1. **25. 9. - Peter Milo**: Úvod, druhy výzkumů a geofyzikální prospekce v archeologii
2. **2. 10. - volno**
3. **9. 10. - Jana Mazáčková**: Dálkový průzkum: Stará mapování a letecká prospekce
4. **16. 10. - Jakub Těsnohlídek, Miroslav Popelka**: Detektorový průzkum
5. **23. 10. - Vojtěch Nosek, Michal Vágner**: Lidar a dokumentace povrchu pomocí technik umožňujících vytváření 3D modelů
6. **30. 10. - Petr Hrubý**: Heuristická fáze archeologického výzkumu, příprava smlouvy, organizace výzkumu a nálezová zpráva
7. **6. 11. - Klára Šabatová**: Metodika archeologického výzkumu a dokumentace lokality
8. **13. 11. - Monika Kóróniová**: Metodika archeologického výzkumu a dokumentace lokality v mediteránním prostředí
9. **20. 11. - Eva Mariánusová Juhaňáková**: Systém archeologické památkové péče v ČR a možnosti organizací památkové péče při ochraně archeologického dědictví. **Zdenka Kosarová**: Metody archivace archeologické dokumentace. (2 x 45 min)
10. **27. 11. – Peter Tóth**: Povrchový sběr, jeho metody a využití v archeologii
11. **4. 12. - Jitka Stříšková:** Laboratorní zpracování nálezů: keramika. **Matěj Kmošek:** Laboratorní zpracování nálezů: kovy. (2 x 45 min)
12. **11. 12. – náhradní termín / test**

AEA_74 Metodologie archeologické exkavace II

AEB_A03 Metody archeologické prospekce a exkavace

Hlavní cíle kurzu jsou:

• - školení budoucích archeologů, kteří budou schopni stanovit si vědecké cíle, ke kterým má výzkum v terénu přispět; budou schopni vést samostatně terénní výzkum a budou schopni týmově prezentovat vědecké výstupy společných výzkumných aktivit

• - přímé zapojení studentů do stávajících výzkumných týmů ÚAM, kde získají přímé zkušenosti na všech úrovních archeologického výzkumu a průzkumu

Metoda hodnocení: písemný test

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE FF MU

Geofyzikální průzkum v archeologii.

Metoda, využití a příkladové situace

Peter Milo

Sběr dat při plánování terénních aktivit

- Studium seznamů evidovaných arch. lokalit
- Studium map, satelitních snímků
- Studium literatury

- Povrchové sběry
- Letecký průzkum
- Mikrosondáž

- Geofyzikální prospekce

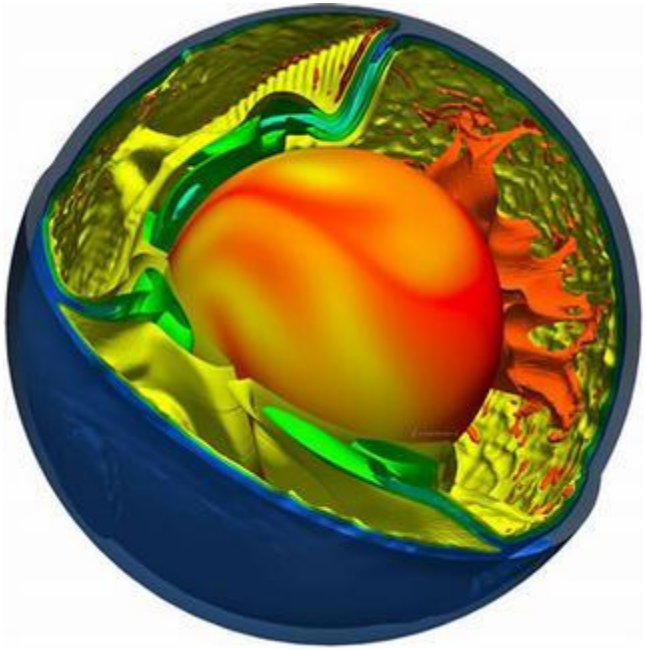
Vymedzenie geofyziky

- **geofyzika** patrí do širšej skupiny prírodovedných oborov, ktoré sa zameriavajú na štúdium Zeme.

- hlavnou náplňou geofyziky je štúdium rôznych fyzikálnych polí v zemskom telese a jeho okolí.

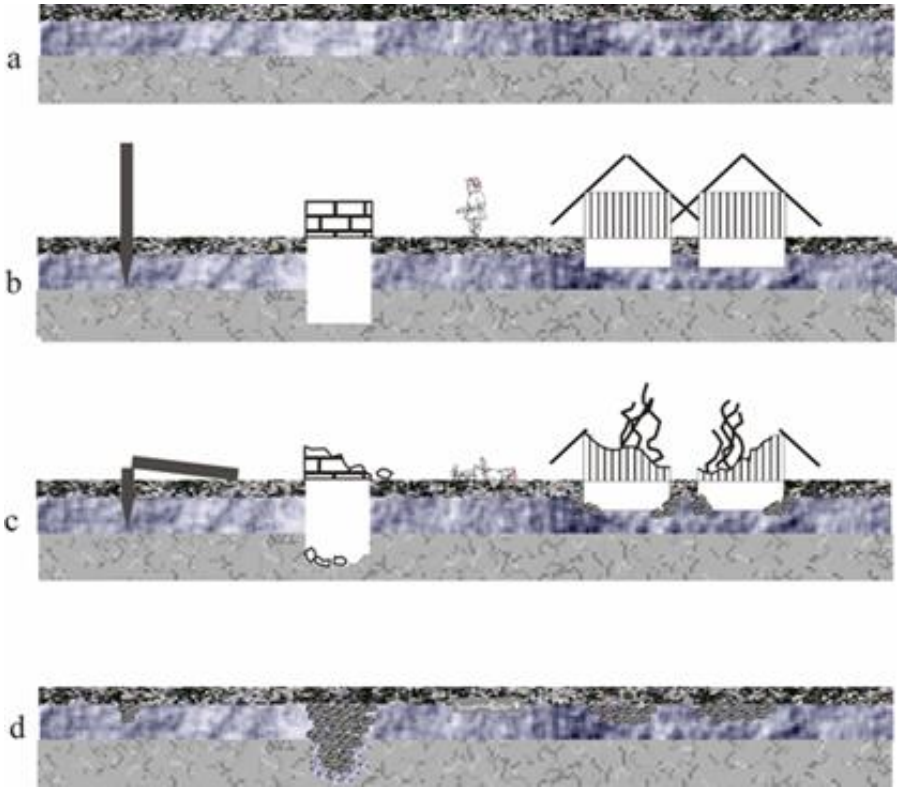
- štúdiom hlbinnej stavby zemského telesa sa zaoberá **fyzika Zeme**.
- štúdiom fyzikálnych vlastností polí v zemskej kôre a vrchnom plášti zemského telesa sa zaoberá **užitá geofyzika**.

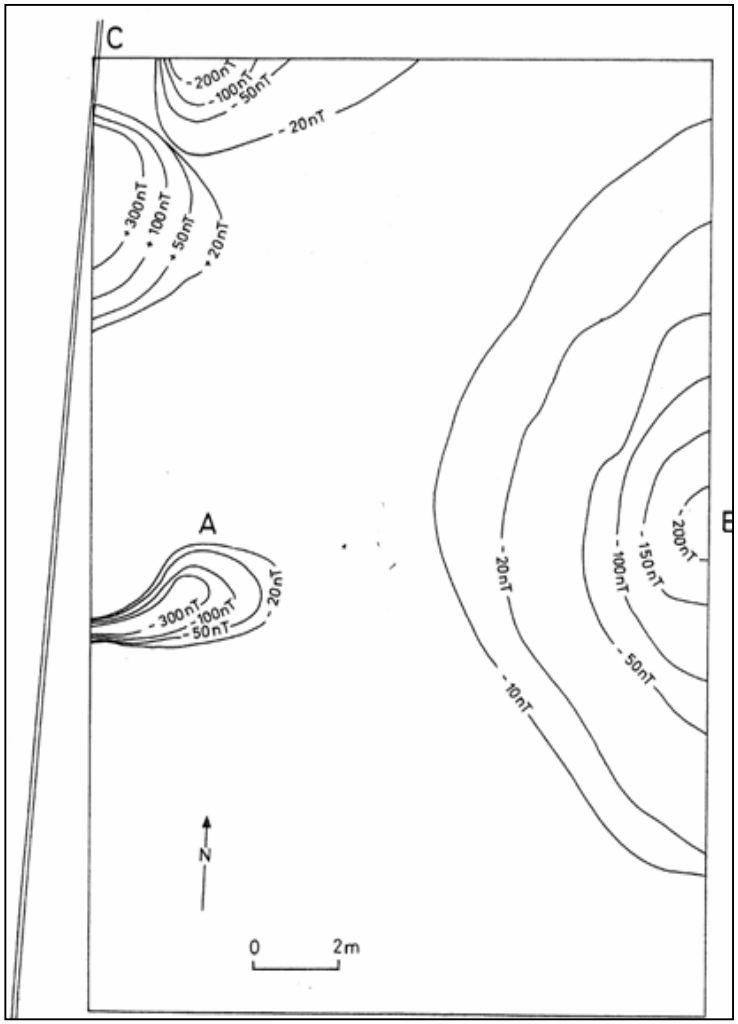
-geofyzika v archeológii patrí do širokej skupiny aplikácií užitej geofyziky.
- stáva sa z nej samostatná kategória a býva nazývaná aj termínom **archeogeofyzika**.



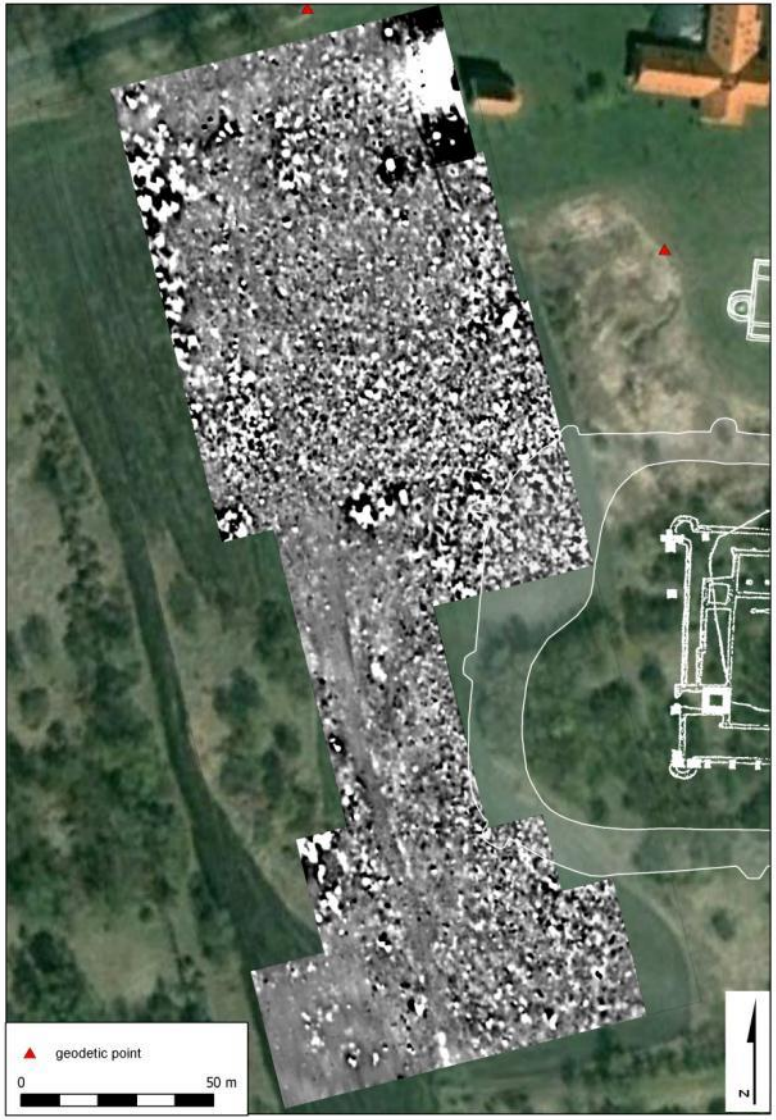
Metóda	Objekty záujmu
Magnetometrie:	priekopy, jamy, hroby, sídliskové vrstvy, pece

Využitie hlavne v extravilánoch !





Ralswiek – Görsdorf 1982



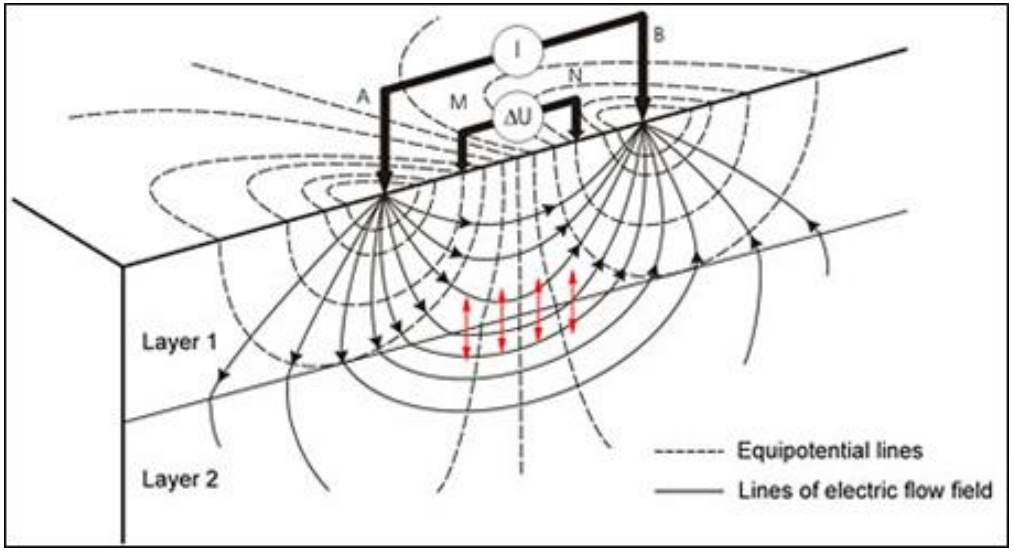
Metóda

Objekty záujmu

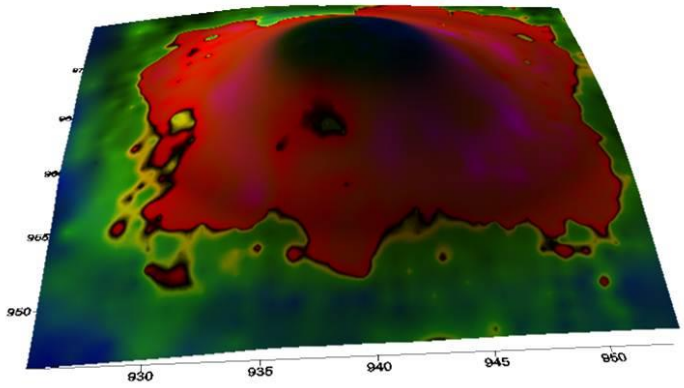
Využitie v intravilánoch aj extravilánoch !

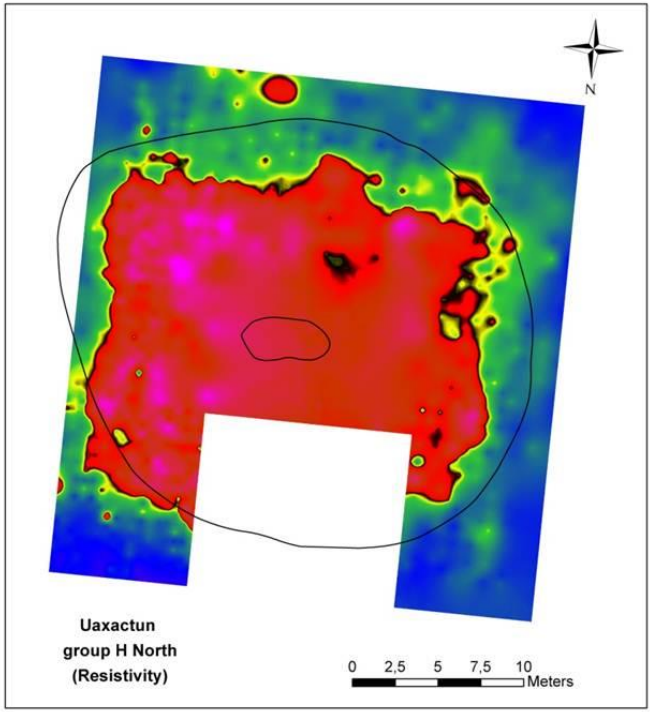
Elektrické odporové merania:

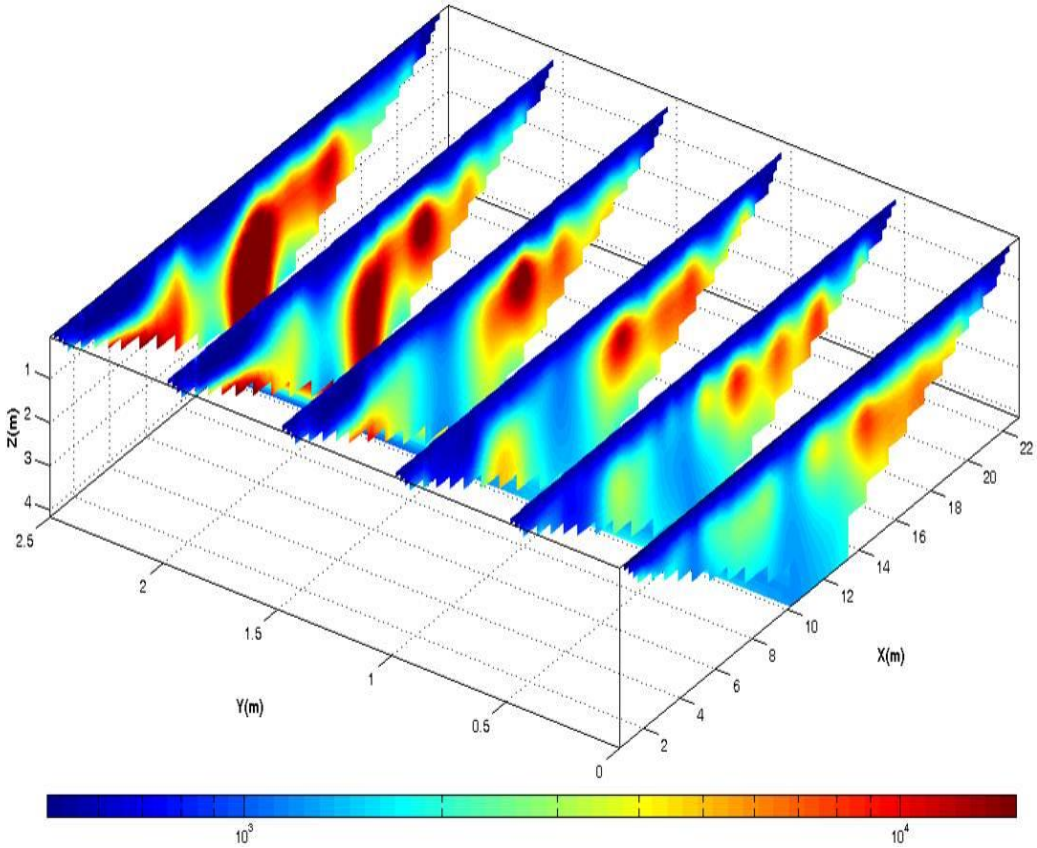
múry, cesty, pece, priekopy, duté priestory, vrstvy.



Pokud se nemění rozestupy elektrod a s uspořádáním se pohybuje po profilu, hovoříme o **odporovém profilování**. Zůstává-li střed uspořádání elektrod na místě a mění se rozestup elektrod, hovoříme o **vertikálním elektrickém sondování**.


930
935
940
945
950


N
Uaxactun
group H North
(Resistivity)
0 2,5 5 7,5 10
Meters


Z(m)
Y(m)
X(m)
10^3
10^4

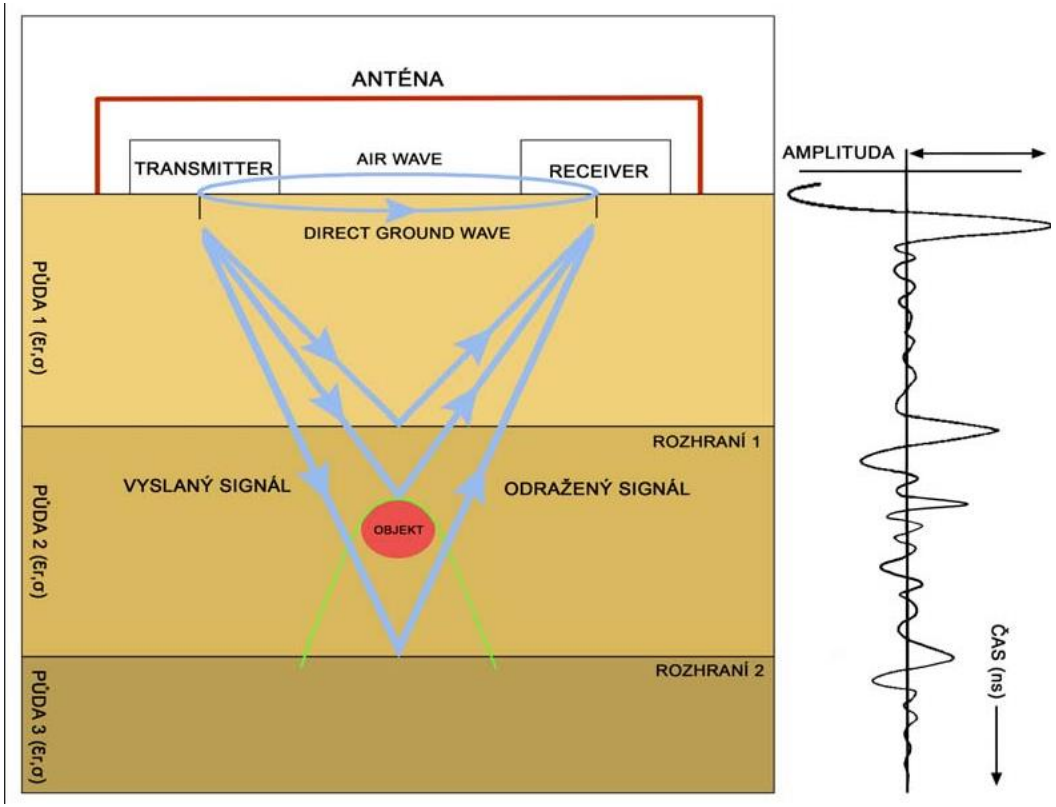
Metóda

Georadar:

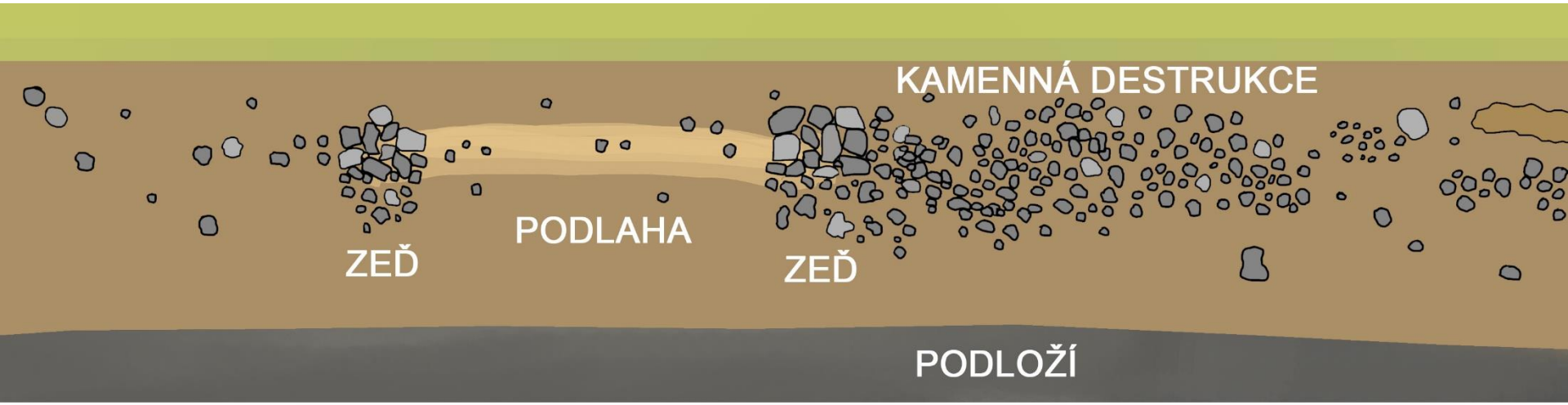
Objekty záujmu

duté priestory, múry, priekopy, vrstvy.

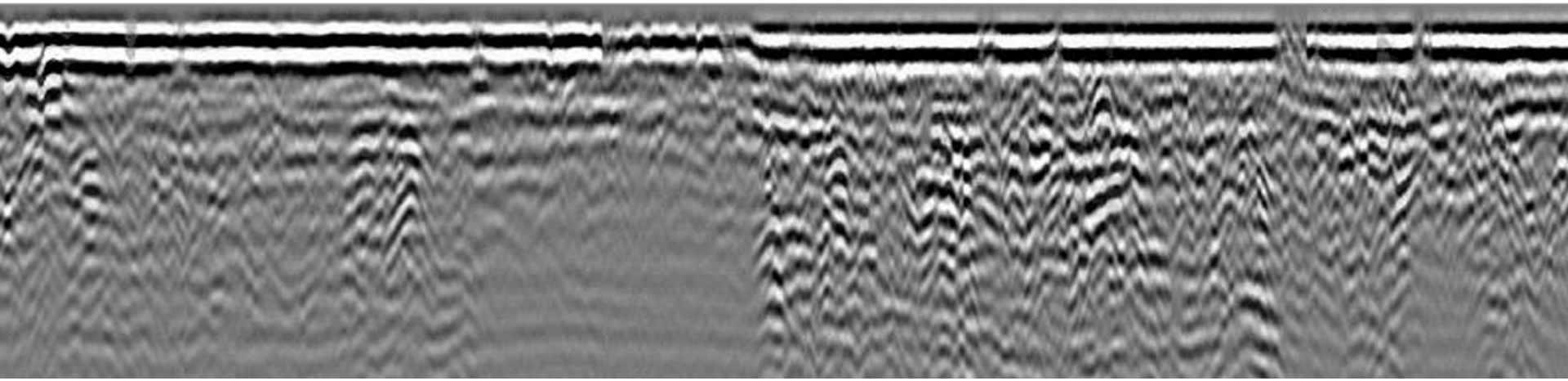
Využitie v intravilánoch aj extravilánoch !



Metoda GPR funguje na principu sledování změn fyzikálních veličin v prostoru měřeného prostředí, tzn. materiální rozdílnosti podloží (permitivit) a měrných odporů jednotlivých vrstev (nehomogenit). Je založena na principu opakovaného vysílání elektromagnetických impulsů (až 100 000/s) vysoké frekvence (od 10 MHz do 4 GHz) do zkoumaného prostředí a na zpětném příjmu jejich odezvy.



2D RADAROGRAM



Výhody a nevýhody geofyzikálnej prospekcie

Výhody geofyzikálnej prospekcie:

1) Nedeštruktívna

2) Rýchla

3) Zachytenie plošne rozsiahlych areálov

4) Mnohostranne využiteľná

5) Cenovo výhodná

Nevýhody geofyzikálnej prospekcie:

1) Skúsený personál k prevedeniu a vyhodnoteniu meraní.

2) Ceny prístrojového vybavenia.

3) Výsledky meraní sú ovplyvňované vonkajšími faktormi.

4) Geofyzika dokáže odpovedať iba na niektoré archeologické otázky.

POSTUP PŘI GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍCH v archeologii

Příprava

- cíl plánovaného/požadovaného geofyzikálního průzkumu

POSTUP PŘI GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍCH v archeologii

Příprava

- informace o prostředí lokality (geologie oblasti,

pedologické poměry, historické mapy …)

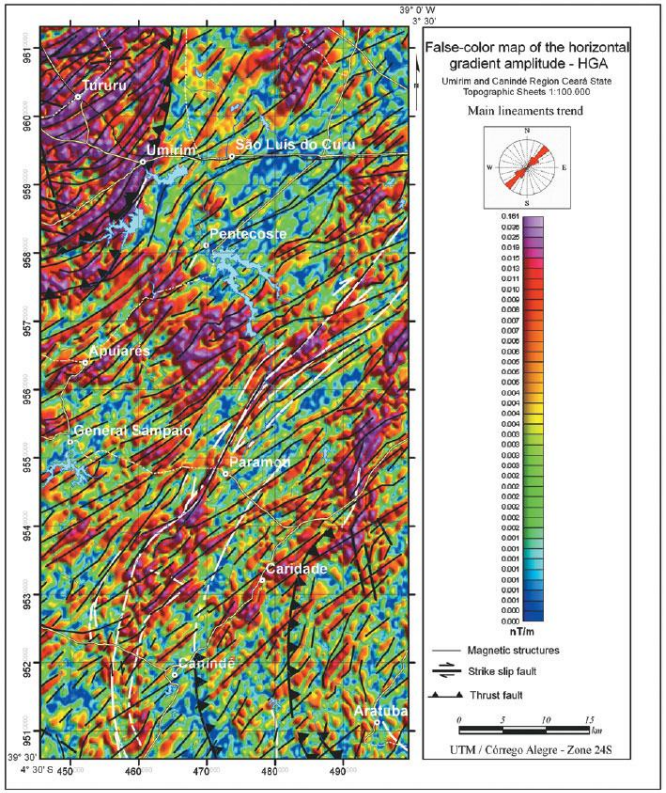
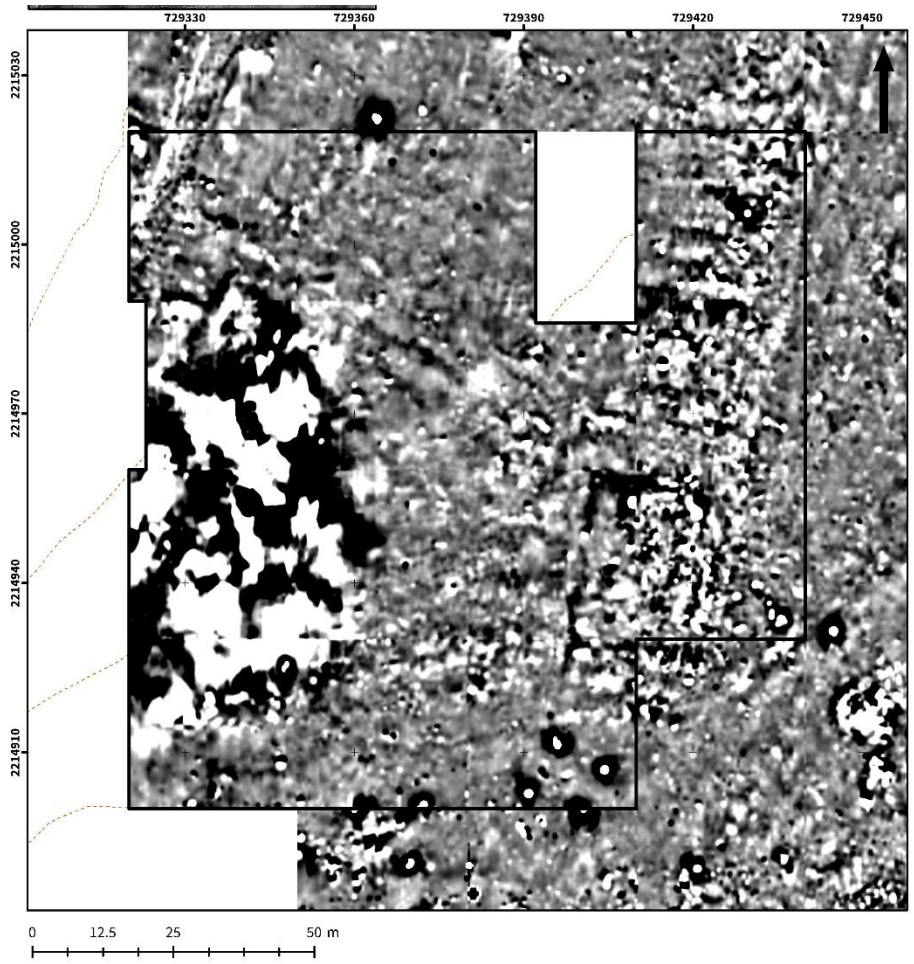


Figure 6 – False-color map of the total horizontal gradient amplitude (HGA), showing the magnetic lineaments and main shear zones.



POSTUP PŘI GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍCH v archeologii

Příprava

- informace o současném stavu prostředí na lokalitě i v blízkém okolí (rušivé vlivy, novodobé aktivity na ploše, stav dochování původního terénu, současný reliéf a pokryv, …)

POSTUP PŘI GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍCH v archeologii

Příprava

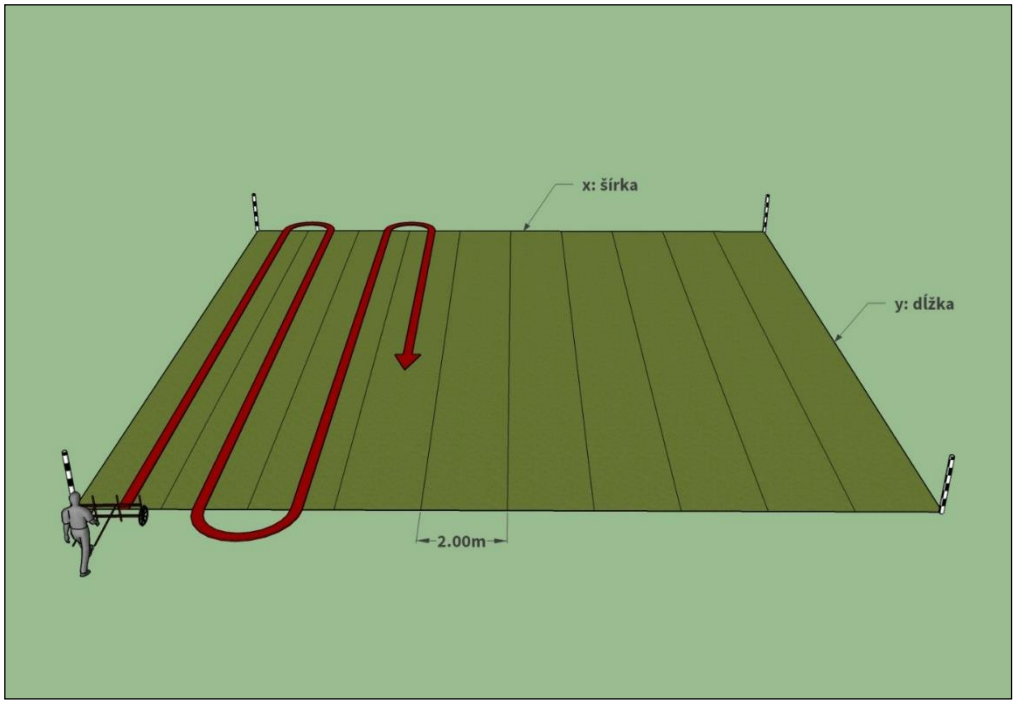
- výběr vhodné metody (metod)

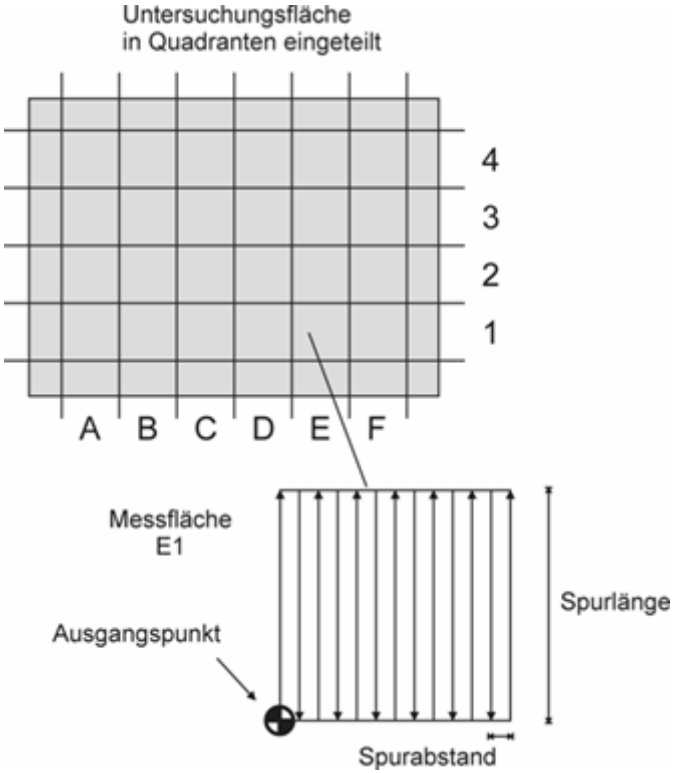
geofyzikálního průzkumu

POSTUP PŘI GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍCH v archeologii

Terénní práce

- výběr vhodné metodiky geofyzikálního průzkumu (orientace profilů, síť měření, hustota měřených bodů)





WE´RE TESTING NEW GPR

AS SEEN ON MV STORY

ÚAM FF MU

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE FF MU

UNIVERSITAS MASARYKIANA BRUNENSIS

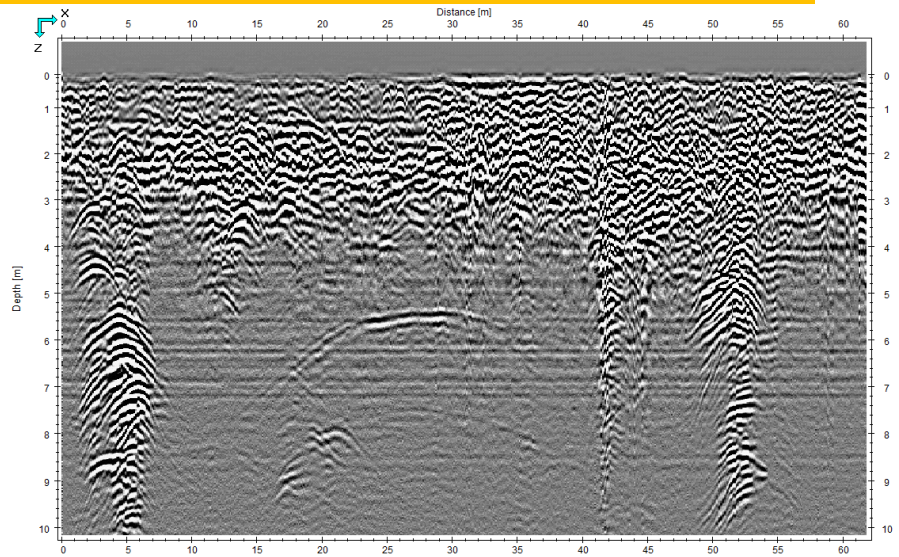
- Founded in 2007
- Based at Masaryk University Brno (CZ)

-12 countries
- 3 continents
- More than 200 sites

- 4 probes flux-gate magnetometer (Foerster Ferex)
- 10 probes flux-gate magnetometer (Eastern Atlas)
- GPR systems (MALÅ, IMPULSE RADAR)
- Electric resistivity instrument (ABEM, FROBISHER)

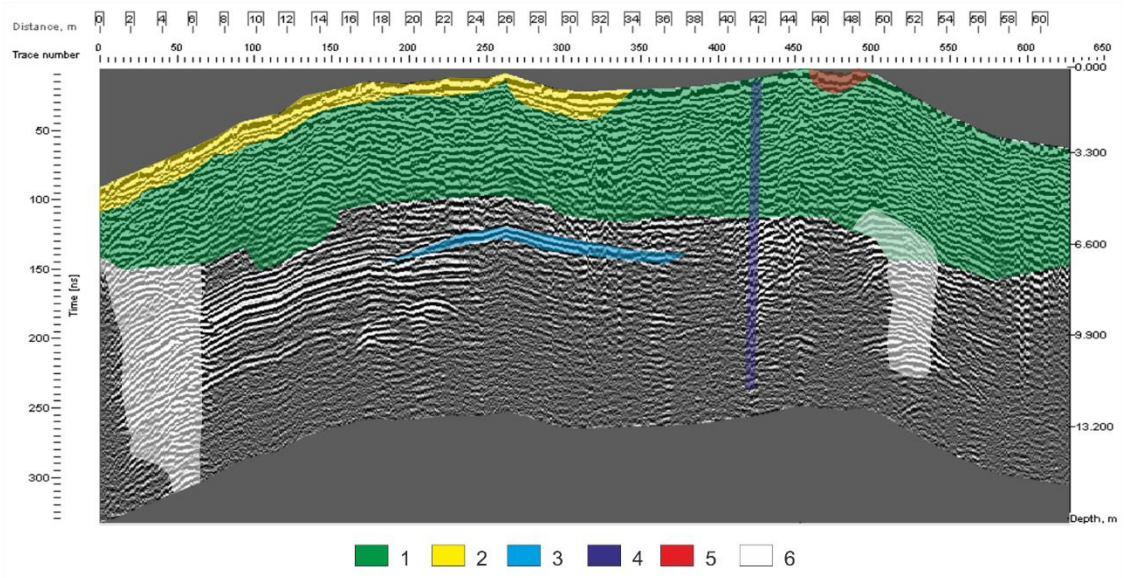
Príklady z geofyzikálnych meraní: LOKALITY ZO STARŠEJ DOBY KAMENNEJ

Výpustek



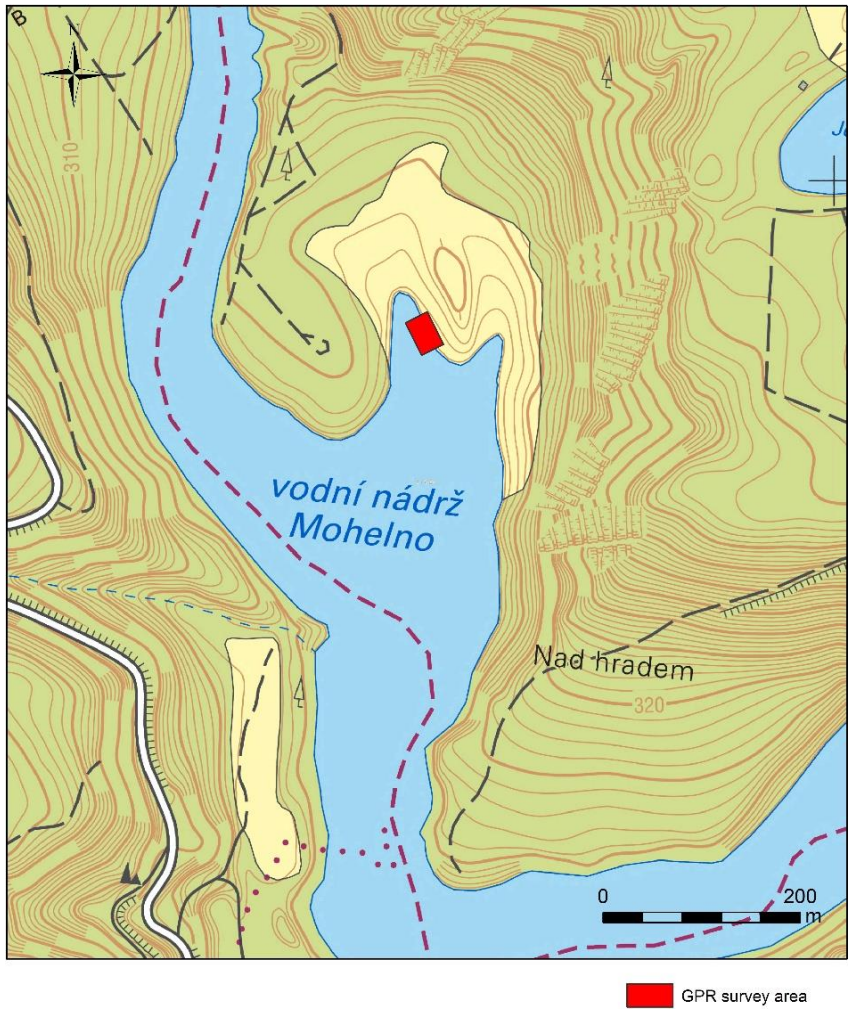
Výpustek. *Pôvodný radarogram na profile P4 – P3.*

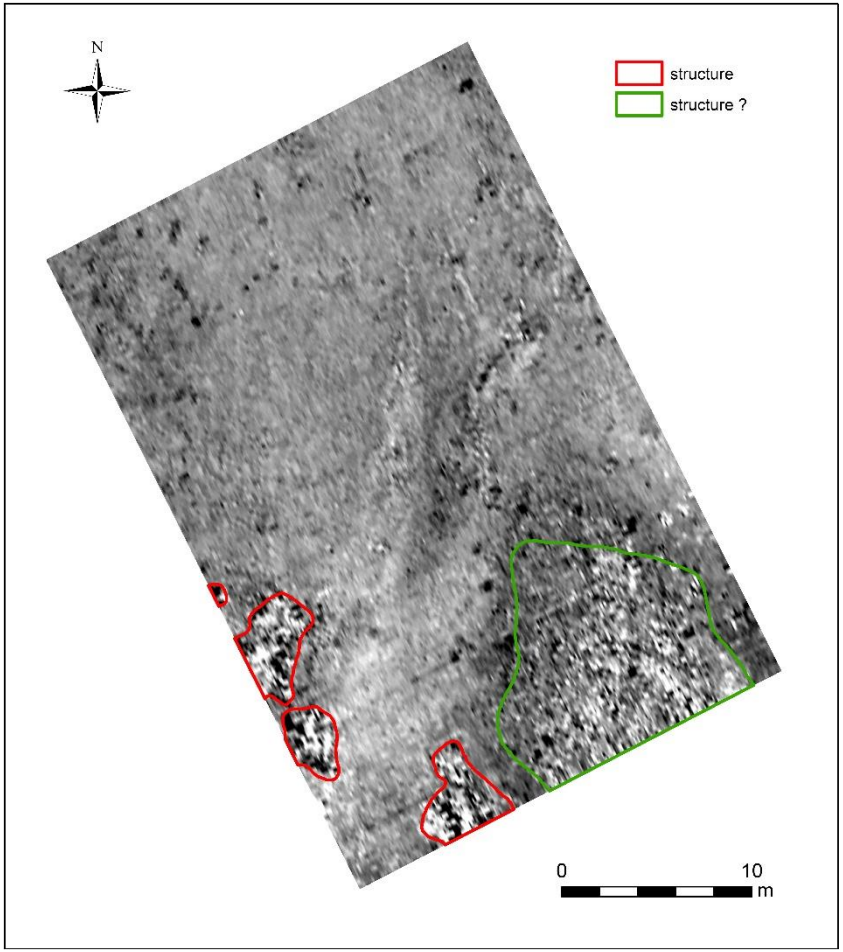
Výpustek. *Bočný vchod do jaskyne, pri ktorom sa uskutočnil geofyzikálny prieskum.*



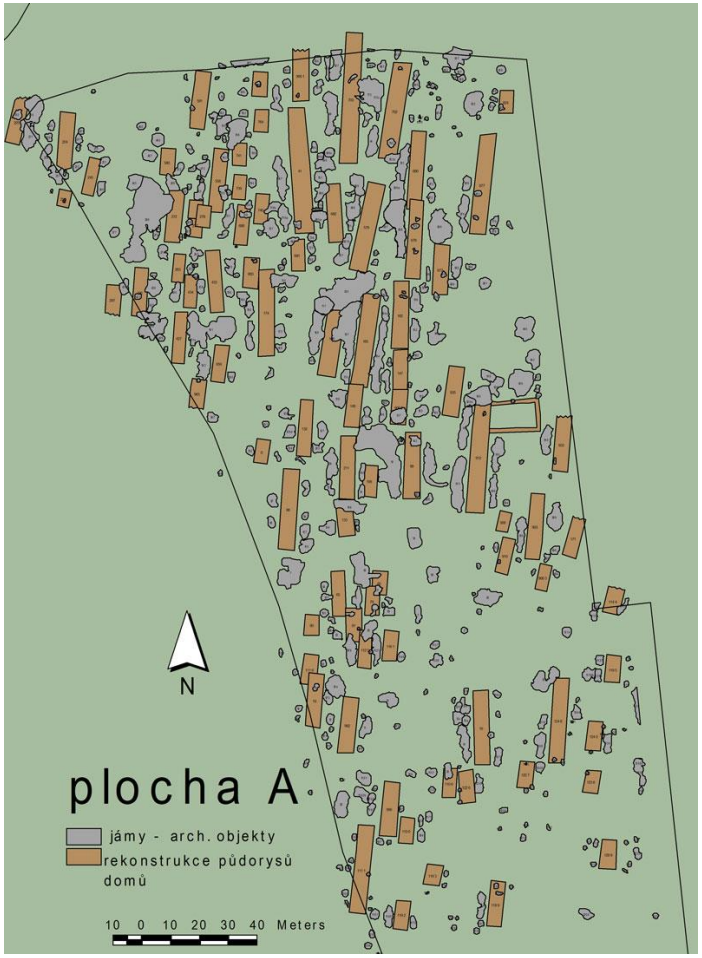
Výpustek. *Interpretácia radarogramu na profile P4 – P3. 1. redeponované sedimenty na báze eolických spraší s veľkým množstvom rôzne veľkých vápencových klastov, 2. najmladšia vrstva s homogénnym zásypom, 3. rozhranie dvoch vrstiev, štrbina?, 4. elektrické vedenie, 5. guľometné hniezdo z obdobia 2. svetovej vojny, 6. tektonické pukliny.*

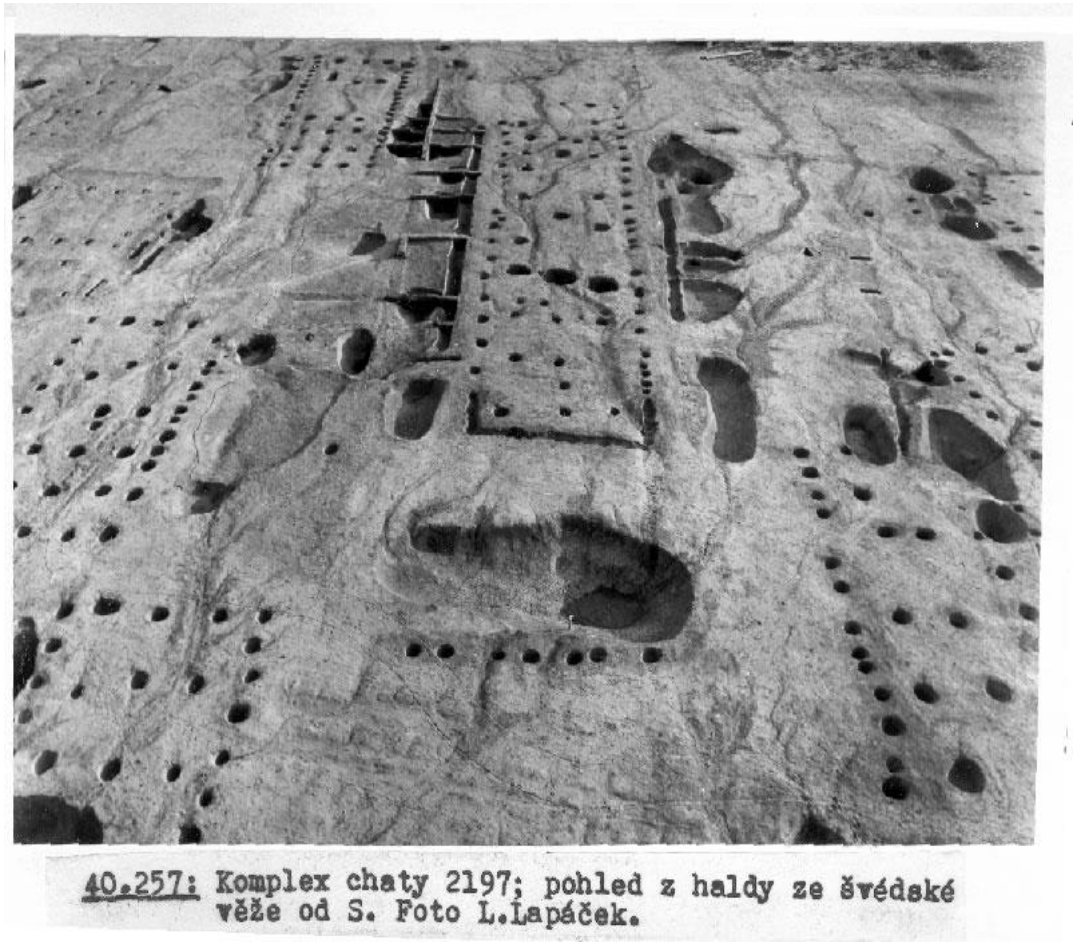
Mohelno


vodní nádrž
Mohelno
Nad hradem
320
310
0
200
m
GPR survey area


N
structure
structure ?
0
10
m

Príklady z geofyzikálnych meraní: LOKALITY Z MLADŠEJ DOBY KAMENNEJ





40.257: Komplex chaty 2197; pohled z haldy ze švédské věže od S. Foto L.Lapáček.

Bylany

Dolné Srnie

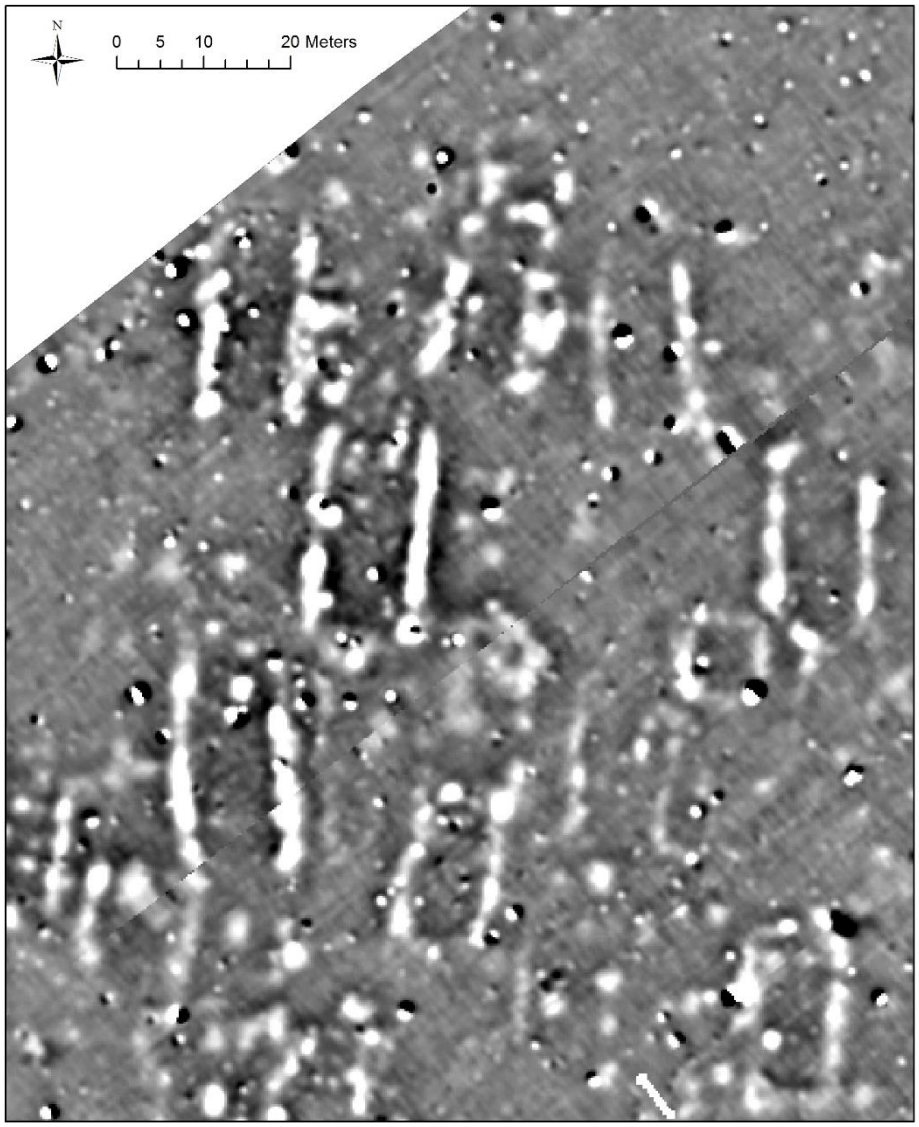
Rajková
208,7
Pod Veselou horou
218,9
Pod Trstinami
203,9
d T r s
0
100
200
400 m
magnetogram (nT)
High : 3
Low : -3

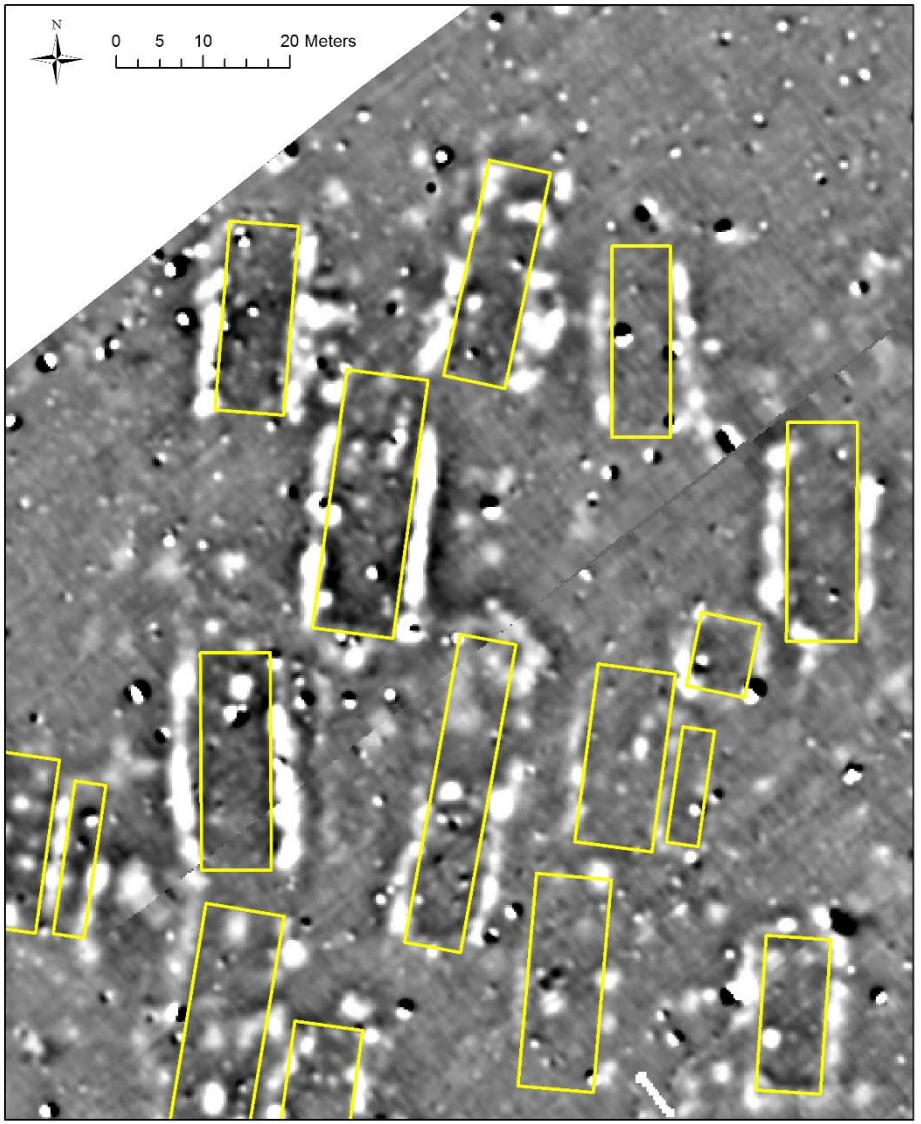
Dolné Srnie

Rajková
208,7
Pod Veselou horou
218,9
Pod Trstinami
203,9
d T r s
pôdorys_domu
magnetogram (nT)
High : 3
Low : -3
0
100
200
400 m

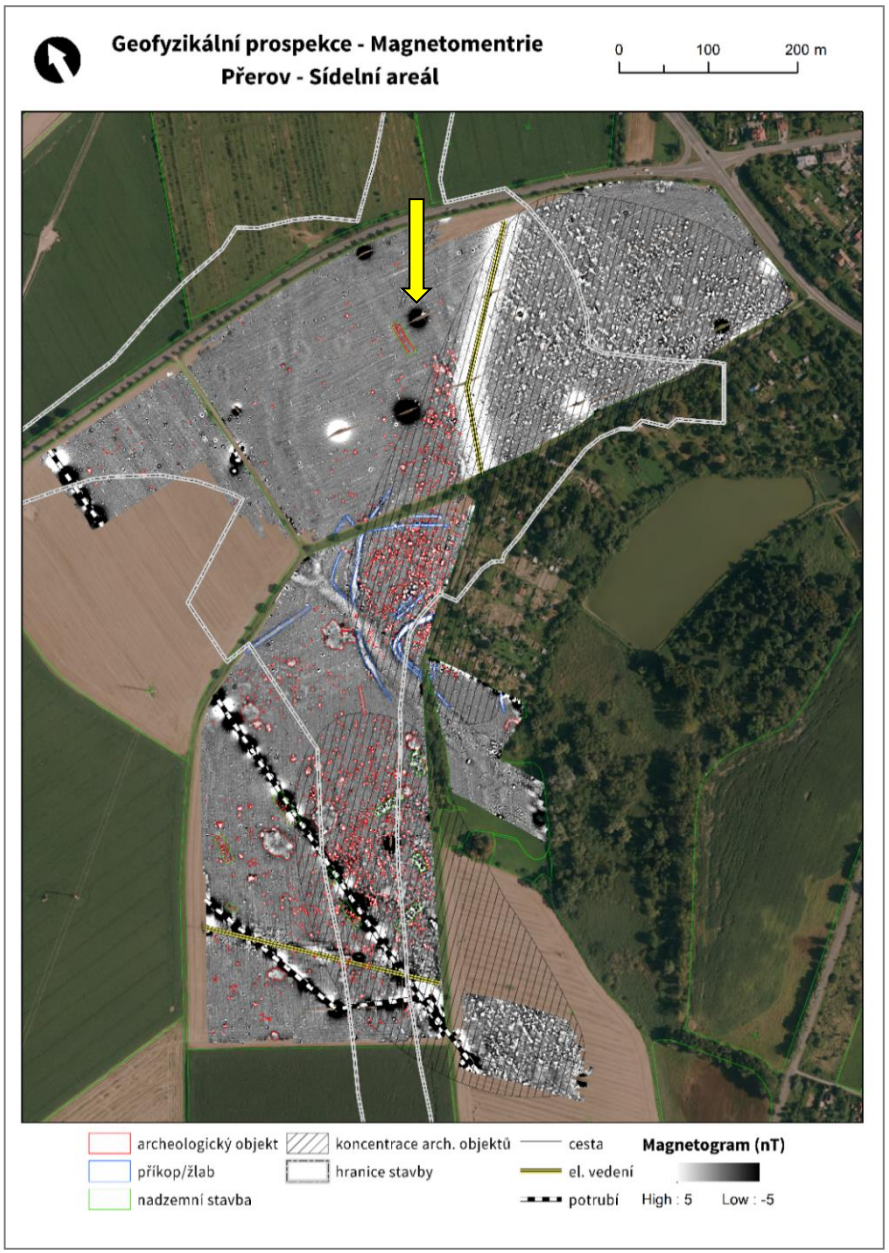
Dolné Srnie

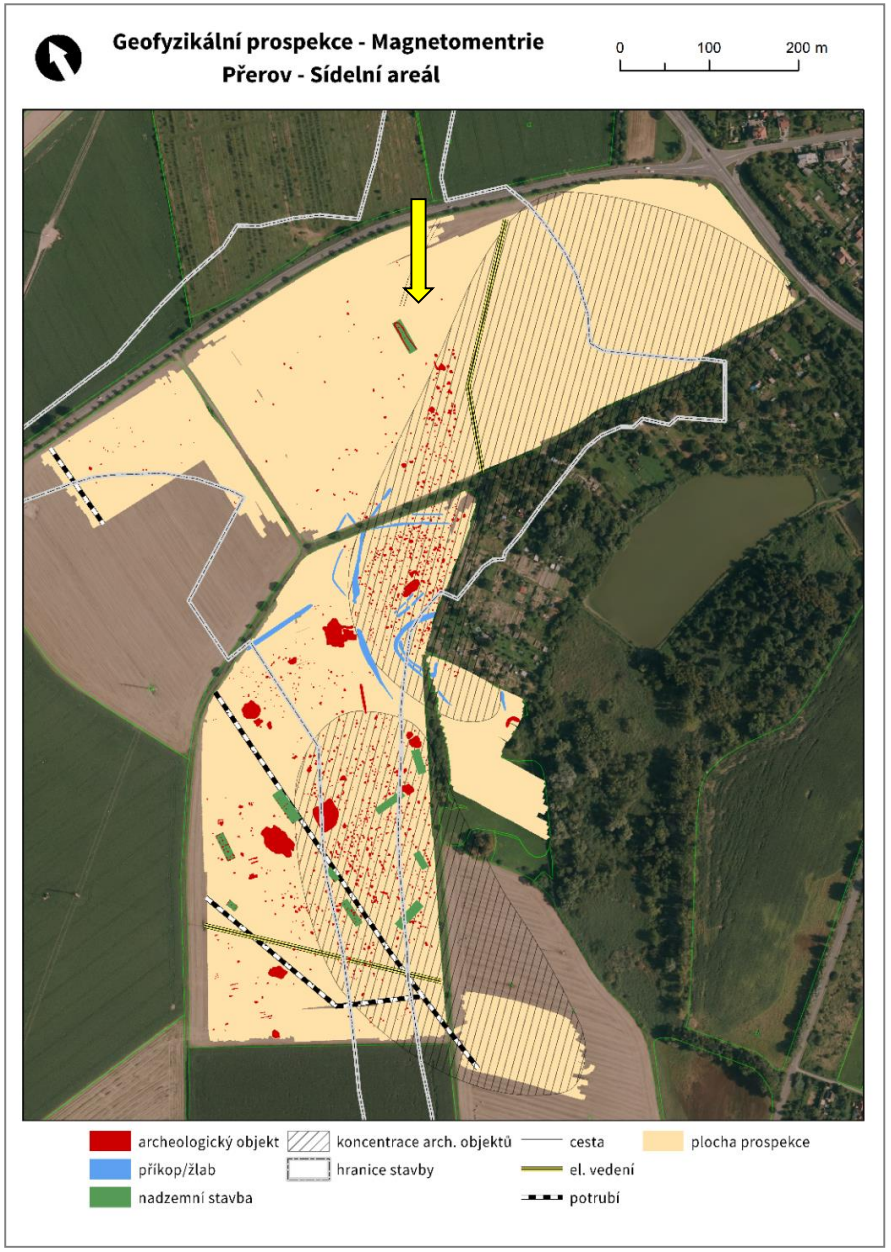
ARCHEO GEOFYZIKA BRNO



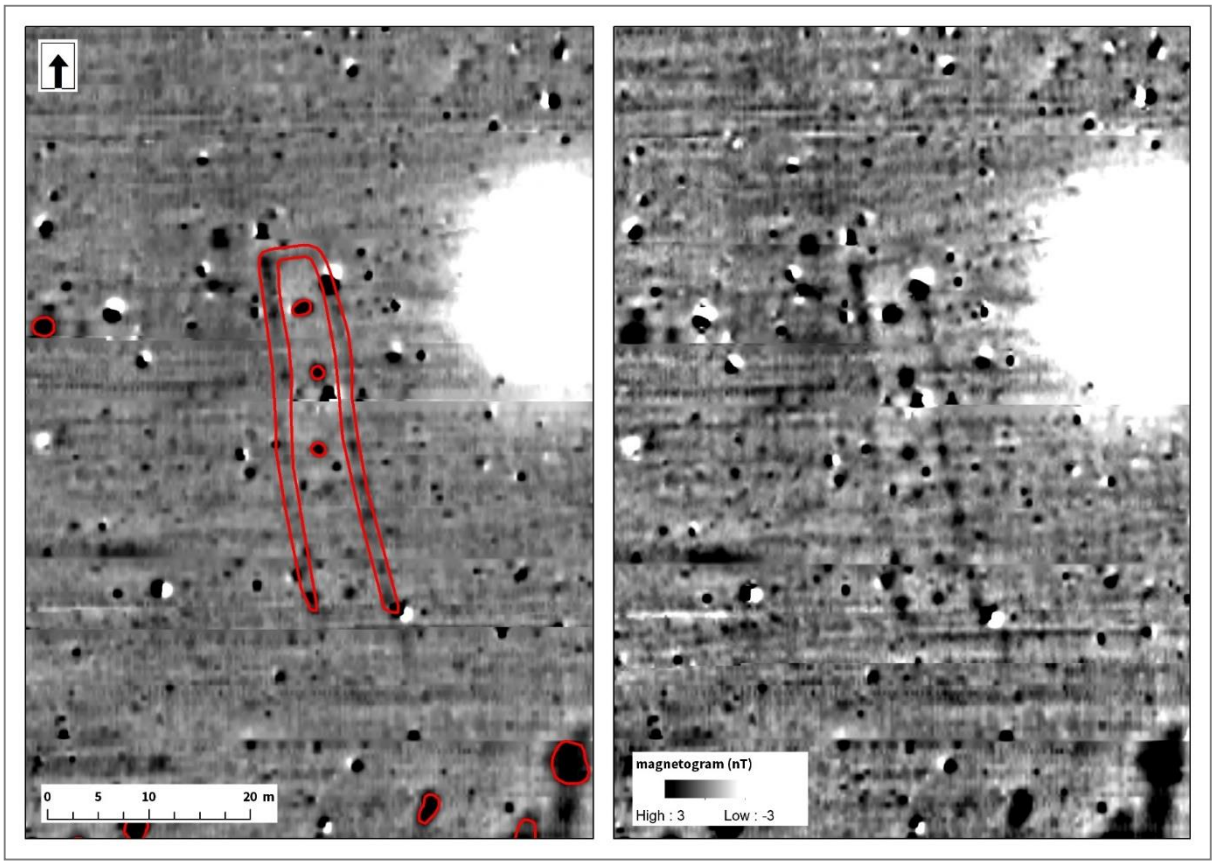


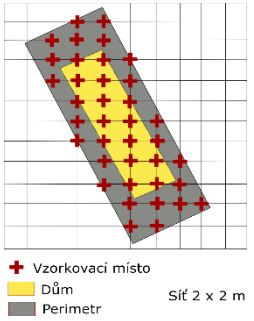
Přerov

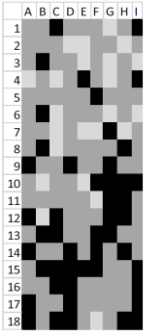

Geofyzikální prospekce - Magnetomentrie
Přerov - Sídelní areál
0
100
200 m
archeologický objekt
koncentrace arch. objektů
cesta
Magnetogram (nT)
příkop/žlab
hranice stavby
el. vedení
nadzemní stavba
potrubí
High : 5
Low : -5


Geofyzikální prospekce - Magnetomentrie
Přerov - Sídelní areál
0
100
200 m
archeologický objekt
koncentrace arch. objektů
cesta
plocha prospekce
příkop/žlab
hranice stavby
el. vedení
nadzemní stavba
potrubí

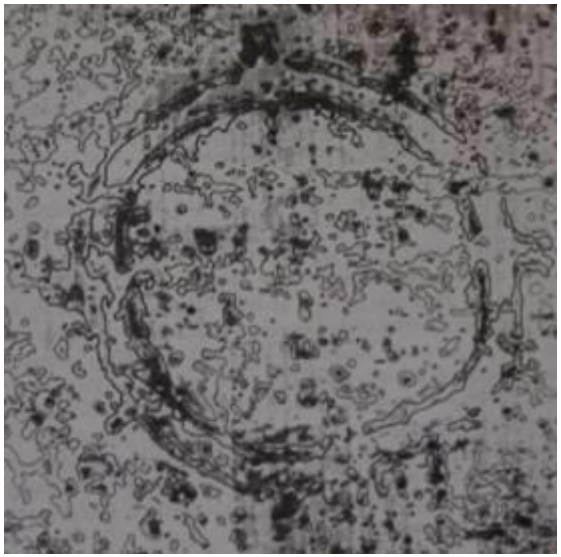
Přerov


0 5 10 20 m
magnetogram (nT)
High : 3
Low : -3

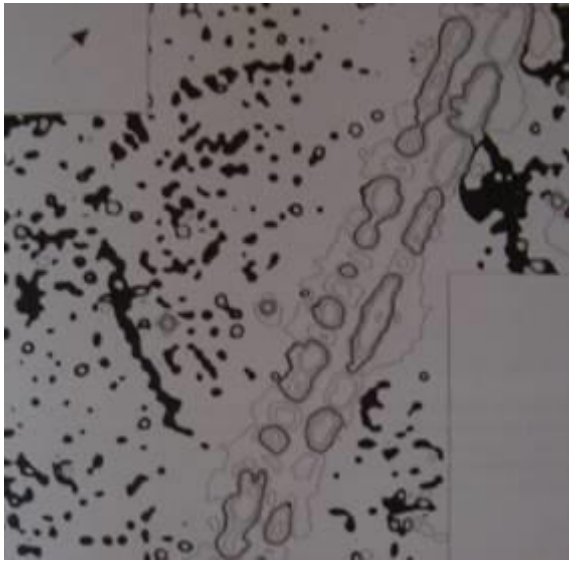

Vzorkovací místo
Dům
Perimetr
Síť 2 x 2 m


A B C D E F G H I
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Rrondely v Čechách a na Morave



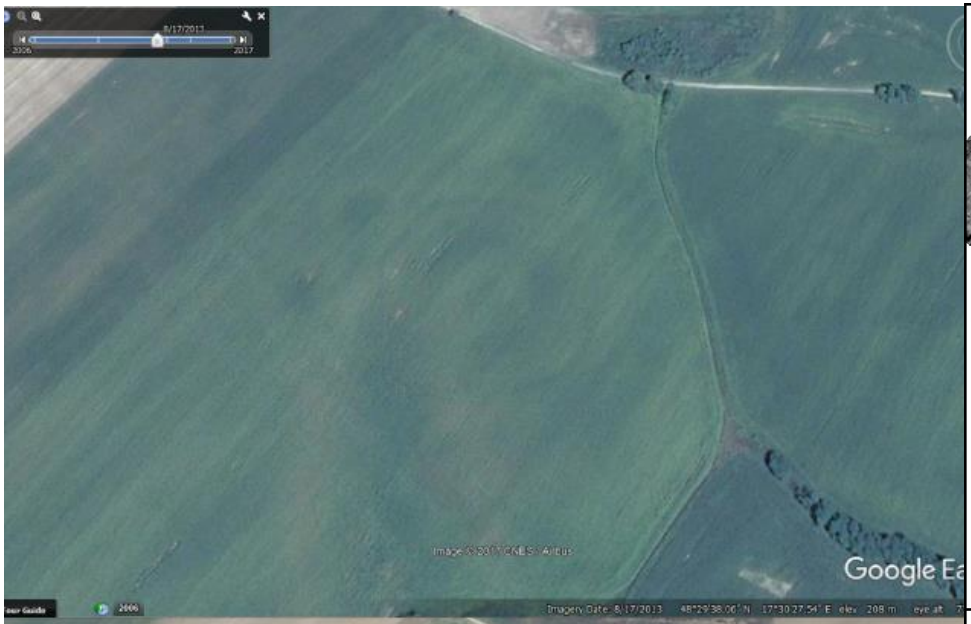
Bylany *(Marek 1983).*



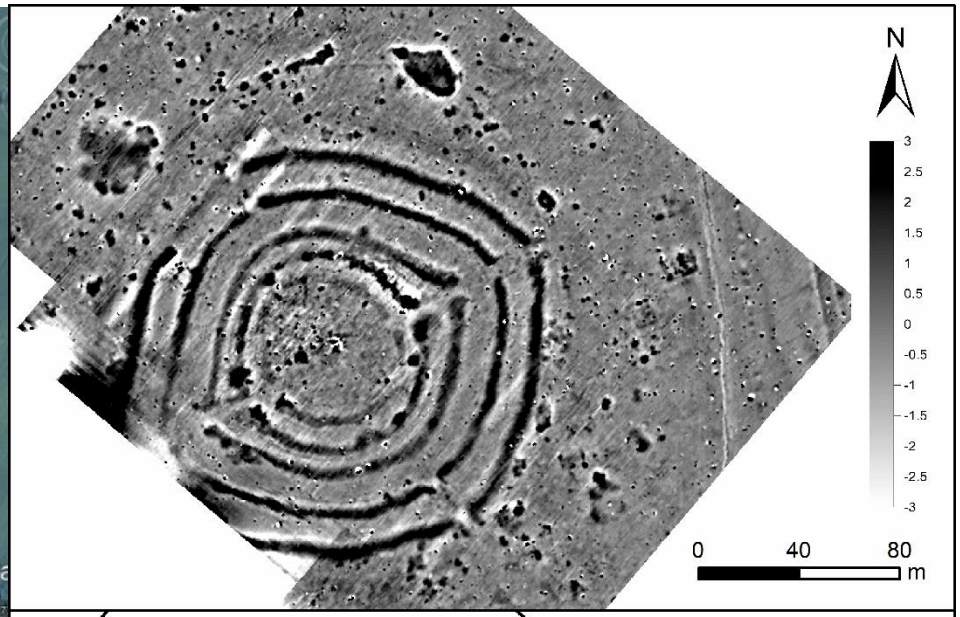
Praha-Vinoř *neolitický rondel narušený plynovodmi (Křivánek 1993).*

Lochenice *(Marek 1983).*

Bíňovce

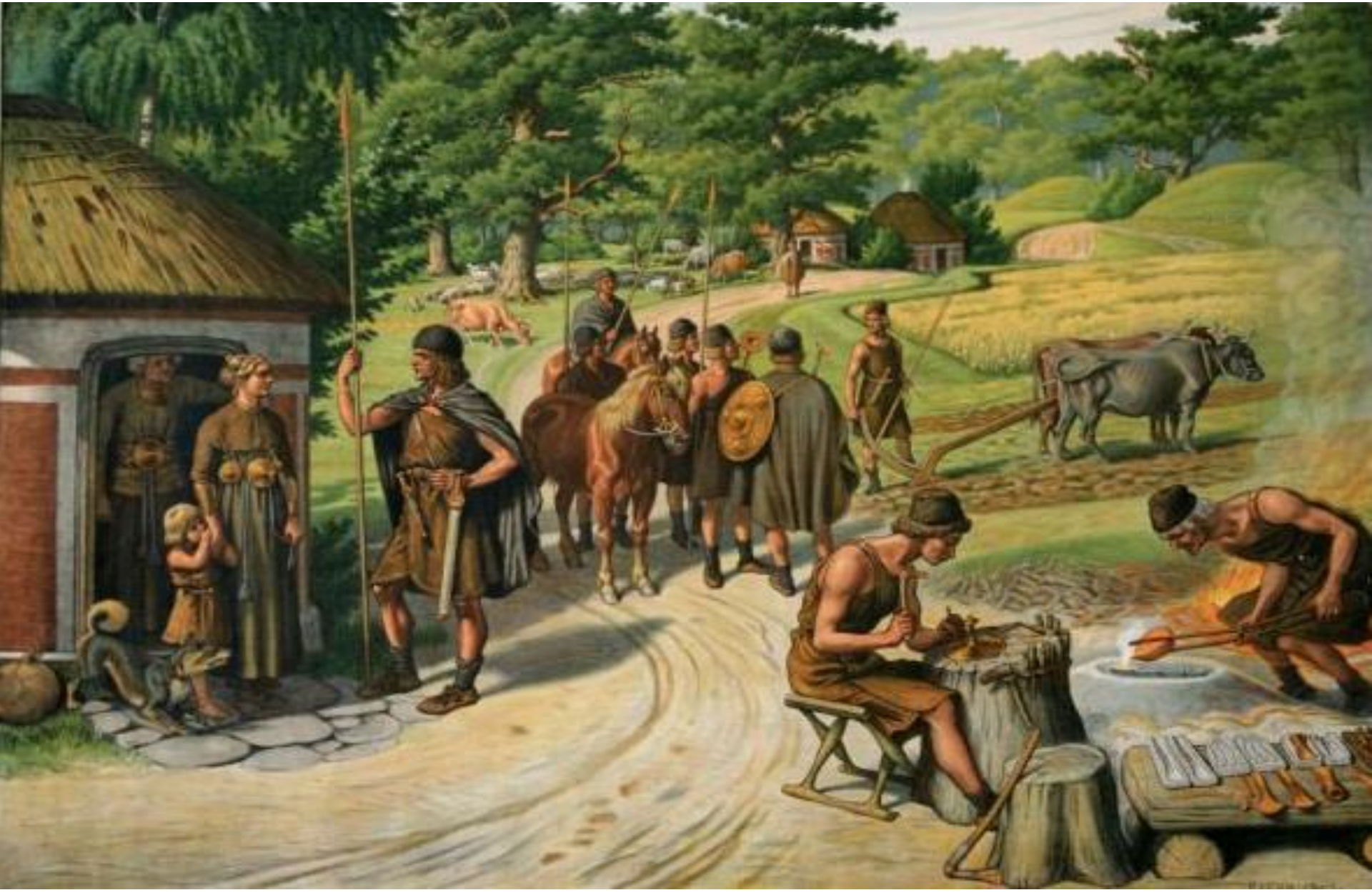

Google Ea

Google Ea

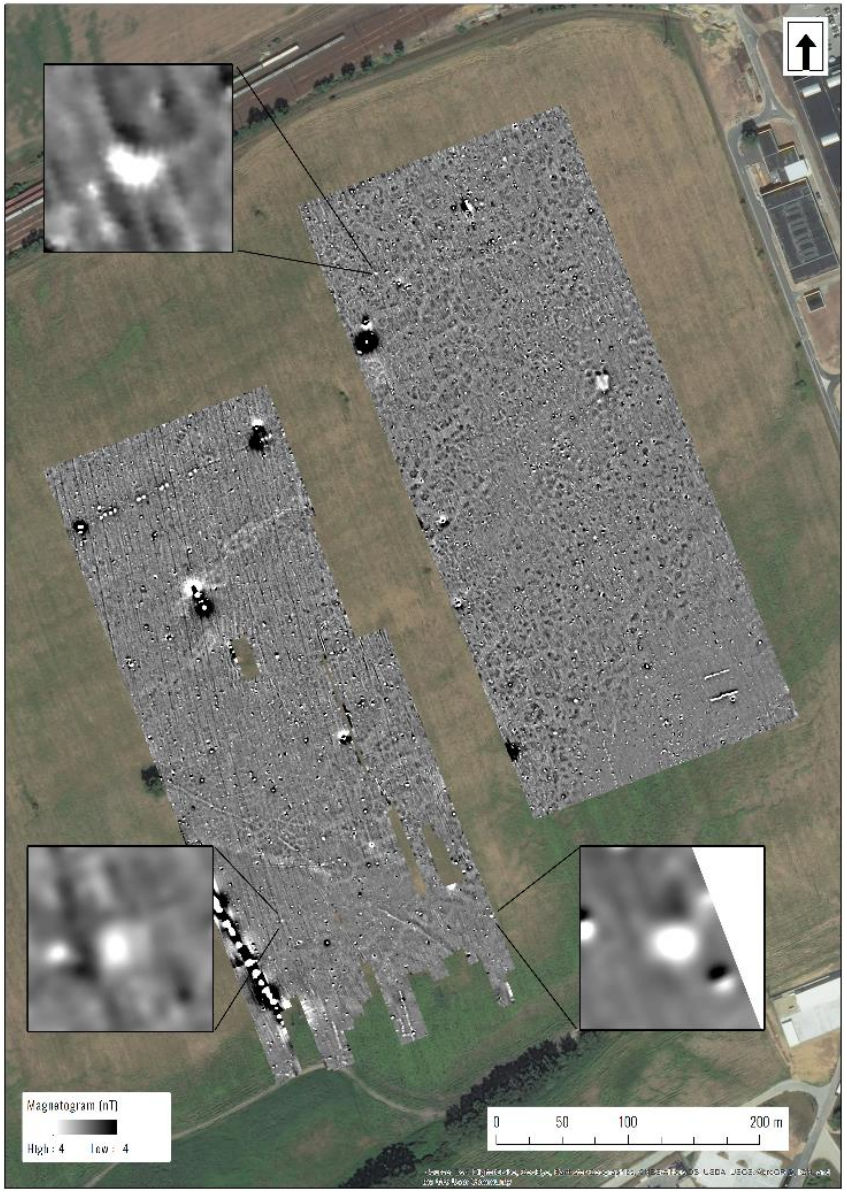

N
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
-2
-2.5
-3
0
40
80
m

Detected structures
ditch
palisade
N
0
40
80
m

Doba bronzová

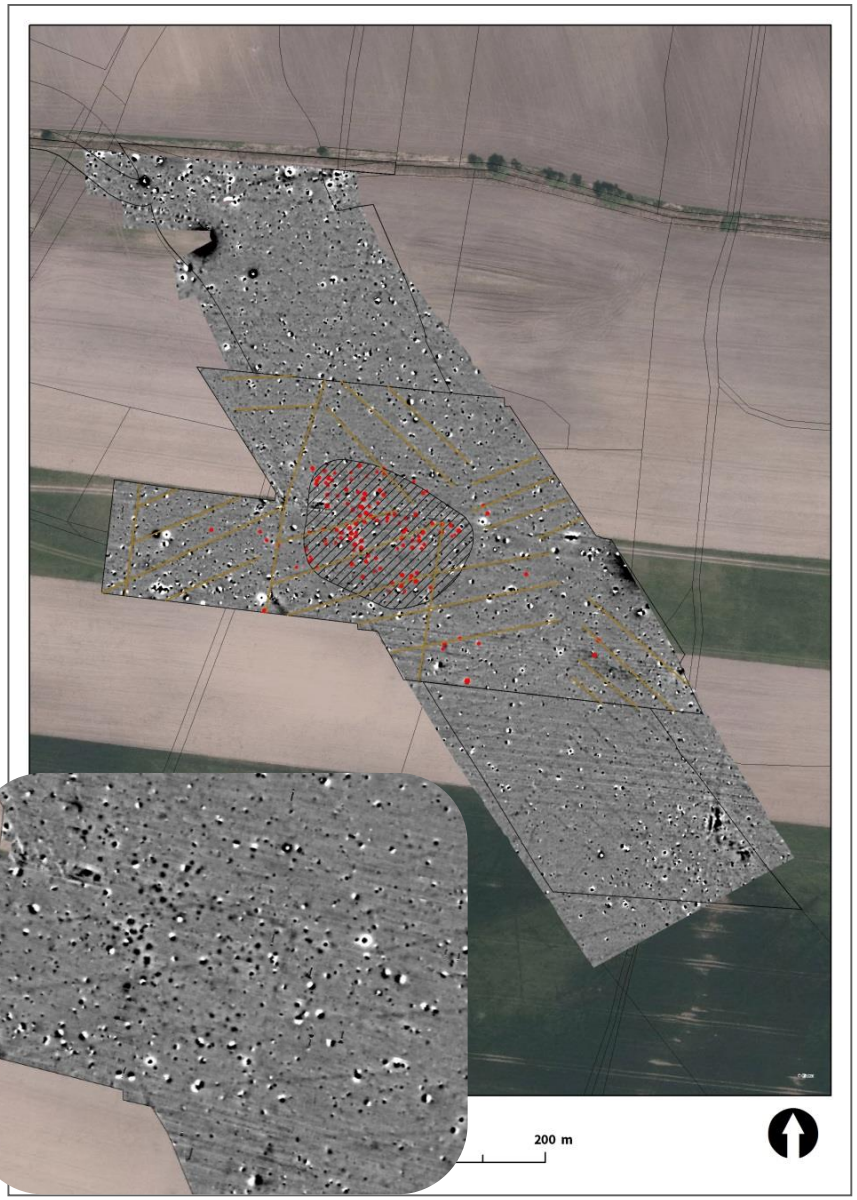


Devínska Nová Ves



Archeologická Agentúra
Archaeological Agency

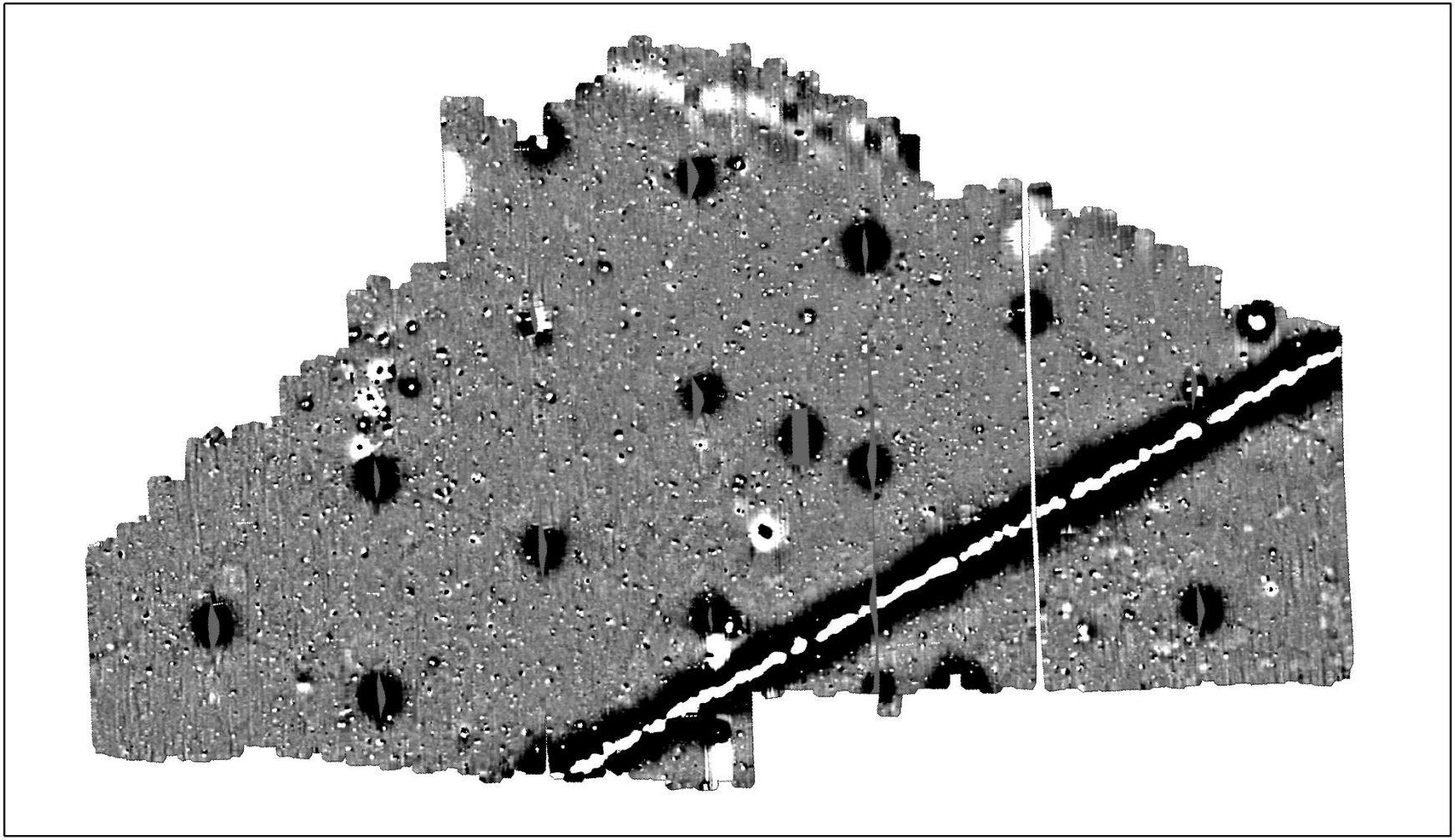
Rokytno



Rokytno

Vajnory

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO



Bratislava - Vajnory

poloha Vlčí klin

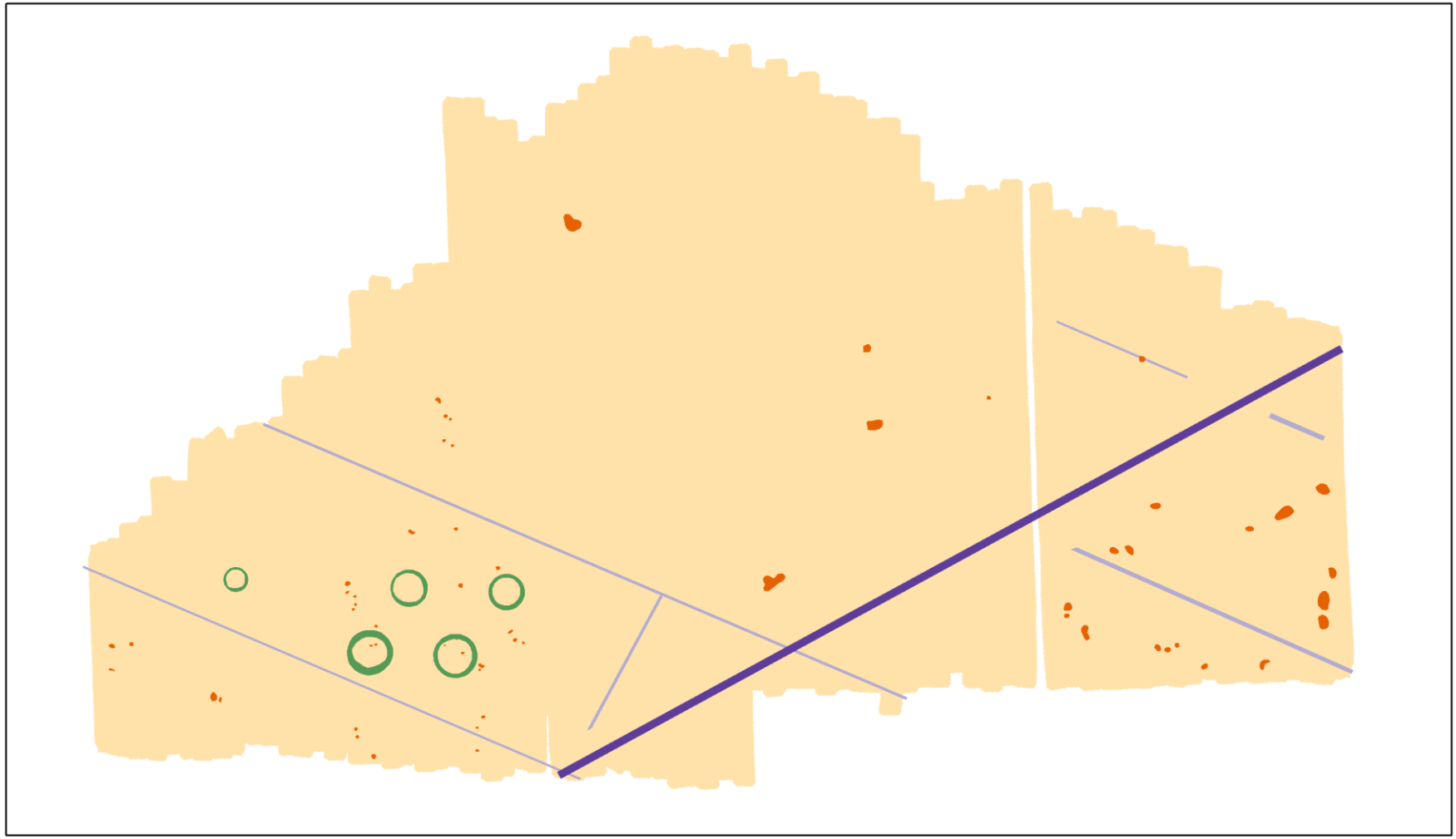
Magnetogram (nT)

High : 3 Low : -3

Geofyzikálna prospekcia

0 25 50 100 150 m

Vajnory



Bratislava - Vajnory

poloha Vlčí klin

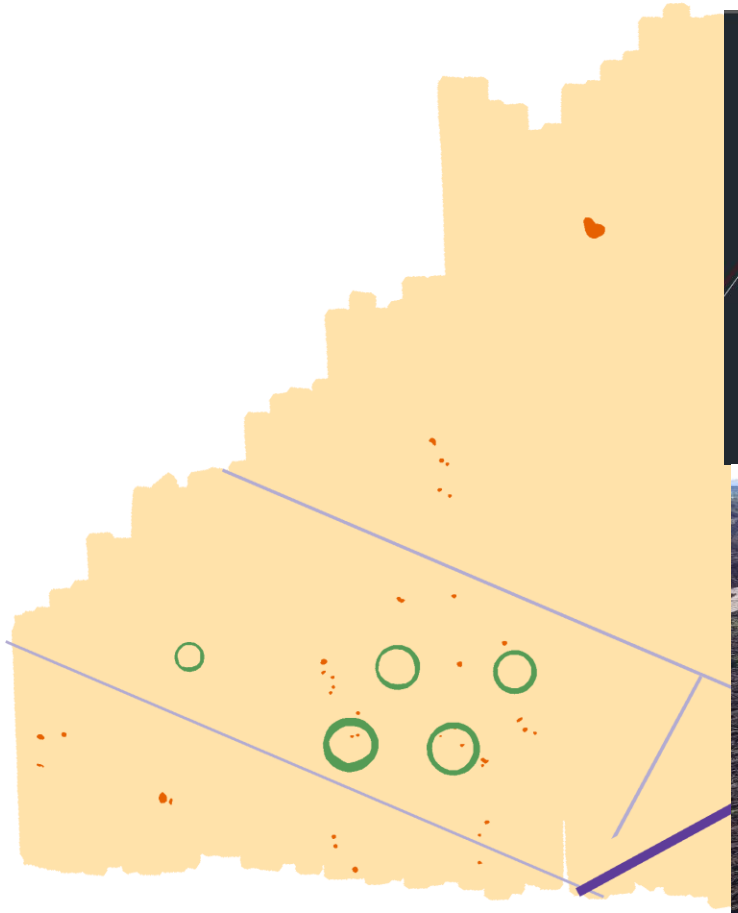
mohyla
objekt
rec. potrubie
rec. závlaha
plocha prospekcie

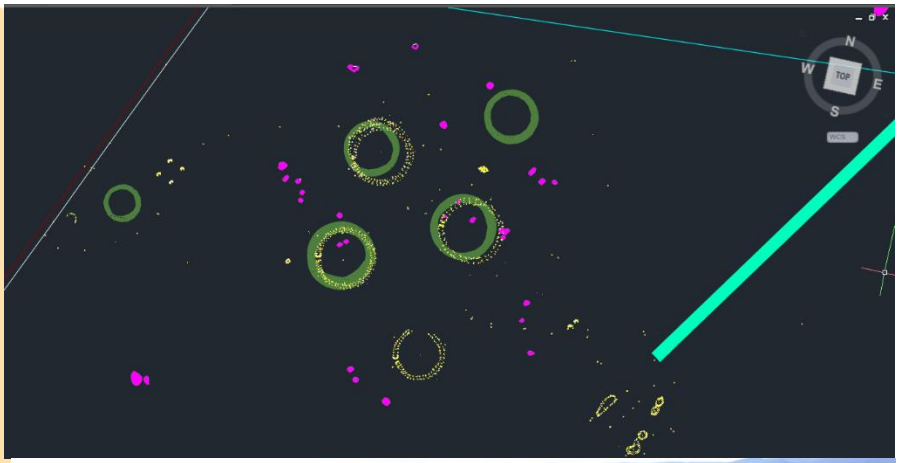
Geofyzikálna prospekcia

0 25 50 100 150 m

Vajnory

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO





Bratislava - Vajnory

poloha Vlčí klin

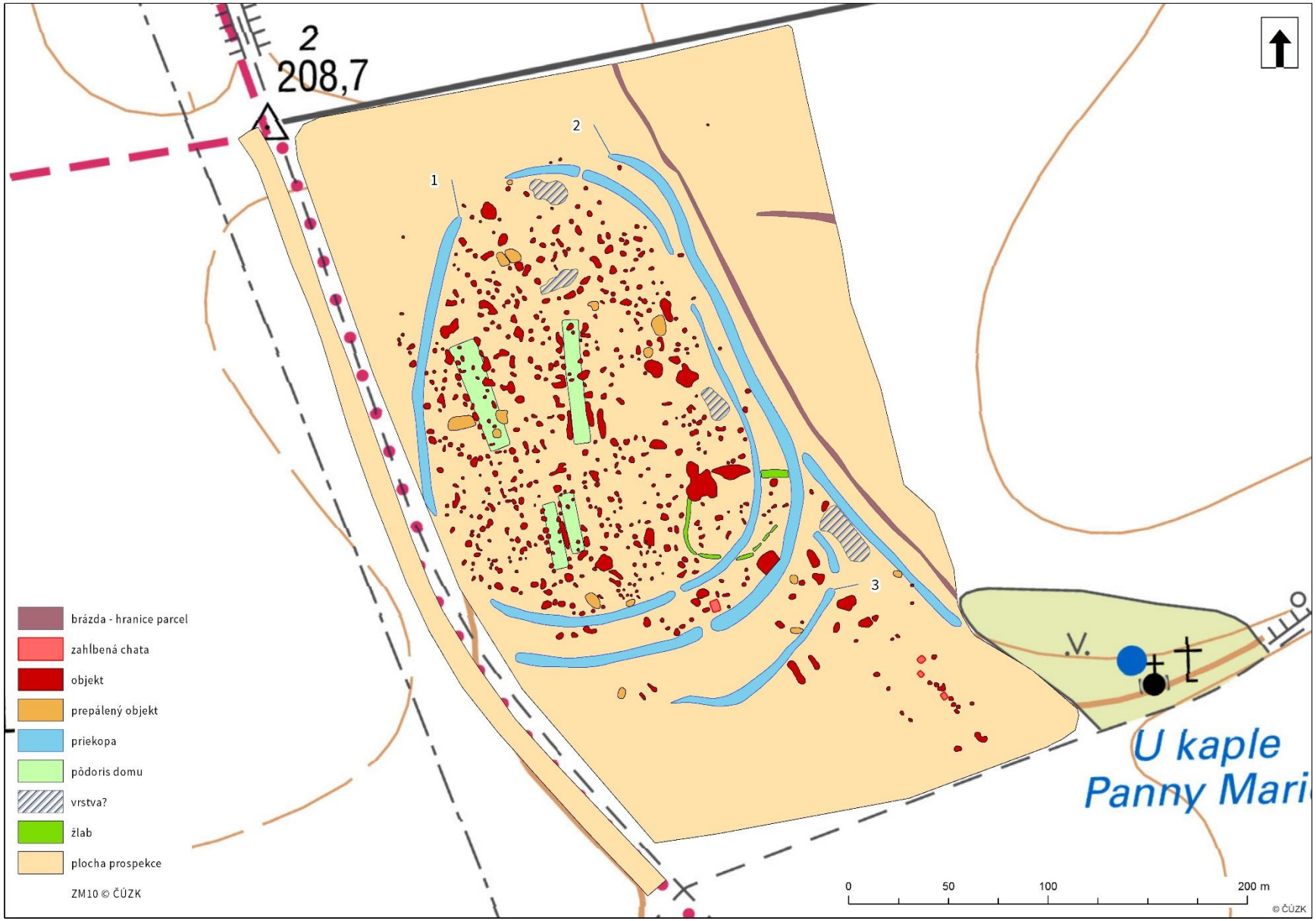
- mohyla
- objekt
- rec. potrubie
- rec. závlaha
- plocha prospekcie

Geofyzikálna prospekcia

0 25 50 100 150 m

Nezamyslice

Nezamyslice



Doba železná - Halštat

I/16 Slaný

4,9 5 5,1 5,2

Příloha B 17

magnetogram (nT)

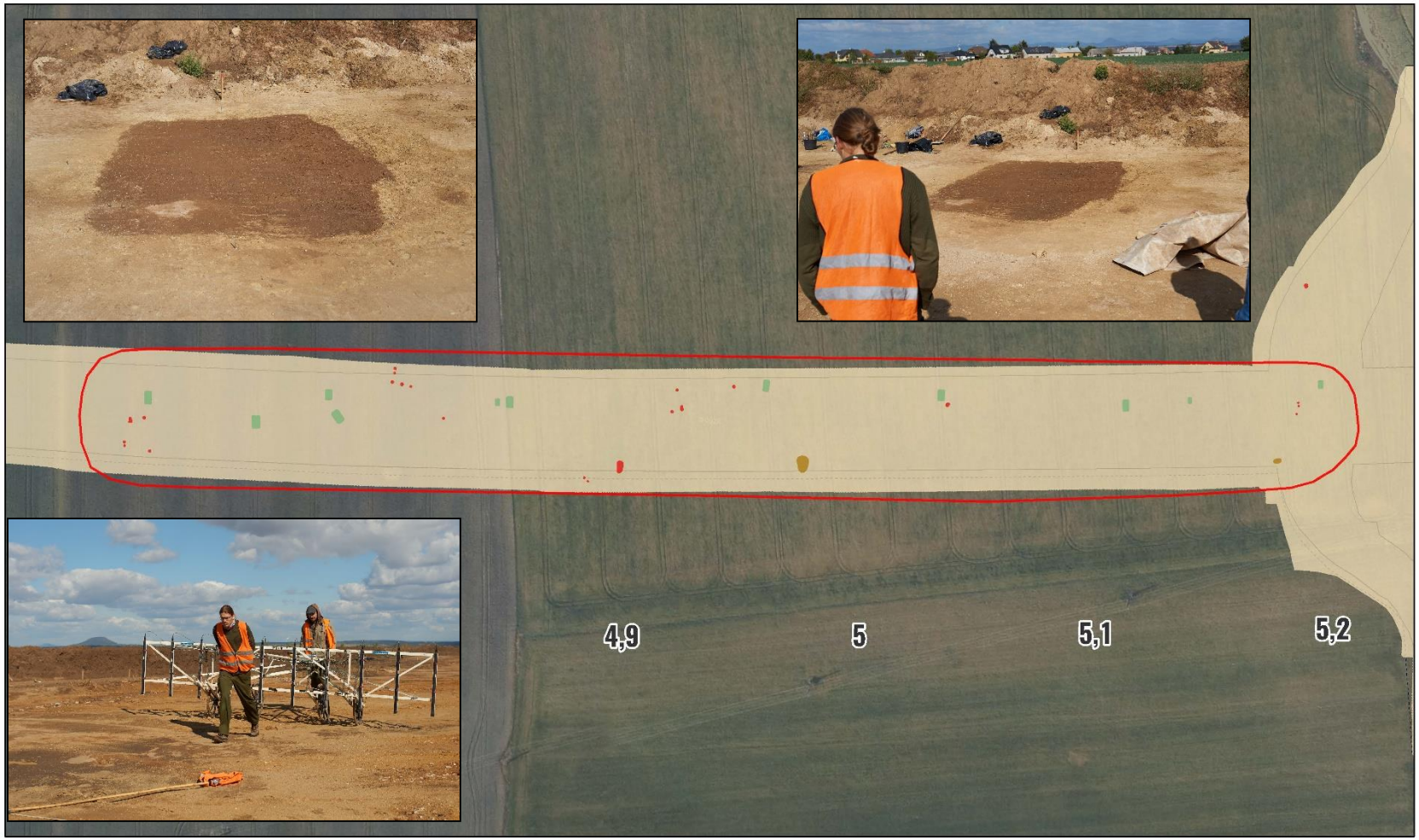
Trvalý zábor

Dočasný zábor

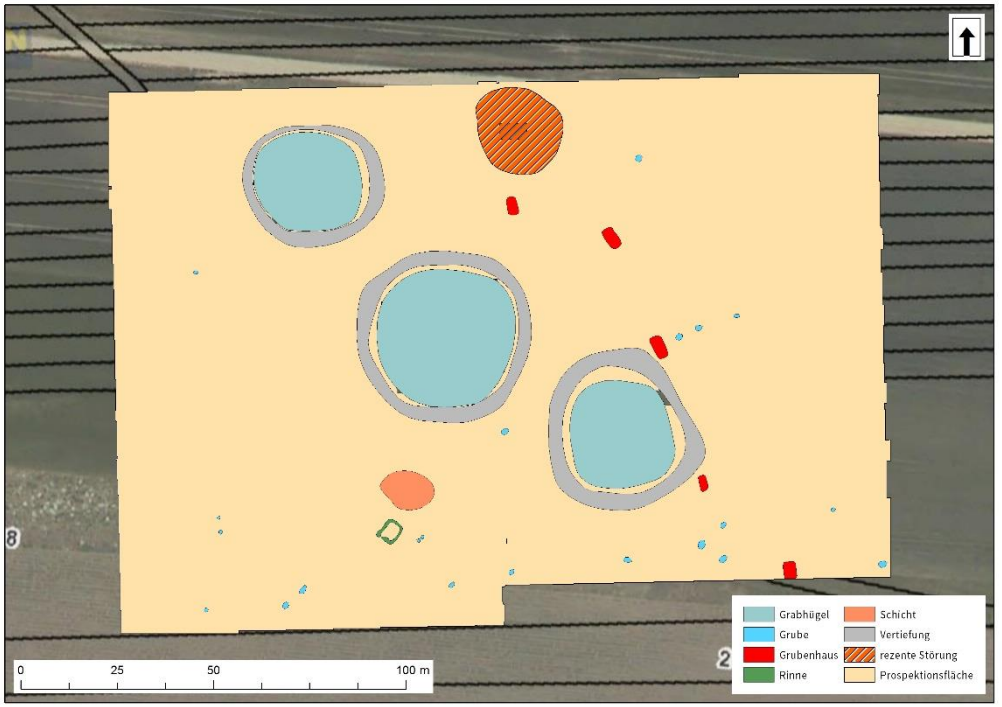
Základní mapa 1:10 000

0 25 50 100 m

I/16 Slaný

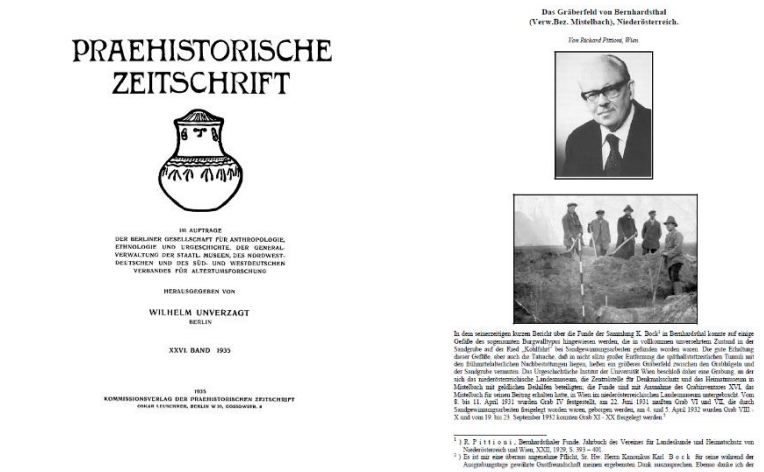

4,9
5
5,1
5,2
Příloha A 17
0 25 50 100 m
Interpretace geof. průzkumu
objekt-obydlie?
objekt?
prepálená štrutkúra?
Archeologický potenciál
1
Plocha prospekce
Trvalý záber
Dočasný záber

Bernhardsthal – Alte Hügel



Angus McBride 95

Bernharfsthal - Ackerl, Stierwiese



PRAEHISTORISCHE ZEITSCHRIFT

IM AUFTRAGE DER BERLINER GESELLSCHAFT FÜR ANTHROPOLOGIE, ETHNOLOGIE UND URGESCHICHTE, DER GENERALVERWALTUNG DER STAATL. MUSEEN, DES NORDWEST-DEUTSCHEN UND DES SÜD- UND WESTDEUTSCHEN VERBANDES FÜR ALTERTUMSFORSCHUNG

HERAUSGEGEBEN VON

WILHELM UNVERZAGT

BERLIN

XXVI. BAND 1935

1935

KOMMISSIONSVERLAG DER PRAEHISTORISCHEN ZEITSCHRIFT

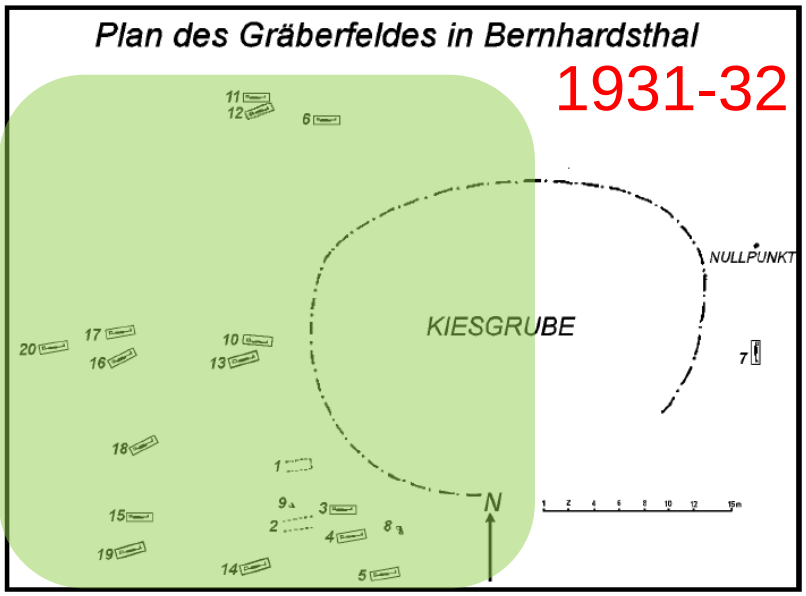
Das Gräberfeld von Bernhardsthal (Verw.Bez. Mistelbach), Niederösterreich.

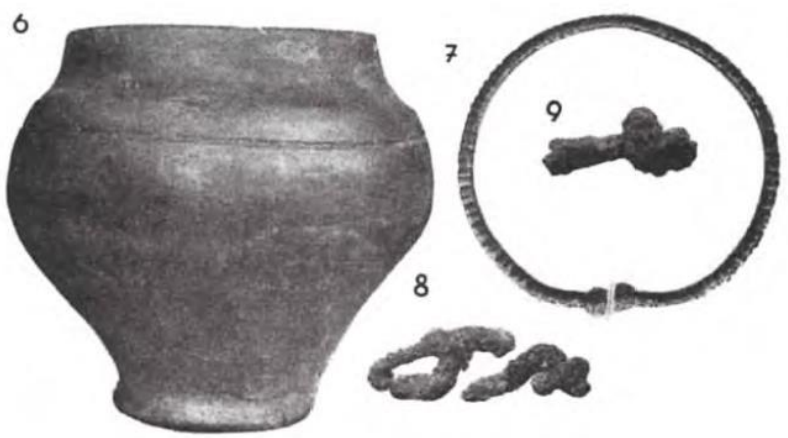
Von Richard Pittioni, Wien

In dem weiteren kurzen Bericht über die Funde der Sammlung K. Bock[1] in Bernhardsthal konnte auf einige Gefäße des sogenannten Burgwalltypus hingewiesen werden, die in vollkommen unversehrtem Zustand in der Sandgrube auf der Ried „Kohlfeld" bei Sandgewinnungsarbeiten gefunden worden waren. Die gute Erhaltung dieser Gefäße, aber auch die Tatsache daß in nicht allzu großer Entfernung die spätbronzezeitlichen Funde mit den frühmittelalterlichen Nachbestattungen liegen, ließen ein größeres Gräberfeld zwischen den Grabhügeln und der Sandgrube vermuten. Das Urgeschichtliche Institut der Universität Wien beschloß daher eine Grabung an der sich das niederösterreichische Landesmuseum, die Zentralstelle für Denkmalschutz und das Heimatmuseum in Mistelbach mit größerem Beitrag beteiligten. Die Funde sind mit Ausnahme der Grabinventare XVI, das Mistelbach für seinen Beitrag erhalten hatte, in Wien im niederösterreichischen Landesmuseum untergebracht. Vom 8. bis 11. April 1931 wurden Grab IV freigelegt, am 22. Juni 1931 anschließend Grab VI und VII, die durch Sandgewinnungsarbeiten freigelegt worden waren, geborgen werden, am 4. und 5. April 1932 wurden Grab VIII - X und vom 19. bis 23. September 1933 konnten Grab XI - XX freigelegt werden.

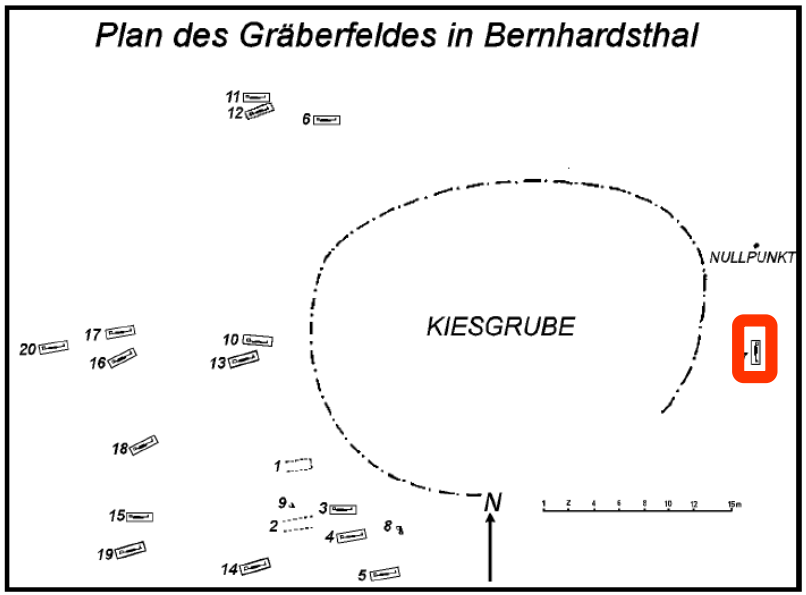
[1]) R. Pittioni, Bernhardsthaler Funde. Jahrbuch des Vereines für Landeskunde und Heimatschutz von Niederösterreich und Wien, XXII, 1929, S. 393 – 401.

[2]) Es ist mir eine überaus angenehme Pflicht, Sr. Hw. Herrn Kanonikus Karl Bock für seine während der Ausgrabungstage gewährte Gastfreundschaft meinen ergebensten Dank auszusprechen. Ebenso danke ich der



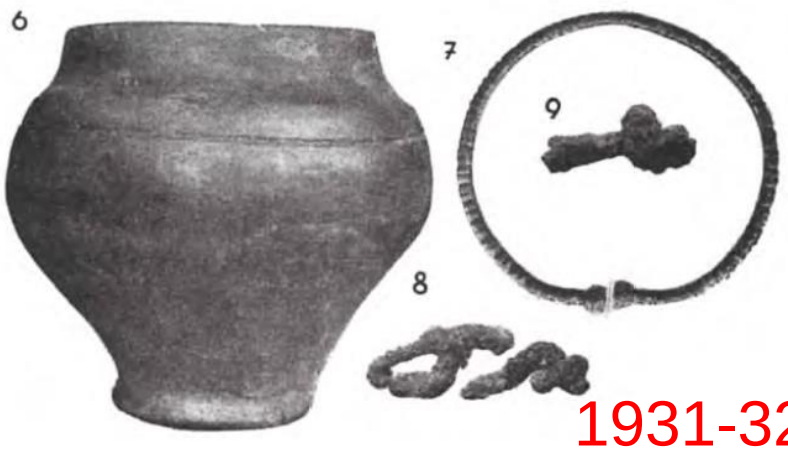

6
7
9
8

1931-32


Plan des Gräberfeldes in Bernhardsthal
KIESGRUBE
NULLPUNKT
N
11
12
6
20
17
16
10
13
18
1
15
9
3
2
4
8
19
14
5

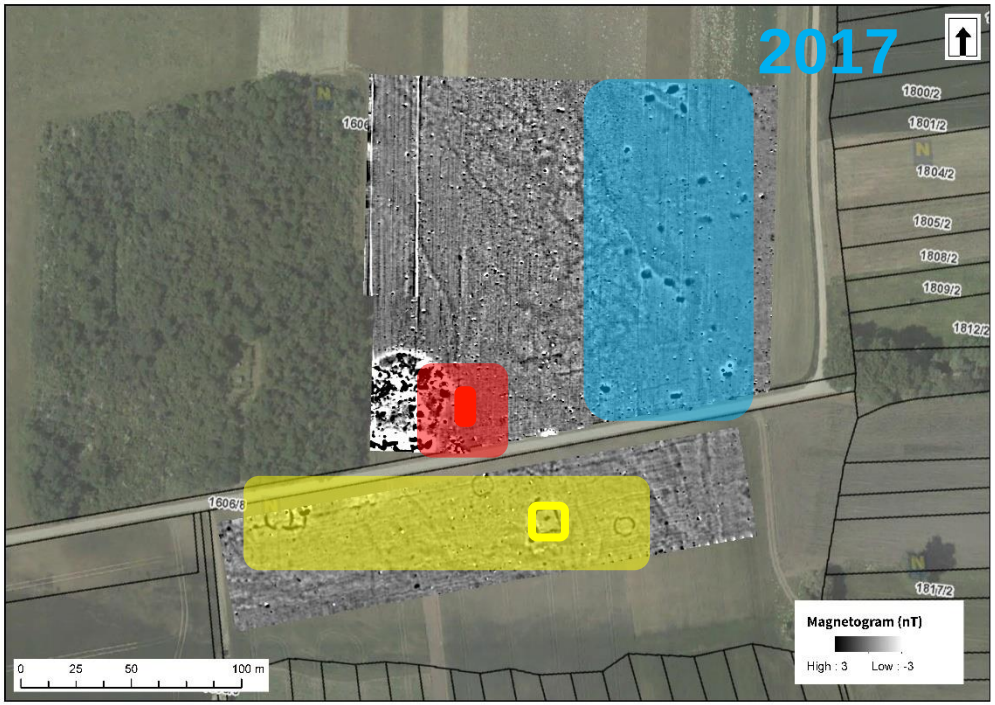
1800/2
1801/2
1804/2
1805/2
1808/2
1809/2
1812/2
1606/8
1817/2
Magnetogram (nT)
High : 3
Low : -3
0
25
50
100 m

1800/2
1801/2
1804/2
1805/2
1808/2
1809/2
1812/2
1606/8
1817/2
Feuerstelle
Grube
Grubenhaus
Rinne
Sandgrube
rezente Störung
Prospektionsfläche
0
25
50
100 m


6
7
9
8

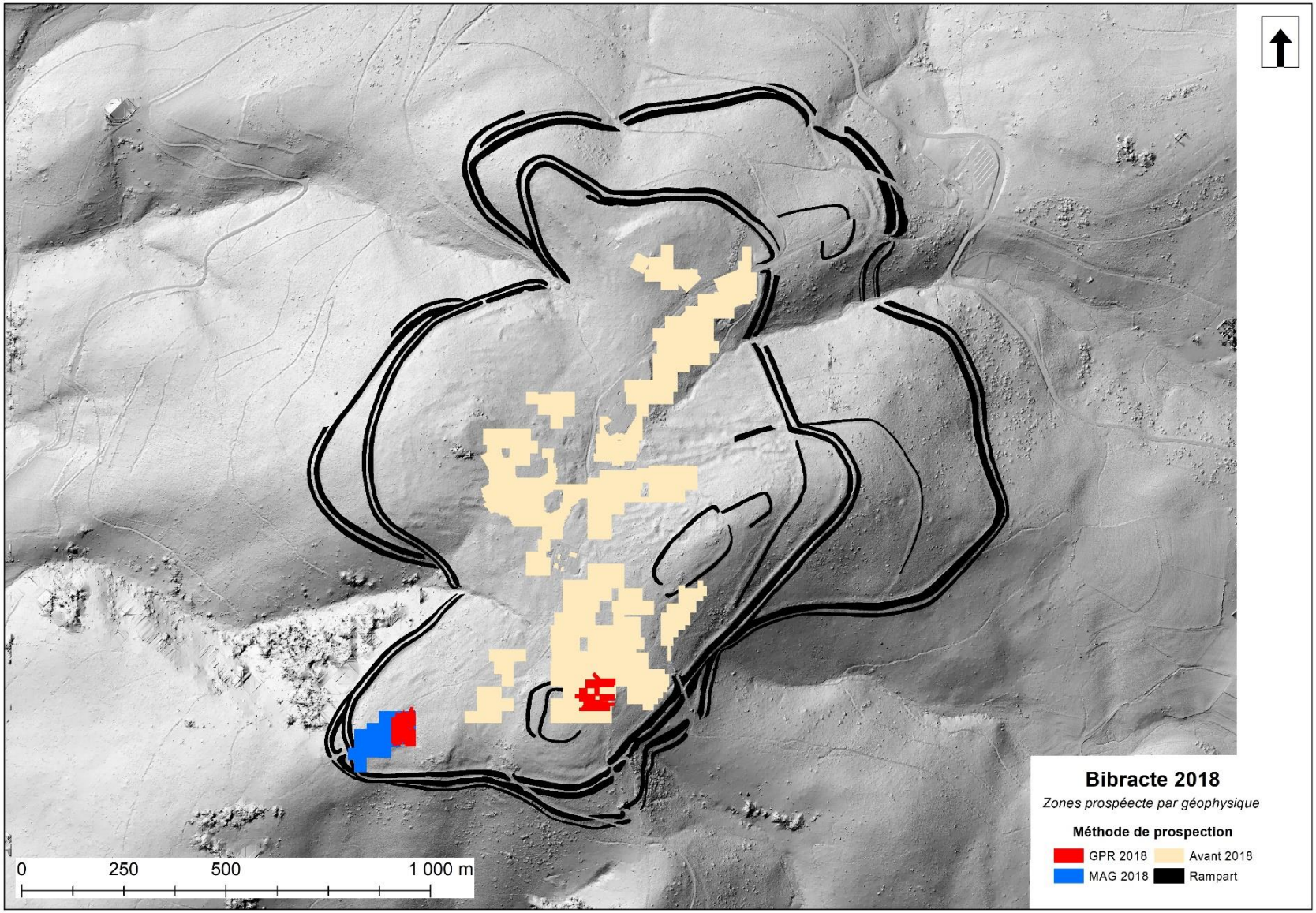
1931-32

2013

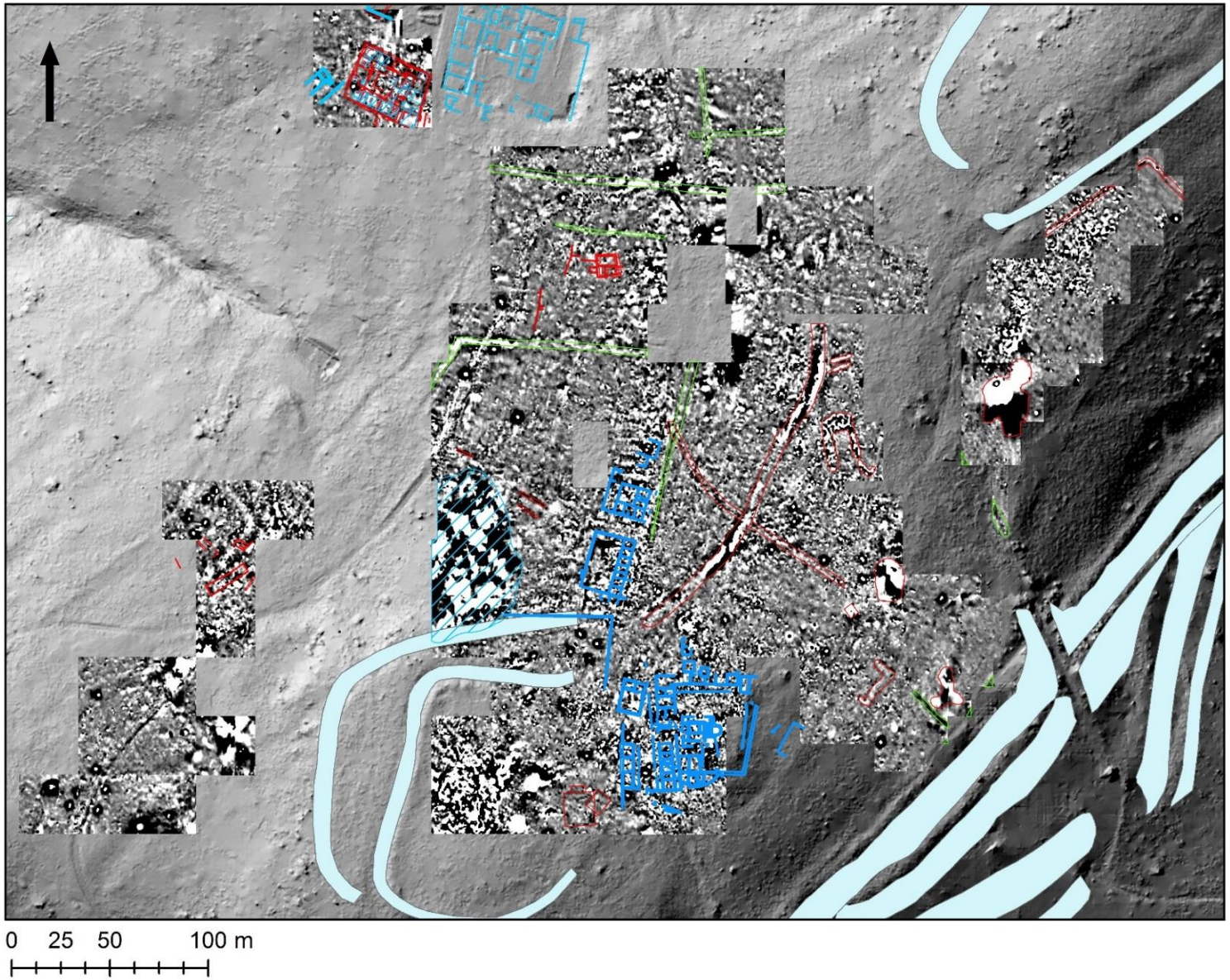

2017
1800/2
1801/2
1804/2
1805/2
1808/2
1809/2
1812/2
1817/2
1606/8
Magnetogram (nT)
High : 3
Low : -3
0
25
50
100 m

1800/2
1801/2
1804/2
1805/2
1808/2
1809/2
1812/2
1817/2
1606/8
Feuerstelle
Grube
Grubenhaus
Rinne
Sandgrube
rezente Störung
Prospektionsfläche
0
25
50
100 m

Bibracte

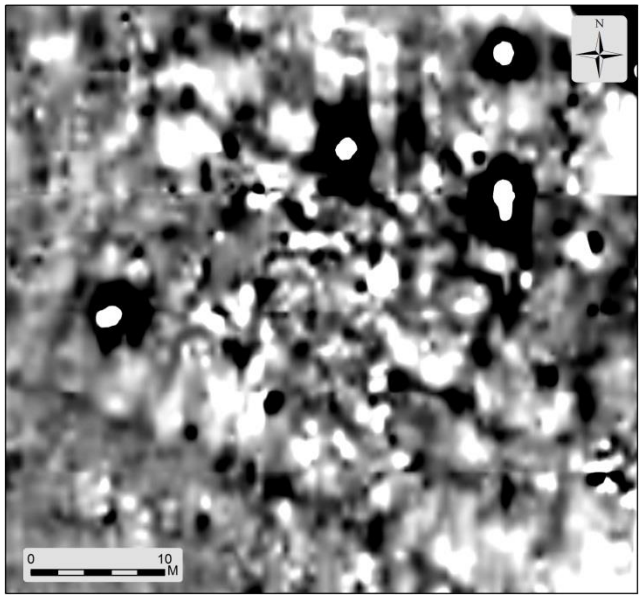

0
250
500
1 000 m
Bibracte 2018
Zones prospéecte par géophysique
Méthode de prospection
GPR 2018
Avant 2018
MAG 2018
Rampart

Bibracte

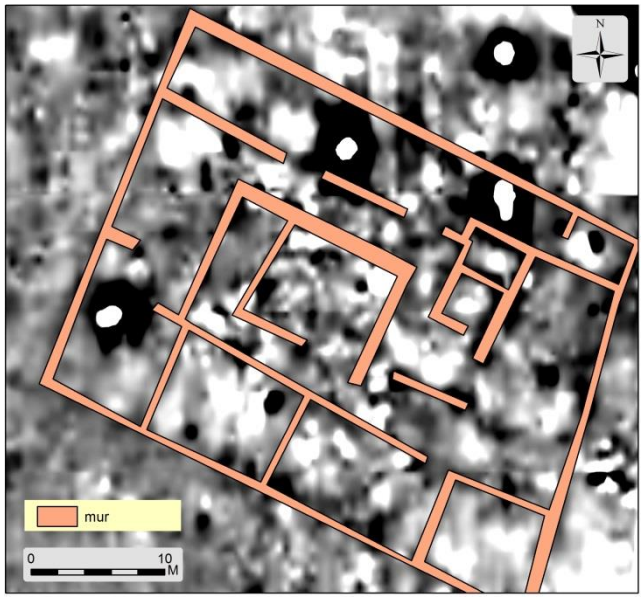


Bibracte

magnétique



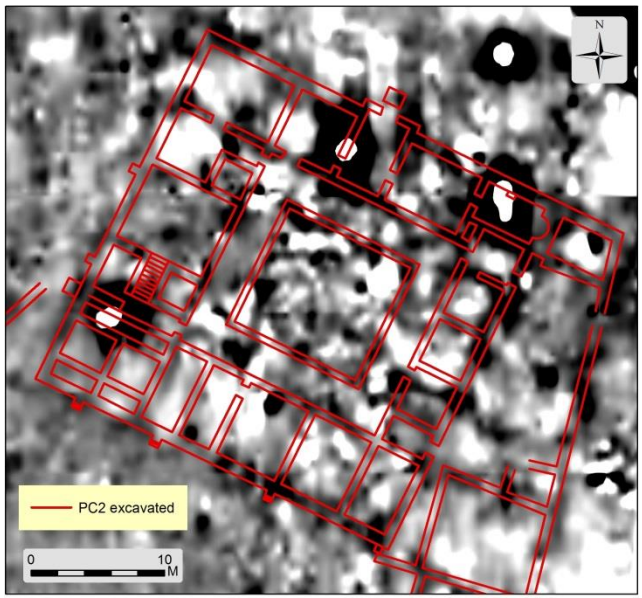
a



b

interprétation magnétique

exploration archéologique



c

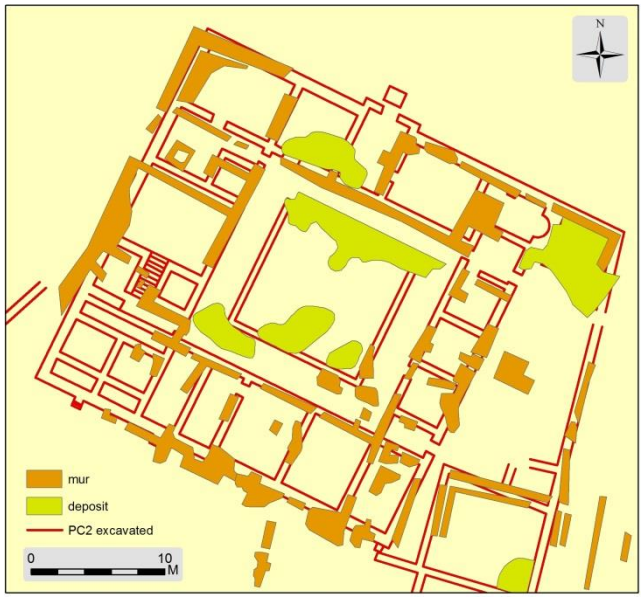
d

interprétation magnétique

Bibracte

géoradar

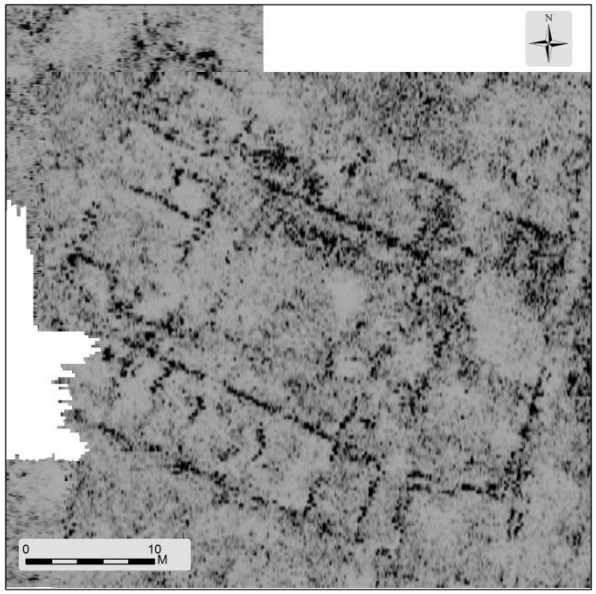
a



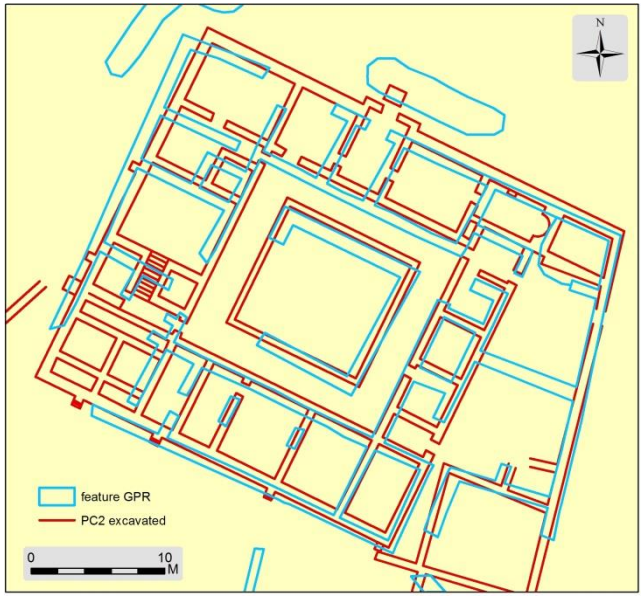
interprétation géoradar

b

géoradar



c

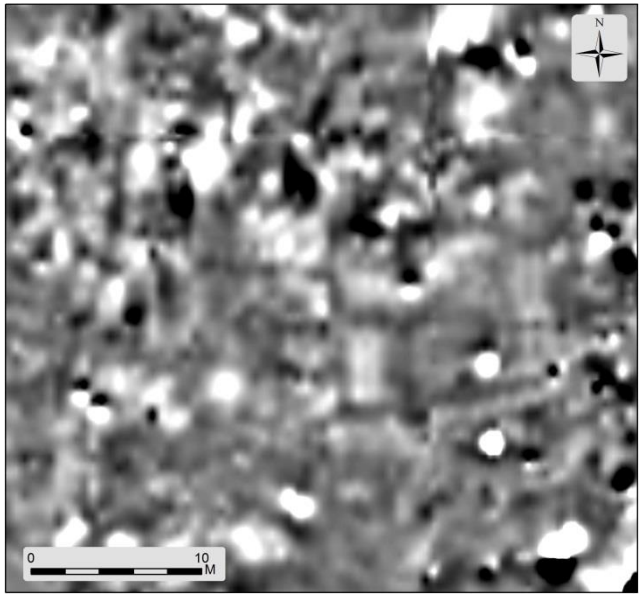


interprétation géoradar et exploration archéologique

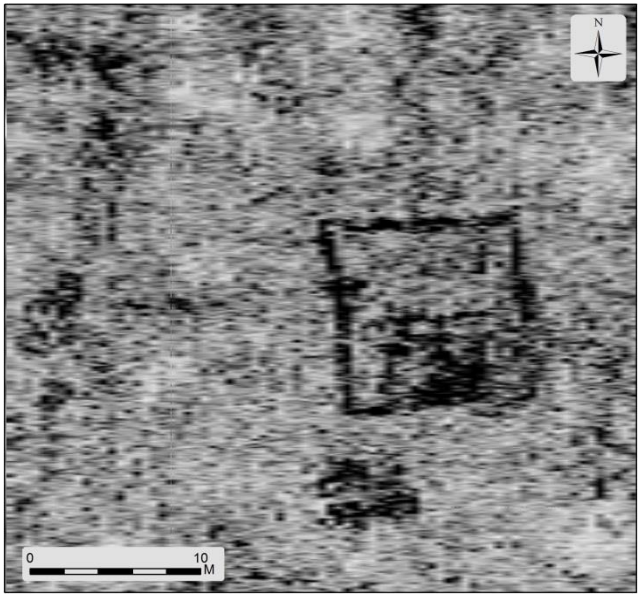
d

Bibracte

magnétique



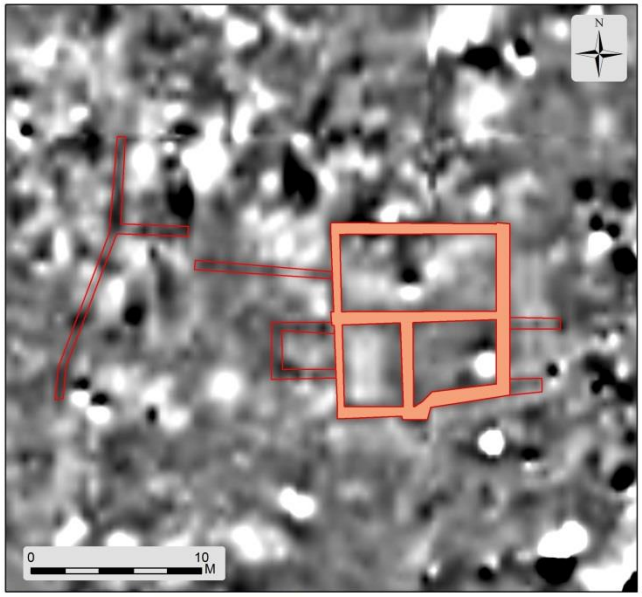
a



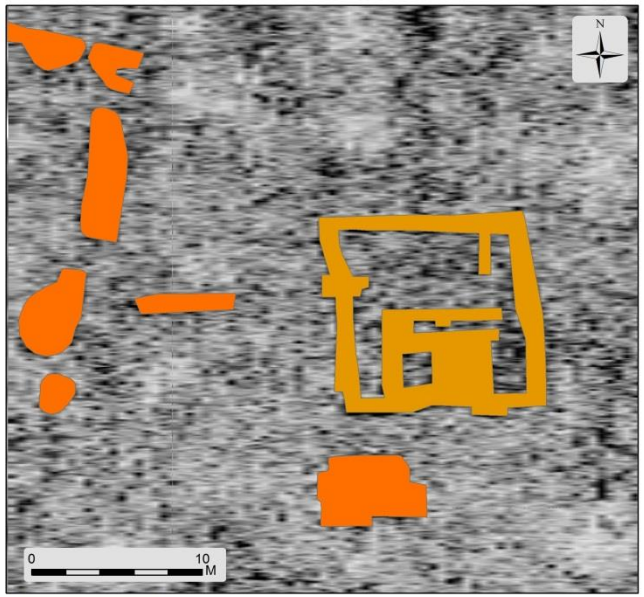
géoradar

b

interprétation magnétique



c



interprétation géoradar

d

Augusta Raurica

Prospection of Augusta Raurica - 2018

prospected area - mag

magnetogram (nT)

High : 10 Low : -7

05650_B_1_Luftbild_2017

100 200 m

M: 1:3 000

Augusta Raurica

Prospection of Augusta Raurica - 2018

magnetogram (nT)

High: 10 Low: -7

0 20 40 80 m

M: 1:1 300

Augusta Raurica

Prospection of Augusta Raurica - 2018

- iron curb
- possible wall
- utilities

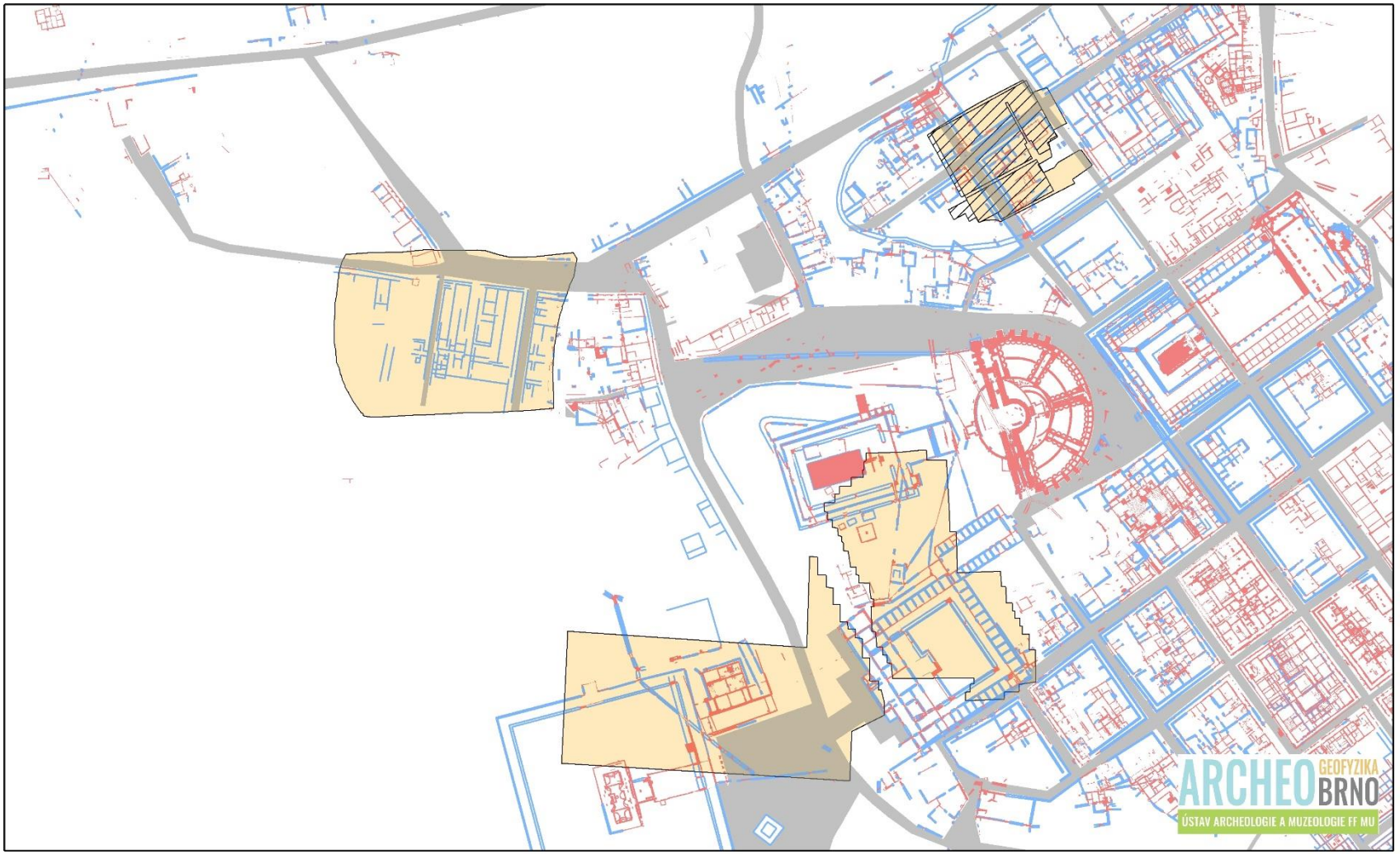
Magnetic anomaly tope
- Deposit, thermoremanent
- Deposit,mag. positive
- Ditch, positive
- Pit, positive

- building
- open builded area
- street
- prospected area - mag

0 50 100 200 m

M: 1:3 000

Augusta Raurica



Prospection of Augusta Raurica - 2018

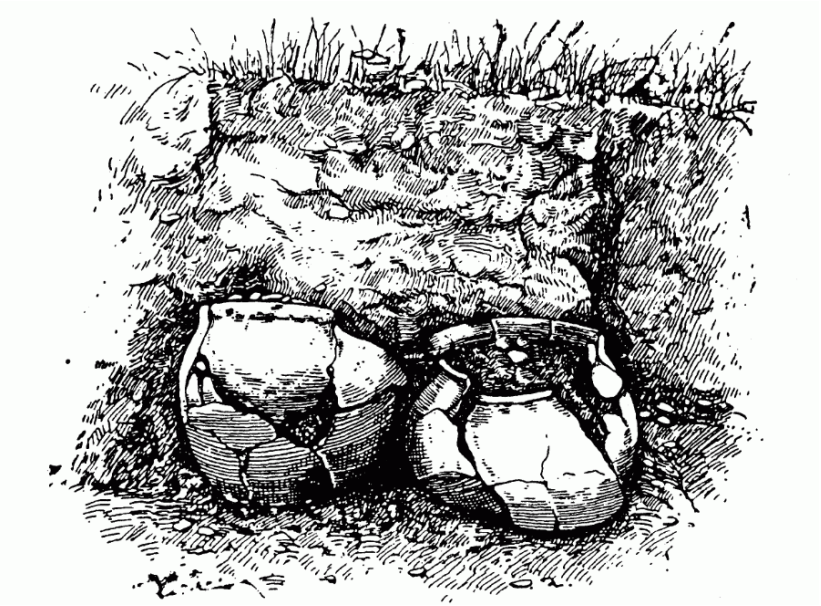
excavated walls
hypotetical walls
hypotetical streets

prospected area
GPR
MAG

0 50 100 200 m
M: 1:3 000

Včasný stredovek

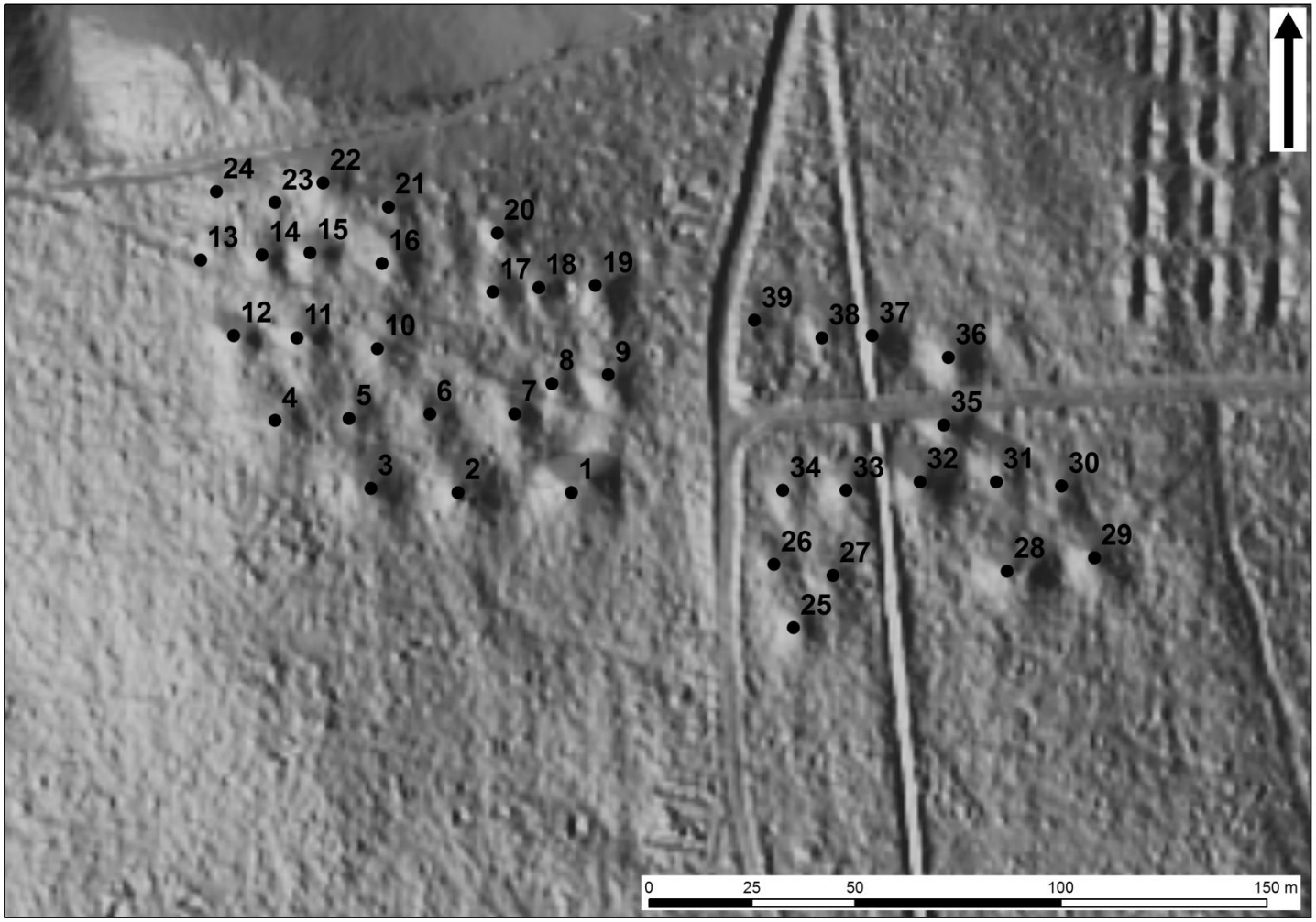
Burial places
Slavic cremation burials (urns)



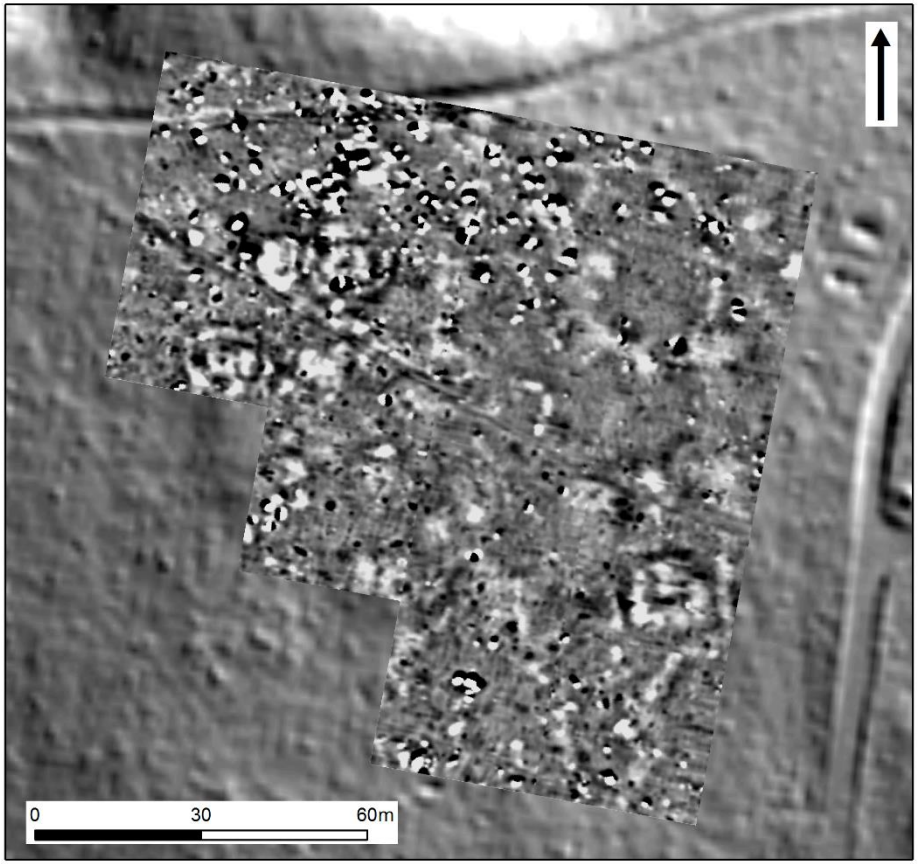
Úspešný traktorista s. Ján Pozor.

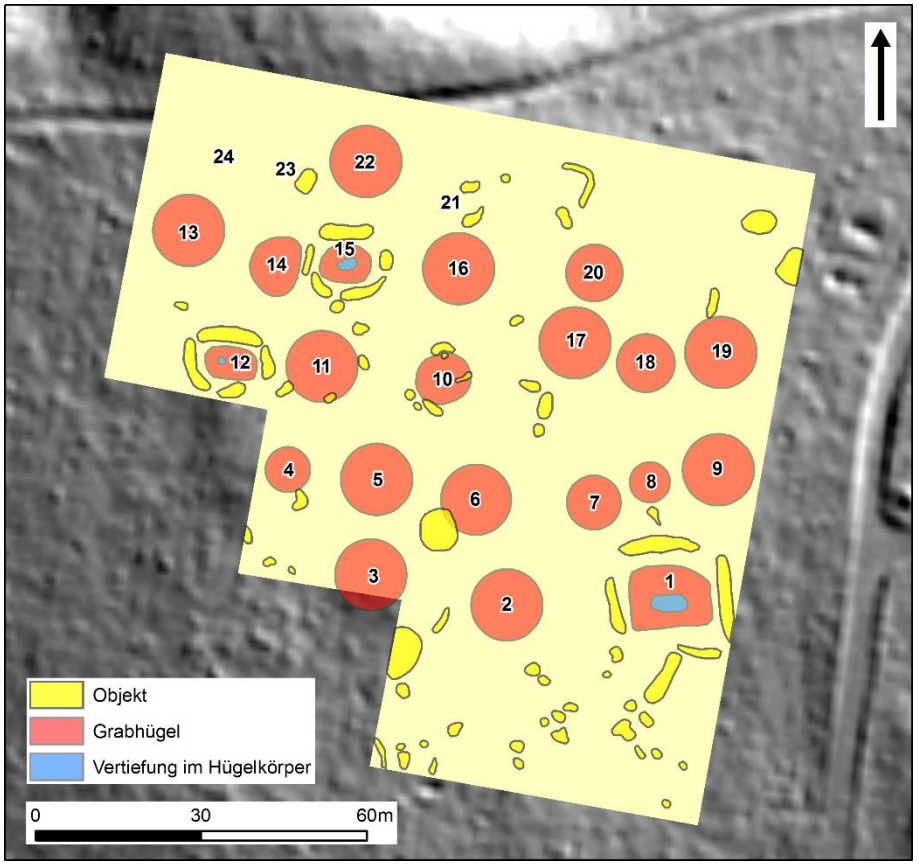
Burial places

Bernhardsthal – burial mounds

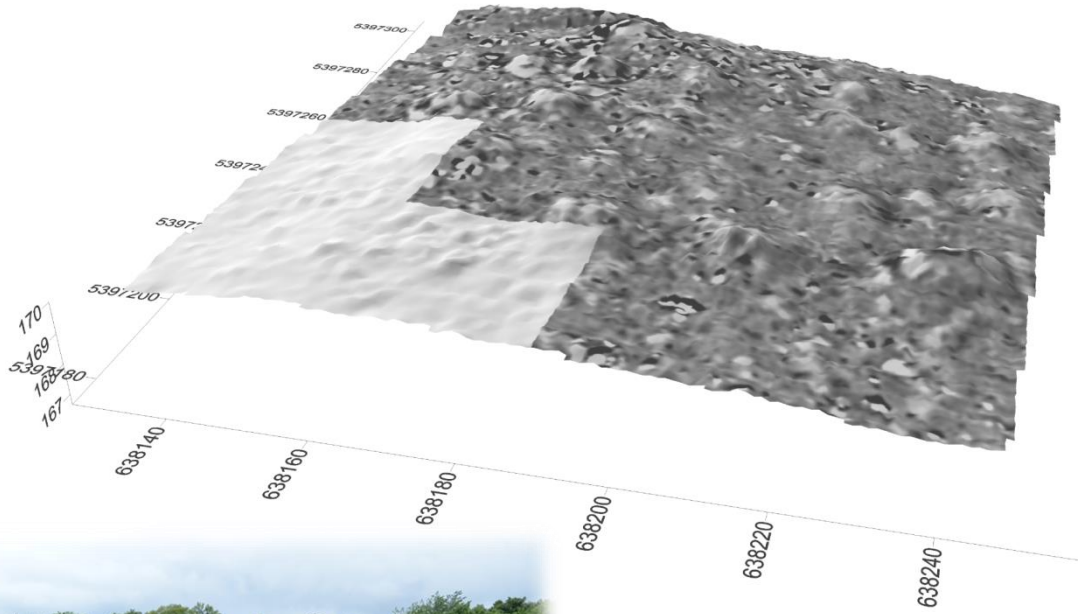


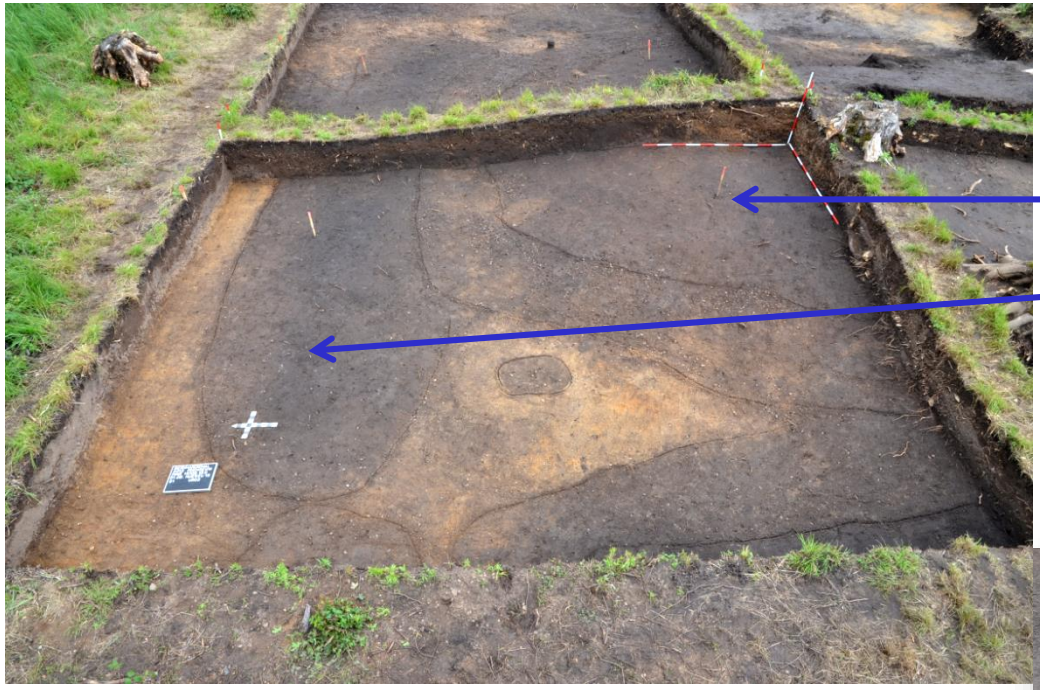
Burial places
Bernhardsthal – burial mounds

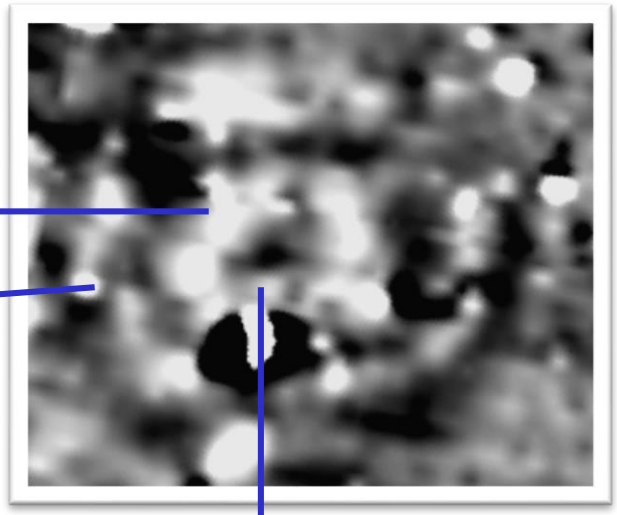




Burial places
Bernhardsthal – burial mounds







Burial places
Bernhardsthal – burial mounds

Pottery:
5.037 shards
49.220 g

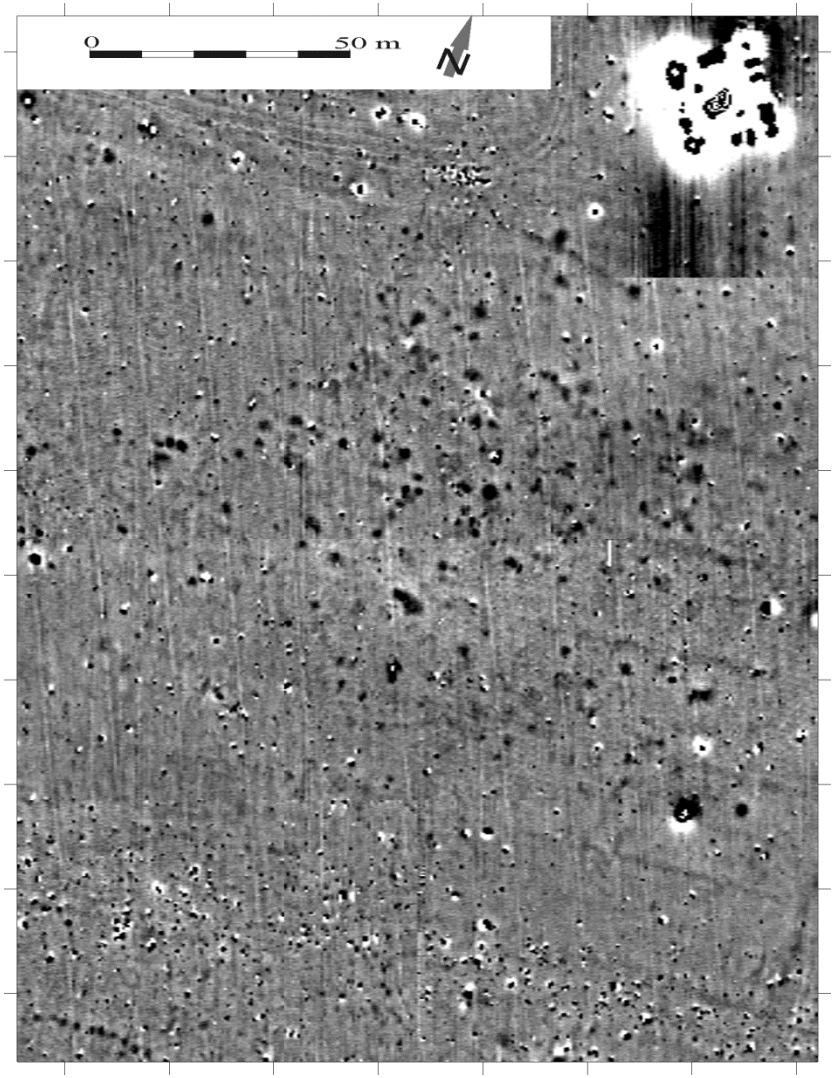
Context		Prehistory	Neolithic	Bronze age	Iron age	Migration period?	Early medieval
Humus layer		1084	36	628	23	6	**21**
Settlement features		211	77	209	10	0	**5**
Ditch		151	12	31	12	0	**34**
Mound layer	01	414	7	125	8	0	**29**
Mound layer	02	399	22	129	13	7	**25**
Mound layer	03	108	8	16	5	0	**1**

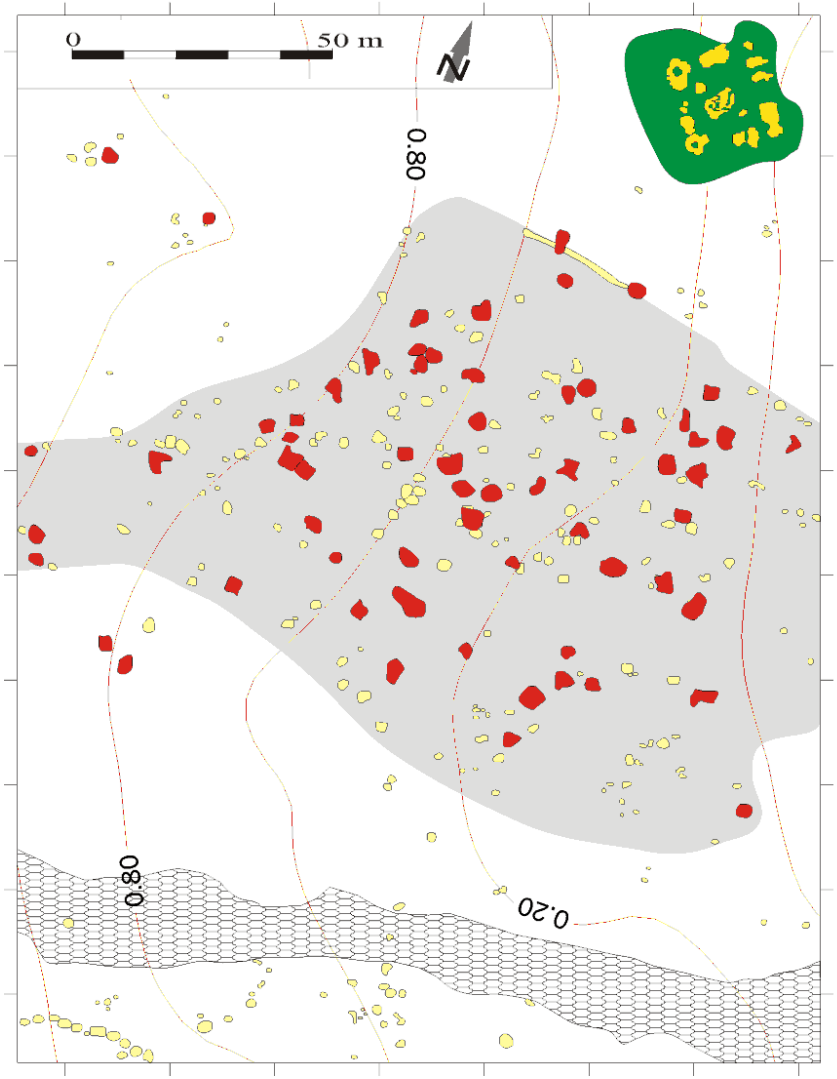
Slovanský dom

Archeologický výskum 2002

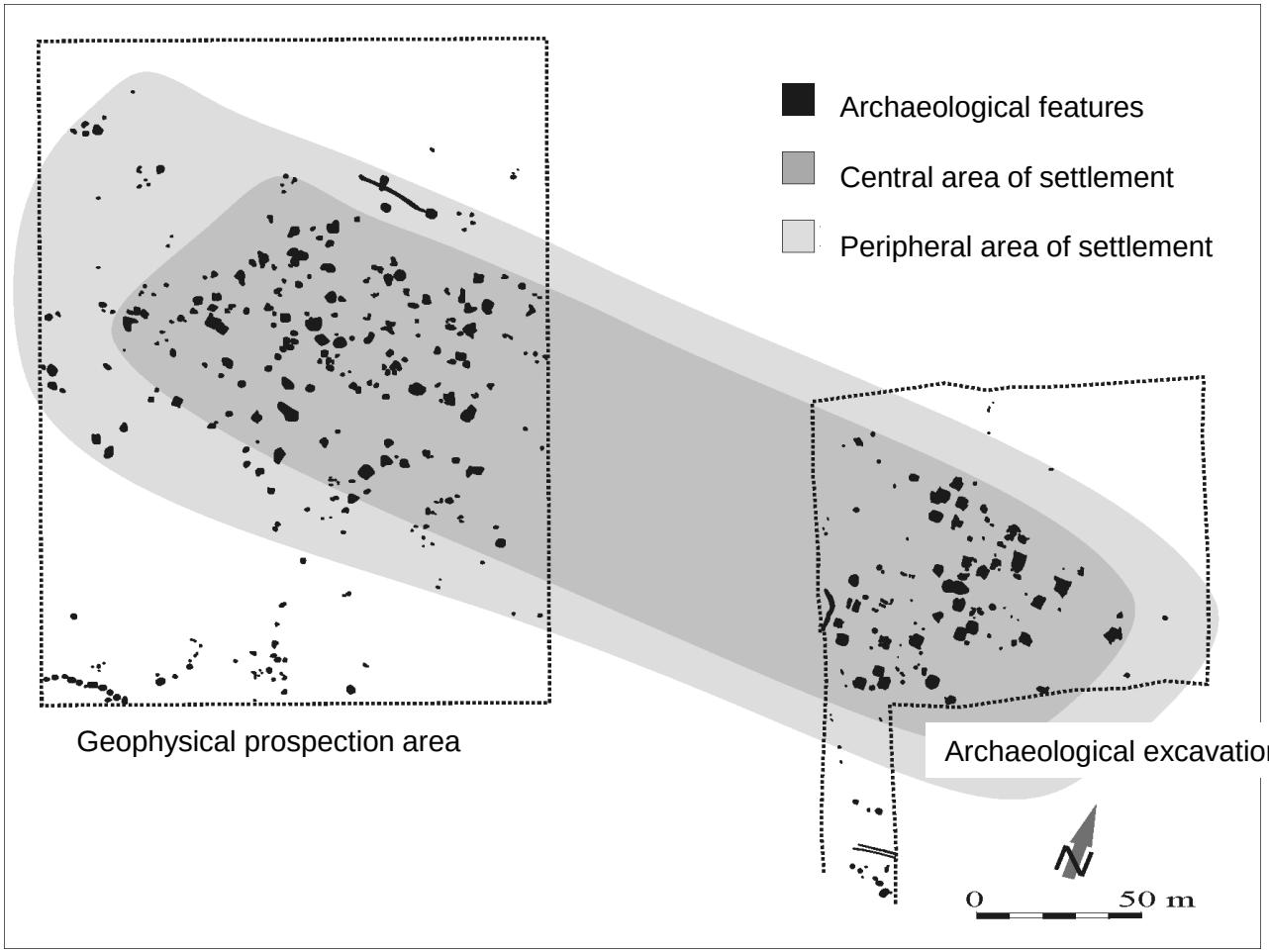
Magnetická prospekcia 2003

Settlements: Klitschmar – geophysical investigation

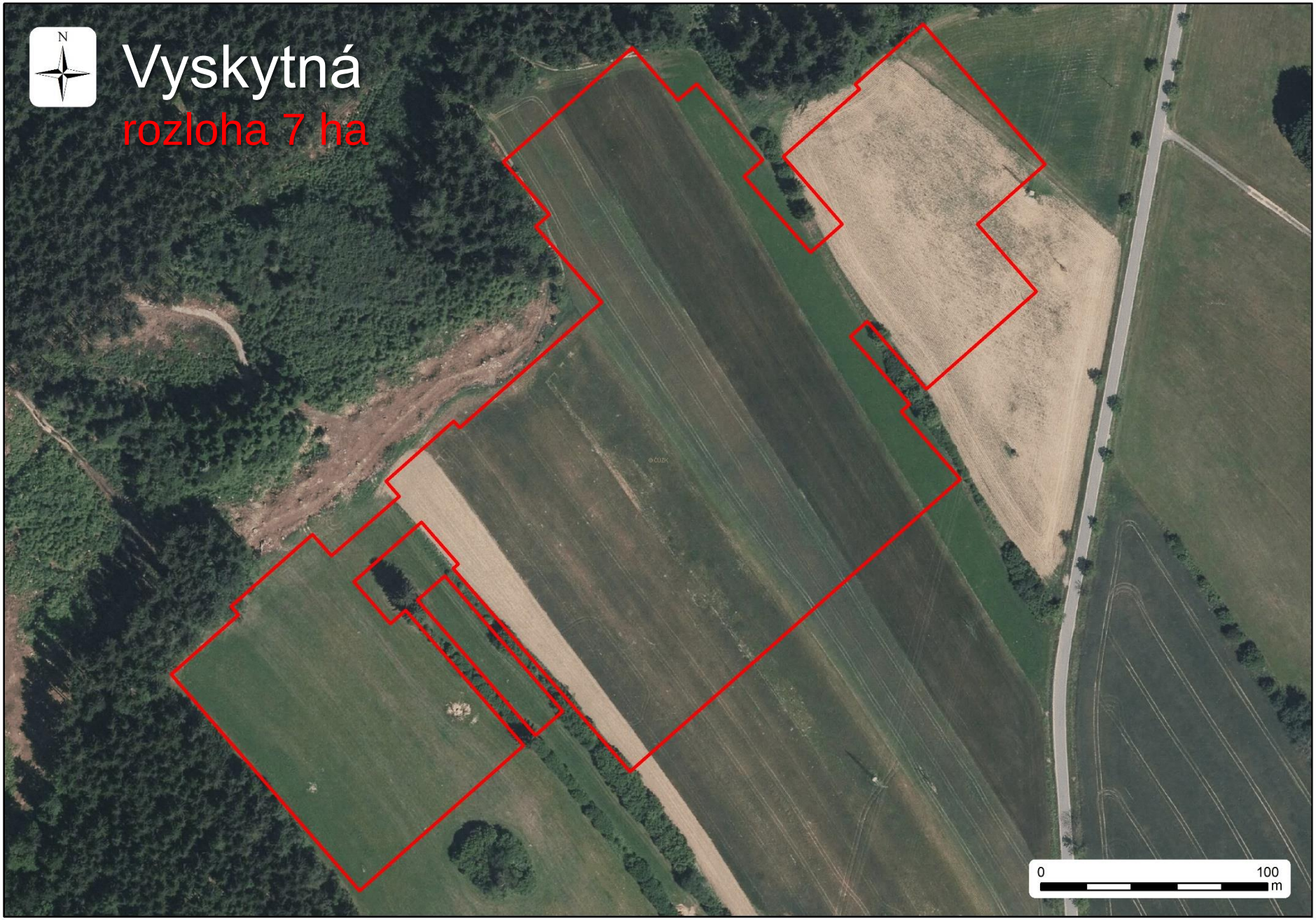


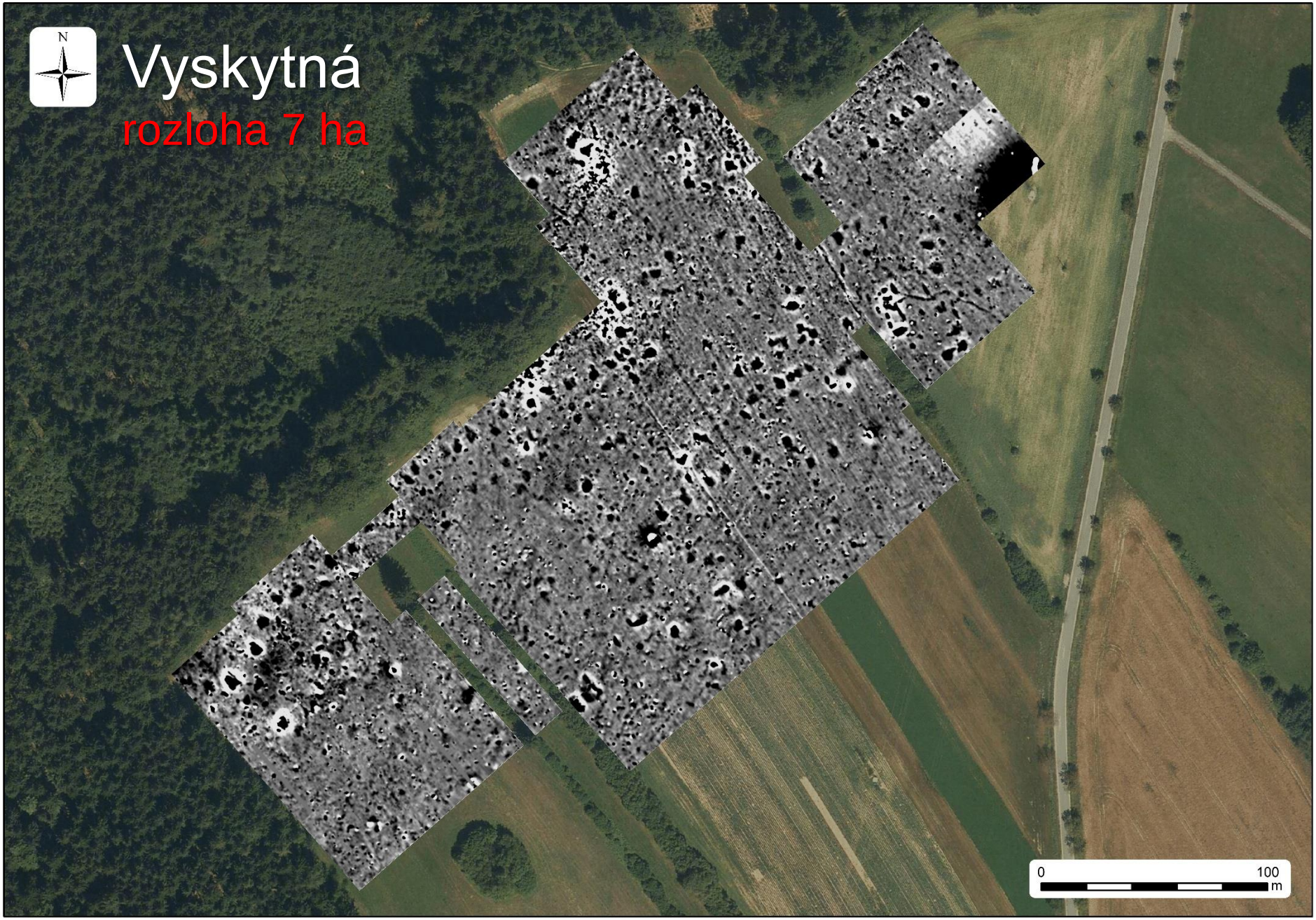


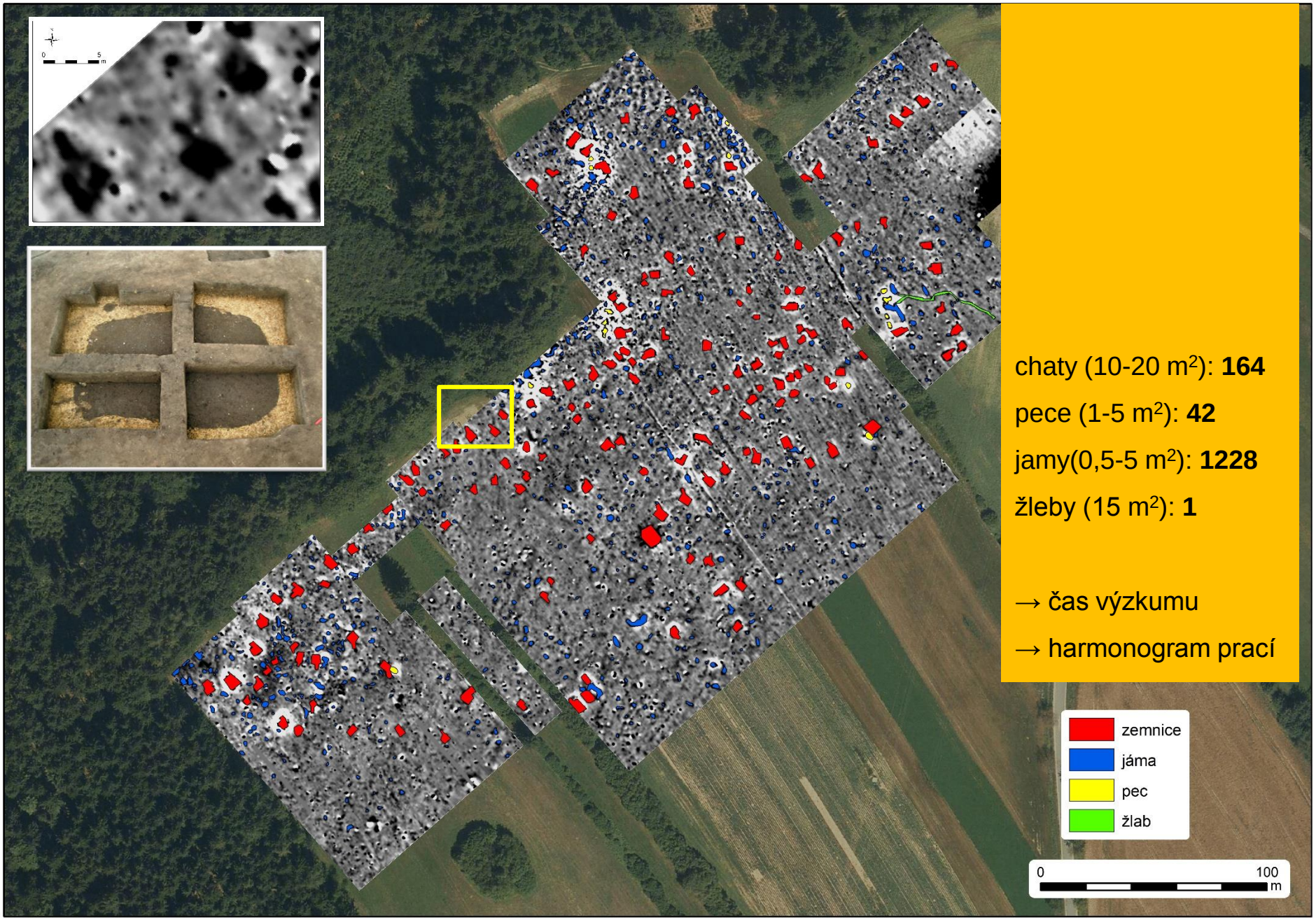
Settlements: Klitschmar – geophysical and archaeological investigation

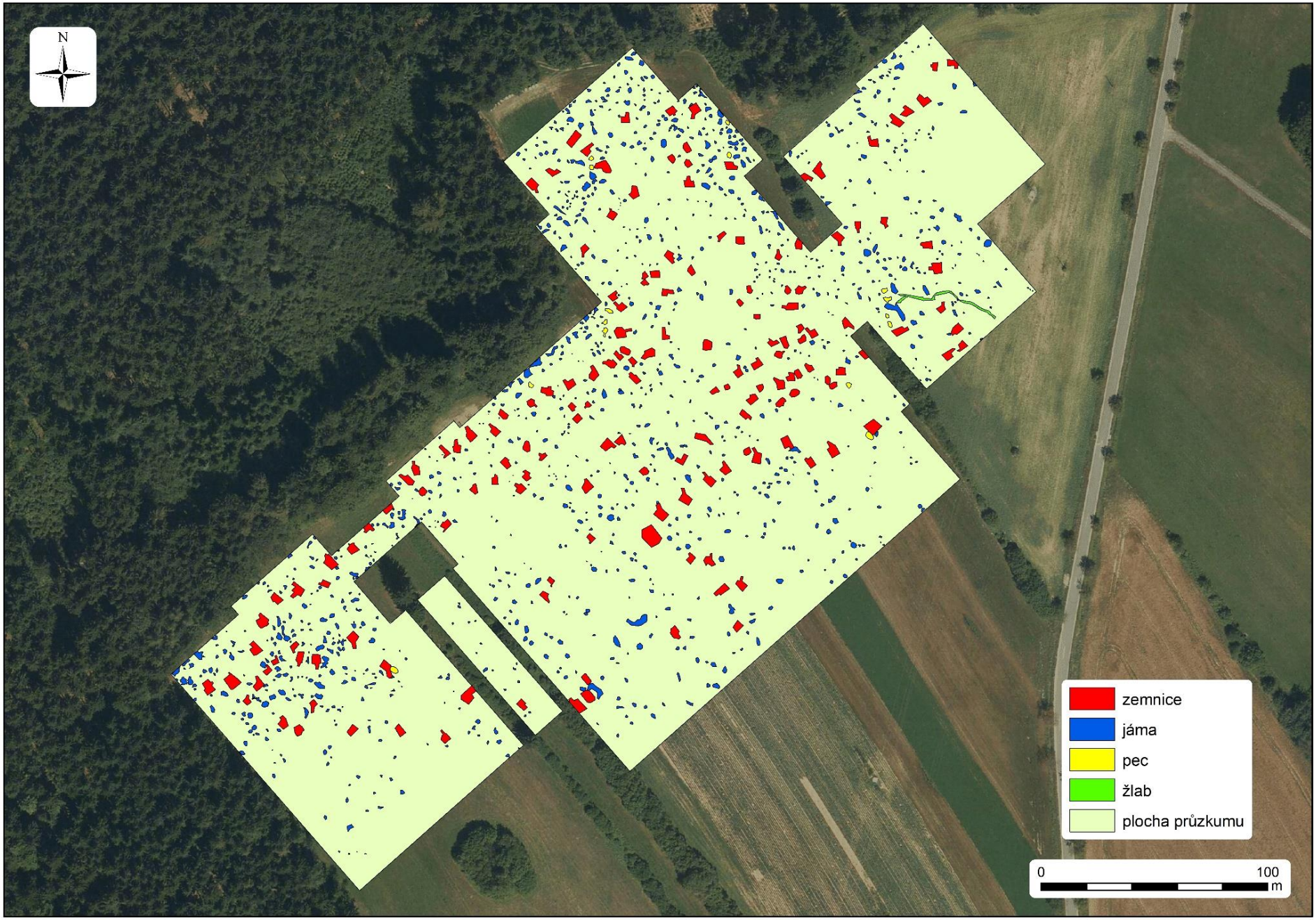


Vrcholný stredovek

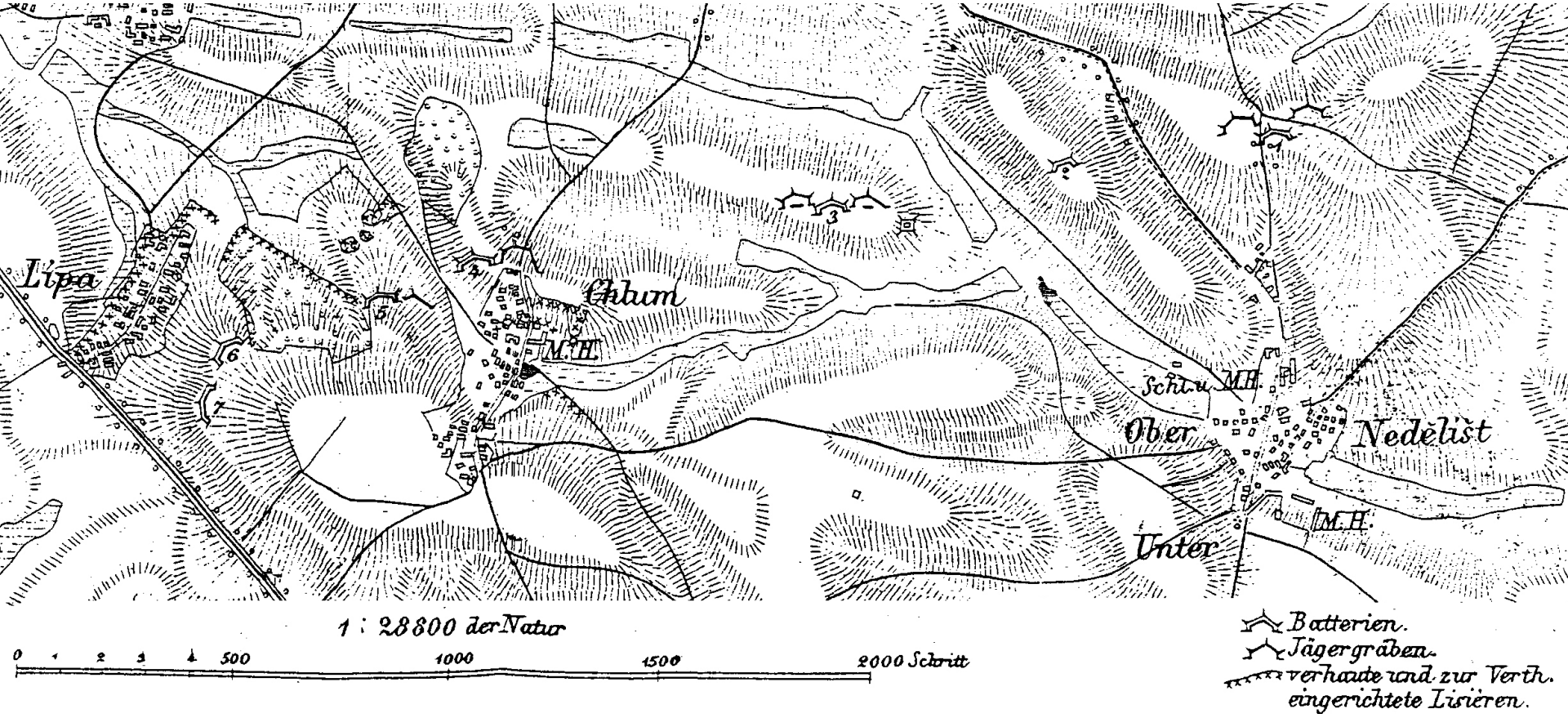

N
Vyskytná
rozloha 7 ha
0
100
m


N
Vyskytná
rozloha 7 ha
0
100
m

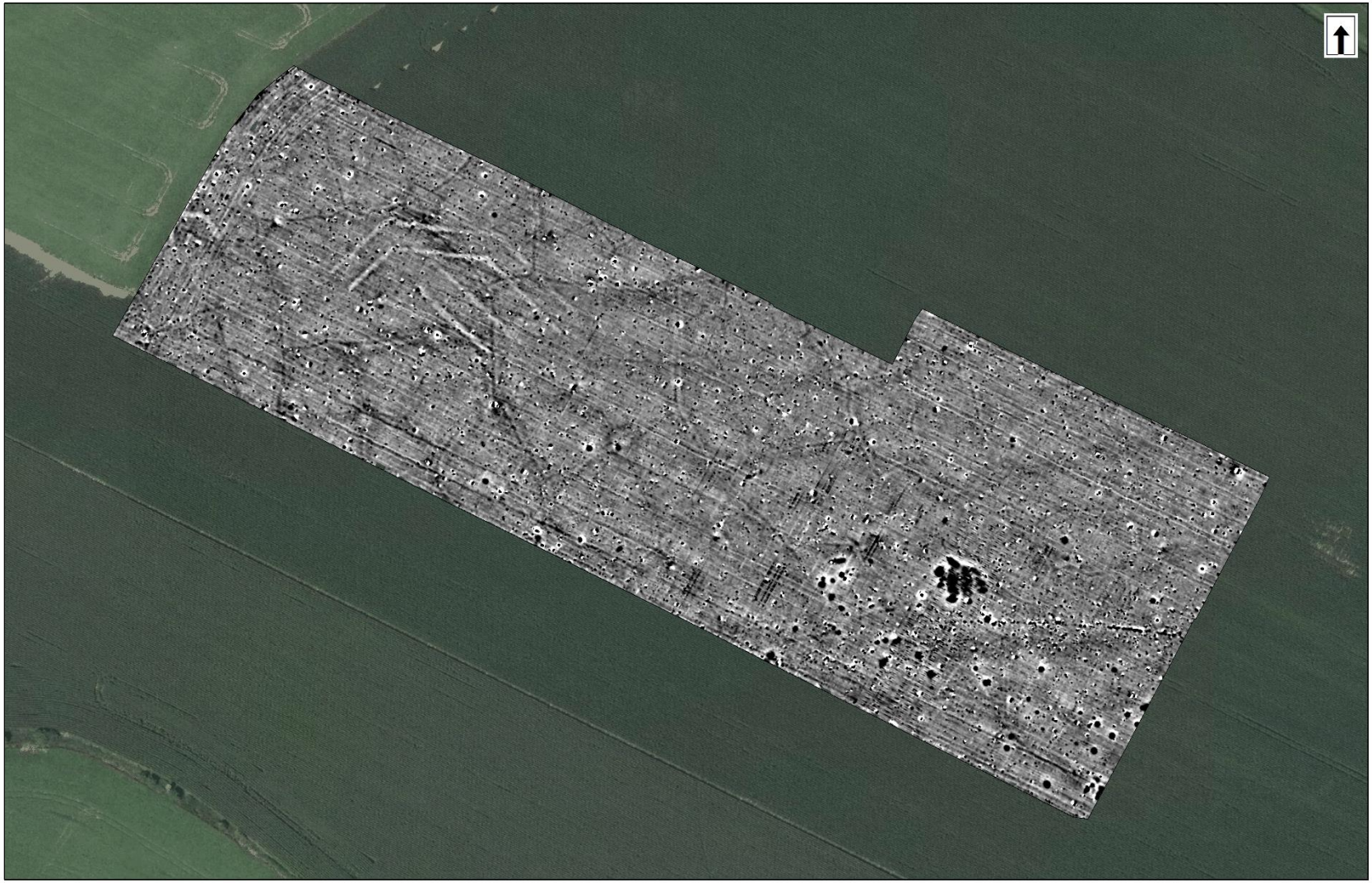

chaty (10-20 m²): **164**
pece (1-5 m²): **42**
jamy(0,5-5 m²): **1228**
žleby (15 m²): **1**
→ čas výzkumu
→ harmonogram prací
zemnice
jáma
pec
žlab
0
100
m


N
zemnice
jáma
pec
žlab
plocha průzkumu
0
100
m

1866 Bitva u Chlumu

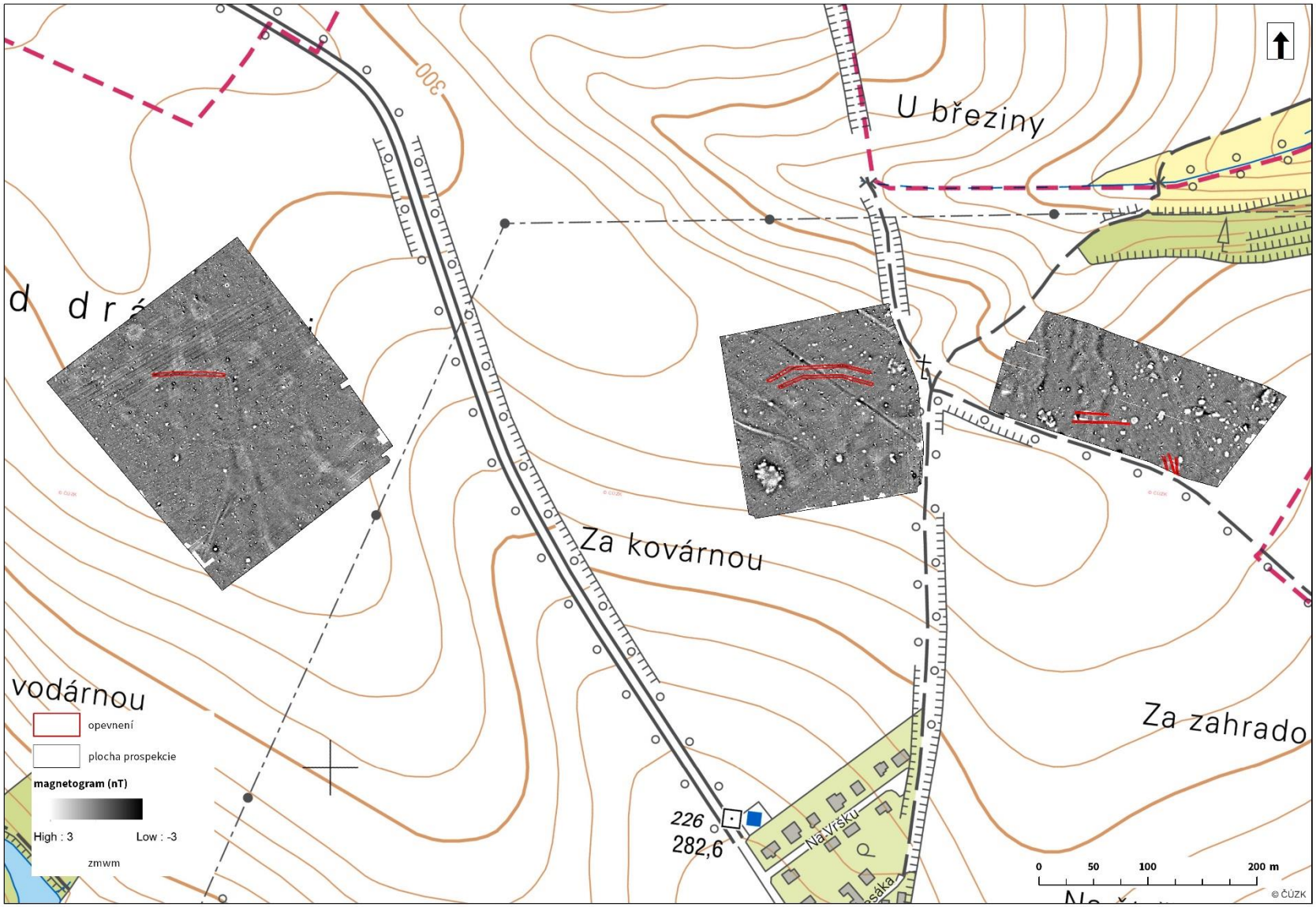


1866 Bitva u Chlumu



1866 Bitva u Chlumu

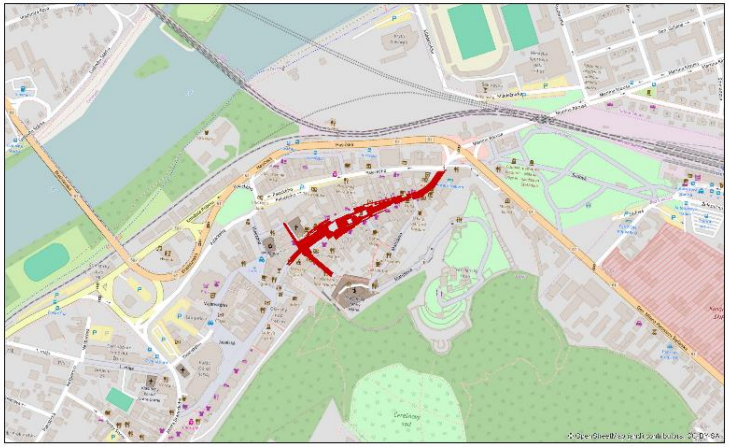
1866 Bitva u Chlumu

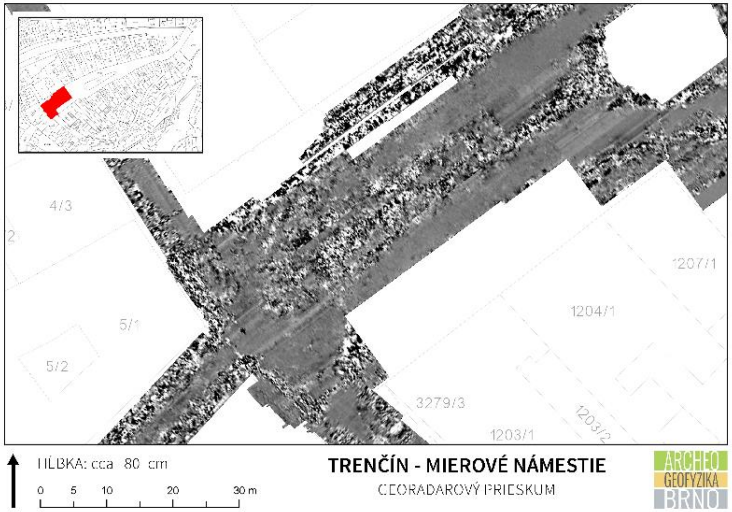


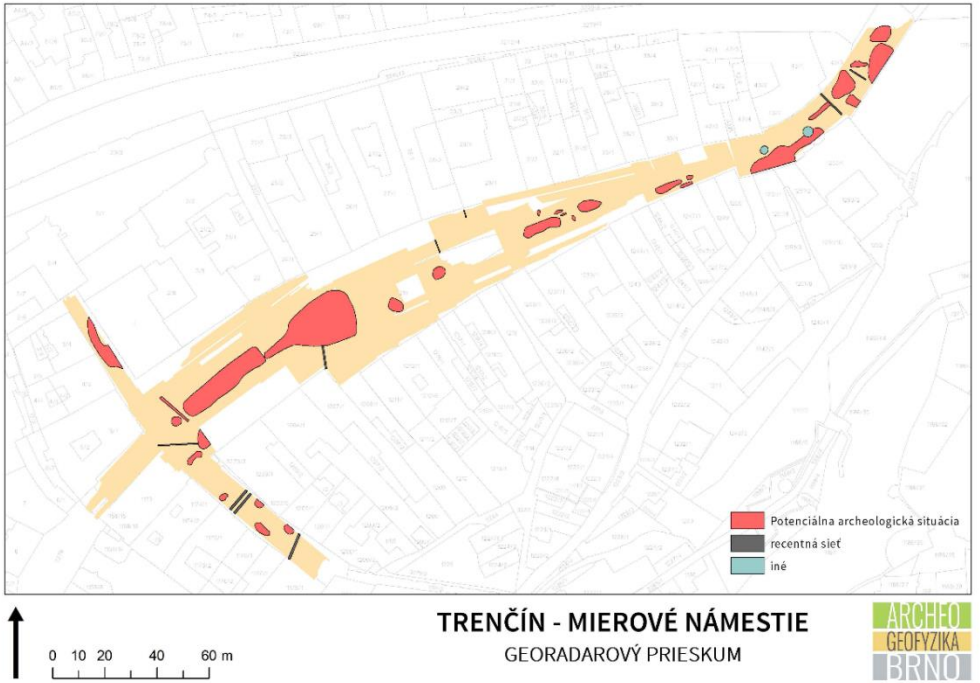
1866 Bitva u Chlumu

Neúspešné merania

Trenčín – Mierové námestie



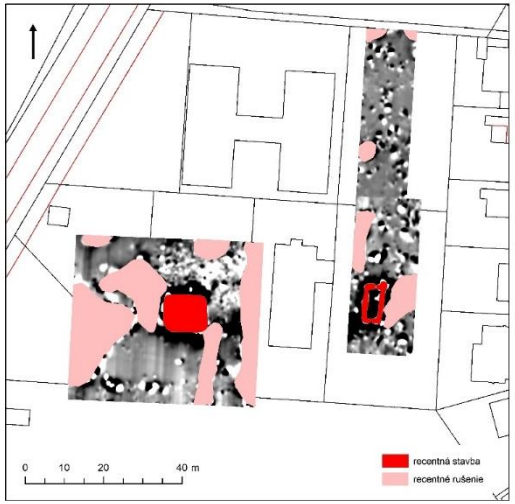


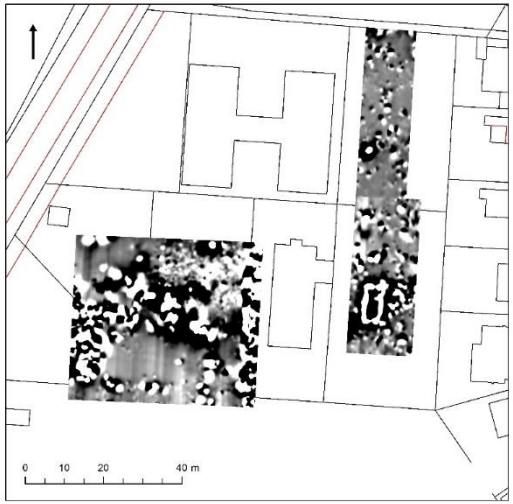


Jarovce

Archeologická Agentúra
Archaeological Agency

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO





SRF Schweizer Radio und Fernsehen

Die Oberbadische

baublatt Der Sonntag

fachzeitschrift für die schweizer baubranche am Hochrhein

zt ZOFINGER TAGBLATT nordwestschweiz

BaZ KOMPAKT

bz nordwestschweiz BASELLANDSCHAFTLICHE ZEITUNG

20 minuten Basel

Digitaler Blick unter die Erde

Dank moderner Technik werden unsichtbare römische Überreste sichtbar

Archäologen tauschen Schaufel gegen Sensoren

„UGST. Seit Jahrhunderten gibt das Gebiet der römischen Stadt Augusta Raurica Forschern ein Rätsel auf. Nun sollen neueste geophysikalische Methoden Licht ins Dunkel bringen.

«Wir hoffen, dass sich hier Gebäude befinden, die bis jetzt noch nicht bekannt sind», so Archäologe Till Sonnemann. Im Umkreis des Tempels in der römischen Stadt Augusta Raurica haben Forscher gestern mit archäologischen Bodenuntersuchungen begonnen. Gearbeitet wird für einmal nicht mit Schaufel und Pickel, sondern mit den neusten geophysikalischen Methoden. Eine internationale Kooperation zwischen den Universitäten Basel, Bamberg (Deutschland), Brünn (Tschechien), der Fachhochschule Nordwestschweiz und Augusta Raurica will dem Rätsel auf die Spur kommen.

Die Forscher versprechen sich, wichti-

Forscher suchen mit einem Georadar nach Mauerresten in der Tiefe. KEYSTONE

ausgewertet, die gezeigt haben, dass sich hier viele archäologische Stätten befinden», so Sonnemann. «Diese können wir jetzt mit anderen Methoden besser unter-

werden.

Frühere Funde weisen darauf h die Anlage einst ein monumenta bezitk war. Es wird angenomme

Romani cercansi... con il radar!

BASILEA. Quanto di romano c'è ancora sotto i verdi prati di Augst (BL) nei pressi delle rovine di Augusta Raurica? Difficile dirlo senza scavare, ma visto che si tratta di lavoro dispendioso e invasivo un team internazionale di scienziati – coordinato dall'Università di Basilea – ha deciso di scandagliare le profondità con radar, Gps e elettromagnetismo. Il progetto è ufficialmente iniziato proprio ieri. KEYSTONE

DNA PAYS DES TROIS FRONTIÈRES SAMEDI 18 AOÛT 2018 34

AUGST (SUISSE) Les technologies non-intrusives au secours de l'archéologie

Tribulations magnétiques

Pour appréhender les vestiges romains d'Augusta Raurica, les archéologues font de plus en plus appel aux technologies les plus modernes. Comme celles qui permettent de savoir ce que cache un sous-sol en l'arpentant sans avoir à le creuser...

Archäologen tauschen Schaufel mit Sensoren

Seit Jahrhunderten gibt das Gebiet der römischen Stadt Augusta Raurica Forschern ein Rätsel auf. Nun sollen neueste geophysikalische Methoden Licht ins Dunkel bringen.

Mit modernen geophysikalischen Methoden wollen Archäologen herausfinden, was sich noch auf dem

C'est un étrange attelage qui effectue des allées et venues sur ce pré situé en contrebas du théâtre d'Augusta Raurica. Pas de soc de charrue sur celui-ci, et donc pas de traces dans son sillage, mais une série d'une dizaine de capteurs installés sur un support long de cinq mètres, et qui prennent la mesure du champ magnétique sur une profondeur allant jusqu'à deux mètres. « On parcourt le terrain de long en large et le magnétomètre va enregistrer les anomalies magnétiques présentes dans le sol et qui sont le fait d'activités humaines (par exemple lorsque des éléments ont été soumis à un rayonnement: incendie, cuisson, c'est le cas des briques ou des céramiques). Les capteurs mesurent ces valeurs magnétiques et un GPS donne leur position », décrit Peter Málo, de l'université de Brno en République Tchèque. A charge ensuite pour l'archéologue de décrypter les lignes et les vides qui émergent de sa cartographie, et d'en déduire des murs ou des destructions par incendie, etc.

Augusta Raurica: 100 ha, Pompéi : 66 ha

A quelques mètres, une autre équipe universitaire, de Bamberg en Allemagne cette fois-ci, « pointe » un RPS (radar à pénétration de sol) sur le même principe: « on quadrille tout le terrain en tirant le

Le magnétomètre permet de capter les propriétés magnétiques du sol et le GPS de les cartographier. PHOTOS DNA – JEAN-FRANÇOIS OTT

AUGST (SUISSE)

Les Romains au radar

Un magnétomètre au sec

cette semaine, plusieurs équipes d'archéologues et de géophysiciens ont passé le sous-sol d'Augst au peigne fin. Sans rien creuser.

LA COLONIE ROMAINE d'Augusta Raurica couvrait un périmètre d'une centaine d'hectares. En comparaison, Pompéi intra muros en a 66. Ces dernières décennies, ce sont essentiellement des fouilles d'urgence qui ont permis de mieux appréhender le sous-sol de l'actuelle Augst en Suisse. Le recours à la géophysique et à l'utilisation d'instruments comme le magnétomètre ou le géo-radar apporte une remarquable complémentarité pour lier les connaissances parcellaires de la cité antique, et va d'ailleurs croissant au fil des collaborations universitaires. De façon générale en archéologie, ces technologies non intrusives sont de plus en plus sollicitées pour obtenir des vues d'ensemble de quartiers entiers, comme sur le site gallo-romain de Biesheim, il y a une dizaine d'années.

Cette semaine, plusieurs équipes universitaires tchèques, allemandes et suisses se sont succédé sur quelques hectares d'herbe rase pour étudier les vestiges enfouis d'Augusta Raurica sans avoir à creuser quoi que ce soit. Le résultat de ces analyses géophysiques, une fois interprétées, aidera à cerner la nature d'un quartier cultuel monumental, en face du théâtre.

Sie zeichnen ein Bild des Untergrunds

ofessor Till Sonnemann und chen auf dem Gebiet von Au

Augusta Raurica

Spurensuche mit einem Radar

Auf dem Gebiet der römischen Stadt Augusta Raurica bei Kaiseraugst wird ab dem 13. August ein rund fünf Hektar grosses Areal untersucht, das seit Jahrhunderten Rätsel aufgibt. Dabei kommen die neusten geophysikalischen Methoden zum Einsatz: Strukturen im Boden - wie etwa Mauerzüge oder Strassen - werden mit Magnetik und Radar aufgespürt. «Die Untersuchungen versprechen wichtige neue Erkenntnisse zur Bebauung und Funktion des Areals in römischer Zeit, aber auch

Bündner Zeitung

südostschw

Badische Zeitung

telebasel

SWR

Blick.ch

Höfner Volksblatt

UNI BASEL

MUNI n|w

OTTO-FRIEDRICH-UNIVERSITÄT BAMBERG
UNIVERSITY OF BAMBERG

Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 40, 2019 ???

Find us on: facebook®

ARCHEO GEOFYZIKA BRNO

ÚSTAV ARCHEOLOGIE A MUZEOLOGIE FF MU