



# Geophysical Web Map Application: Progress 2016 – 2019

E. Hudečková, V. Kolečka  
Czech Geological Survey

December 4<sup>th</sup>, 2019, Workshop CzechGeo/EPOS



## Presentation outline

- Access to data – web applications:
  - Geophysical measurements (map app)
    - Geophysical survey
    - Seismic
    - Vertical electrical sounding
    - Gravity survey
    - Rock physics
    - Airborne geophysics
      - Magnetometry
      - Radiometry
      - Spectrometry
  - ASGI (database app) – archival documents



# Public access via web applications

## Map app Geophysical measurements

[https://mapy.geology.cz/geophysical\\_measurements](https://mapy.geology.cz/geophysical_measurements)

## Database application ASGI

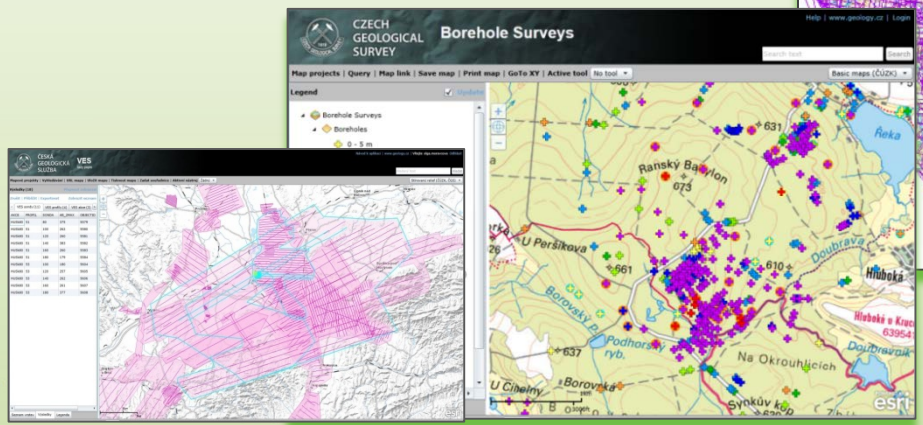
<http://www.geology.cz/app/asgi/>

- unpublished reports (Czech only)

<http://applications.geology.cz>

Thematic guidepost to applications

GEOLOGY	HYDROGEOLOGY	SOIL
MINERALS	IMPACTS OF MINE WORKINGS	MINING WASTE
GEOHAZARDS	ENGINEERING GEOLOGY	LAND USE PLANNING
<b>GEOPHYSICS</b>	GEOCHEMISTRY	GEOLOGICAL SURVEYS
Map apps	Map apps	Map apps
Geophysical surveys	Geochemical Surveys (Czech only)	Borehole surveys (Czech only)
	Complex radon information	Geophysical surveys (Czech only)
	Geological map 1: 50,000	Geochemical surveys (Czech only)
	Geological maps 1: 500,000	Hydrogeological surveys (Czech only)
	Surface water chemistry (2007-2010) (Czech only)	Database apps
		Geologically documented objects
	ARCHIVES	COLLECTIONS & MATERIAL DOCUMENT.
EDUCATION & PROMOTION	NOTIFICATION & DATA COLLECTION	OPERATIONAL





# Application Geophysical measurements

**Welcome in Geophysical measurements application!**

Map application consists of layers divided according used geophysical methods. The application contains mainly geophysical measurements paid by the state and acquired by former company Geofyzika Brno. The real geophysical data are accessible on the basis of the Ministry of Environment approval.

Map service **Geophysical surveys** displays location various geophysical measurements carried out mainly by former company Geofyzika Brno during the period 1950 – 1995. According the scale of the origin plotting to maps, 2 layers are separated. The large geophysical measurements at the scale 1:200,000 represent **Regional surveys**; the smaller area measurements at the map scale 1:50,000 represent **Local surveys**.

Map service **Gravimetry** contains 3 layers:  
 The layer **Scale overview of gravity surveys** shows areas covered with gravity measurements at the scales 1:200,000 (the whole territory) and next partly 1:25,000.  
 The layer **Gravity campaigns 1:25,000** displays particular campaigns (mapping) connected with archive reports.  
 The layer **Map of complete Bouguer anomalies** for whole area of the Czech Republic is based on both mapping scales and displays gravity anomalies for the reduction density  $2.67 \text{ g/cm}^3$  connecting to the Czech gravity system S-Gr95.

Map service **Seismic** consists of 2 layers:  
 The layer **Reflection seismic profiles** displays profiles acquired by digital seismic recording systems, using CDP method in the period 1971 – 1994; usually in the frame of the hydrocarbon, coal as well as pure geological exploration. Information about other seismic data (refraction seismic, deep seismic sounding, reflection data analogue acquired) is available only in the frame of the layer Geophysical surveys or in archival reports.  
 The layer **Well shoot** displays the position of wells where the well shoot (check-shot survey) and/or vertical seismic profiling were measured, including corresponding travel-time curve in diagram form.

The layer **Vertical electrical sounding (VES)** displays selected areas where the measurements of VES were carried out (mainly for hydrogeological exploration), including corresponding profiles and situation of middle points between electrodes.

Do not show this splash screen again.

Scale: 1: 1935360 Zoom level: 1/10

OK



# Map service Geophysical surveys

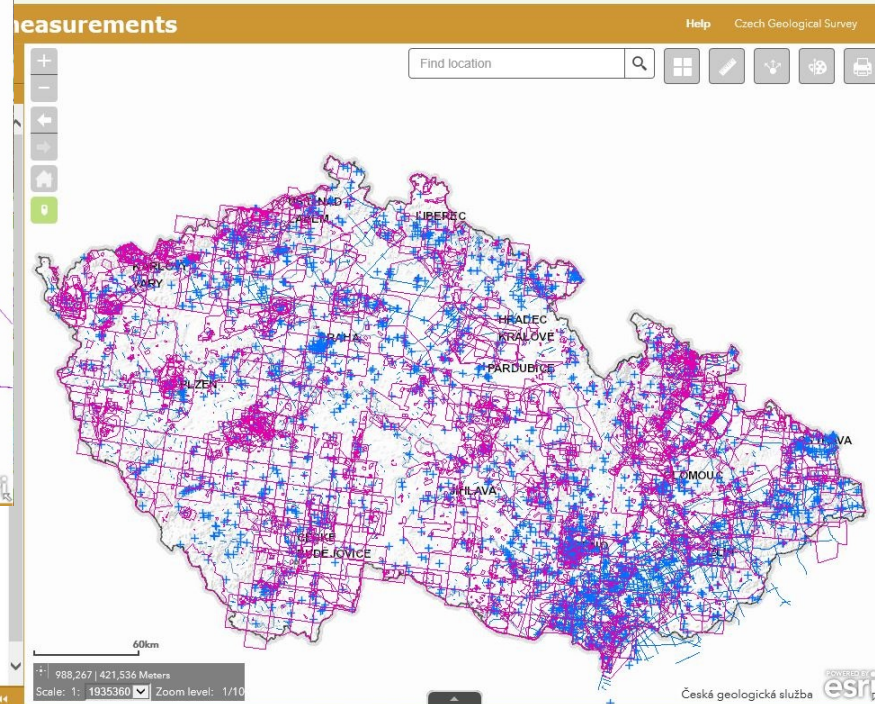
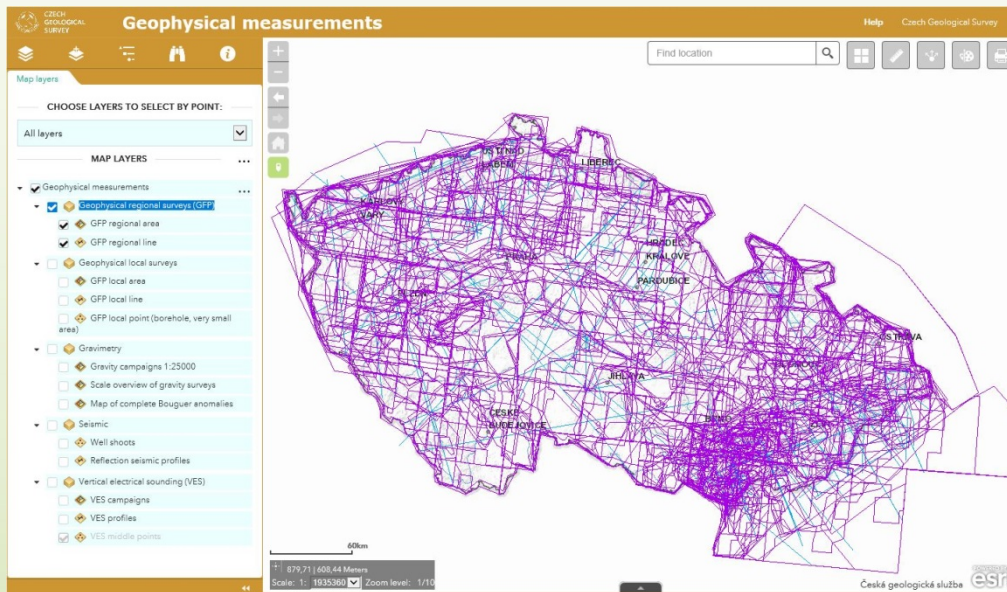
## Regional surveys

(from origin plotting to maps at the scale 1:200,000)

- POLYGONS – **583** objects
- LINES – **186** objects

## Local surveys (from the scale 1:50,000)

- POLYGONS – **3 835** objects
- LINES – **2 350** objects
- POINTS – **2 780** objects (boreholes or small areas)





# Geophysical survey – selection

**Feature info**

**Attributes** Hyperlinks

Author: MANOVÁ, Magdalena - ŠALANSKÝ, Karel

Report title: Základní geofyzikální výzkum, letecké geofyzikální mapování, XII. Střední Čechy

Year: 1972

Method: Field magnetic survey, Airborne magnetic survey, Airborne gamma-ray survey, Surface rock physics

Report call number: GF P024058

Geofyzikální prozkoumanost regionál

Hledej adresu

**ASGI** DATABÁZE ARCHIVU ZPRÁV A POSUDKŮ

Vyhledávání    Nápoředa    Mapové listoklady    Aktuálně    Přihásit

**Záznam**

Hlavní signatura: **GF P024058**

Všechny signatury: (CGS C000413); (GEOF S0002313); (GF P024058)

Depozit: Praha - Kostelní

Název: **Základní geofyzikální výzkum. letecké geofyzikální mapování, XII. Střední Čechy**

Autor: MANOVÁ, Magdalena; ŠALANSKÝ, Karel

Odpov. řešitel:

Rok vydání: 1972

Řešitelská org.: Geofyzika Brno, závod Praha

Lokalita: Benešov; Čechy střední; Hofovice; Praha; Rokycany; Tábor; Zbraslav

Okres:

Mapa GK: M33076; M33077; M33078; M33089; M33090

Mapa ZM: 12; 13; 22; 23

Téma: 01/A01; 01/A02; 01/A09; 04/A00; 12/F00; 17/E06; 17/F00; 17/G06

Deskriptory: radioaktivní suroviny; rudy Fe; vitavoborounská oblast; české moldanubikum; středočeský pluton; oblast středoečeského permokarbonsu; Barrandien; středočeská ostrovní zóna; hlubinná stavba; tektonika; geofyzikální interpretace; geologická interpretace; letecké měření; magnetické vlastnosti hornin; magnetometrie; radioaktivní vlastnosti hornin; radiometrie

Anotace: Geofyzikálně popsány a především geologicky interpretovány nalezené anomálie a provedené souhrnné geologické zhodnocení výsledků. Zmapováno magneticky a radiometricky území 3628 km<sup>2</sup>. Terénní a vyhodnocovací práce. Podrobný popis aeromagnetických anomálií a ověřovacích pozemních měření. Charakteristika geologických jednotek podle magnetického pole. Strukturní magnetické mapy. Aeroradiometrie – popis anomálií. Charakteristika pole přirozeného gama-záření v hlavních geologických jednotkách. Geologické závěry. Odběr vzorků hornin a zjišťování fyzikálních vlastností hornin. Přiloženy mapy profilů delta T a gama-aktivity, izonomálie delta T a gama aktivity v měřítku 1:25 000, strukturní magnetické mapy v měřítku 1:50 000, geologická mapa a mapa lokalizace odběrů vzorků. Pozemním měřením ověřované anomálie jsou vesměs zaneseny do dokumentačních map v měřítku 1:50 000.

Evidenční č.:

Počet stran: 197

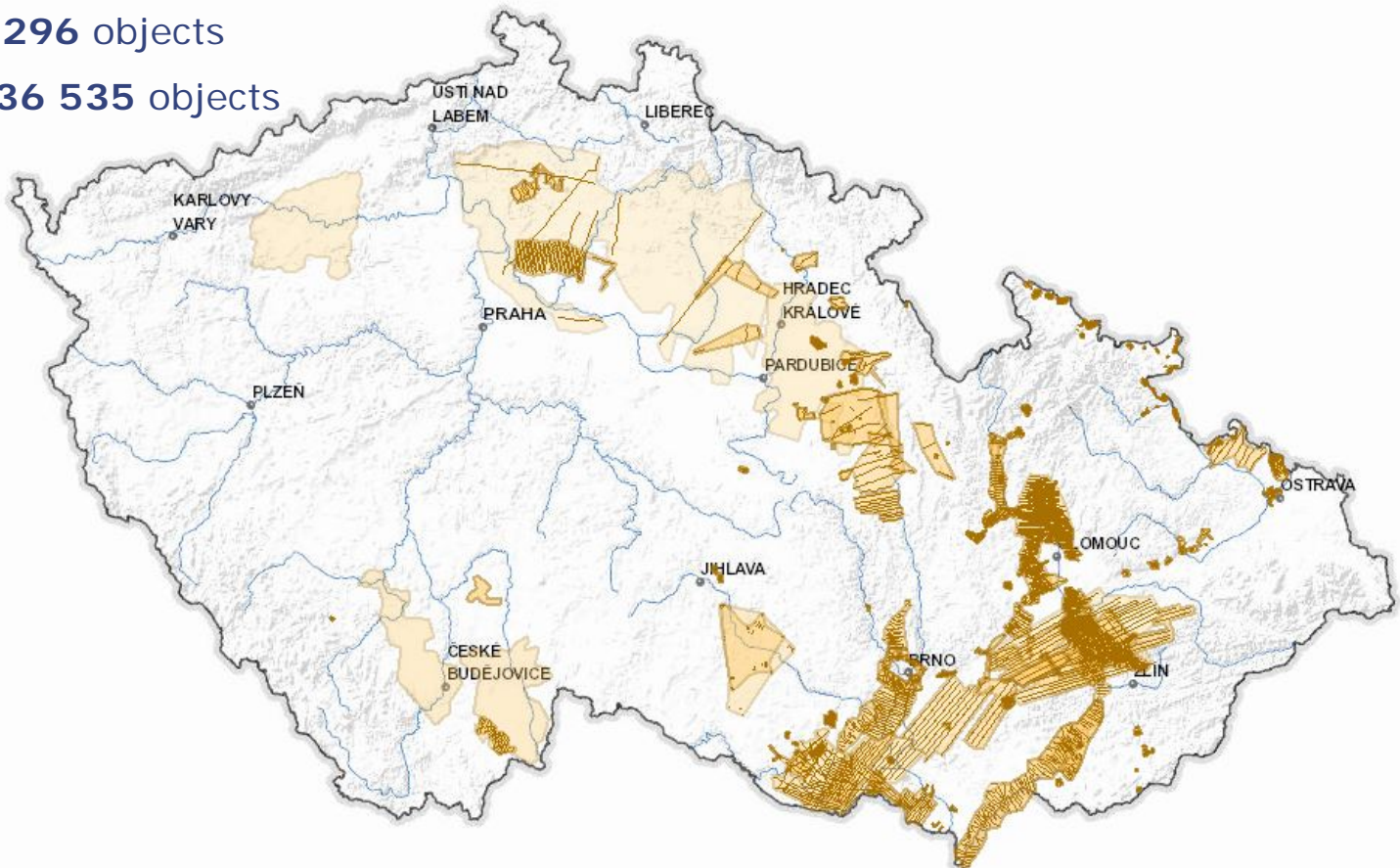
Přil. volněváz.: 46/0



# Vertical electrical sounding (VES)

## *Spatial objects:*

- POLYGONS – **189** objects (133 reports)
- LINES – **2 296** objects
- POINTS – **36 535** objects





# VES campaign – selection

**Geophysical measurements**

Feature info

Attributes **Hyperlinks** Relationships

Campaign: LT89

Location: Letošov

Objective: exploration of deposits - crude oil and natural gas

Note:

Author: TKADLEČEK, Oskar

Report title: Jihovýchodní svahy Českého masivu a Vídeňské pánve - geoelektrika - lokalita Letošov

Year: 1990

Report call number: GF P078712

Find location

Scale: 1: 241920 | Zoom level: 4/10

1,178 | 581,509 Meters

**ASGI** DATABÁZE ARCHIVU ZPRÁV A POSUDKŮ

Vyhledávání | Nápvěda | Mapové listoklady | Aktuálně | Přihlásit

**Záznam**

Hlavní signatura: **GF P078712**

Všechny signatury: (GEOF 2007669); (GF P078712)

Depozit: Praha - Kostelní

Název: **Jihovýchodní svahy Českého masivu a Vídeňské pánve - geoelektrika - lokalita Letošov**

Autor: TKADLEČEK, Oskar

Ředitelská org.: Geofyzika, s.p., Brno

Lokalita: Letošov

Okres: Vyškov

Mapa GK: M33107CA

Mapa ZM: 24441

Téma: 17/A00

Deskriptory: vrtný profil; ropa; geoelektrika; geofyzikální interpretace; geofyzikální průzkum; vertikální elektrické sondování; význaná polarizace; mapa geofyzikální

Anotace: plošné geoelektrické měření metodou VES-VP v okolí hlubinného vrtu LET-1, na kterém byly zjištěny pozitivní ropné indície. Zpracováno formou odporových řezů a řezů polarizovatelnosti, map izolini odporů i polarizovatelnosti. Souhrnné výsledky znázorněny v korelačním schématu v měřítku 1:10 000. V jv. části území zjištěna výrazná anomálie VP, navržena k vrtnému ověření, dále zjištěn směr převládající tektoniky. Zájmové území leží v oblasti Zdonického flyše jv. Bučovic.

Evidenční č.: 14

Počet stran: 21/0

VES campaigns (9)

Campaign	Location	Objective	Note
LT89	Letošov	exploration of deposits - crude oil and natural gas	
LT90	Letošov II	exploration of deposits - crude oil and natural gas	
E71	JV svahy Českého masivu	exploration of deposits - crude oil and natural gas	Při interpretaci byly použity i





# VES profile and middle point – selection

**Geophysical measurements**

Find location

Attributes Relationships

Campaign	LT89
Profile	30
VES middle point	300
Electrode layout AB/2 max	871

Scale: 1: 30240 Zoom level: 7/10

VES campaigns (1) VES middle points (1) VES profiles (1)

Campaign	Profile	VES middle point	Electrode layout AB/2 max
LT89	30	300	871

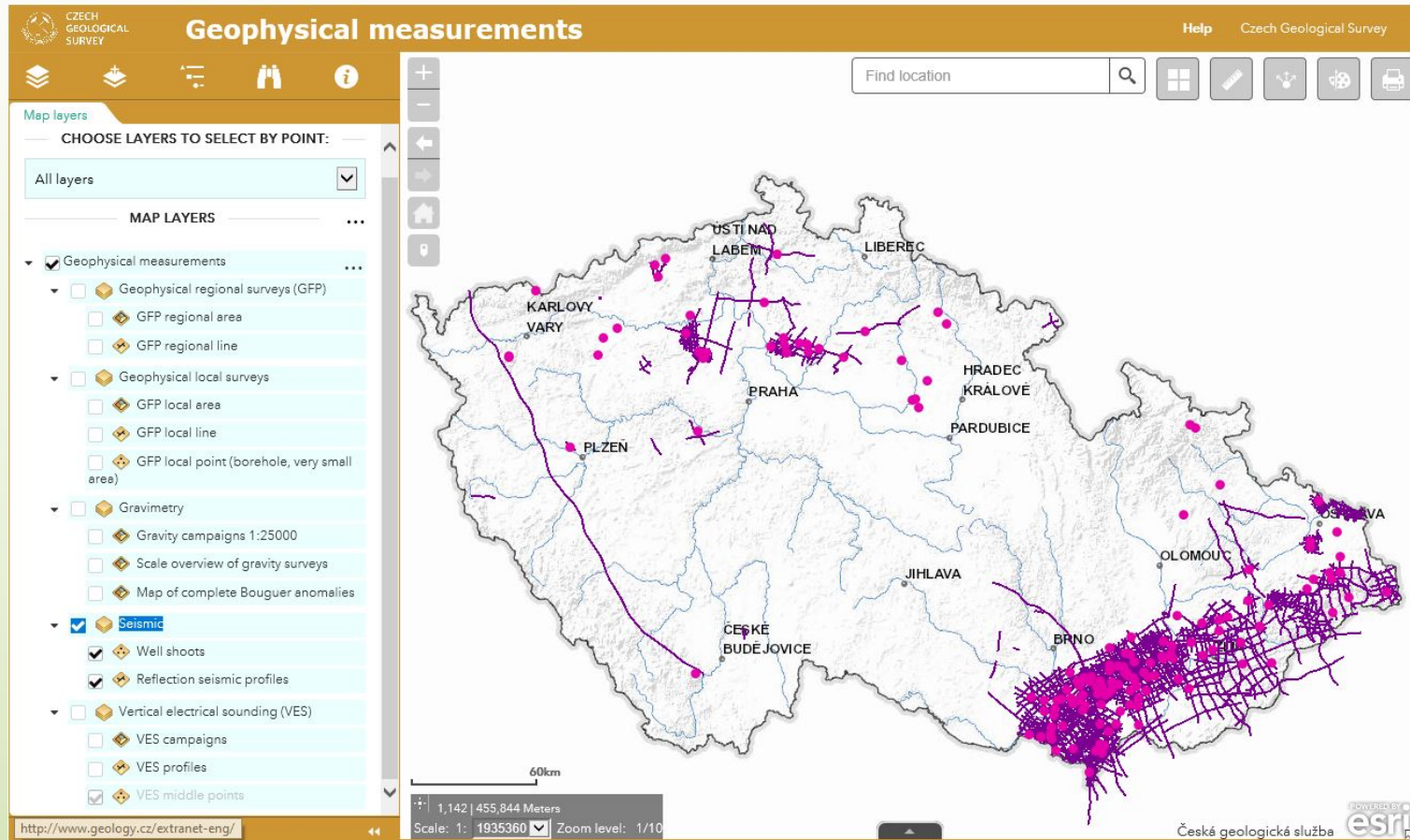


# Map service Seismic

2 layers – seismic reflection profiles, well shoots

*Spatial objects:*

- 920 reflection profiles
- 150 well shoots (check-shot survey)





# Seismic reflection profile – selection

**Geophysical measurements**

Help Czech Geological Survey

**Feature info**

Attributes	Hyperlinks
Profile	602_79
Year	1979
Region	Vídeňská pánev
Fold	12
Geophone field coordinates	Yes
Shot point field coordinates	Yes
Technology	dynamit
Common depth point CDP	1-728
Note	
Length	18,175
Primary data CCG format	No
Secondary data	Yes
Analogue data DEPTH	No
Analogue data MIGR	No
Analogue data STACK	Yes
Call number of the main report	GF P037736
Call numbers of other reports	GF P037809 - GF P068288

Find location

1,206 | 575,763 Meters

Scale: 1: 30240

Zoom level: 7/10



# Well shoots (check-shot survey) vertical travel-time curve

**Geophysical measurements**

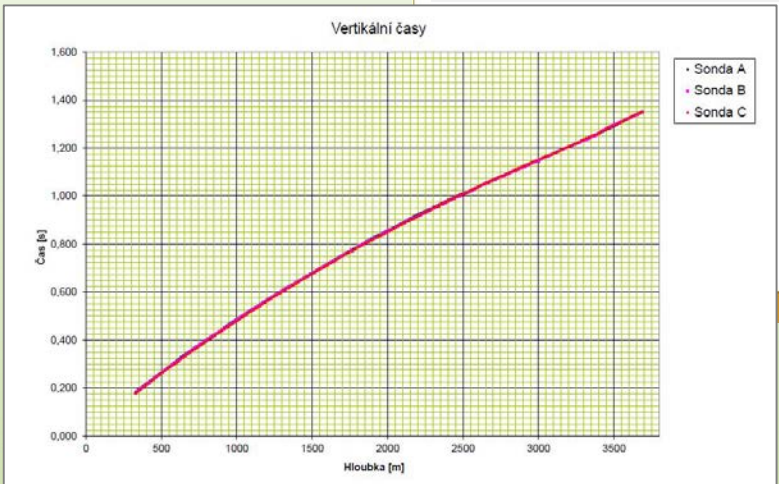
Help Czech Geological Survey

Find location

Attributes Hyperlinks **Attachments**

GDO key (well ID)	739559
Well name	Hrušky-240
Location	Tvrdonice
Measured interval [m]	0-3690
Detailed (subsurface) measurement	No
Vertical seismic profiling VSP	Yes
Rock physics key	PVF000204
Call number of the rock physics report	GF P065667
Call number of the well shoot report	GF P065624

Attachment



Well Hrušky-240 example  
Access by click on bookmark attachment



# Gravimetric campaigns 1:25,000 – selection

**Geophysical measurements**

Help Czech Geological Survey

**Feature info**

Attributes Hyperlinks

Campaign ID: 154

Autor: CHLUPÁČOVÁ, Marta - HANÁK, Jaromír - HROUDA, František - JEŽEK, Josef - KREJČÍ, Zuzana - LEXA, Ondřej - MELICHAR, Rostislav - ONDRÍK, Jaromír - SCHULMANN, Karel - SEDLÁK, Jiří - ZABADAL, Stanislav

Report (campaign) title: Gravimetrické mapování České republiky 1:25 000 a jeho geologická interpretace. Oblast Žďárské vrchy - severovýchodní okraj třebíčského masivu. Zpráva za roční výšeč prací 2005

Year: 2005

Results: Mapy ÚBA a odvozené gravimetrické mapy, geologické mapy, petrofyzikálně-petrologická interpretace

Objective: Gravimetrické mapování 1:25 000

Area sq km: 511

Number of points: 2503

Points per sq km: 4,9

Report call number: GF P113509

Find location

Number of gravimetric points:  
23,000 – 1:200,000 (3,992 used)  
304,199 – 1:25,000

60km

1,149 | 553,236 Meters

Scale: 1: 1935360 Zoom level: 1/10

Česká geologická služba

Gravity campaigns 1:25000 (7)

Campaign ID	Autor	Report (campaign) title	Year	Results
154	CHLUPÁČOVÁ, Marta - HANÁK, Jaromír - HROU...	Gravimetrické mapování České republiky 1:25 00...	2005	Mapy ÚBA a odvozené gravimetr
122	KADLEC, Emanuel - REJL, Luboš - SEDLÁK, Jiří	Gravimetrický průzkum východně od centrálního...	1982	Technická zpráva s kvalitativním h
117	KADLEC, Emanuel - KRUS, Svatopluk - ODSTRČIL,...	Gravimetrické mapování jihovýchodní části České...	1980	Kvalitativní interpretace



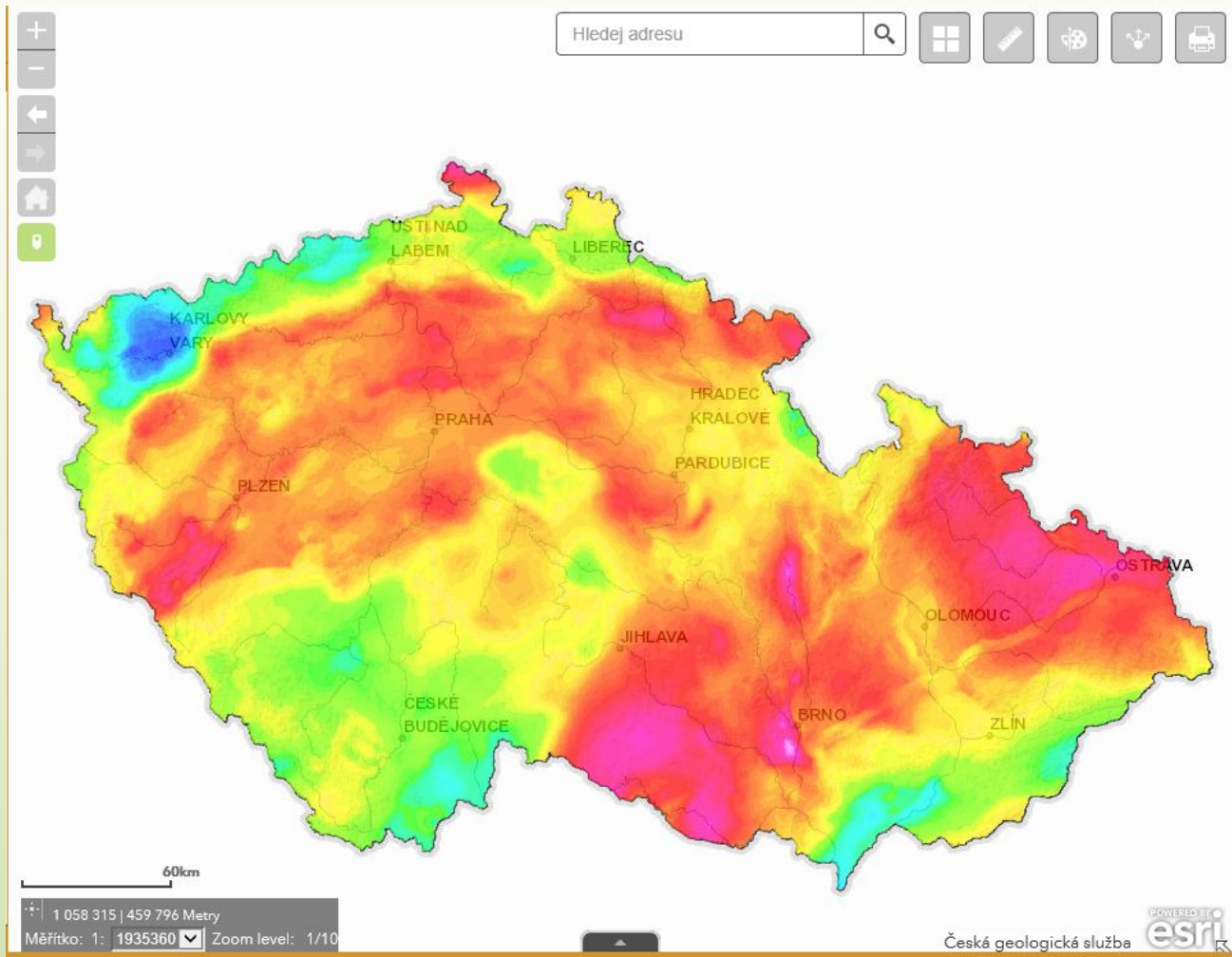
# Map of complete Bouguer anomalies

reduction density 2.67 g/cm<sup>3</sup>, gravimetric datum S-Gr95



min

[mGal]



max

[mGal]

ČÚZK – State Administration of Land Surveying and Cadaster

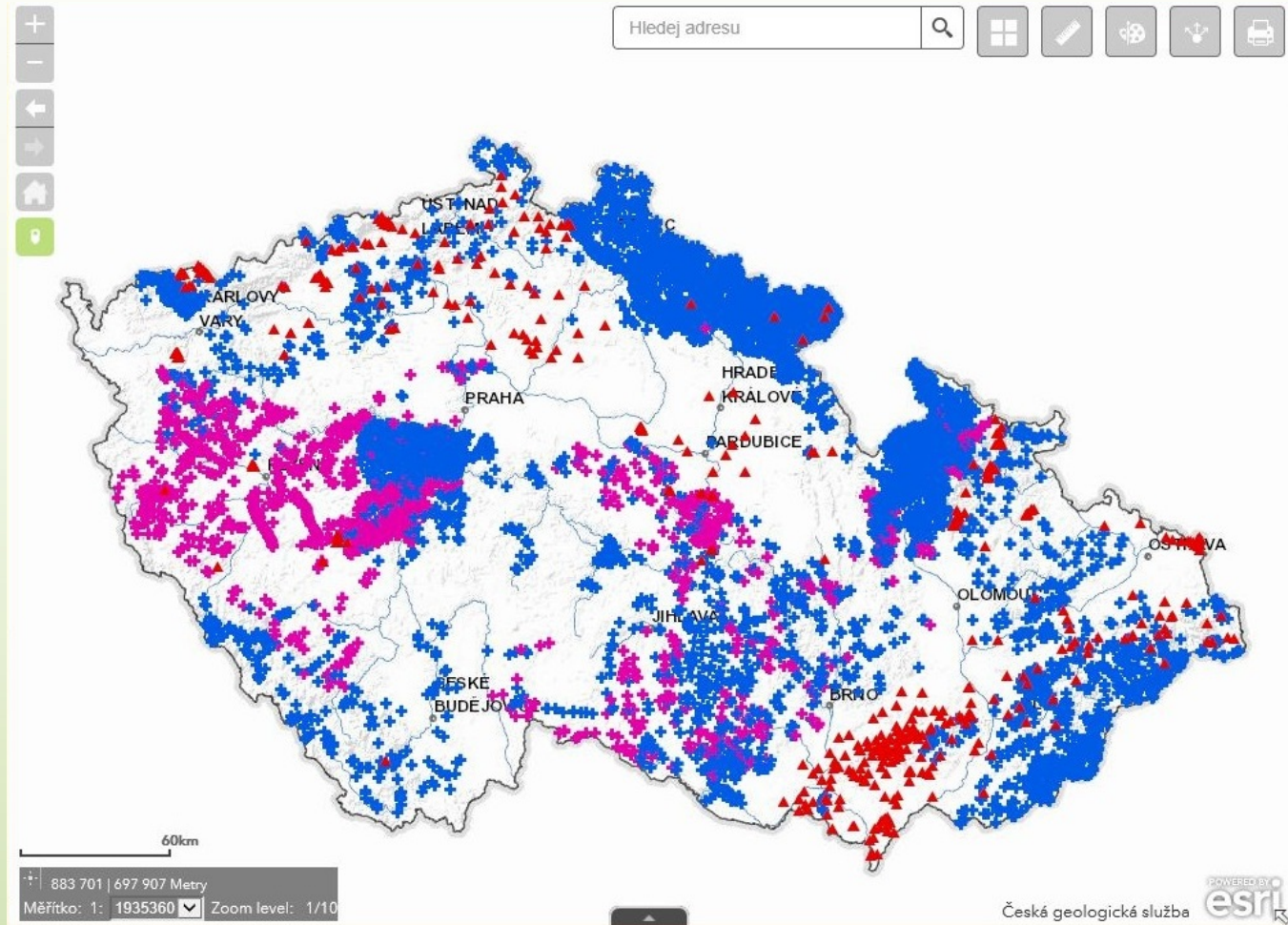


# Rock physics – testing version surface samples and core samples

## *Spatial objects:*

- surface samples – **18,389** pcs
- core samples from **513** wells – **23,710** pcs

density, porosity, susceptibility, natural radioactivity (U, Th, K and total gamma-ray activity), remanent magnetization, elastic wave velocities, electrical properties and induced polarization.





## Airborne geophysics – ongoing

- Magnetometry
  - analogue recording (Z component):
    - flux-gate magnetometer (1957-1973) – 90 % territory
    - magnetic balance (1959-1966) – ca 10 %
  - digital registration (T vector):
    - proton/cesium magnetometer (since 1976 till now) – 60 %
- Radiometry
  - exposure rate:
    - Geiger-Mueller counter (1957-1973) – 100 %
  - gamma-ray activity:
    - gamma-ray spectrometer [900-3,000 keV] (since 1976 till now) – 60 %
- Spectrometry
  - gamma-ray spectrometer (since 1976 till now) – 60 %





# Magnetic anomaly ( $\Delta T$ ) map

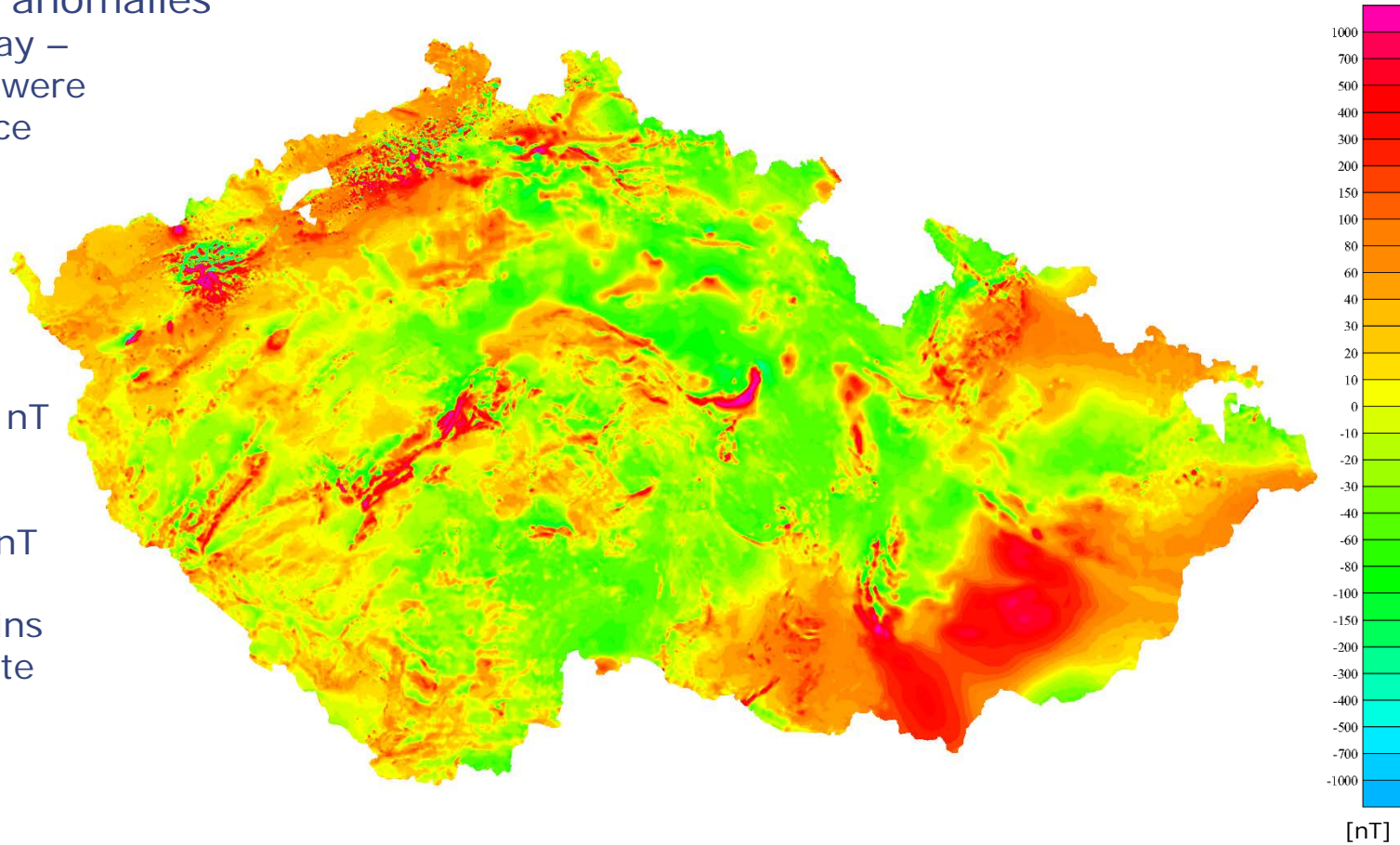
IGRF 1981,0

Anthropogenic anomalies  
were cleared away –  
DC electric lines were  
the biggest source

RF = 48-49,000 nT

Max = isolated  
value as **8,000** nT  
was identified in  
Doupov mountains  
– source: essexite

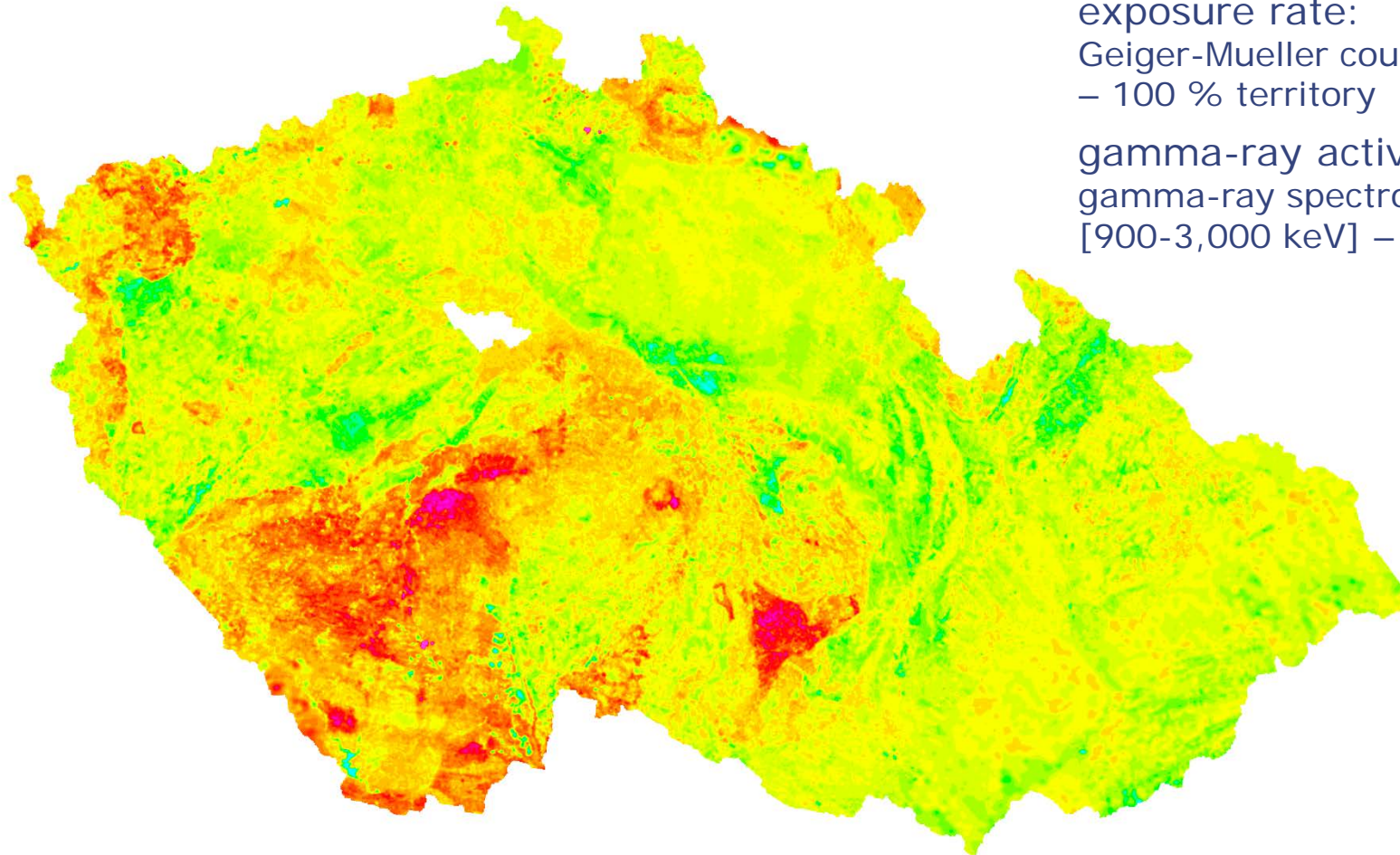
Min = -900 nT



[nT]

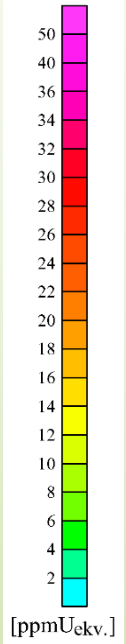


# Radiometric map



exposure rate:  
Geiger-Mueller counter  
– 100 % territory

gamma-ray activity:  
gamma-ray spectrometer  
[900-3,000 keV] – 60 %

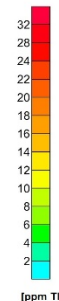
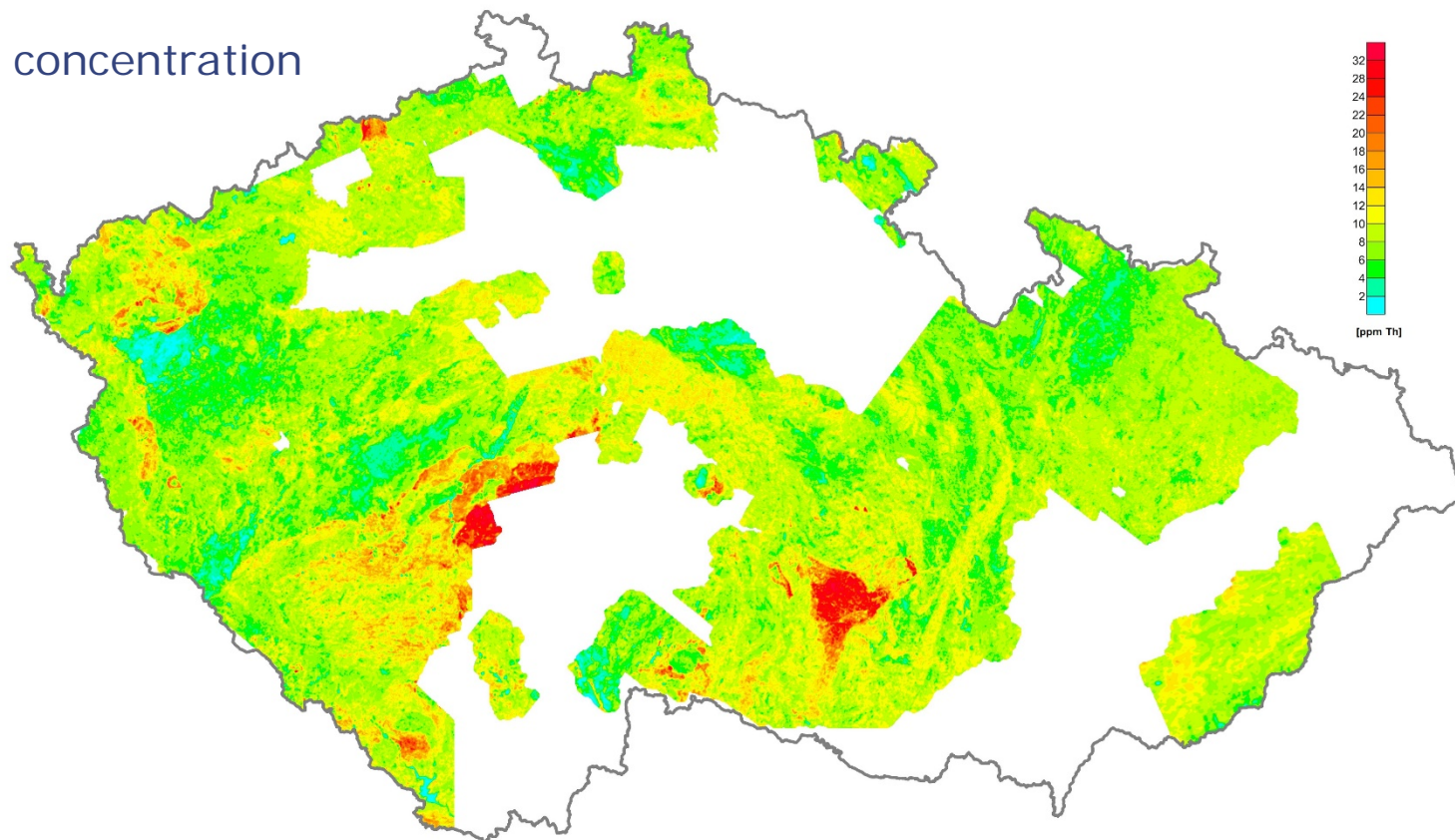




# Spectrometric maps

U, Th, K concentration

Example – Th concentration



[ppm Th]

ID	INDEX OBL	APARATURA	JEDNOTKA1	INTERVAL1	JEDNOTKA2	INTERVAL2	JEDNOTKA3	INTERVAL3
1	501	256-kanálový gama spektrometr GR-800 D	% K	1360-1560 keV	ppm U	1670-1870 keV	ppm Th	2420-2830 keV
2	502	256-kanálový gama spektrometr GR-800 D	% K	1360-1560 keV	ppm U	1670-1870 keV	ppm Th	2420-2830 keV
3	503	4-kanálový gama spektrometr DiGRS 3001	% K	1360-1560 keV	ppm U	1670-1870 keV	ppm Th	2420-2830 keV
4	504	4-kanálový gama spektrometr DiGRS 3001	% K	1360-1560 keV	ppm U	1670-1870 keV	ppm Th	2420-2830 keV
5	504	4-kanálový gama spektrometr DiGRS 3001	% K	1360-1560 keV	ppm U	1670-1870 keV	ppm Th	2420-2830 keV



### **Acknowledgement:**

Large infrastructure CzechGeo/EPOS is in the years 2016- 2019 supported by the project LM2015079 of the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.

# **Thank you for your attention!**

[eva.hudeckova@geology.cz](mailto:eva.hudeckova@geology.cz)  
[vladimir.kolejka@geology.cz](mailto:vladimir.kolejka@geology.cz)