



Metódy archeo-geofyzikálneho výskumu

Úvod do predmetu o metódach, ktoré
merajú a vyhodnocujú fyzikálne polia
Zeme a tak „pozerajú“ pod jej povrch

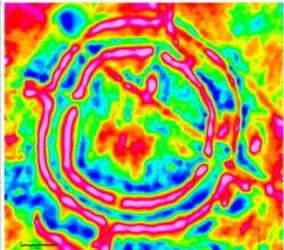
Metódy archeo-geofyzikálneho výskumu - Úvod

Obsah:

- geofyzikálne polia (všeobecne) a ich zdroje,
- odvetvia geofyziky podľa meraných polí,

Ďalej sa počas semestra dozviete - hlavne:

- o princípoch merania, spracovania a interpretácie geofyzikálnych polí,
- o ukážkach použitia geofyzikálnych metód pri rôznych archeologických prieskumoch.



geofyzika

interdisciplinárne odvetvie, ktoré sa zaoberá meraním,
spracovaním a interpretáciou fyzikálnych polí Zeme:

- magnetického pol'a,
- tiažového pol'a,
- elektrických polí (prirodzených a/alebo umelých),
- mechanického vlnového pol'a,
- atď. (napr. tepelného pol'a, prirodzenej rádioaktivity)

geofyzika - teoretická a aplikovaná,

v meraných geofyzikálnych poliach sa často prejavuje
prítomnosť nehomogenít = záujmových objektov –
– v oblasti geológie, ekológie, inžinierstva, archeológie, ...
(pochované zvyšky múrov, staré priekopy, hroby, krypty, ...)

geofyzika

zdroje fyzikálnych polí Zeme:

prirodzené

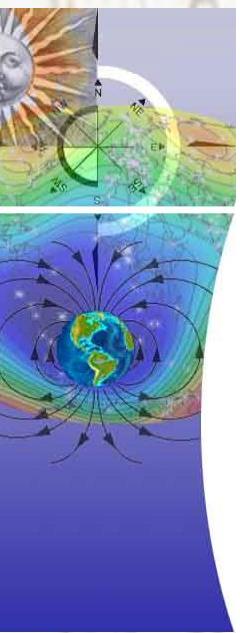
magnetické pole Zeme
tiažové pole Zeme
búrky, zemetrasenia ...

umelé

vysielače el-mag. vĺn,
odpaly, mechanické údery,
rádioaktívne zdroje ...

okrem zdrojov polí sú dôležité tiež fyzikálne vlastnosti horninového (antropogénneho) prostredia, ktoré tieto polia deformujú (vytvárajú anomálie geofyzikálnych polí)

cielom je aplikovanej geofyziky je interpretovať deformácie (anomálie) týchto polí za účelom detekcie záujmových objektov



geofyzika

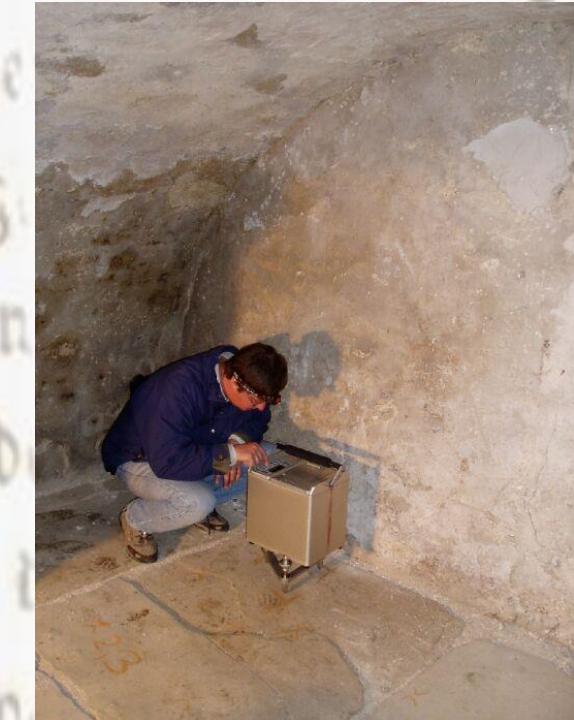
kontrast vo fyzikálnych vlastnostiach:

Fundamentálny predpoklad toho, aby bol nejaký (archeologický) objekt umiestnený pod povrchom Zeme detekovateľný – je jeho dostatočný kontrast vo fyzikálnych vlastnostiach oproti svojmu okoliu.



geofyzika

**geofyzikálny prieskum je postavený
na meraniach fyzikálnych polí,
prístroje a princípy merania:
sú založené na rôznych mechanizmoch
interakcie fyzikálneho poľa s určitým
senzorom**



Delenie geofyzikálnych metód



- gravimetria
- magnetometria
- geoelektrika
- seizmika
- karotáž
- rádiometria
- seizmológia

Dôležitosť geofyzikálnych metód v archeológii



nosné:

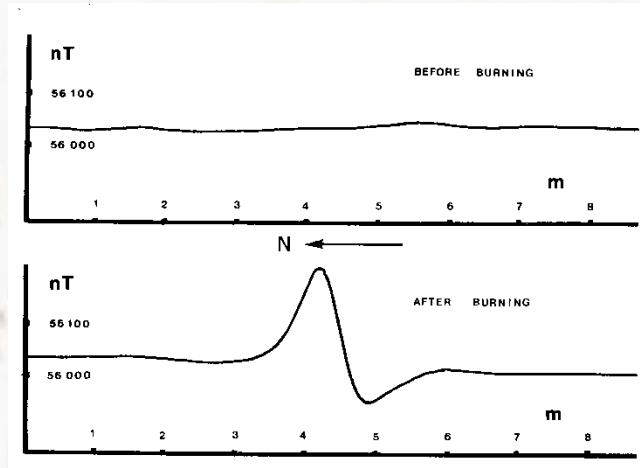
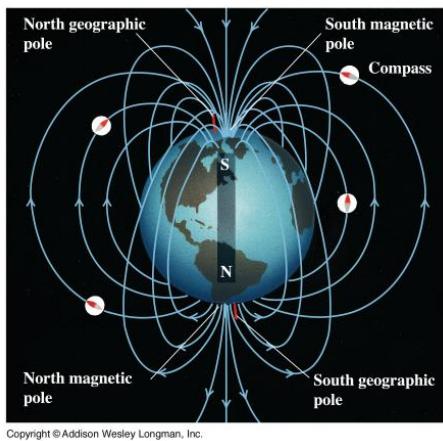
- magnetometria
- geoelektrika (GPR)

doplňkové:

- seizmika
- gravimetria
- rádiometria
- seismológia

magnetometria

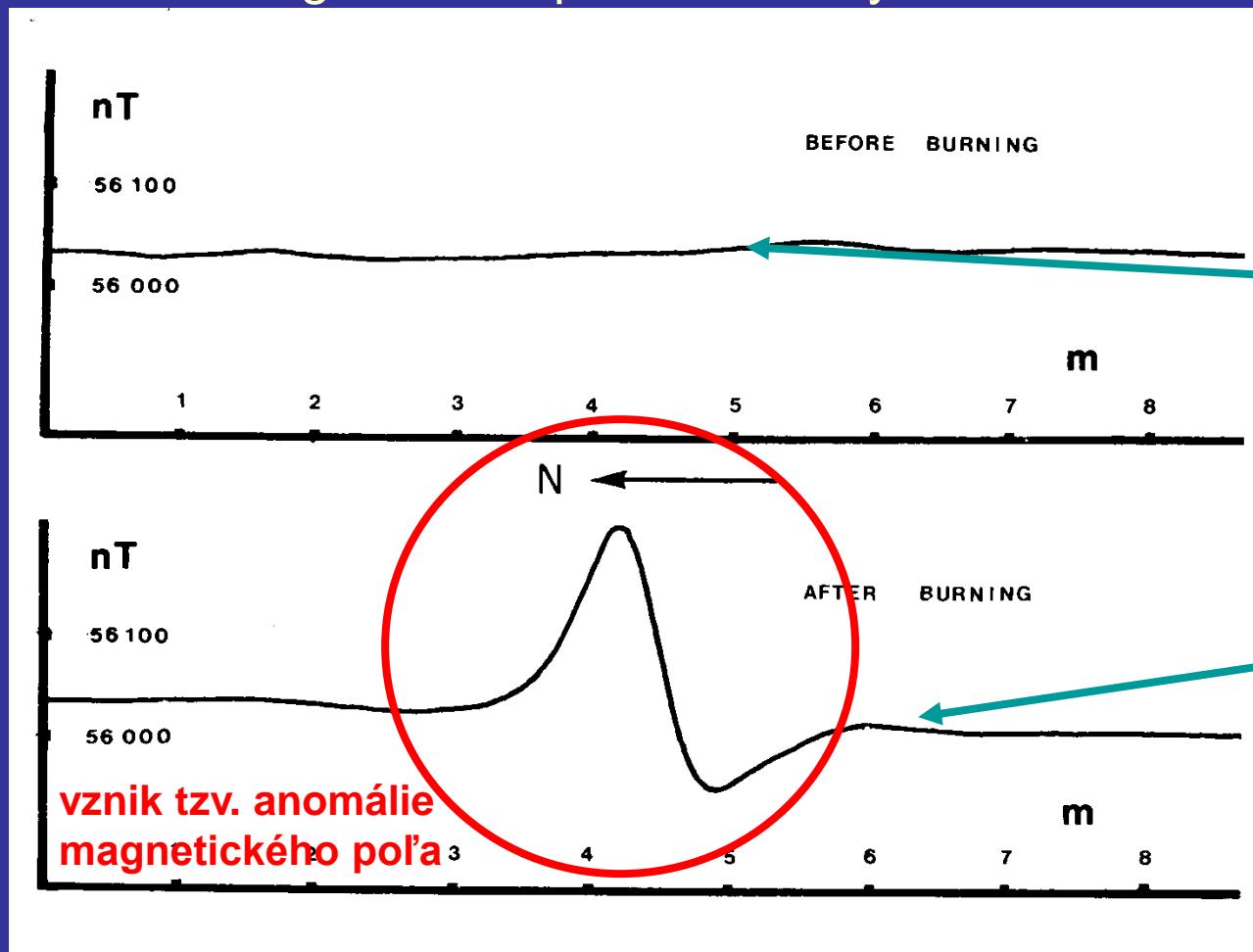
- založená na presnom meraní magnetického pola Zeme
- princípy prístrojov (magnetometre) sú založené na rôznych efektoch pôsobenia vonkajšieho magnetického pola na správanie sa atómov



- meraná veličina
 - indukcia (jednotka: Tesla)
- anomálie sú detekované nad objektami s vyššou magnetizáciou (susceptibilitou)

magnetometria

ukážka citlivosti moderných magnetometrov – sú schopné zaregistrovať zmeny v magn. poli aj po 24 hodinovom pôsobení ohňa – do hliny sa „vpáli informácia“ o aktuálnom magnetickom poli Zeme a vytvorí tzv. anomáliu magn. poľa



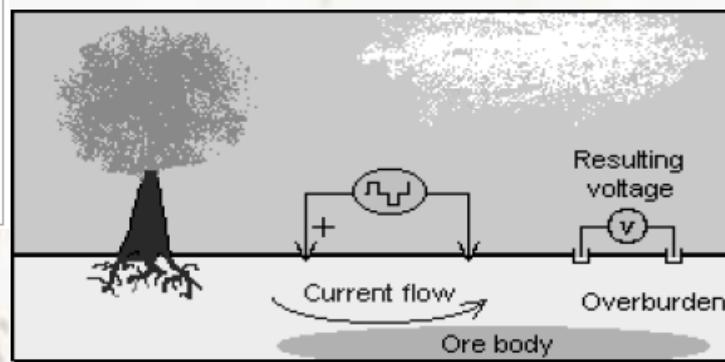
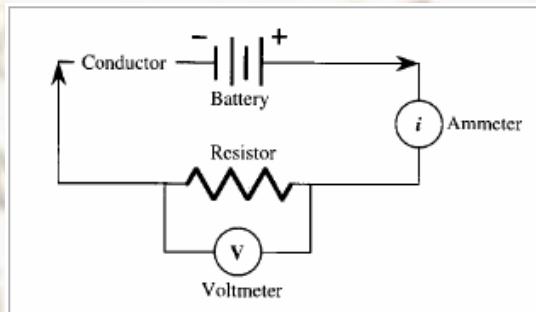
testovanie prístroja:

pole na
území ohniska
pred pokusom

po 24 hod.
udržiavaní
ohňa

geoelektrika

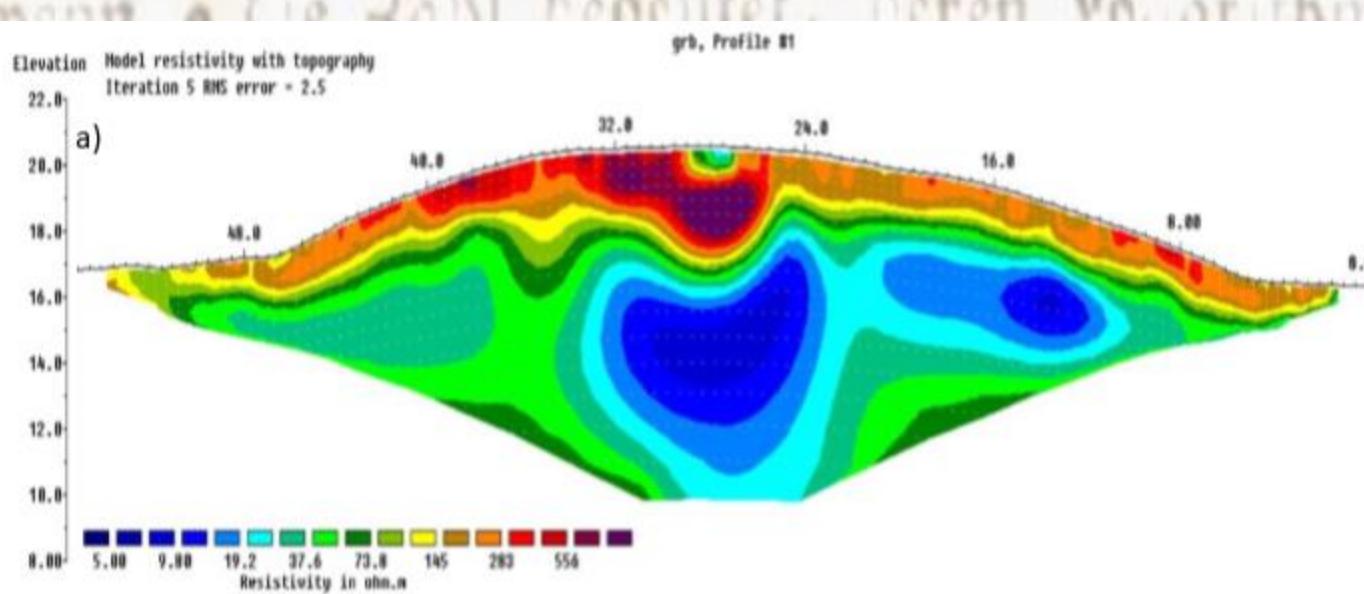
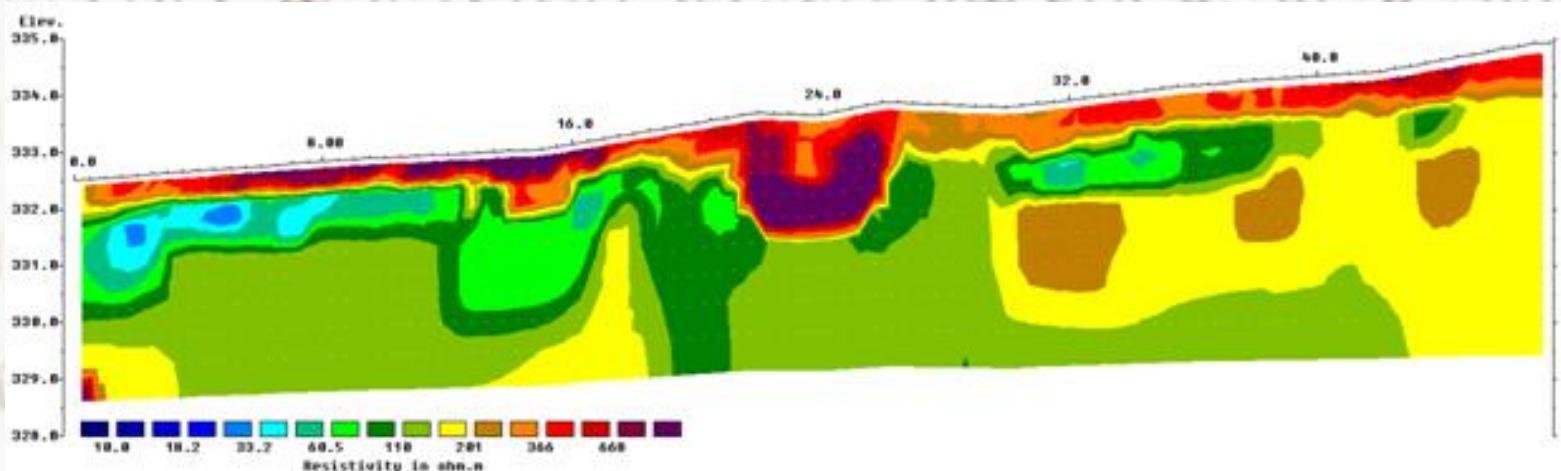
- založená na meraní efektu jednosmerného elektrického prúdu zavedeného do horninového prostredia
- princíp merania: meraný elektrický prúd a napätie



- hodnoty sú prepočítané na tzv. zdanlivý merný elektrický odpor (jednotka: $\Omega \cdot \text{m}$)
- anomálie sú detekované nad objektami s rôznou elektrickou vodivostou/odporom

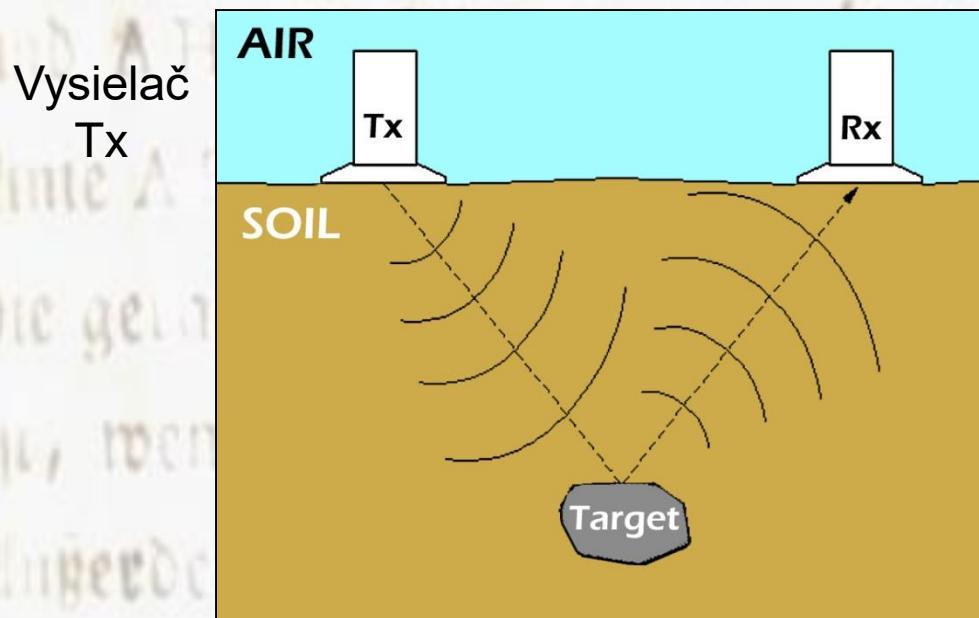
geoelektrika

ERT = elektrická rezistívna tomografia

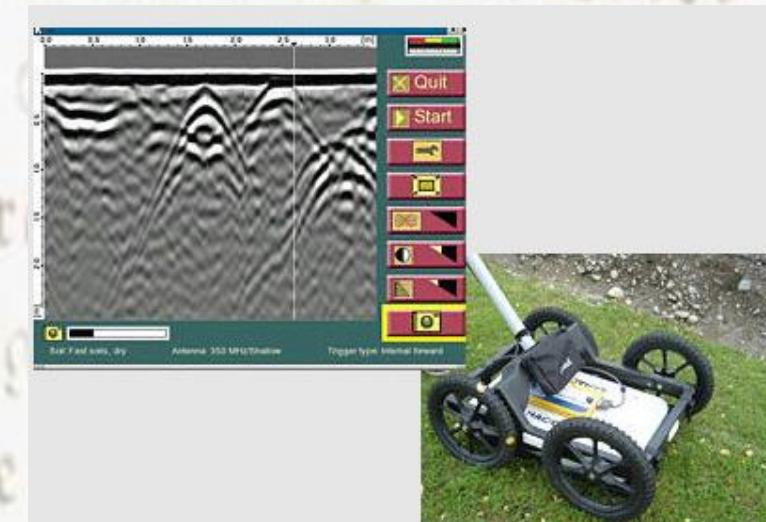


georadar

- založená na registrovaní odrazených el-mag. vĺn od pod povrchových objektov (frekvencia: rádovo stovky MHz)
- hĺbkový dosah: 5-6 m



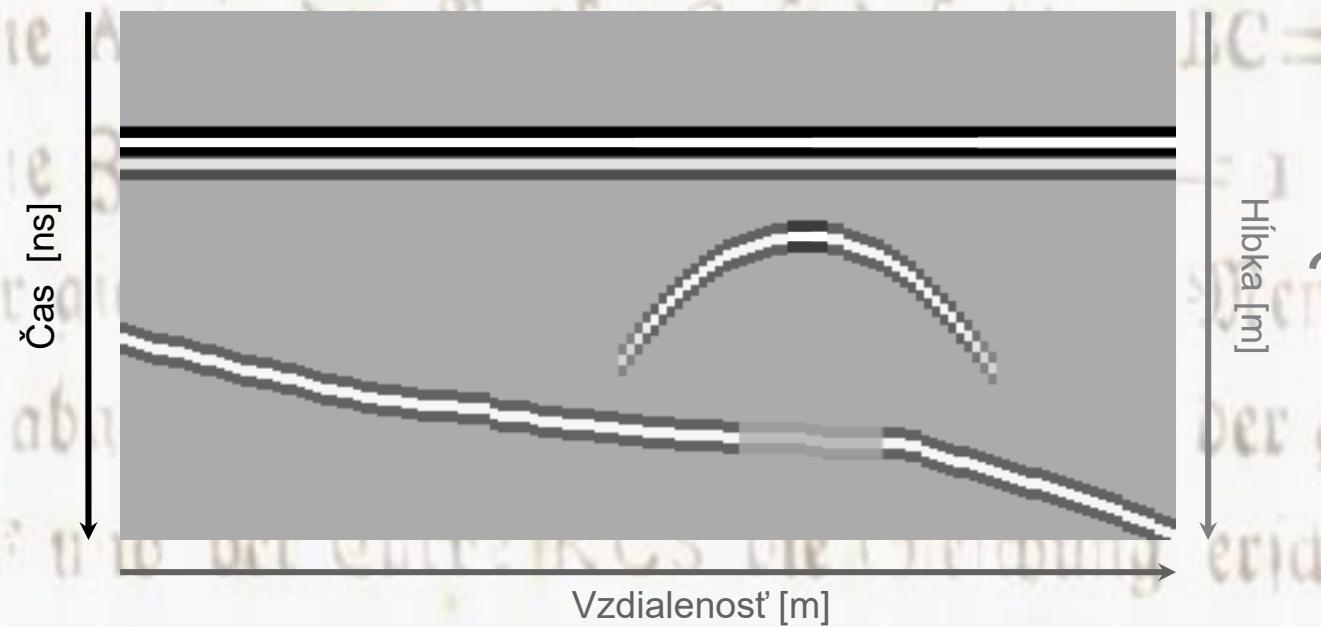
Prijímač
Rx



- výsledkom sú tzv. radarogramy
- anomálie sú detekované nad objektami s rôznou elektrickou vodivostou/odporom

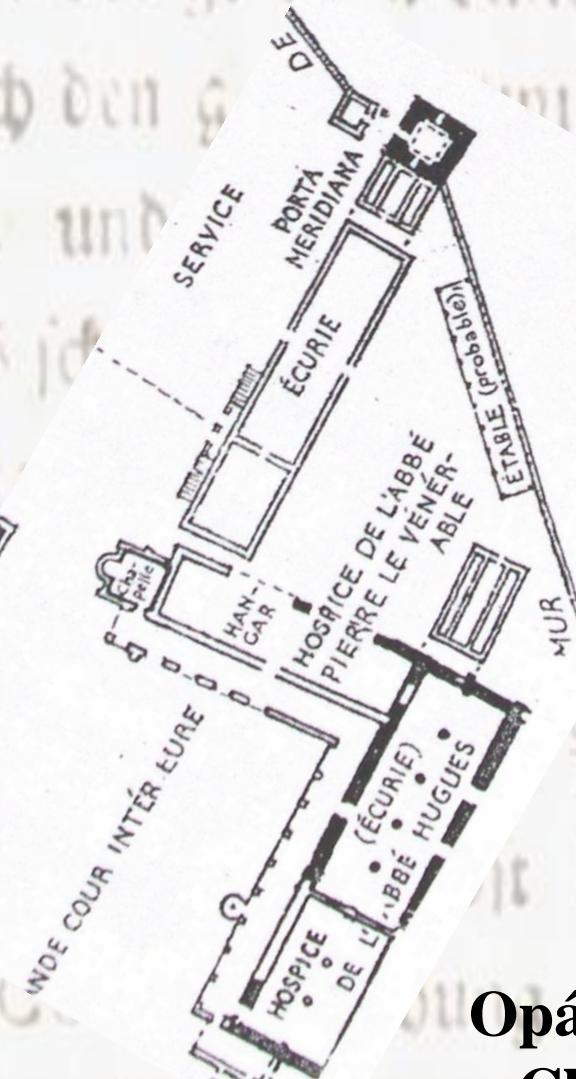
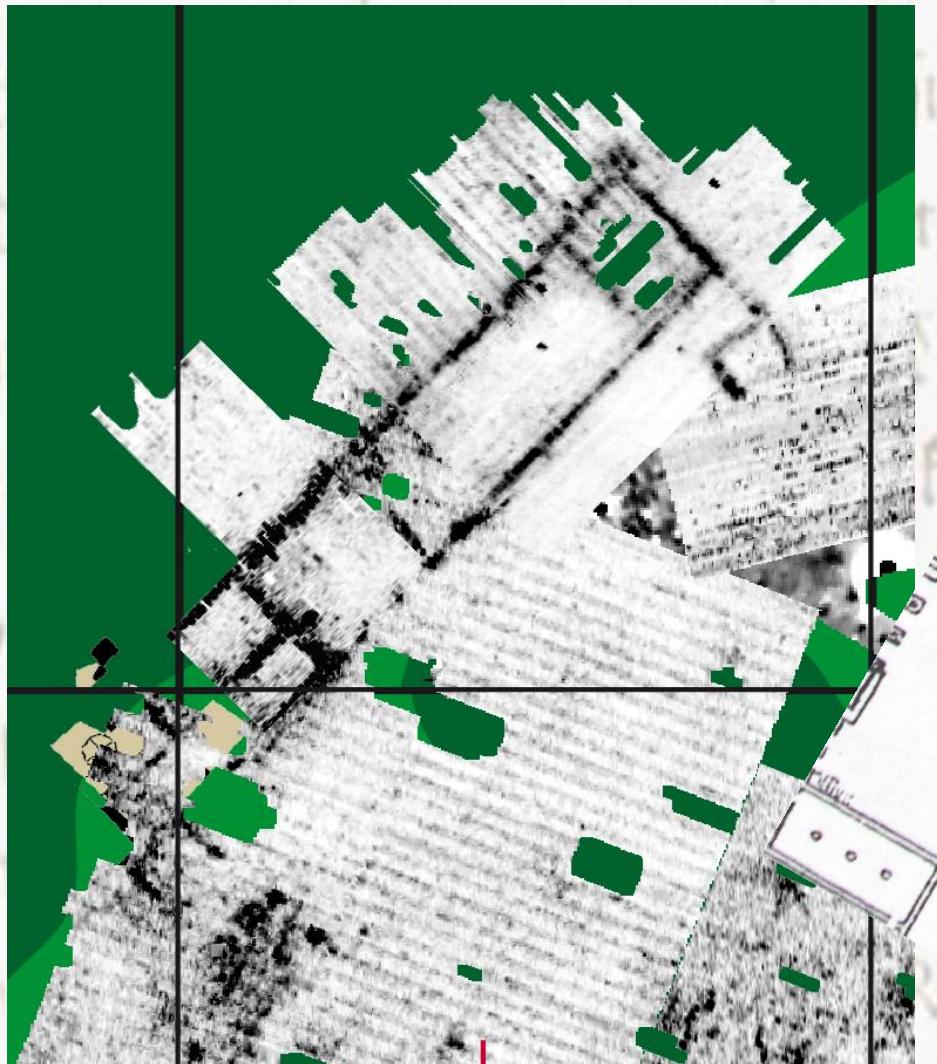
georadar

Vytváranie radargramu



georadar

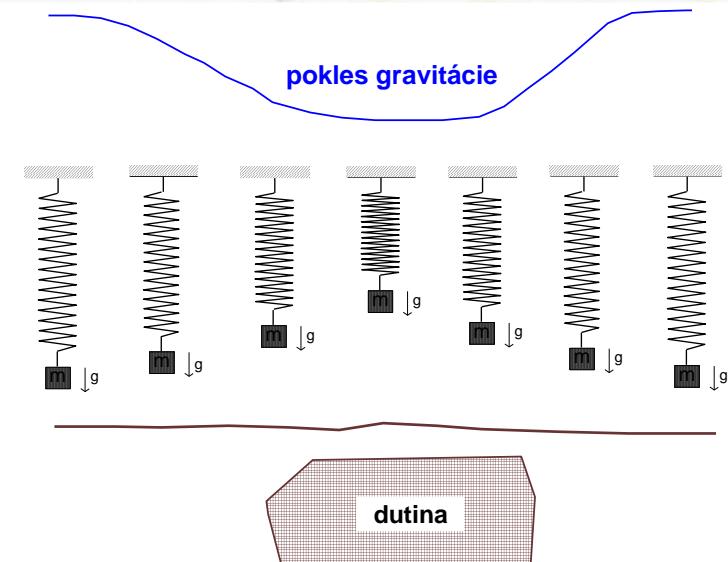
Katarínska: hospic – xenodochium



Opátstvo
v Cluny
analogia:

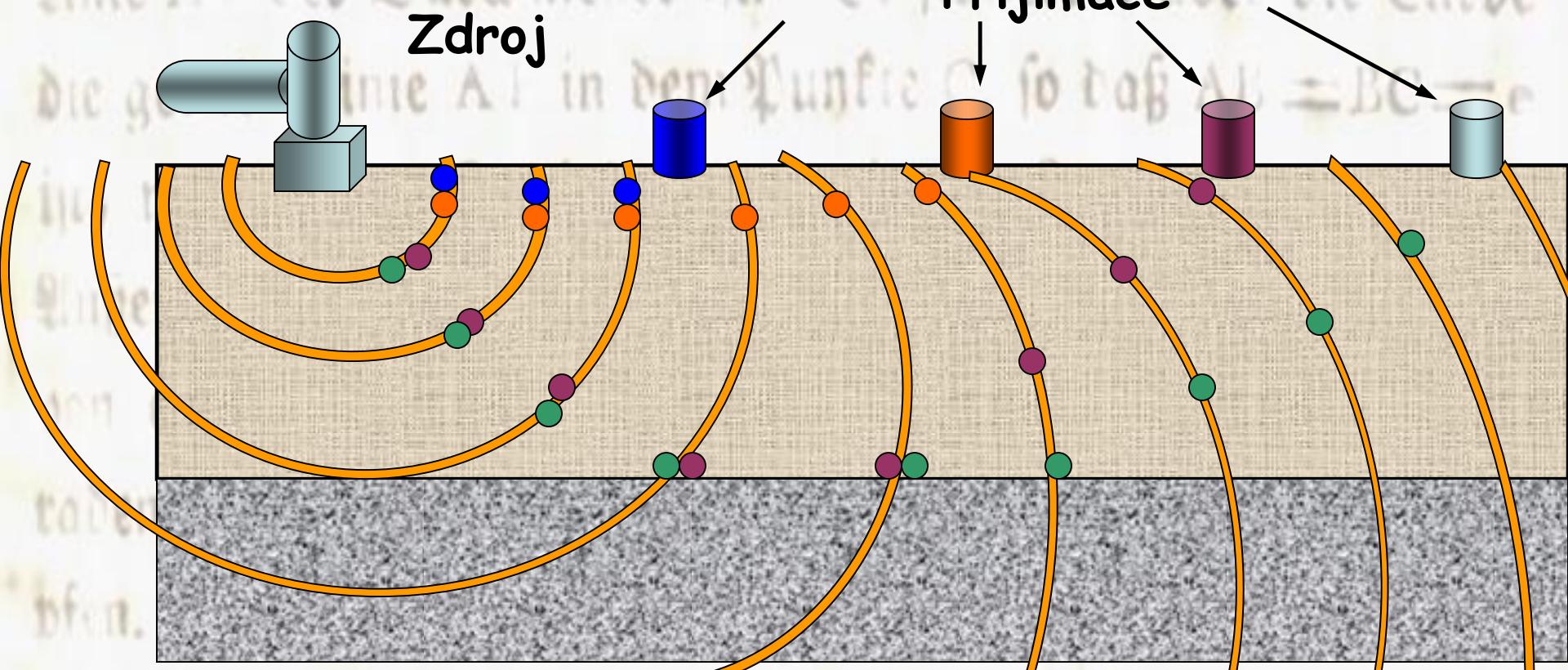
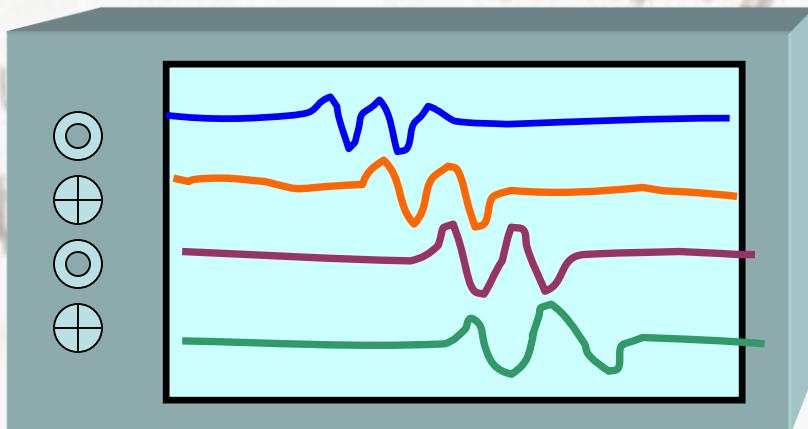
gravimetria

- založená na presnom meraní tiažového zrýchlenia Zeme
- prístroje (gravimetre) sú založené na princípe veľmi presných váh (kremenná pružinka sa natiahne úmerne tiaž. zrýchleniu)
- nad hustotne deficitnými objektami (napr. dutinami) je registrované nižšie tiažové zrýchlenie (spôsobené úbytkom hmoty)
- treba odstrániť všetky „neužitočné“ vplyvy



seizmika

- založená na vybudení mechanických vín a registrácii ich odrazov od pod povrchových štruktúr,
- hĺbkový dosah až do niekoľko km (záleží od intenzity zdroja)



rádiometria

- meria umelú a prirodzenú rádioaktivitu
- merajú sa rôzne druhy žiarenia
- tieto môžu byť viazané na rôzne archeologické objekty



Metódy archeo-geofyzikálneho výskumu - Úvod

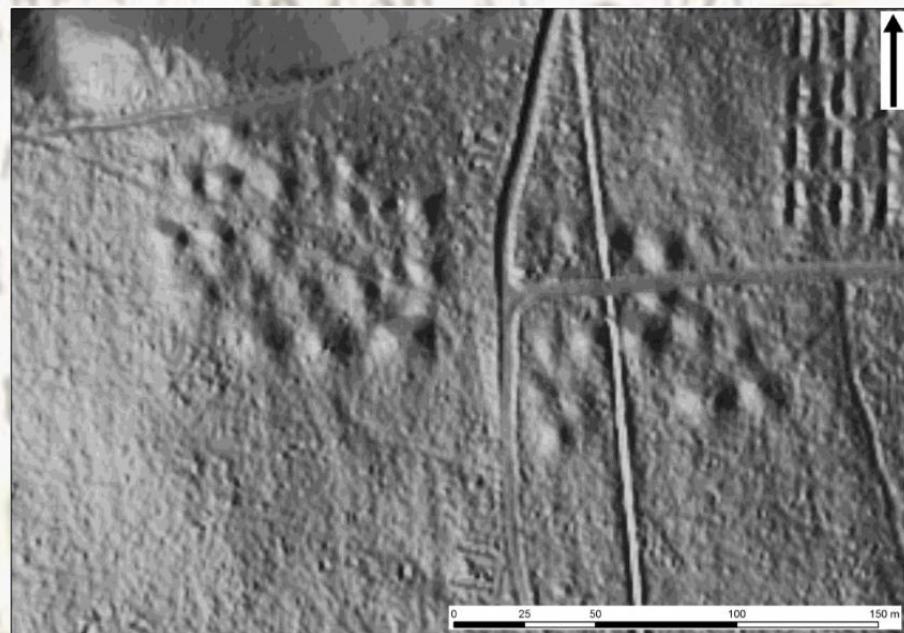
***atd'.* ...**

Nebudem tu ďalej suplovať príspevky od kolegov...

... viacej sa dozviete počas semestra.

DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- tieto metódy nepatria pod geofyzikálne metódy, ale sú súčasťou tzv. Nedeštruktívnej archeológie,
- najviac používané: letecké snímkovanie a metóda LiDAR (Light Detection and Ranging)



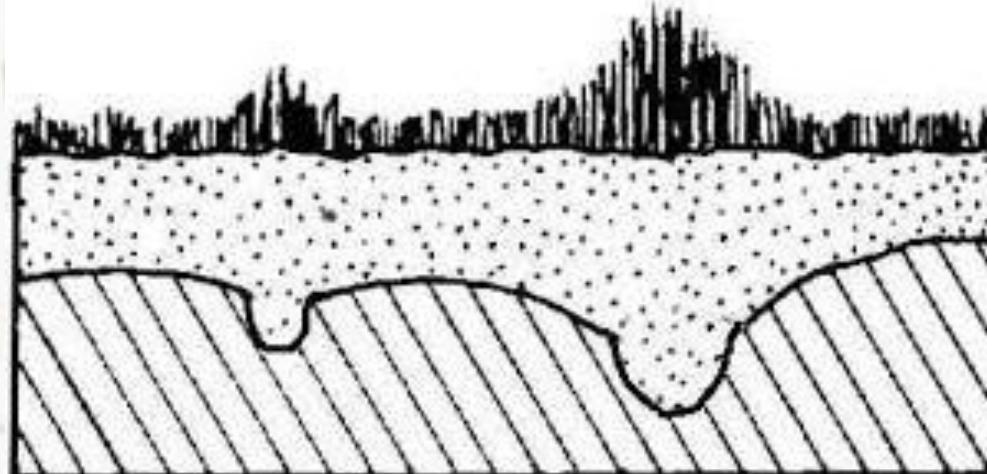
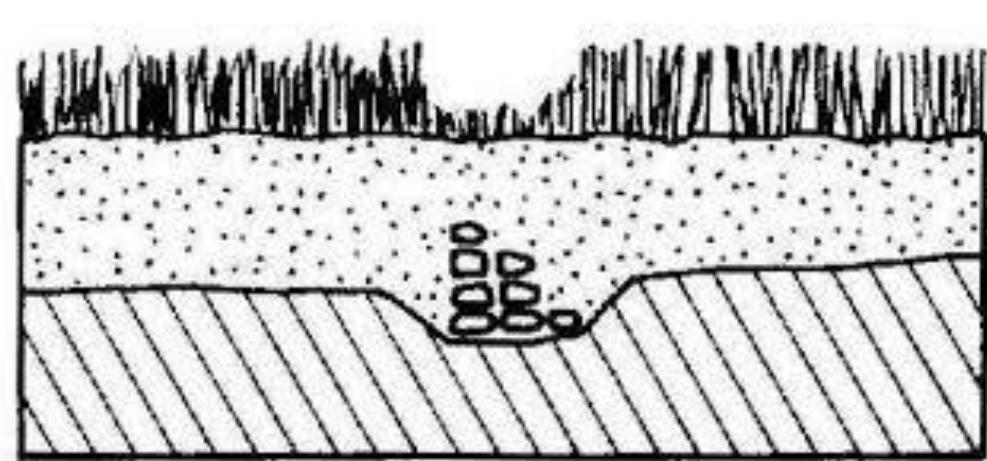
DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- letecké snímkovanie: zimná (sfarbenie pôdy) a letná fotografia (porastové príznaky)



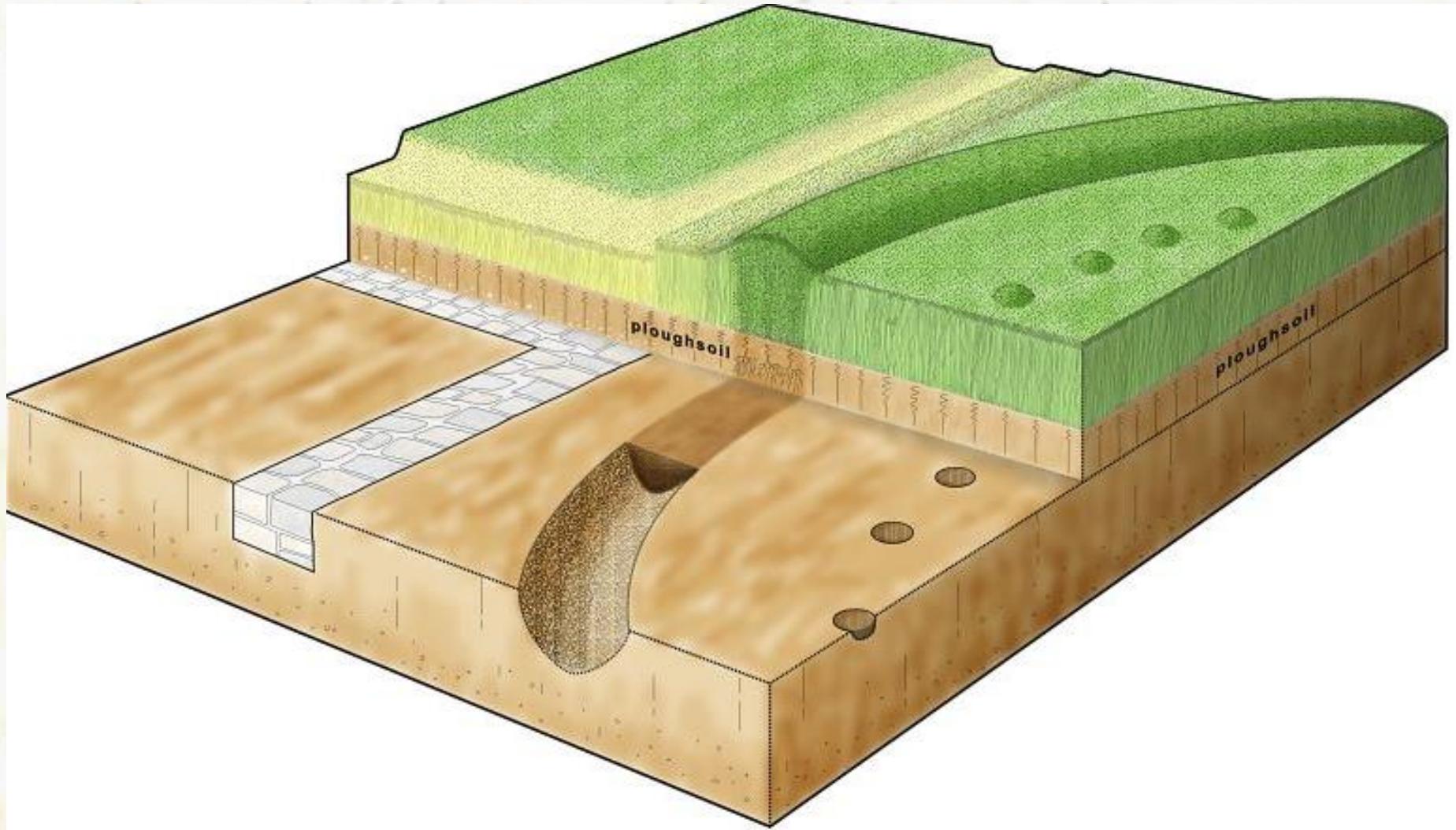
DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- porastové príznaky – dôvody pre ne:



DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- porastové príznaky – dôvody pre ne:



DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- príklady leteckých snímok:



- tieto snímky často krát nasmerujú geofyzikálny prieskum

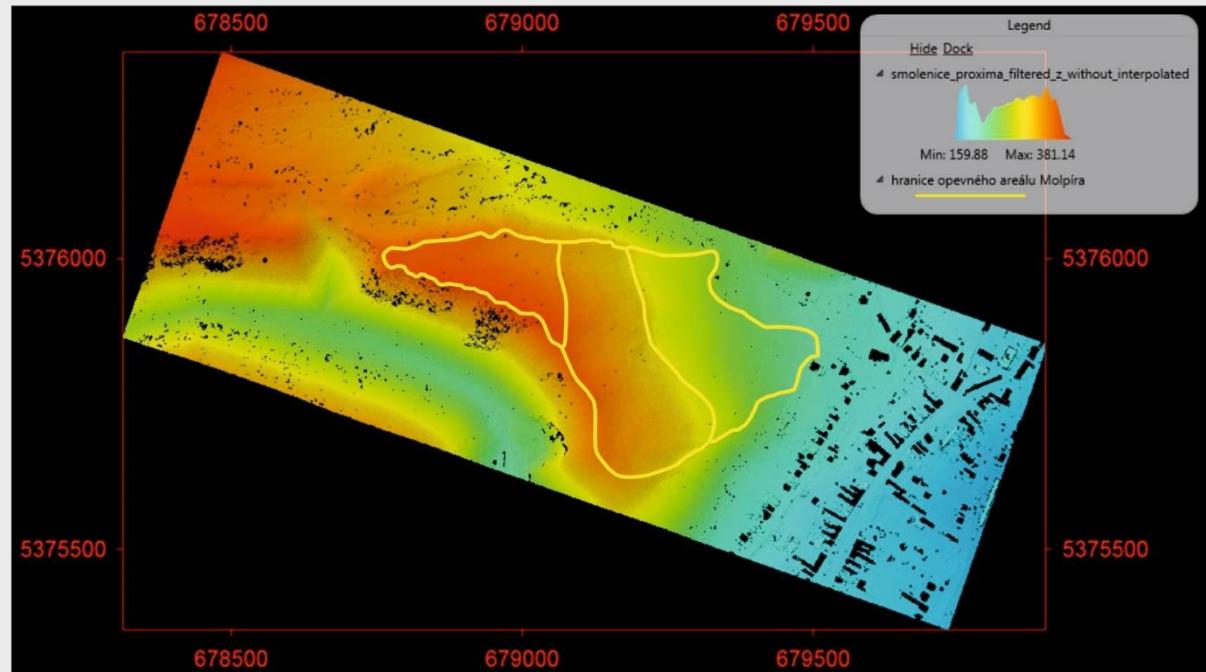
DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- metóda LiDAR (Light Detection and Ranging)

Airborne laser scanning

Point cloud acquired by airborne laser scanning

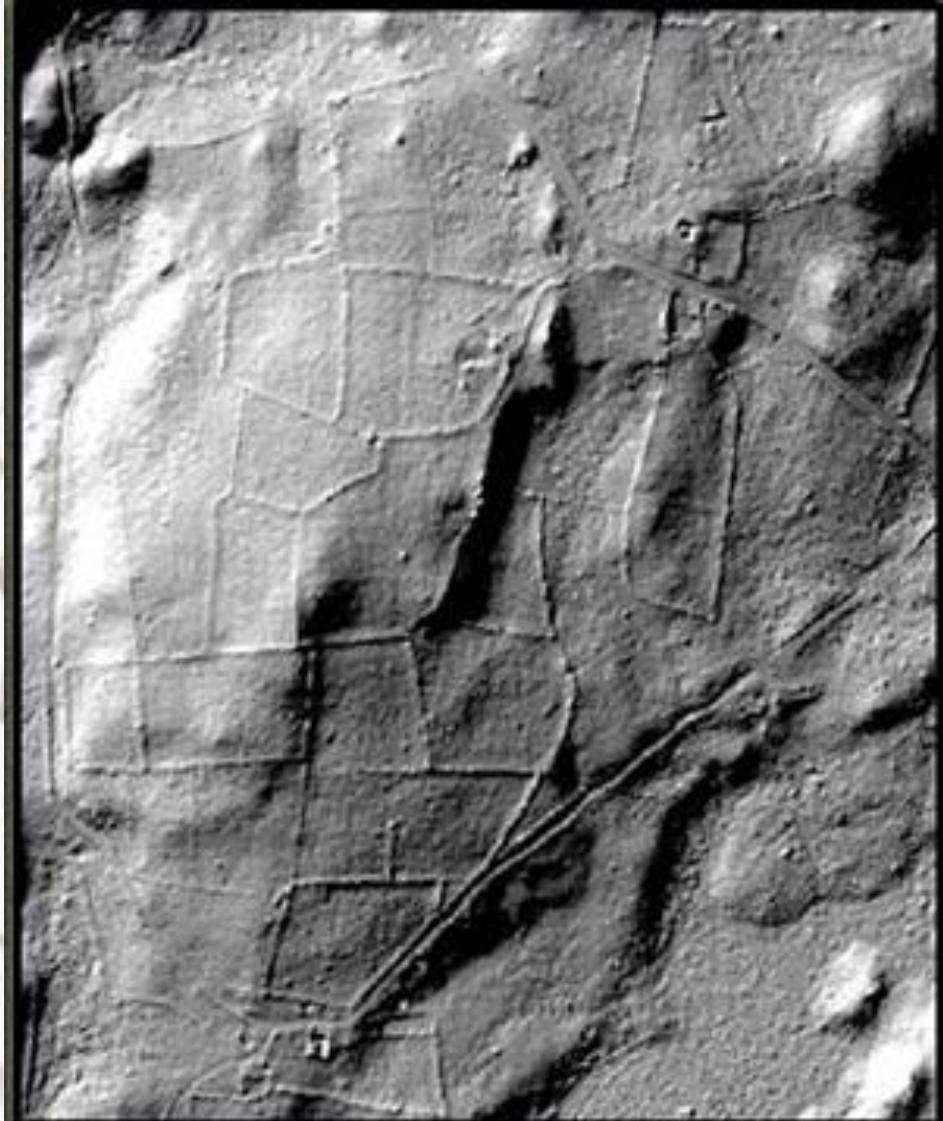
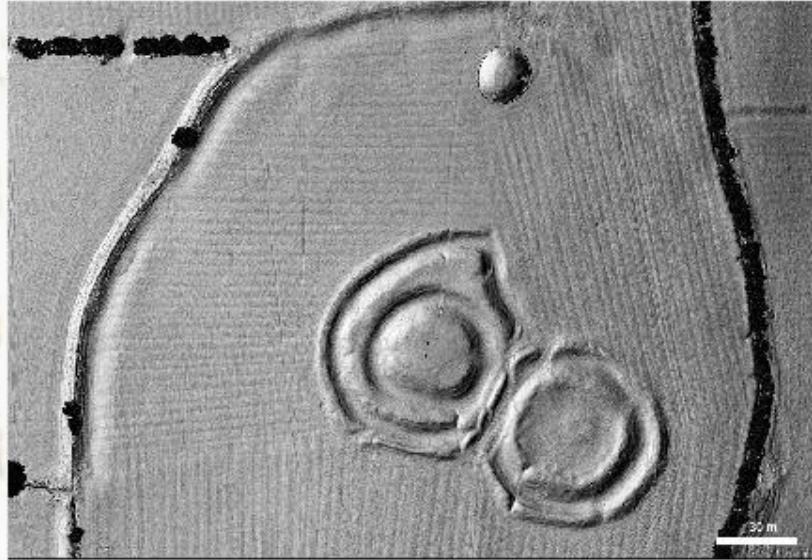
	Average density of points on m ²	Average distance between points in m
All points represent ground model	66.63	0.122
	21.07	0.215



- grid of absolute altitudes
with amount of pixel 0.1 m
- the border of fortified area
of hillfort is marked with
yellow line

DPZ (dialkový prieskum Zeme)

- metóda LiDAR (Light Detection and Ranging)



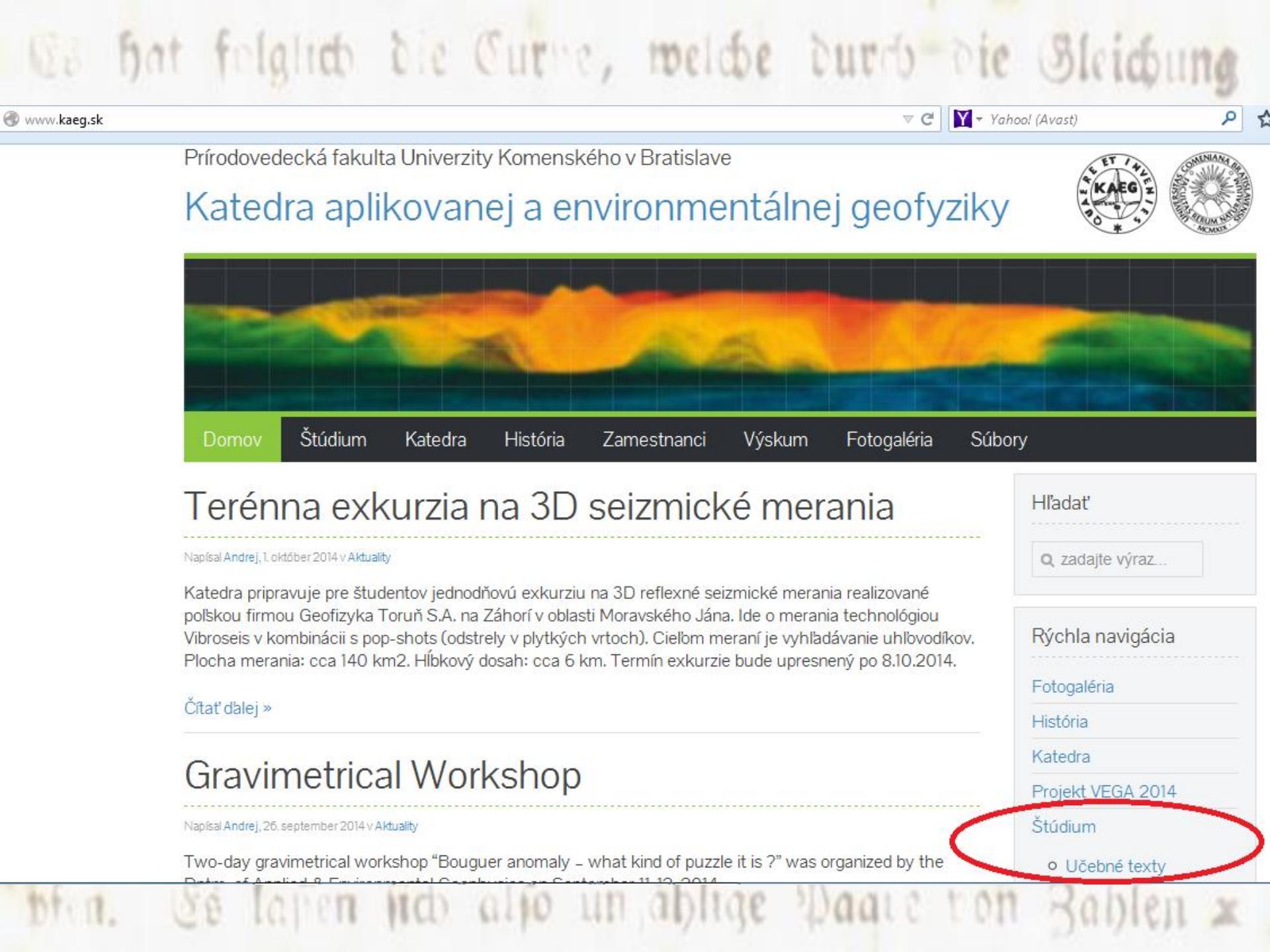
Metódy archeogeofyzikálneho výskumu - Úvod

učebné texty = prednášky

sa budú nachádzať na našej katedrálnej webstránke:

www.kaeg.sk

Vpravo – položka „Učebné texty“



Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky



[Domov](#) [Štúdium](#) [Katedra](#) [História](#) [Zamestnanci](#) [Výskum](#) [Fotogaléria](#) [Súbory](#)

Terénna exkurzia na 3D seizmické merania

Napísal Andrej, 1. október 2014 v [Aktuality](#)

Katedra pripravuje pre študentov jednodňovú exkurziu na 3D reflexné seizmické merania realizované polškou firmou Geofizyka Toruň S.A. na Záhorí v oblasti Moravského Jána. Ide o merania technológiou Vibroseis v kombinácii s pop-shots (odstrel v plytkých vrtoch). Cieľom meraní je vyhľadávanie uhlívodíkov. Plocha merania: cca 140 km². Hĺbkový dosah: cca 6 km. Termín exkurzie bude upresnený po 8.10.2014.

[Čítať ďalej »](#)

Gravimetric Workshop

Napísal Andrej, 26. september 2014 v [Aktuality](#)

Two-day gravimetric workshop "Bouguer anomalies – what kind of puzzle it is ?" was organized by the [Department of Applied Geophysics, Comenius University Bratislava](#) on September 11-12, 2014.

Hľadať

zadajte výraz...

Rýchla navigácia

[Fotogaléria](#)

[História](#)

[Katedra](#)

[Projekt VEGA 2014](#)

[Štúdium](#)

Učebné texty

Metódy archeogeofyzikálneho výskumu - Úvod

skúška:

- ústna, počas posledného týždňa semestra – niekoľko otázok z metodiky geofyz. metód v archeológii a možných oblastí ich použitia,