silná	tmavý
25			13	22	26, 27		vrstva	0.22	0.77	0.99	střední	světlý
26			13		25, 27		vrstva		0.97	1.14	střední	tmavý
27				22	26		vrstva	0.22	0.89	1.28	střední	světlý
28			6, 22	7			vrstva	0.25	0.56	0.74	silná	střední
29				30	6		vrstva	0.56	0.75		silná	světlý
30			29		6		vrstva	0.19	0.99	1.2	silná	světlý
31			10	7			vrstva	0.7	0.3	1	silná	světlý

3D dokumentační úroveň



PROFILY

- JAK ?
 - fotit
 - zaměřit
 - převrátit
 - digitalizovat
 - využít
 - ...



JAK?

- Kolmé snímkování za pomoci stativu
- Lícovací body v pravidelné síti
- Zaměření LB pomocí TS v 3D
- Výpočet vzdáleností všech bodů profilu od zvoleného počátečního bodu – nová osa X_n
- V GIS vynést jako X_nZ
- transformovat atd...

Funkce výpočtu vzdálenosti

$$s_{12} = \frac{y_2 - y_1}{\sin \sigma_{12}} = \frac{x_2 - x_1}{\cos \sigma_{12}} = \sqrt{\Delta y_{12}^2 + \Delta x_{12}^2}$$

ODMOCNINA $f_x = (D3 - \$D\$2)^2$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	JTSK_X	JTSK_Y	X	Y	Z	f1	f2	Xn
2	1000020001	-582356.957	-1214614.703	582356.957	1214614.703	155.08			0
3	1000020002	-582356.02	-1214615.062	582356.02	1214615.062	155.095	= (D3 - \$D\$2)	0.128881	1.003419
4	1000020003	-582355.099	-1214615.439	582355.099	1214615.439	155.108	3.452164	0.541696	1.998464
5	1000020004	-582354.176	-1214615.865	582354.176	1214615.865	155.154	7.733961	1.350244	3.014001

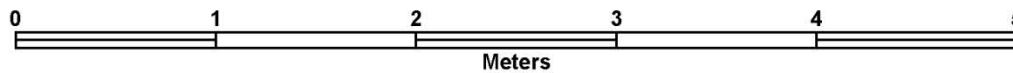
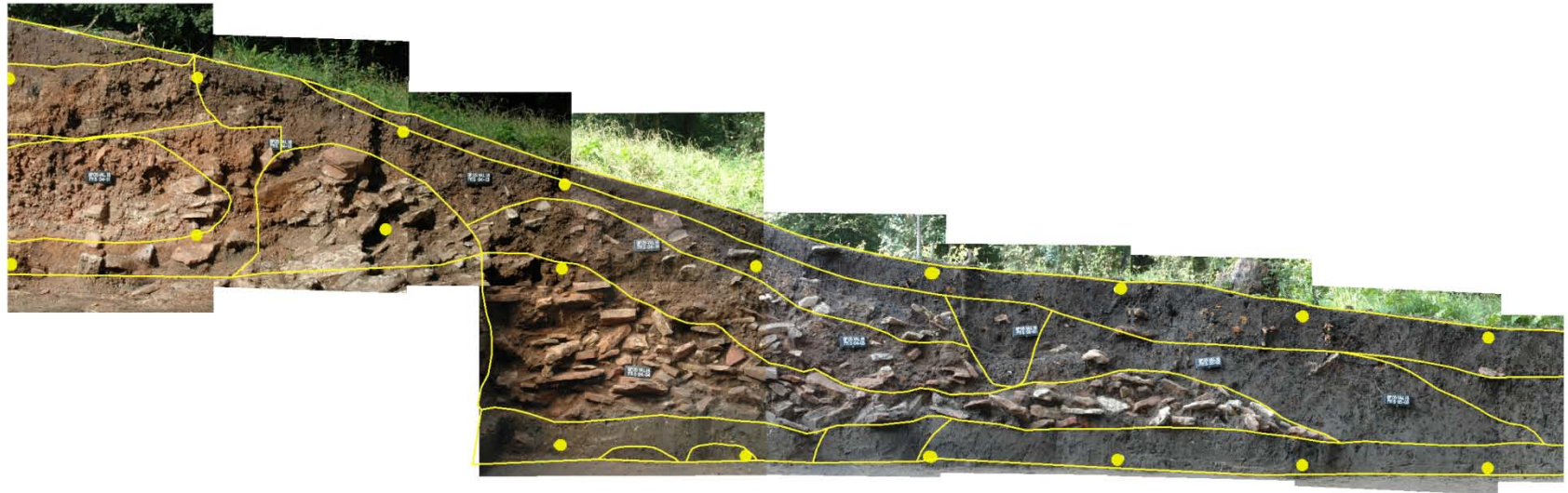
ODMOCNINA $f_x = (E3 - \$E\$2)^2$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	JTSK_X	JTSK_Y	X	Y	Z	f1	f2	Xn
2	1000020001	-582356.957	-1214614.703	582356.957	1214614.703	155.08			0
3	1000020002	-582356.02	-1214615.062	582356.02	1214615.062	155.095	0.877969	= (E3 - \$E\$2)^2	1.003419
4	1000020003	-582355.099	-1214615.439	582355.099	1214615.439	155.108	3.452164	0.541696	1.998464
5	1000020004	-582354.176	-1214615.865	582354.176	1214615.865	155.154	7.733961	1.350244	3.014001
6	1000020005	-582353.22	-1214616.211	582353.22	1214616.211	155.197	13.96517	2.274064	4.029793
7	1000020006	-582352.311	-1214616.63	582352.311	1214616.63	155.211	21.58532	3.713329	5.029776
8	1000020007	-582351.379	-1214616.973	582351.379	1214616.973	155.205	31.11409	5.1529	6.029799

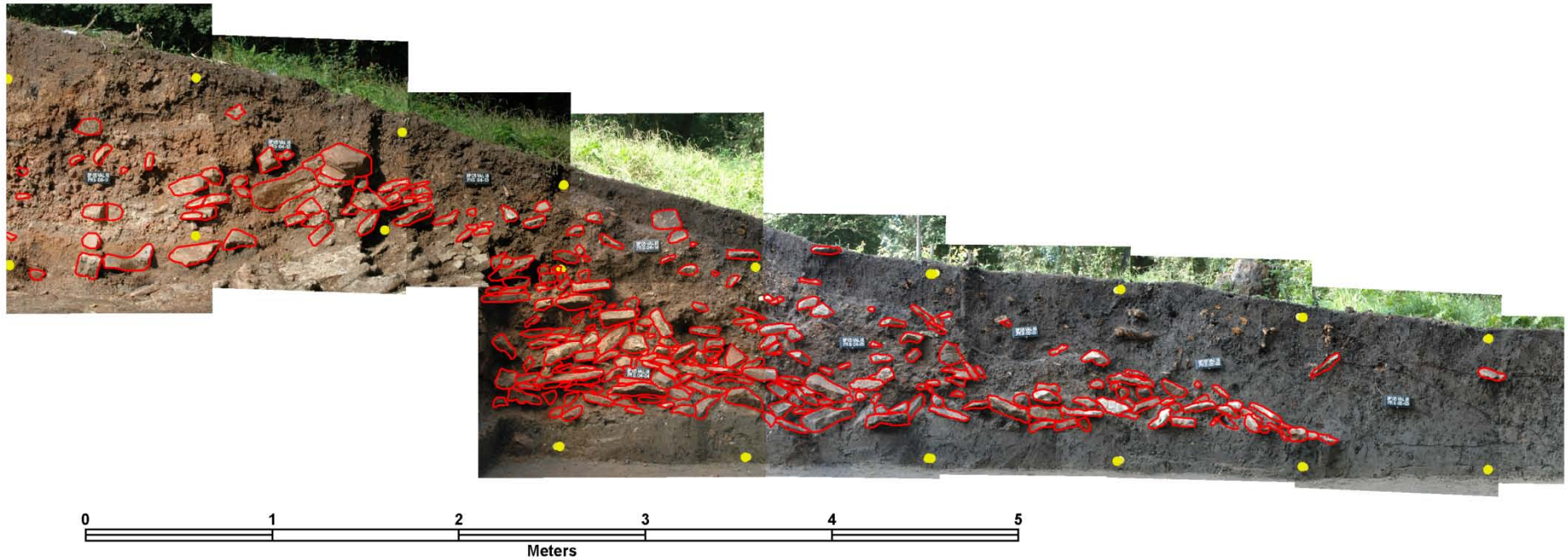
ODMOCNINA $f_x = \text{ODMOCNINA}(G3 + H3)$

	A	B	ODMOCNINA(číslo)	D	E	F	G	H	I
1	ID	JTSK_X	JTSK_Y	X	Y	Z	f1	f2	Xn
2	1000020001	-582356.957	-1214614.703	582356.957	1214614.703	155.08			0
3	1000020002	-582356.02	-1214615.062	582356.02	1214615.062	155.095	0.877969	0.128881	=ODMOCNINA(G3+H3)
4	1000020003	-582355.099	-1214615.439	582355.099	1214615.439	155.108	3.452164	0.541696	1.998464
5	1000020004	-582354.176	-1214615.865	582354.176	1214615.865	155.154	7.733961	1.350244	3.014001
6	1000020005	-582353.22	-1214616.211	582353.22	1214616.211	155.197	13.96517	2.274064	4.029793

Vizualizace v GIS



Vizualizace v GIS



Kroky dokumentace

- **Šikmé foto**
 - kontinuita systému dokumentace
 - DIA, barevný film, digitální foto – 3x (bracketing), kamera
- **Vytýčení nebo zaměření lícovacích bodů totální stanicí**
 - předem definované lícovací body (± 5 mm)
 - zaměření pomocných lícovacích bodů
- **Kolmé foto**
 - jednoramenná nebo trojramenná Švédská věž, jedna ruka M. Vágnera
 - digitální foto každého čtverečního metru, čtverce úrovně – 2 x (bracketing)
 - digitální foto fáze výzkumu objektu, hrobu
- **Podrobné měření totální stanicí**
 - dokumentační úroveň v síti 1 x 1 nebo 0,5 x 0,5 m
 - 75% kamenů je zaměřeno na jeden bod pro získání nadmořské výšky
 - ostatní nálezy zaměřeny všechny
 - body podrobného popisu objektu – hrany, profily, nálezy
- **Komentář kolmých fotografií (např. petrografické určení kamenů)**
- **Odběr a zaměření vzorků (palyno, fosfát, paleobotanika, future sample)**
- **Formulářová deskripce Harrisovou kontextuální metodou**

Současnost

- Téměř kompletní digitální výzkum
 - Formuláře a evidenční činnost je papírová
 - Lidi nejsou roboti
- V průběhu výzkumu je dokončen vektorový plán výzkumu a všech prozkoumaných komplexů
- Zpracování (přepis) textové části a inventáře
 - min. půl roku

CHYBY

- Rozmarné nápady odborných pracovníků
- Nesystémové zásahy do procesu výzkumu a dokumentace
- Následky společenských akcí
- Projevy společenského napětí
 - ponorková nemoc
- Pracovní vypětí
- Totální blbosti

Děkuji za pozornost