

# GEODETICKÝ a KARTOGRAFICKÝ

# obzor

# obzor

Český úřad zeměměřický a katastrální  
Úrad geodézie, kartografie a katastra  
Slovenskej republiky

4/2023

Praha, duben 2023  
Roč. 69 (111) ● Číslo 4 ● str. 69–92



## Obsah

Ing. Jana Seidlová, Mgr. Jiří Kvapil, RNDr. Pavel Doubrava <b>Analýza teplotních změn povrchu po provede- ných ekologických opatřeních</b> .....	69	<b>SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST</b> .....	81
<b>Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ</b> .....	77	<b>MAPY A ATLASY</b> .....	82
		<b>ZAJÍMAVOSTI</b> .....	84

Český svaz geodetů a kartografů  
Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov  
Stowarzyszenie Geodetów Polskich



# XXVII.



## MEZINÁRODNÍ



## ČESKO



## SLOVENSKO



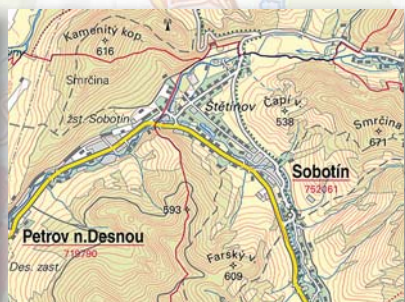
## POLSKÉ



## GEODETICKÉ DNY



### Sobotín 25.-27. 5. 2023



<http://csgk.fce.vutbr.cz/>

## Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních

Ing. Jana Seidlová,  
Mgr. Jiří Kvapil,  
RNDr. Pavel Doubrava,  
Česká informační agentura  
životního prostředí

### Abstrakt

Projekt ATEZ byl podpořen z Programu na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí hl. m. Prahy. Hlavním cílem projektu bylo zjištění vlivu ekologických opatření na teplotu povrchu (klimatickou adaptaci) zájmových lokalit pomocí satelitních dat dálkového průzkumu Země, která byla realizována v uplynulých letech v hlavním městě České republiky v Praze. Jedná se především o zatravnění holých ploch, vytváření nektarodárných biopásů a plošek, rozptýlenou výsadbu, částečné zalesnění, prořezání sadů nebo změny plodin. Základem projektu jsou satelitní data dálkového průzkumu Země, která umožňují získání spojitých hodnot povrchových teplot (LST – Land Surface Temperature) a jejich změn v čase na definovaném území. Pro zpracování výsledků jsou využita multispektrální data z družice Sentinel-2 pro analýzu povrchu i zeleně, a dále termální data z družice Landsat 8 pro hodnocení teplotních změn. Tým Laboratoře dálkového průzkumu CENIA zkoumal vliv provedených opatření na změny povrchové teploty daných lokalit jak lokálně, tak ve vztahu k jejich vnějšímu okolí. Plochy byly pro přesnější informace také rozděleny do jednotlivých kategorií podle typu krajinného pokryvu (zástavba, les, pole a ostatní nízká zeleně). Průměrné hodnoty povrchových teplot a jejich vzájemné vztahy byly sledovány v období před i po provedení ekologických opatření. Výstupem spolupráce jsou podklady pro Magistrát hl. m. Prahy k hodnocení efektivnosti jednotlivých opatření a k využití při realizaci dalších ekologických opatření.

### Analysis of Surface Temperature Changes after Ecological Measures

#### Abstract

The ATEZ project was supported by the Program for the Support of Projects to Improve the State of the Environment of the Capital City of Prague. The main goal of the project was to determine the influence of ecological measures on the surface temperature (climate adaptation) at localities of interest using remote sensing satellite data based on the implemented ecological measures in the capital of Czechia in Prague taken in recent years. In particular it deals with the grassing of bare areas, the creation of nectar bearing biozones and plots, scattered planting, partial afforestation, pruning of orchards or crop changes. Remote sensing satellite data are a fundamental data source of this project. Thanks to this, it is possible to obtain continuous values of surface temperatures (LST – Land Surface Temperature) and their changes over time in a defined area. Multispectral satellite data from the Sentinel-2 satellites were used for surface and vegetation analysis, and thermal satellite data from the Landsat 8 satellite were used for the evaluation of land surface temperature changes. Remote Sensing Laboratory team at CENIA examined the influence of the implemented measures on changes in the surface temperature of the given localities, both locally and in relation to their external surroundings. For more accurate information, the areas were divided into individual categories according to the type of land cover (artificial areas, forest, fields and other low vegetation). Average values of surface temperatures and their mutual relations were monitored in the period before and after the implementation of ecological measures. The output of the cooperation are documents evaluating the effectiveness of individual measures and can serve for further use while carrying out other environmental measures.

**Keywords:** Remote sensing, LST, NDVI, Landsat 8, Sentinel-2, Prague, project

#### 1. Úvod

Tepelná zátěž může vést ke zdravotním potížím až k úmrtí citlivých skupin obyvatel. Města se proto snaží proti dlouhodobému zvyšování průměrné roční teploty vzduchu bojovat [1]. Jednou z možností jsou ekologická opatření neboli v tomto případě přeměna holých nebo pouze nízko strážných homogenních travnatých povrchů v květnaté loučky nebo i částečné zalesnění [2].

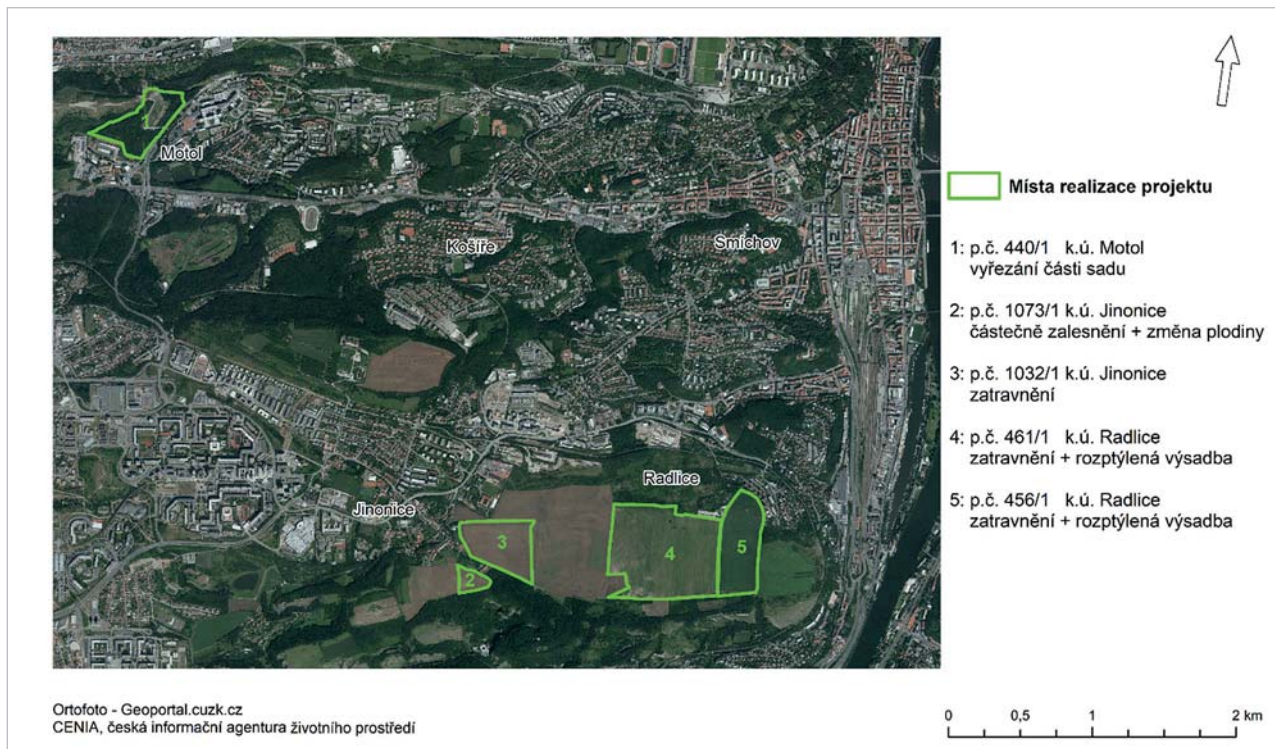
Tento projekt (ATEZ – Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních), z Programu na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí hl. m. Prahy od Magistrátu hlavního města (hl. m.) Prahy, sloužil ke zhodnocení účinnosti provedených ekologických opatření, která po správném provedení mohou mít pozitivní vliv na klimatickou adaptaci krajiny a mohou tak předcházet negativním změnám způsobeným změnou klimatu.

Projekt využíval dat dálkového průzkumu Země z komerčních družic. Tímto způsobem lze získat spojitě hodnoty povrchových teplot a jejich změn v čase na definovaném území.

Pro zpracování projektu byla použita jak termální, tak optická družicová data z doby před aplikací ekologického opatření a po následné změně.

#### 2. Cíle výzkumu

Hlavním cílem projektu bylo zjištění vlivu ekologických opatření na klimatickou adaptaci dotčených lokalit pomocí dat dálkového průzkumu Země (DPZ). Byl zkoumán především vliv provedených opatření na změny povrchové teploty daných lokalit jak lokálně, tak ve vztahu k vnější-



Obr. 1 Lokace zájmových parcel

Tab. 1 Přehled zájmových parcel včetně typu opatření

	k. ú.	p.č.	typ opatření	realizace opatření
1	Motol	440/1	vyřezání části sadu	2018 - 2019
2	Jinonice	1073/1	částečně zalesnění, změna plodiny	2019
3	Jinonice	1032/1	zatravnění	2020
4	Radlice	461/1	zatravnění, rozptýlená výsadba	2017 - 2020
5	Radlice	456/1	zatravnění, rozptýlená výsadba	2017

mu okolí. Účelem projektu bylo prověřit efektivitu či nedostatky provedených ekologických opatření na území hl. m. Prahy a seznámit veřejnost s důležitostí těchto opatření. Dále vytvořit mapy a podklady pro Magistrát hl. m. Prahy k hodnocení efektivnosti jednotlivých opatření a podpořit tvorbu nových.

Lokace vybraných lokalit je zobrazena na obr. 1 a typ opatření v tab. 1.

### 3. Lokalita zájmu

Projekt byl realizován na území hl. m. Prahy na místech, kde byla provedena ekologická opatření. Změny povrchových teplot byly hodnoceny jak lokálně, tak ve vztahu ke svému okolí (nižší/vyšší).

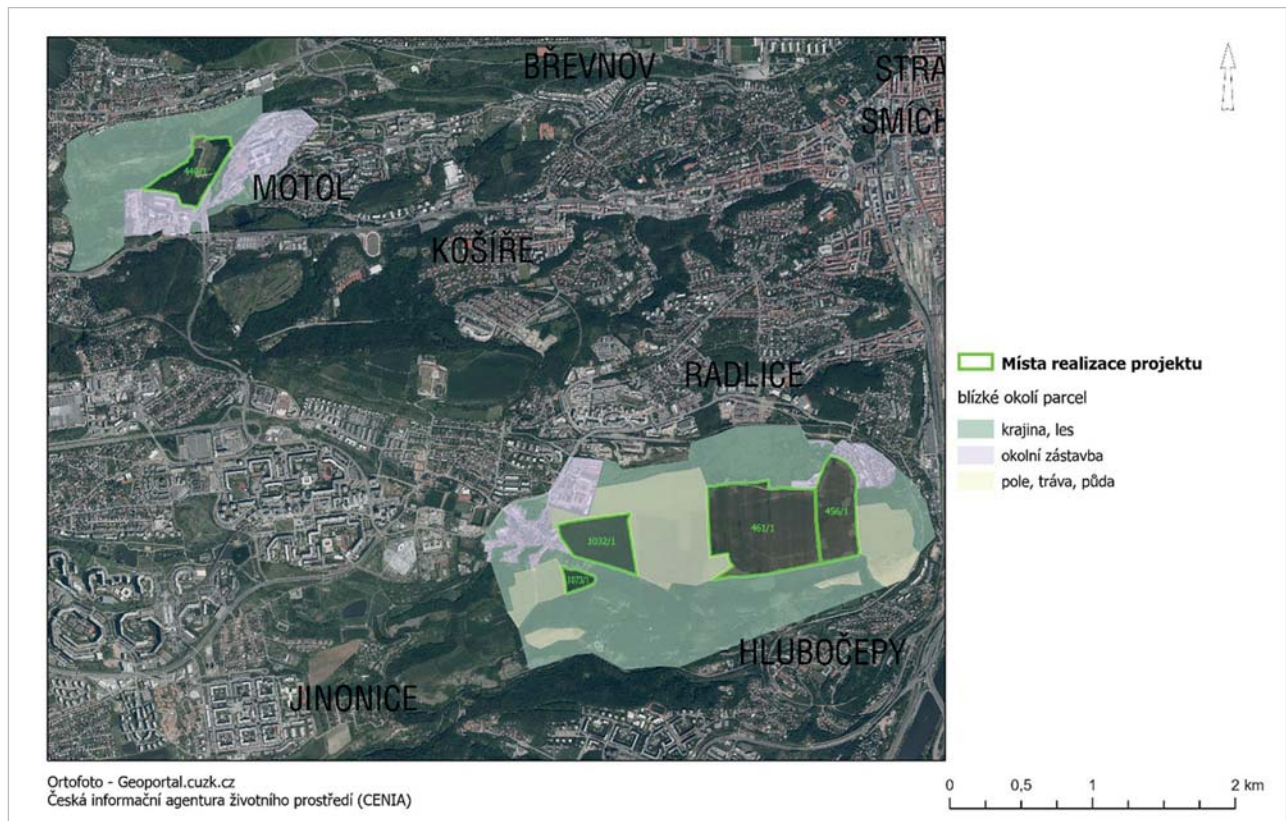
### 4. Metodika

Pro zkoumání teplotních změn bylo vybráno celkem 78 vhodných bezoblačných snímků družice Landsat 7 a 8 v rozmezí let 2013–2021. Podrobný rozpis dostupných snímků v jednotlivých letech je vyčíslen v tab. 2. Počet snímků v každém roce je závislý na dostupnosti dat a zejména na oblačnosti v daném roce na daných lokalitách. V případě některých let byly snímky dostupné v průběhu celého roku, v některých letech byly dostupné pouze snímky z letního období.

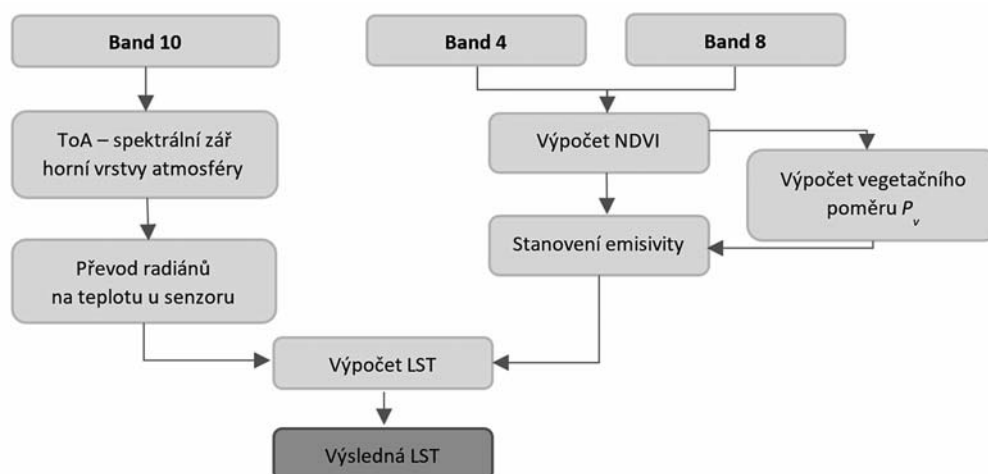
Aby mohly být průměrné povrchové teploty jednotlivých ploch, na kterých došlo k realizaci nějakého opatření, vztahovány k průměrným teplotám ploch ve svém okolí, byl kolem nich vytvořen rádius cca 500 metrů. Plochy v tomto rozsahu byly pro přesnější informace dále rozděleny do jednotlivých kategorií podle typu krajinného po-

Tab. 2 Počet dostupných bezoblačných snímků v jednotlivých letech

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	celkem
Počet snímků	8	1	10	10	11	11	8	12	7	78



Obr. 2 Blízké okolí parcel rozdělené podle kategorií pokryvu



Obr. 3 Workflow výpočtu povrchové teploty LST

kryvu (obr. 2). V případě Radlic a Jinonic bylo okolí rozděleno do tří kategorií – krajina a les, okolní zástavba, pole a holá půda. Pro Motolskou parcelu byly rozlišeny pouze dvě kategorie – krajina a les, okolní zástavba. Průměrné hodnoty povrchových teplot a jejich vzájemná

by byly sledovány v období před i po provedení ekologických opatření.

Pro získané termální a optické snímky byl vytvořen algoritmus (obr. 3) pro výpočet povrchové teploty (LST – Land Surface Temperature) a vegetačního indexu NDVI

(Normalizovaný diferenční vegetační index [3]). Zpracování dat probíhalo v software ENVI a QGIS. Výsledné hodnoty povrchových teplot tvořily spojitou mapu. Tyto hodnoty byly použity pro další zpracování jak samostatně, tak byly dále průměrovány podle jednotlivých parcel a typů krajinné kategorie.

## 5. Výsledky

Pro všechny snímky byla vypočítána průměrná hodnota povrchové teploty v rámci každé zájmové parcely a jednotlivých kategorií blízkého okolí. A dále byly pro jednotlivé parcely spočítány rozdíly teplot vůči blízkému okolí

(**tab. 3, 4, 5, 6 a 7**) v roce 2016, 2020 a 2021, který odpovídá období před provedením opatření a poté (v roce 2021 nebyl dostatek bezoblačných snímků, které by se časově shodovaly se staršími snímky). Tyto výsledky ukazují relativní vztah povrchové teploty zájmových parcel vůči jejich blízkému okolí.

V **tab. 8** je přehled srpnových snímků v letech 2016 až 2021, kde je vypočítán rozdíl průměrné teploty na zájmové parcele vůči jejímu blízkému okolí. Kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují nižší teplotu. Podle těchto rozdílů je vidět, že rozdíl teploty zkoumaných parcel se často po provedených opatřeních vůči teplotě polí a zástavbě zvyšuje a u lesů a krajiny dochází ke snížení teplotního rozdílu.

**Tab. 3** Rozdíl průměrné povrchové teploty parcely a blízkého okolí; kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují chladnější teplotu

Motol 440/1		rozdíl teplot [°C]	
datum	průměr LST [°C]	krajina, les	okolní zástavba
10.07.2016	18,79	0,57	2,34
04.08.2016	27,05	0,31	2,17
12.09.2016	27,37	-0,53	0,53
14.07.2020	25,67	0,17	3,18
06.08.2020	24,15	-0,34	1,95
16.09.2020	24,67	-0,53	0,71
10.09.2021	21,81	-0,39	1,15

**Tab. 4** Rozdíl průměrné povrchové teploty parcely a blízkého okolí; kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují chladnější teplotu

Jinonice 1032/1		rozdíl teplot [°C]		
datum	průměr LST [°C]	krajina, les	okolní zástavba	pole, tráva, půda
10.07.2016	18,6	0,38	1,84	1,34
04.08.2016	28,82	-4,08	-1,55	-1,02
12.09.2016	30,44	-3,69	-2,75	-0,03
14.07.2020	27,8	-3,02	1,01	-1,44
06.08.2020	25,04	-2,2	0,36	-0,26
16.09.2020	25,54	-1,66	-0,62	1,21
10.09.2021	22,95	-2	-0,28	0,36

**Tab. 5** Rozdíl průměrné povrchové teploty parcely a blízkého okolí; kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují chladnější teplotu

Jinonice 1073/1		rozdíl teplot [°C]		
datum	průměr LST [°C]	krajina, les	okolní zástavba	pole, tráva, půda
10.07.2016	18,6	0,06	1,51	1,02
04.08.2016	28,82	-1,3	1,23	1,76
12.09.2016	30,44	-2,37	-1,43	1,28
14.07.2020	27,8	-0,12	3,91	1,46
06.08.2020	25,04	-0,87	1,69	1,07
16.09.2020	25,54	-0,48	0,56	2,39
10.09.2021	21,75	-0,8	0,92	1,56

**Tab. 6** Rozdíl průměrné povrchové teploty parcely a blízkého okolí; kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují chladnější teplotu

Radlice 456/1		rozdíl teplot [°C]		
datum	průměr LST [°C]	krajina, les	okolní zástavba	pole, tráva, půda
10.07.2016	18,6	-0,33	1,12	0,63
04.08.2016	28,82	-3,35	-0,81	-0,28
12.09.2016	30,44	-2,3	-1,36	1,35
14.07.2020	27,8	-2,93	1,1	-1,35
06.08.2020	25,04	-2,52	0,03	-0,58
16.09.2020	25,54	-1,27	-0,23	1,6
10.09.2021	22,23	-1,29	0,44	1,08

**Tab. 7** Rozdíl průměrné povrchové teploty parcely a blízkého okolí; kladné hodnoty představují vyšší teplotu, než je průměrná teplota parcely, záporné hodnoty představují chladnější teplotu

Radlice 461/1		rozdíl teplot [°C]		
datum	průměr LST [°C]	krajina, les	okolní zástavba	pole, tráva, půda
10.07.2016	18,6	-0,22	1,23	0,74
04.08.2016	28,82	-3,45	-0,92	-0,39
12.09.2016	30,44	-3,13	-2,19	0,52
14.07.2020	27,8	-2,34	1,69	-0,76
06.08.2020	25,04	-2,14	0,42	-0,2
16.09.2020	25,54	-1,23	-0,19	1,64
10.09.2021	22,41	-1,46	0,26	0,9

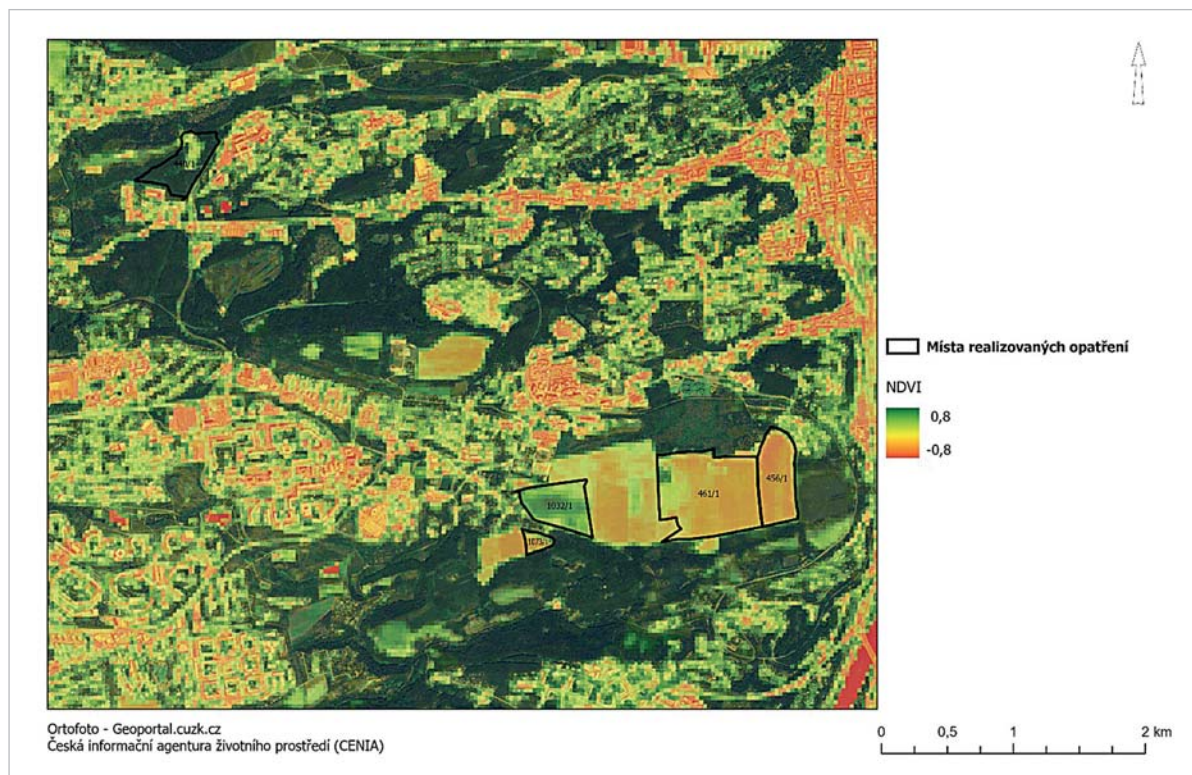
**Tab. 8** Porovnání srpnových snímků; záporné hodnoty představují nižší teplotu, než je průměrná teplota parcely, kladné hodnoty představují vyšší teplotu

	parcels	průměrná teplota ve °C	změna průměrné teploty v %		
			krajina, les	okolní zástavba	pole, tráva, půda
2016	1032/1	28,82	-16,51	-5,67	-3,65
	1073/1	26,04	-5,27	4,52	6,34
	440/1	27,05	-9,35	0,82	2,72
	456/1	28,09	-13,54	-2,98	-1,02
	461/1	28,19	-13,97	-3,36	-1,39
2017	1032/1	30,01	-18,64	-10,97	-3,28
	1073/1	28,92	-14,34	-6,94	0,46
	440/1	26,3	-3,99	2,74	9,48
	456/1	26,78	-5,88	0,97	7,83
	461/1	26,66	-5,39	1,42	8,25
2018	1032/1	34,48	-10,79	-4,19	1,57
	1073/1	33,52	-7,71	-1,3	4,3
	440/1	32,5	-4,42	1,79	7,22
	456/1	34,43	-10,63	-4,05	1,7
	461/1	34,62	-11,26	-4,64	1,15
2019	1032/1	30,39	1,82	9,49	5,05
	1073/1	30,61	1,11	8,83	4,35
	440/1	32,49	-4,97	3,22	-1,53
	456/1	33,38	-7,82	0,59	-4,29
	461/1	33,48	-8,16	0,28	-4,62
2020	1032/1	25,04	-9,61	1,4	-1,06
	1073/1	23,71	-3,79	6,64	4,3
	440/1	24,15	-5,71	4,91	2,53
	456/1	25,37	-11,02	0,13	-2,36
	461/1	24,99	-9,35	1,64	-0,82
2021	1032/1	21,62	-2,5	7,73	7,38
	1073/1	22	-4,32	6,1	5,74
	440/1	21,22	-0,63	9,42	9,07
	456/1	22,81	-8,17	2,63	2,26
	461/1	23,24	-10,21	0,79	0,42

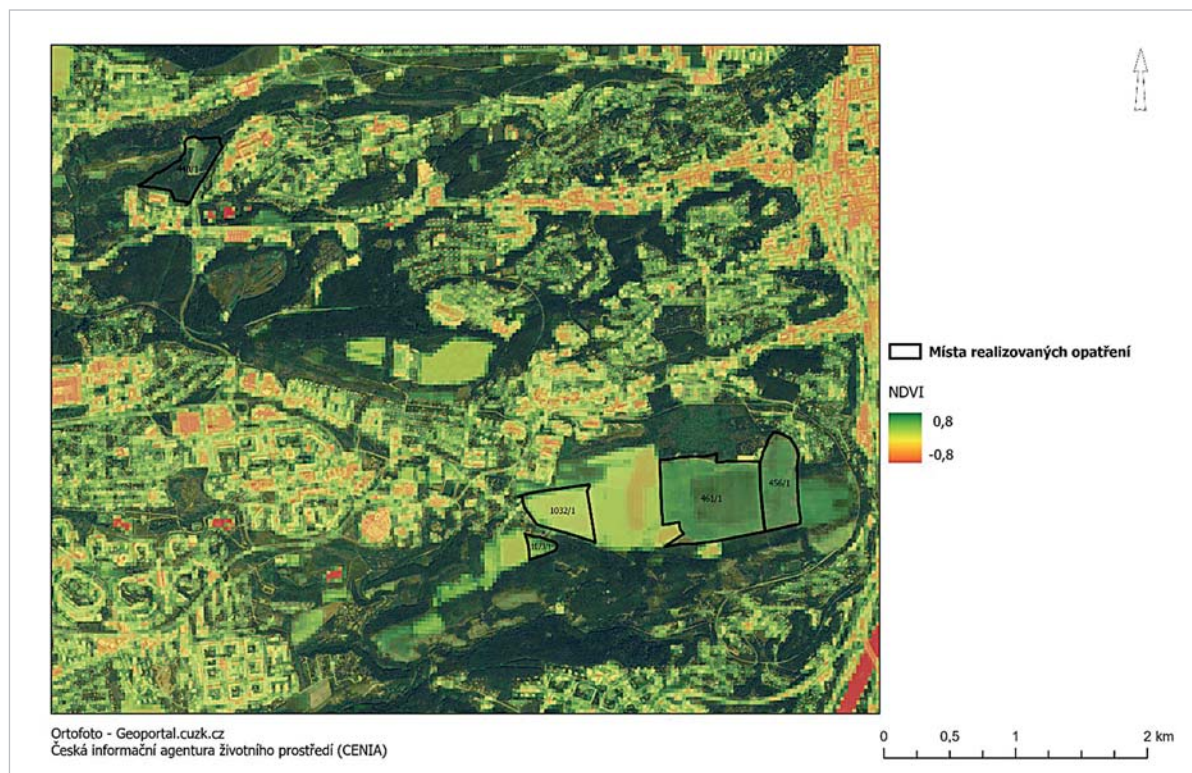
### 5.1 Porovnání vegetačního indexu NDVI

Porovnáním vegetačního indexu NDVI, který poukazuje na přítomnost a zdravotní stav vegetace, ze stejného měsíce

v roce 2016 a 2020 (obr. 4 a 5) je lépe patrná změna, ke které došlo v důsledku nových ekologických opatření. Především v lokalitě Dívčích hradů, kde je nyní například výběh koně Převalského, je patrný rozdíl v NDVI.



Obr. 4 Mapa vegetačního indexu NDVI z 4. 8. 2016



Obr. 5 Mapa vegetačního indexu NDVI z 6. 8. 2020

**6. Diskuse**

Analýza povrchových teplot, získaných z termálních satelitních dat zájmových lokalit, přinesla příznivé výsledky, přestože analýzou optických dat a výpočtem NDVI byla u některých parcel pouze potvrzena pozitivní změna v kvalitě a množství vegetace. U některých parcel došlo k relativní změně rozdílu teploty vůči blízkému okolí, nicméně tato změna není kvantifikovatelná už jen díky časové a množství nerovnoměrnosti dostupných snímků. Dalším faktorem jsou také rozdílné teplotní podmínky v jednotlivých letech, například v letech s extrémnějšími teplotami jsou více patrné rozdíly mezi jednotlivými typy krajinného pokryvu [4].

Opatření, která byla zkoumána pomocí metod DPZ, byla poměrně čerstvá, avšak ne dost razantního charakteru na to, aby byl v takto krátkém časovém intervalu znatelný přímočarý výsledek. Na družicových snímcích lze jasně vidět, že rozsáhlé plochy zeleně v podobě lesů a parků dosahují výrazně nižších povrchových teplot než jejich okolí a například zástavba nebo holá pole dosahují naopak výrazně vysokých teplot.

**7. Závěr**

Na zkoumaných parcelách se vliv ekologických opatření u povrchových teplot jasně projevil. Nejlépe dopadla největší zkoumaná lokalita 461/1 Radlice s nehomogenním zatravněním a rozptýlenou výsadbou. Výsledky tohoto projektu slouží k popularizaci a souhrnná data jsou přínosem také pro Magistrát hl. m. Prahy.

A jako zajímavost na konec, na lokalitách Jinonice a Radlice (Dívčí hrady) proběhla ve stejném dotačním programu předchozích ročníků reintrodukce modráška vičencového (*Polyommatus thersites*). Tento vzácný druh motýla potřebuje pro úspěšné dokončení larválního vývoje živ-

nou rostlinu vičenc *ligrus* (*Onobrychis viciifolia*). Kromě vičencových plošek se na lokalitě vyskytují i další nektarodárné rostliny pro jiné druhy opylujícího hmyzu. V popsáném příkladu lze hezky demonstrovat, jak se za reintrodukční program ohroženého motýla (deštníkový druh) schovají i další důležité skupiny opylovačů, například samotářské včely a pestřenky. Kromě zvyšující se lokální biodiverzity opylovačů přispívá takto zatravněný povrch také k ochlazení přehřátých ploch uvnitř města.

Na další části řešeného území Dívčích hradů se dokonce pasou koně Převalského, pro veřejnost atraktivní a pro ochránáře vlajkový druh. Koně fungují jako prostředek přirozené obnovy porostu, pomáhají lokalitu pásat a hnojit, a tím podporují růst vzácných druhů rostlin, které na sebe mohou vázat další propojené potravní sítě.

Děkujeme za tyto úžasné a úspěšné projekty!

**LITERATURA:**

- [1] DUDOROVA, N. V.-BELAN, B. D.: The Energy Model of Urban Heat Island. Atmosphere, 13, 2022, 3, p. 1-18.
- [2] HOFRAJTR, M.-SEIDLOVÁ, J.-BATRLOVÁ, I.-KVAPIL, J.-DOUBRAVA, P.: Spatial-Temporal Changes of Land Surface Temperature in Dependence on Land Cover, Altitude and NDVI in Selected Areas of Czechia. Exploration Geophysics. Remote Sensing and Environment, 27, 2020, 2, p. 33-46.
- [3] ROUSE, J. W.-HAAS, R. H.-SCHELL, J. A.-DEERING, D. W.: Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. Third ERTS Symposium, NASA, 1973, p. 309-317.
- [4] GREŠLOVÁ, P.-HORÁKOVÁ, K.-DASTYCHOVÁ, V.-HLOUŠEK, L.-SEIDLOVÁ, J.-LAŠTOVIČKA, J.-HAVRÁNEK, M.-KOBLIŽKOVÁ, E.-KOCHOVÁ, T.: Tvář české krajiny v prostoru a čase. Praha, CENIA, 2021, 133 s.

Do redakce došlo: 25. 7. 2022

**Lektoroval:**

**Ing. Václav Šafář, Ph.D.,**

**Hornicko-geologická fakulta,**

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**

**ISSS**  
**2023**

**15.–16.5.23**

**HradecKrálové**

**Kongresové centrum Aldis**

**Eliščino nábřeží 375**

**<https://www.issc.cz>**

**HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE INTERNET VE STÁTNÍ SPRÁVĚ A SAMOSPRÁVĚ**

- Stav a budoucnost eGovernmentu v ČR
- Financování eGov projektů veřejné správy
- Rozvoj digitálních služeb a PPP projekty
- Kybernetická bezpečnost veřejnoprávních korporací
- Kybernetická bezpečnost – legislativa, koncepce a strategie zvládání rizik
- Kybernetická bezpečnost – krizové řízení, snižování škod a obnova
- Kybernetická bezpečnost – bezpečnostní řešení pro veřejnou správu
- Data driven eGovernment, robotizace a interoperabilita
- Spisové služby a digitální archivy
- eGovernment cloud
- Smart city a Smart region
- Portálová řešení pro veřejnost i veřejnou správu
- Vnitřní digitalizace úřadů
- Ekonomické a právní aspekty interních procesů úřadů
- Digitální identita
- Datová centra a recovery pro veřejnou správu
- Komunikační infrastruktura veřejné správy
- Elektronizace zdravotnictví
- Geoinformatika
- Digitalizace v oblasti turismu a propagace destinací
- Otevřená řešení veřejné správy

**<https://www.issc.cz>**



## Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ

### Konference GIS Esri v České republice

Ve dnech 1. a 2. 11. 2022 se konala v Praze tradiční konference GIS Esri, bezesporu největší setkání geoinformatiků v České republice (ČR). Po dvouleté přestávce, během níž připravili pořadatelé z firmy ARCDATA ze známých důvodů akci dvakrát pouze virtuálně, se podařilo dostat pořádání konference opět do podoby, na niž byli dříve již po mnoho let všichni zúčastnění zvyklí. Konference se však zatím tentokrát ještě nevrátila do Kongresového centra, kde se odehrálo mnoho předchozích ročníků, prostory byly totiž obsazeny pro řadu jednání v rámci právě probíhajícího předsednictví ČR v Radě Evropské unie. Pořadatelé proto museli vybrat a využít náhradní prostor, a to v Cubex Centru Praha, které se nachází nedaleko od původního místa konání. Moderní konferenční prostory multifunkčního centra dokázaly z velké části pokrýt nároky na uspořádání akce takového významu, určitým problémem však byla omezená kapacita, která umožňovala pojmout maximálně 700 hostů. Vzhledem k tomu, že v posledních letech, kdy se konala konference v Kongresovém centru, atakoval počet registrovaných účastníků hranici jedné tisícovky, vyzývali pořadatelé různým způsobem již ve značném předstihu k včasnému přihlášení. Vzhledem k nižší kapacitě konferenčních prostor, bohužel, nemohli organizátoři všechny zájemce o osobní účast uspokojit. Po skončení akce však byla zpracována digitální forma konferenčního obsahu včetně workshopů a uživatelských přednášek, prezentované informace se tak mohly dostat ke všem zájemcům, kteří o to projevili zájem.

Program prvního dne konference začal přesně v 10 hodin spuštěním úvodního videa, které mělo za účel upoutat pozornost všech přítomných v jednacím sále a formou pestré mozaiky ukázalo širokou oblast lidských činností, kde jsou nějakým způsobem využívány geoinformace. Poté již s úvitacím slovem vystoupil před účastníky konference ředitel pořadající společnosti ARCDATA PRAHA Petr Seidl (obr. 1). V první řadě vyjádřil uspokojení nad tím, že se po delší odmlce mohou všichni příznivci této akce opět setkat pohromadě na jednom místě, a že nadále trvá vysoký zájem o prezentaci a výměnu zkušeností v oblasti využívání prostorových informací. Poté přizval Petr Seidl k sobě na pódium dva zástupce Institutu plánování a rozvoje hl. m Prahy (IPR), ředitele Ondřeje Boháče a ředitele sekce prostorových informací IPR Jiřího Čtyrokého. Společně účastníkům konference připomněli to, jak se IPR podařilo v posledních letech význačnou měrou zapojit geoinformatiku do procesů souvisejících s územním plánováním, rozvojem, tvorbou a správou města. Aktivita na tomto poli vyvolaly oprávněnou pozornost nejen doma, ale i v zahraničí, významnou měrou byly oceněny i v zámoří, neboť společnost Esri udělila Praze v roce 2022 na celosvětové GIS User Conference v San Diegu ocenění za dlouhodobou práci



Obr. 1 Ředitel ARCDATA PRAHA Petr Seidl zahajuje konferenci

s daty a zmírnění dopadů na klimatickou změnu. V rámci zahajovacího programového bloku došlo ještě před vystoupením klíčových řečníků k malému slavnostnímu ceremonálu, a sice k předání ocenění ARCDATA PRAHA za komplexní nasazení geografických informačních systémů (GIS) zástupcům vodo- hospodářské společnosti ČEVAK a.s. Poté již přistoupil Petr Seidl jako obvykle k představení stěžejního tématu, které pak bylo ústředním motivem úvodních přednášek přizvaných osobností. Tento ročník byla hlavní pozornost věnována využívání energie. Jako první vystoupil geolog a esejista Václav Cílek, který se zamyslel nad sociálními aspekty využívání energie, jejich vlivu na vývoj lidské společnosti a jaké lze vysledovat možné souvislosti se změnou klimatu. Na to navázali společně další dva přednášející, předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová a vedoucí oddělení klimatické změny Českého hydrometeorologického ústavu Radim Tolasz (obr. 2). Jejich vystoupení, inscenované jako debata v improvizované kavárně, upozornilo především na to, jak je nutné uvážlivě přistupovat k řešení všech navzájem se ovlivňujících problémů v oblasti využívání energie a pozorovaných změn klimatu. V některých případech ve snaze řešit problémy jednostranně dochází ke vzniku dalších v některých případech i závažnějších potíží jinde, a to nejenom při pohledu do oblasti životního prostředí, ale může to mít nepříznivý dopad i na ekonomiku, sociální vztahy apod.

Po polední přestávce měl program konference již více pracovní a na oblast geoinformatiky ostřeji zaměřenou pozornost. Nejprve ve dvouhodinové společné prezentaci představili odborníci firmy ARCDATA PRAHA čerstvé novinky stěžejního produktu společnosti Esri, GIS systému pro práci s prostorovými daty ArcGIS (obr. 3). Přednáškový program prvního dne konference pak završil blok uživatelských přednášek. Vzhledem k počtu vystoupení a jejich obsahové bohatosti a různorodosti je dále uveden, tak jako u většiny dalších programových bloků, pouze seznam přednášek včetně jmen autorů, obsah převážně většiny přednášek, ale i workshopů, je zveřejněn ve formě anotací na webu společnosti ARCDATA PRAHA (<https://www.arcdata.cz/zpravy-a-akce/akce/konference-gis-esri-v-cr-2022/prehled-prednasek>):

- Standard digitálního územního plánu, Ondřej Boháč (IPR),
- Náhrada systému GIS ve správě společnosti ČEVAK a.s., Petr Kestler, Vladimír Plachý, Matěj Tenkl (ČEVAK a.s.),
- Statistický geoportál – prostor pro statistická data, Ingrid Nosková, Petr Klauza (Český statistický úřad),
- Datový portál Data KHK a Katalog otevřených dat Královéhradeckého kraje, Tomáš Merta (Centrum investic, rozvoje a inovací), Tomáš Slezák (Královéhradecký kraj).

Po poslední přednášce byl zbývající čas ještě věnován diskusi k využití digitální technické mapy ČR (DTM) z pohledu měst, ve které vystoupili Lenka Hrkčková (Statutární město Brno), Jaroslav Škrobák (Statutární město Jihlava) a Marek Drozdek (Statutární město Opava). Spolu s moderátorem této diskuze Petrem Urbanem (ARCDATA PRAHA) vedli debatu o tom, jaké mají představy a co očekávají od nové DTM ČR, jakým může být přínosem pro správu města, případně jaké mohou vzniknout problémy.

Po skončení přednášek pro většinu účastníků ještě první konferenční den neskončil, závěr dne byl vyhrazen společenskému večeru, který nebyl jen příležitostí posilnit se po náročném dni chutným občerstvením, ale byla to samozřejmě příležitost pohovořit v méně formální atmosféře s řadou kolegů z oboru, s obchodními partnery nebo i s učiteli, popřípadě žáky.

Pro druhý konferenční den byl hlavní sál Cubex Centra rozdělen na dva menší jednací sály, účastníci si tak mohli vybrat přednášky více odpovídající jejich konkrétnímu zájmu. První sál s označením A1 byl vyhrazen nejprve sekci nazvané Veřejná správa. Po širším úvodu o implementaci GeoInfoStrategie bylo prezentováno především uplatnění GIS při plánování a rozvoji měst, závěr byl věnován informacím o slovenské geografické databázi ZBGIS:

- Implementace GeoInfoStrategie2020+ na plně obrátky, Jitka Coufalová, Michal Tichý (Ministerstvo vnitra, odbor eGovernmentu, oddělení geoinformatiky),
- Cesta Plzně k ArcGIS, Stanislav Štangl (Správa informačních technologií města Plzně),



Obr. 2 Radim Tolasz a Dana Drábová debatují o vztahu klimatu a využití energie



Obr. 3 Radek Kuttelwascher z ARCDATA PRAHA informuje o novinkách v ArcGIS

- Priority územního rozvoje města Jihlava, Jaroslav Burian, Stanislav Šťastný (Urban Planner s.r.o.), Kateřina Bezděková, Monika Jílková, Vít Zeman (Statutární město Jihlava),
- Využití 3D scény pro prezentaci plánovaného rozvoje Ostravy, Denisa Poskerová, Libuše Dobrá, Beáta Mackaničová (MAPPA – Městský ateliér prostorového plánování a architektury),
- 3D aspekty územního plánování, Jan Rucký, Karel Janečka (Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd),
- Produkty a služby národního referenčního systému ZBGIS, Jaroslav Ambróz (Zymestic Solutions, s. r. o.).

Rastr a DPZ, to byl název dalšího bloku přednášek v sále A1, tematicky sem byl zařazen také jeden specializovaný workshop. S mimořádným zájmem si nejprve vyslechli posluchači příspěvek Leny Halounové z Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT), jinak také od roku 2022 nově zvolené prezidentky Mezinárodní společnosti pro fotogrammetrii a dálkový průzkum ISPRS (obr. 4). Tak jako ona i další přednášející věnovali pozornost především datům pořízeným a zpracovávaným metodami dálkového průzkumu země:

- Význam a nutné porozumění „imagery“ pro GIS analýzy, Lena Halounová (ČVUT, Fakulta stavební / ISPRS),
  - Workshop: Rastry v ArcGIS nejen pro vyvolené, Inka Tesařová (ARCDATA PRAHA, s.r.o.),
  - Zkušenosti z leteckého snímkování a leteckého laserového skenování pro potřeby DTM ČR, Zdeněk Klusůň (PRIMIS spol. s r. o.),
  - Being resilient in times of crisis with Earth observation data: managing risks and improving sustainability, Nikola Strah (PLANET LABS GERMANY GMBH).
- Poslední programový blok v sále A1 navázal na přednášky uživatelů uvedené v předešlém dni:
- Ultra HD Mobilní mapování 3v1: Graf komunikací, DTM a Autonomní řízení, Radovan Prokeš, Eva Mullíková (CEDA Maps a.s.),
  - Správa managementů chráněných území pomocí Field Maps, Miroslav Kučera, Kamil Zimmermann (Jihočeský kraj),
  - Nasazení a využití aplikací do terénu v prostředí AOPK ČR, Zdeněk Kučera, Jan Vrba, Barbora Kořínková (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR),
  - Prostorová data ve světě Říčních informačních služeb, Dalibor Fanta, Tomáš Stanovský (Státní plavební správa).
- Druhý přednáškový sál nazvaný A2-A3 byl dopoledne vyhrazen nejprve přednáškám na téma Správa infrastruktury:
- The Geographic approach for Utilities, Matt Phipper (Esri, Inc.),
  - Jak se osvědčil nový GIS od Esri na Letišti Praha? Roman Janeček (Letiště Praha, a.s.), Václav Wiesner (Unicorn Systems a.s.),



Obr. 4 Lena Halounová při svém vystoupení o analýze dat DPZ

- Zkušenosti správce a provozovatele vodohospodářské infrastruktury s BIM Petr Sýkora, Jana Purnochová, Jiří Štrupl (Pražské vodovody a kanalizace, a.s.),
- BIM a GIS v silničních stavbách, Jiří Buneš (PRAGOPROJEKT, a.s.),
- Jak dostat senzorová data z inteligentních budov do mapy? David Bargeš (Masarykova univerzita, Správa Univerzitního kampusu Bohunice), Jan Tajovský (Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky),
- Jak si vyrobit fotorealistický 3D GIS snadno a rychle, Petr Panec (Cyclomedia Technology B.V.).

Zbývající čas v sále A2-A3 obsadili přednášející odborníci z firmy ARCDATA PRAHA a seznámili zájemce podrobněji s možnostmi systému ArcGIS. Nejprve se zaměřili na to, jaké nové funkcionality přinesla inovace systému ArcGIS Enterprise, tentokrát již verze 11.0. Následující téma bylo věnováno užitečným funkcím a tipům pro standardní i méně běžné pracovní postupy v ArcGIS Pro, ArcGIS Enterprise nebo ArcGIS OnLine.

Mnoho užitečných informací o systému ArcGIS mohli načerpat účastníci semináře i v malém sále B, který bezprostředně sousedil s hlavním konferenčním sálem. O přestávkách mezi jednotlivými programovými bloky zde zástupci pořádatelů firmy měli připraven soubor šesti patnáctiminutových tzv. miniseminářů k technologii ArcGIS (obr. 5). Vzhledem k omezenému prostoru v uvedeném sále, aby tyto malé semináře mohlo shlédnout co nejvíce účastníků, byl po premiérovém uvedení první den celý pořad ještě zopakován i den druhý. V předšálí byl návštěvníkům konference k dispozici také stánek technické podpory ARCDATA PRAHA, na tomto místě bylo možné osobně konzultovat problémy a otázky související s užitím nejen produktů společnosti Esri, ale také softwarových produktů ARCDATA nebo softwaru ENVI pro zpracování dat dálkového průzkumu Země, jehož je ARCDATA PRAHA distributorem.



Obr. 5 Návštěvníci minisemináře o technologiích

Omezený prostor konferenčního centra nedovolil v tomto roce uspořádat tradiční výstavu posterů, návštěvníci si ovšem mohli vedle malého sálu B alespoň prohlédnout přehlídku online map a aplikací. Zájem o prezentaci výsledků zajímavých projektů GIS na uvedené výstavě byl tentokrát mimořádně velký, celkem se přihlásilo 27 webových aplikací a map. Aby byl výčet aktivit na konferenci úplný, je třeba ještě dodat, že volný prostor předsálí obsadilo také několik stánků firem, které nějakým způsobem využívají řešení Esri.

Konference dozajista splnila svůj účel, o čemž svědčila řada pozitivních ohlasů v kuloárech, ale i spokojenost pořadatelů, kterou za všechny vyjádřil ředitel ARCDATA PRAHA Petr Seidl ve své závěrečné řeči před definitivním zakončením celé akce. Všichni zúčastnění sice budou určitě ještě i v následujících týdnech a měsících zpracovávat množství informací, které na konferenci získali, ale určitě budou se stupňující se nedočkavostí vyhlížet další ročník tohoto zdařilého setkávání, snad opět v Kongresovém centru.

*Ing. Petr Dvořáček,  
Zeměměřický úřad,  
foto: ARCDATA PRAHA*

## Společná konference PCC a EuroGeographics CLR KEN

V rámci českého předsednictva v Rade Európskej únie (EÚ) sa 22. a 23. 11. 2022 v konferenčných priestoroch Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) uskutočnila spoločná konferencia Stáleho výboru pre kataster (Permanent Committee on Cadastre – PCC) v EÚ a EuroGeographics CLR KEN (platforma pre výmenu znalostí o katastru a registrácii práv k nehnuteľnostiam pri EuroGeographics). Po konferencii nasledovalo plenárne zasadnutie PCC. Konferencia bola, podobne ako tá predchádzajúca, organizovaná hybridnou formou, a tak časť účastníkov bola do konferenčných priestorov pripojená on-line. Nosnou témou konferencie bola úloha katastra v informačnej podpore rozvoja infraštruktúry potrebnej k posilneniu energetickej nezávislosti a naplneniu environmentálnych cieľov.

Úvítací prejav predniesol predseda ČÚZK Karel Večeře (obr. 1), ktorý zároveň v stručnosti informoval o aktivitách ČÚZK. Vo svojom prejave sa zmienil o niektorých míľnikoch vo vývoji spravovania katastra v Českej republike od roku 1993. Taktiež sa dotkol problematiky digitalizácie a poskytovania údajov katastra, či témy „otvorených údajov“. Aktivity ČÚZK v nadväznosti na nosnú tému plenárneho zasadnutia potom vo svojich prezentáciách priblížili ďalší predstavitelia ČÚZK.

Po úvítacom prejave predsedu ČÚZK oboznámil Daniel Steudler (obr. 2), vedúci CLR KEN, prítomných (obr. 3) s vyhodnotením dotazníka zaslaného členom PCC a CLR KEN. Otázky uvedené v dotazníku sa týkali troch tematických okruhov súvisiacich s nosnou témou konferencie, a to:

1. Inovácie v oblasti katastra s ohľadom na integráciu s inžinierskymi sieťami/technickou infraštruktúrou (verejná infraštruktúra) – zmena energetických zdrojov.
2. Katastrálne údaje, ich úloha pri podpore environmentálnych cieľov – zvelaďovanie obsahu katastra (verejné obmedzenia, oblasti ťažby, ochrana prírody a pod.).
3. Otvorenosť katastra a GDPR (všeobecné nariadenie na ochranu osobných údajov) – digitálna identita osôb – povinnosť alebo právo.

Odpovede na otázky uvedené v dotazníku zaslalo 26 štátov, a tak výsledky dotazníka možno považovať za pomerne reprezentatívne. Z dotazníka vyplynulo, že s výnimkou Ukrajiny a Turecka existuje v ostatných štátoch osobitná databáza údajov týkajúca sa verejnej infraštruktúry, pričom väčšinou (cca 2/3 štátov) sú tieto osobitné databázy budované na údajoch katastra. Z dotazníka ďalej vyplynulo, že teritoriálny rozsah takýchto osobitných databáz týkajúcich sa verejnej infraštruktúry je veľmi rôznorodý, a to od modelu budovania databázy na štátnej úrovni po model budovania databázy na komunálnej úrovni. V približne 2/3 štátov je prístup k údajom v takýchto osobitných databázach obmedzený. Z dotazníka taktiež vyplynulo, že takmer v polovici štátov (12) sú všetky údaje katastra „otvorenými údajmi“. V ďalšej takmer polovici štátov (11) sú „otvorenými údajmi“ všetky údaje katastra s výnimkou fiškálnych a osob-



Obr. 1 K. Večeře privítal účastníkov konferencie

ných údajov. Napokon v Rumunsku a na Ukrajine je prístup k údajom katastra obmedzený. V oblasti elektronickej identifikácie existuje vo väčšine štátov (15) národný systém elektronickej identifikácie. Na účely prístupu k údajom katastra existuje v oblasti elektronickej identifikácie v piatich krajinách osobitná databáza a v ďalších piatich krajinách existuje popri národnom systéme elektronickej identifikácie aj osobitná databáza. Podrobné vyhodnotenie dotazníka je dostupné na stránkach EuroGeographics tu.

Po otváracom bloku nasledovalo rokovanie v troch tematických sekciách a jednej sekcii pre prezentácie zástupcov partnerských organizácií a pozorovateľov. V rámci každej sekcie bol vytvorený priestor na diskusiu, ktorý bol zo strany prítomných aj náležite využitý.

Prvá sekcia bola zameraná na význam katastra pri rozvoji verejnej infraštruktúry. Projekt a prvé skúsenosti s digitálnou mapou verejnej správy a digitálnou technickou mapou predstavil podpredseda ČÚZK Karel Štencel. S veľmi zaujímavou prezentáciou, venovanou úlohe katastra nehnuteľností v oblasti rozvoja verejnej infraštruktúry v Turecku, vystúpil Umit Yildiz z Generálneho riaditeľstva pre pozemkovú knihu a kataster.



Obr. 2 Prezentácia D. Stuedlera

Ďalšia sekcia bola venovaná environmentálnym cieľom a úlohám katastrálnych orgánov pri ich naplnení. V rámci tejto sekcie Vladimíra Žufanová z ČÚZK oboznámila prítomných s RÚIAN (Registr územnej identifikácie, adres a nemovitosti), jeho obsahom a prepojením s katastrom. Energetickej efektívnosti budov v kontexte projektu GeoE3 sa venoval Francisco Javier Luque zo Španielskeho generálneho riaditeľstva katastra. Pekka Halme z Fínska sa vo svojom príspevku zamerával na problematiku budovania udržateľného životného prostredia. Napokon Paulo Torrinha priblížil novú právnu úpravu katastra v Portugalsku a výzvy spojené s touto novou právnou úpravou.

Tretia sekcia bola tematicky zameraná na ochranu údajov v kontexte verejnosti katastra a s tým súvisiace bezpečnostné otázky so zreteľom na elektronickej identitu. Verejnosť katastra v kontexte nariadenia GDPR a pokroku v oblasti informačných technológií je nepochybne mimoriadne aktuálna, a tak zaradenie tejto tematickej sekcie do programu konferencie možno hodnotiť vysoko pozitívne. Ako na to bolo poukázané v jednej z prezentácií, moderné technológie môžu urobiť život jednoduchším a príjemnejším, no zároveň, na druhej strane môžu viesť k zrodu orwellovského Veľkého Brata, ktorý nás neustále sleduje a monitoruje. V úvodnom príspevku tejto sekcie Veronika Kúsová z ČÚZK predstavila českú právnu úpravu „otvorených údajov“ a elektronickej identifikácie. Vo svojom príspevku uviedla, že „otvorenými údajmi“ sa v zmysle zákona č. 106/1999 Z. z. rozumejú informácie zverejňované spôsobom umožňujúcim diaľkový prístup v otvorenom a strojovo čitateľnom formáte, ktorých spôsob ani účel následného využitia nie je povinným subjektom, ktorý ich zverejňuje, obmedzený, a ktoré sú evidované v národnom katalógu otvorených dát. Róbert Jakubáč z Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR) vystúpil s prezentáciou venovanou poskytovaniu údajov katastra vo svetle ochrany osobných údajov. Jeho zmienka o možnosti prístupu k údajom o právnych vzťahoch k nehnuteľnostiam bez registrácie vyvolala medzi prítomnými mierny rozruch, ako aj otázku, či nie je voči ÚGKK SR vedené súdne konanie za porušenie ochrany osobných údajov. Cédric Jacman vo svojom príspevku priblížil belgický elektronickej identifikácie systém. V ďalšom príspevku sa Martin Salzmann z holandskej katastrálnej a mapovacej agentúry venoval zdieľaniu údajov a preklenutiu priepasti medzi osobnými údajmi a katastrálnymi údajmi. Napokon Dimitrios Stathakis prezentoval problematiku otvorených údajov v kontexte reálií gréckeho katastra.

V rámci štvrtjej sekcie Dmytro Makarenko vystúpil s príspevkom, v ktorom priblížil fungovanie katastra v podmienkach stanného práva na Ukrajine. Patrícia Sokáčová v krátkosti oboznámila prítomných s novinkami týkajúcimi sa činnosti organizácie EuroGeographics.

Ďalšia konferencia a plenárne zasadnutie PCC sa uskutoční vo Švédsku (obr. 4, 5), pričom plánovaný termín je 7. – 9. 6. 2023. Témami navrhnutými pre toto zasadnutie sú „Morské, vodné a environmentálne geopriestorové údaje“



Obr. 3 Účastníci konferencie



Obr. 4 Prezentácia švédskej delegácie



Obr. 5 Predanie predsedníctva



Obr. 1 Účastníci sympozia v prednáškovom sále

a „Zabezpečenie vlastníctva a držby (práva, obmedzenia a povinnosti), informačná a kybernetická bezpečnosť, hodnovernosť, dostupnosť, integrita a otvorenosť – základ pre celú spoločnosť, transakcie a predchádzanie organizovanej zločinu. Bezpečnostná situácia v Európe, riziká a výzvy“.

Mgr. Ľubomíra Šoltysová,  
JUDr. Róbert Jakubáč, Ph.D.,  
ÚGKK SR,  
foto: Petr Mach,  
Zeměměřický úřad



## SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST

### XLII. symposium Z dějin geodézie a kartografie

Již tradičně se na počátku adventu, 30. 11. 2022, konalo v Národním technickém muzeu (NTM) v Praze XLII. symposium Z dějin geodézie a kartografie, tentokrát zhruba se sedmdesátkou účastníků (obr. 1), kteří si vyslechli 13 přednášek, uspořádaných do čtyř bloků. V textu je uvedeno jméno přednášejícího, jména případných spoluautorů a pracoviště jsou vepsána v závorce. Další tři plánovaná vystoupení se nekonala pro onemocnění autorů.

První blok řídil Ing. Antonín Švejda, kurátor NTM a organizátor symposia, který pronesl i úvodní a závěrečné slovo. První referát s názvem Vltava – proměny historické krajiny proslavil Ing. Tomáš Janata, Ph.D. (obr. 2, prof. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D., Ing. Jiří Krejčí, Fakulta stavební ČVUT v Praze). Příspěvek shrnuje výsledky grantu NAKI II Ministerstva kultury, vycházející ze studia starých map. Týkal se zejména krajinných oblastí zaniklých nebo změněných výstavbou říčních vodohospodářských děl. Mgr. Josef Chrást, Ph.D. (Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU v Brně) se zabýval zkušebními tisky starých map a jejich významem pro rekonstrukci ryteckých postupů na příkladu Fabriciovy mapy Moravy (1569). Prom. fil. a hist. Irena Švehlová (Zeměměřický úřad) a doc. Ing. Miroslav Mikšovský, CSc. společně představili B. Kočího Kapesní atlas zeměpisný z roku 1933, redigovaný Dr. Karlem Kuchařem; atlas je zajímavou částí československé kartografické produkce. Blok uzavřel doc. RNDr. Martin Šolc, CSc. (Astronomický ústav UK v Praze). Hovořil na téma Čeští tvůrci astronomických map mezinárodního významu v době po roce 1945. Mimo jiného připomněl význam díla Antonína Bečváře, Zdeňka Skopala a Antonína Růkly.

Druhý blok přednášek řídila Mgr. Jitka Močíčková, Ph.D. z Historického ústavu Akademie věd ČR. Známý autor Ing. Jan Ratiborský, CSc. (dříve Fakulta stavební



Obr. 2 T. Janata a prezentace o proměnách Vltavy



Obr. 4 Jeden z výherců kvízu – J. Bartaloš



Obr. 3 O J. Markovi přednášel J. Weigel

ČVUT v Praze) se zabýval změnami dvoujazyčných názvů a mapových obrazů malých sídel na příkladu lokality Kutnicky a Bobyli na mapách Karte des westlichen Rußlands (Kdwr) v Lotyšsku. RNDr. Zdislav Šíma, CSc. (Astronomický ústav Akademie věd ČR) přiblížil rekonstrukce slunečních hodin a jejich zásady. Profesor Jan Marek – triangulátor a matematik a zejména jeho rukopisné německé přípravy přednášek a česká pojednání o (alespoň terminologicky) poměrně kuriozních křivkách byly předmětem zajímavého vystoupení doc. Ing. Josefa Weigela, CSc. (obr. 3, Ústav geodézie FAST VUT v Brně).

Ing. Tomáš Zdražil (Centrum excellence Telč, Ústav teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd ČR) po polední přestávce, v níž si účastníci mohli prohlédnout obnovenou výstavu 300 let Müllerovy mapy Čech, řídil navazující třetí blok přednášek. Zahájil jej Ing. Pavel Hánek, Ph.D. (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i. a Fakulta zemědělská a technická JČU v Českých Budějovicích a doc. Ing. Pavel Hánek, CSc., Fakulta stavební ČVUT v Praze) představením historie, vývoje a použití rovinných úhlových jednotek měřických přístrojů a jejich dělení, používaných v zeměměřickém oboru. Námětem referátu RNDr. Ing. Petr Holoty, DrSc. (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.) byla cesta geodézie k účasti v mezinárodní vědecké spolupráci a členství v Mezinárodní unii pro geodézii a geofyziku (International union of geodesy and geophysics – IUGG), jejímž členem bylo Československo od roku 1924. Pozornost věnoval též práci v IAG (International Association of Geodesy) a národních organizačních struktur. Doc. Ing. Jiří Šíma, CSc. (Zeměměřický úřad) se zabýval historií hraničí se současností, totiž fotogrammetrií v roce 2022, vycházející z poznatků z 58. fotogrammetrického týdne, konaného ve Stuttgartu.

V navazující přestávce byli tradičně vylosováni tři výherci věcných cen Zeměměřického úřadu (obr. 4), kteří správně písemně zodpověděli připravené kvízové otázky. Zeměměřický úřad zastupovali Eva Kábová a Petr Mach, kteří též připravili pro účastníky symposia propagační a informační materiály v předšálí.

Ing. Pavel Hánek, Ph.D. (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.) vedl závěrečný čtvrtý blok přednášek XLII. symposia. Ing. A. Švejda a Stanislav Dvořák (NTM) představili mechanické kalkulačky Mira a Nisa. Licenční Mira s paprskovými koly byly vyráběny v období let 1924-1950 v Liberci, tlačítkové kalkulačky Nisa po roce 1948 v Proseči nad Nisou v celkem 17 modelech. Československá logaritmická pravítka pro geodety, konkrétně značek Fepur, Logarex a Cirta I, Cirta II a Cirpol při příležitosti čtyř století od vynálezu logaritmických pravítek, připomněl Ing. Zdeněk Šustr (CESNET). Jako poslední promluvil Ing. Pavel Taraba (ČÚZK) o odkrytí a přenesení pozice zrušeného TB I. řádu JTSK č. 771 Olomouc, kostel Sv. Mořice, při rekonstrukci věže kostela v letech 2019 až 2021.

Symposium Z dějin geodézie a kartografie si i ve svém 42. ročníku udrželo rozmanitost, dobrou kvalitu a zajímavost přednesených referátů. Přispělo tak k poznání a uchování detailů z historie našeho oboru. Úplné texty přednášek budou publikovány v Rozpravách NTM – Z dějin geodézie a kartografie č. 21, jejichž editorem opět bude Ing. A. Švejda.

Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.,  
Fakulta stavební ČVUT v Praze,  
foto: Petr Mach,  
Zeměměřický úřad



## MAPY A ATLASY

### Seminář ČKS ke kartografickým výročím a k tématu digitální kartografie

Pod názvem KARTOVÝROČÍ 2022 & Mezničky digitální kartografie se dne 10. 11. 2022 v prostorách Fakulty stavební Českého vysokého učení technického v Praze konal seminář pořádaný Českou kartografickou společností (ČKS). Každoroční odbornou akcí s cílem připomenout významné události z historie kartografie a zároveň se věnovat některému z odborných kartografických témat organizuje ČKS od roku 2016.

Přibližně 45 účastníků (obr. 1) si vyslechlo prezentace pěti přednášejících. Akce byla zahájena přednáškou Kartovýročí 2022, zaměřenou na kartografická výročí připadající na rok 2022, kterou připravili Vít Voženílek (obr. 2, s. 83) z Univerzity Palackého v Olomouci a Zdeněk Stachov z Masarykovy univerzity v Brně. Připomněli významné osobnosti i události z období od roku 332 př. n. l. až po rok 1992, např. Aristotela, Gerharda Mercatora, Mikuláše Klauďyána, první mapu hloubnic, druhé vojenské mapování či vydání Atlasu životního prostředí a zdraví obyvatelstva ČSFR.

Historický exkurz digitální kartografie z pohledu vojenských kartografů a topografů prezentoval Václav Talhofer z Univerzity obrany Brno. Charakterizoval



Obr. 1 Účastníci semináře



Obr. 2 V. Voženílek a kartografická výročí

hlavní vývojové etapy digitální kartografie a geografických informačních systémů od 60. a 70. let 20. století po současnost, od prvních vizí informačních systémů o území a éry velkých sálových počítačů, přes otevření možností využívat technologie západní provenience v 90. letech, až po současné zapojení Geografické služby Armády ČR do mezinárodních projektů a nasazení moderních technologií sběru a zpracování prostorových dat.

Přednáška Otakara Čerby (obr. 3) ze Západočeské univerzity v Plzni nazvaná Vývoj webové kartografie zprostředkovala posluchačům informace o důležitých milnících historie „internetových map“. Autor zmínil jak historické začátky



Obr. 3 Vývoj webové kartografie a O. Čerba

(ARPANet / internet) a vývoj World Wide Webu jako způsobu přenosu a sdílení informací v internetovém prostředí, tak i zapojení mobilních zařízení, mapové servery a online mapy a související standardizační aktivity aj.

Za autorský tým Plan4all prezentoval Karel Charvát úvahy na téma Jaká bude digitální kartografie v příští dekádě. Charakterizoval ji jako participativní, inspirativní, mobilní a kolaborativní a představil výzkumné aktivity a projekty asociace Plan4all, postavené na principech sdílení mapových kompozic a kolaborativní tvorby map (produkt Map Whiteboard). Vyzval zájemce též k zapojení formou připomínek a nápadů, které mohou napomoci snahám navrhovaných řešení optimalizovat a co nejvíce zlepšit.

Poslední, poněkud netradičně pojatý příspěvek Lžou i 3D mapy? přednesl Lukáš Herman z Masarykovy univerzity Brno. Zamýšlel se mimo jiné nad tím, jak (věrně) 3D mapy prezentují zobrazovanou skutečnost a jaké jsou možnosti využití technologií virtuální reality pro zobrazování prostorových dat. K tomu i k dalším aspektům možného vývoje digitální kartografie pak proběhla závěrečná diskuse.

Prezentace ze semináře jsou dostupné na webu ČKS [www.cartography.cz](http://www.cartography.cz).

Ing. Růžena Zimová, Ph.D.,  
Česká kartografická společnost,  
Fakulta stavební ČVUT v Praze,  
foto: Ing. Vojtěch Čekáň



## ZAJÍMAVOSTI

## Tři američtí prezidenti – tři zeměměřiči

V článku je popsán příběh tří amerických prezidentů George Washingtona, Thomase Jeffersona a Abrahama Lincolna (obr. 1). Všichni jsou většinou známi především jako prezidenti, protože jejich zeměměřičká činnost byla v době jejich mládí, před začátkem jejich politické kariéry. Také v naší zeměměřičské praxi jsou známi dva studenti oboru geodézie a kartografie, kteří reprezentují Československo, resp. Českou republiku jako velvyslanci v Izraeli a Belgii.

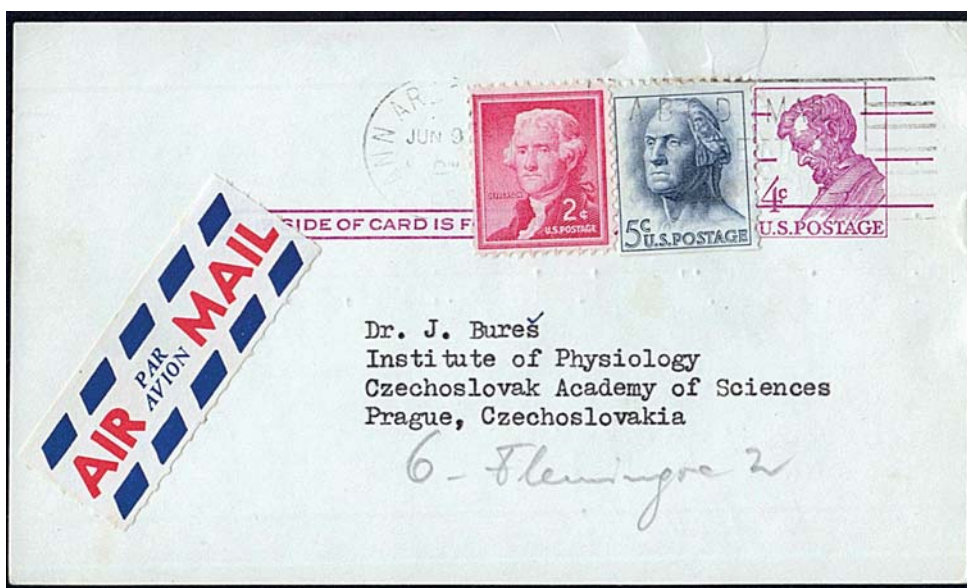
## George Washington

První americký prezident George Washington (1732-1799), působil v mládí

jako zeměměřič. V dětství George nenavštěvoval školu, protože měl soukromé učitele. Ve svých sedmnácti letech odešel z rodinné usedlosti a začal se žít jako zeměměřič, průvodce na stezkách v méně prozkoumaných oblastech a také jako osidlovací agent. Po smrti otce připadla většina majetku synům z prvního manželství a on sám zdědil pouze malou farmu u Fredericksburgu. Jeho práce zeměměřiče jej ale slušně živila a časem mohl přikoupit další pozemky. Po smrti svého nevlastního bratra Lawrence si od jeho ženy pronajal usedlost Mount Vernon, kde trávil mnoho času už v dětství. Na tomto oblíbeném místě pak prožil většinu svého života (obr. 2, 3, 4 a 5).

## Zeměměřič George Washington

George Washington je často zobrazen na různých obrazech. Na prvním jako mladý zeměměřič ve složitém a zarostlém terénu vegetací drží v pravé ruce busolu s průzory a na stativu je už zavěšena olovnice (obr. 6). Z obr. 7, 8, 9 a 10 je zřejmé, že používané přístroje jsou jednoduché a mají daleko ke dnešním elektronickým přístrojům, včetně GPS.



Obr. 1 Obálka byla leteckou poštou doručena do Institutu Fyzologie v Praze 6, na Flemingově náměstí vedle budovy Stavební fakulty (výška věže i park v okolí byly místem výuky studentů); Alexander Fleming byl objevitelem penicilinu



Obr. 2 Na obálce s natištěnou známku Mount Vernon, jsou čtyři různé známky s obrazy G. Washingtona a razítka rodného Washingtonova domu a Mount Vernon z 22. 2. 1932, VA. = Virginie



Obr. 3 George Washington na známkách a jeho socha [Hánek]



Obr. 4 Znáмка s G. Washingtonem (vlevo), hlavy 4 prezidentů vytesané do skály v Národním památníku v Rushmore (Mount Rushmore National Memorial) v Jižní Dakotě (uprostřed); Washington, Jefferson, Roosevelt a Lincoln (vpravo); tři z nich, kromě Theodora Roosevelta, byli zeměměřiči



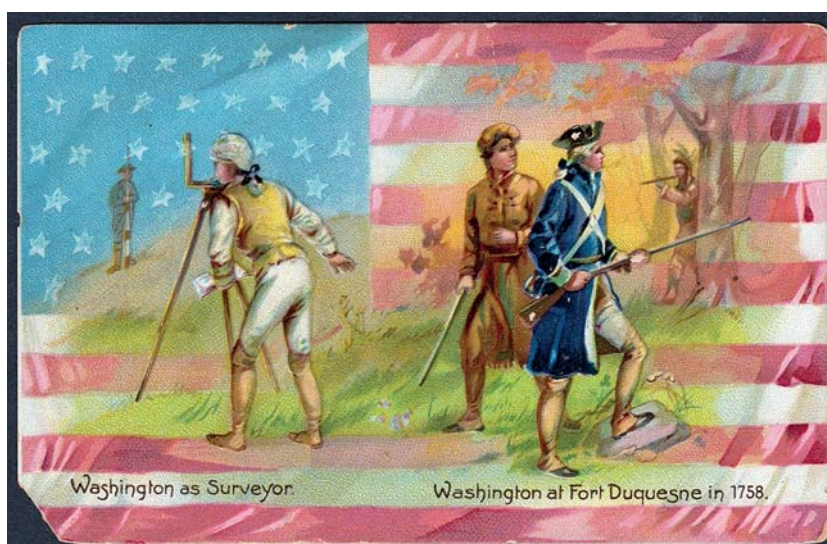
Obr. 5 Na obálce je razítko s volbou G. Washingtona prezidentem; zajímavostí na razítku je, že jsou uvedeni také vlevo starosta a vpravo přednosta pošty



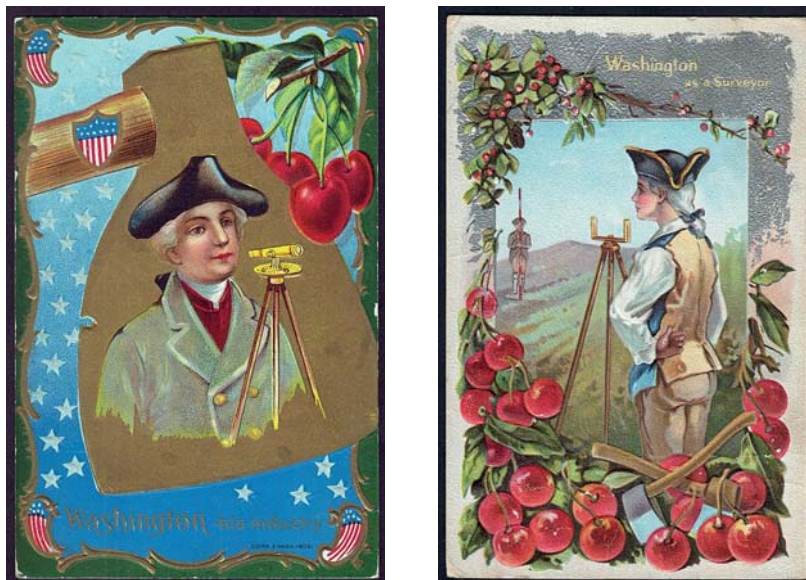
Obr. 6 George Washington s pomocníky, buzolou s průzory a měřickým řetězcem



Obr. 7 Buzola s kompasem (vlevo) je z velké sbírky bývalé katedry geodézie a pozemkových úprav Fakulty stavební ČVUT v Praze; známka Bhutanu 0797 (uprostřed) je věnována 250. výročí narození G. Washingtona a je na ní zobrazeno měření délek (vpravo je detail obrazu)



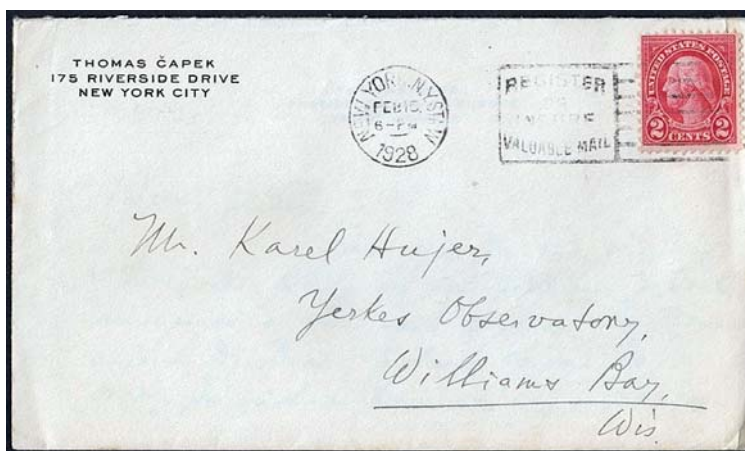
Obr. 8 Na pohledu je zeměměřič George Washington, který měří přístrojem s průzory



Obr. 9 Na pohledech je zeměměřič George Washington, vlevo s jednoduchým přístrojem, vpravo pak měří přístrojem s průzory



Obr. 10 George Washington při práci v terénu s jednoduchými přístroji



Obr. 11 Na obálce známka s G. Washingtonem

Na dopise (obr. 11) je známka s G. Washingtonem. Byl poslán významnému československému astronomovi a fyzikovi Karlovi Hujerovi (1902-1988), rodá-

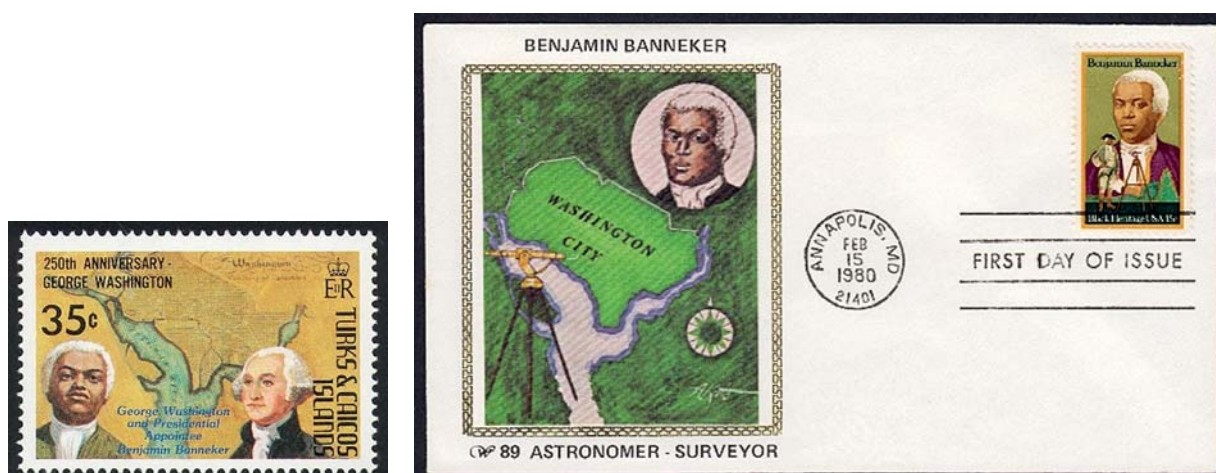
kovi ze Železného Brodu, z New Yorku do Yerkeské astronomické observatoře na břehu jezera Geneva ve Wisconsinu poblíž hranice s Illinois (Středozápad USA).



Obr. 12 Obálka s přitiskem a detail nápisu „Surveying the Fairfax Line“



Obr. 13 Známký s G. Washingtonem (vlevo a uprostřed) a s jeho ženou Martou (vpravo),  
na známce uprostřed CONN. = Connecticut



Obr. 14 Známká s B. Bannekerem a G. Washingtonem (vlevo) a FDC s B. Bannekerem (vpravo)

G. Washington vtyčoval v roce 1745 v New Market ve Virginii pozemky pro lorda Thomase Fairfaxe (obr. 12). V USA i dalších zemích, vyšla řada známek s G. Washingtonem, a také s jeho ženou Martou (1731-1802). Známký jsou místo poštovního razítka znehodnoceny naraženým přetiskem s vodorovnými černými pruhy, městem a zkratkou státu (obr. 13).

Jedním ze spolupracovníků G. Washingtona byl zeměměřič, astronom a matematik Benjamin Banneker (obr. 14, vlevo), který je na velké řadě obálek

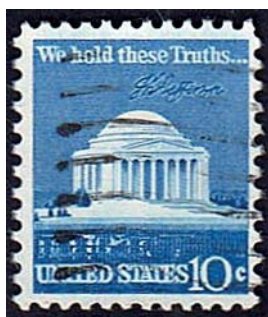
prvního dne (First Day Cover – FDC) (obr. 14, vpravo). Banneker, se narodil jako svobodný muž, na farmě nedaleko Patapsco River u Baltimore v Marylandu. Byl prvním vědcem černé pleti. Byl to samouk v matematice a astronomii, od roku 1792 publikoval 10 let Almanach. Vytvořil hodiny vlastní konstrukce. Pracoval také na zrušení (abolici) otroctví. Byl asistentem George Ellicotta. Pomáhal také majoru Andrew Ellicottovi při vyměřování hranic nového Federálního města u Potomacu 1791.

**Thomas Jefferson**

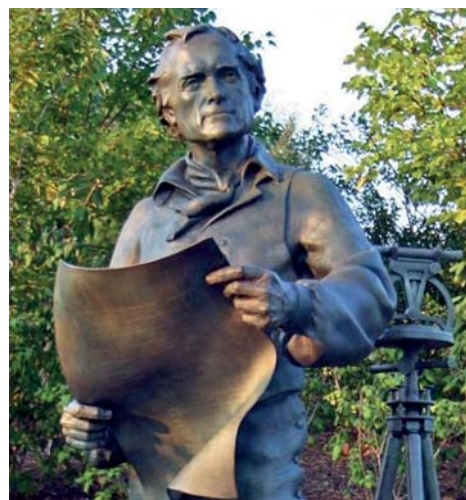
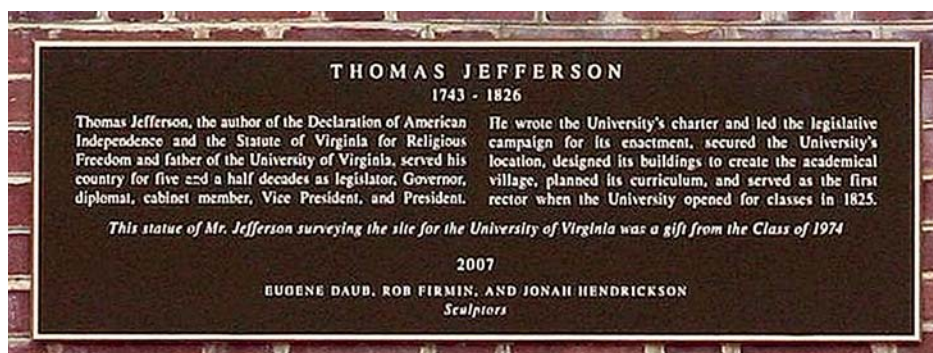
Třetí americký prezident Thomas Jefferson (1743-1826) působil také jako zeměměřič. Prezidentem byl v letech 1801-1809 a byl hlavním autorem americké *Deklarace nezávislosti* v roce 1776. Na známce vlevo (obr. 15) je text: *Budeme dodržovat tyto pravdy...*

Na nádvoří University Virginia (obr. 15) stojí pomník T. Jeffersona s teodolitem a na jeho soklu je text popisující činnost. Socha představuje vyměřujícího Thomase Jeffersona s Ramsdenovým teodolitem na stativu. V rukou drží plán základů prvního „Pavilonu“ na univerzitě (obr. 16). Autorem sochy byl Eugene Daub na základě designu E. Dauba a Roba Firmina. Všechny detaily na soše, včetně jeho obleku, boty, brašny i teodolitu jsou autentické díky výzkumu.

T. Jefferson zakoupil území Louisiany v roce 1803 od Francie. Louisiana byla původně španělskou a později francouzskou kolonií. Kolonie byla na počest krále Ludvíka XIV. pojmenována Louisianou (obr. 17).



Obr. 15 Známká s výrokem T. Jeffersona (vlevo) a pohled na nádvoří University Virginia s jeho sochou (vpravo)



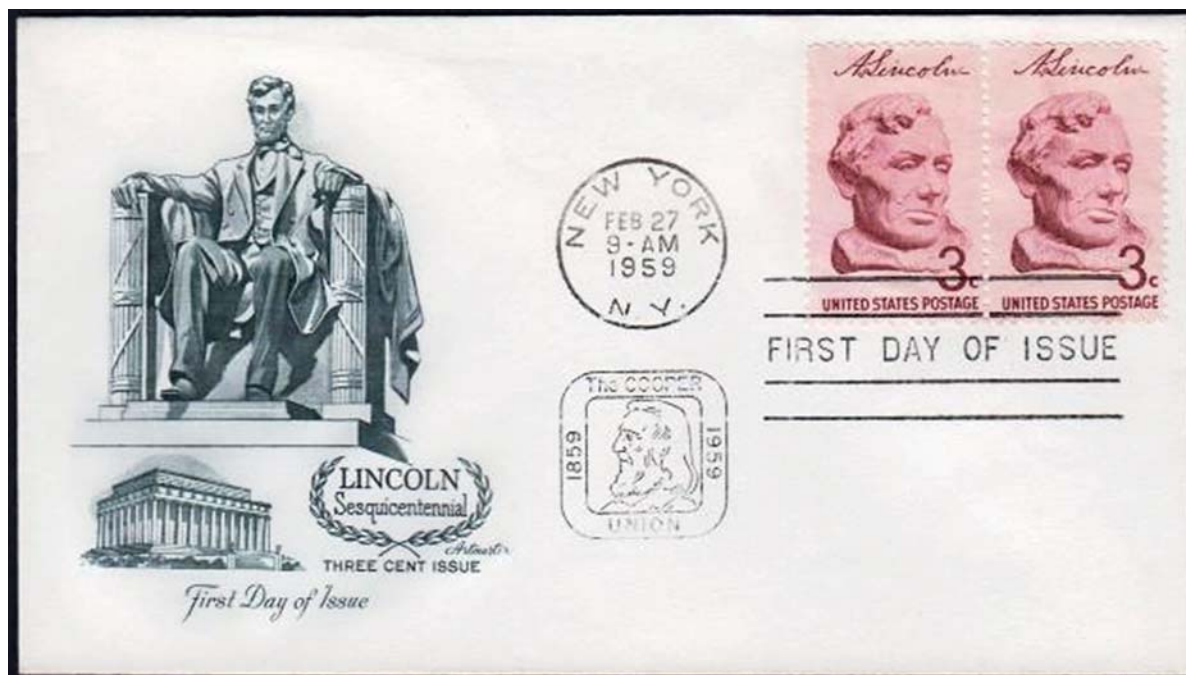
Obr. 16 Detail soklu s textem popisující činnost T. Jeffersona (nahore) a dole (vlevo) socha s teodolitem a detail T. Jeffersona s plánem (vpravo)



Obr. 17 Mapa Louisiany na známce (nahore), známka s T. Jeffersonem (vlevo dole, z FDC věnované úmrtí J. A. Komenského) a podpis smlouvy o koupi Louisiany (vpravo)

#### Abraham Lincoln

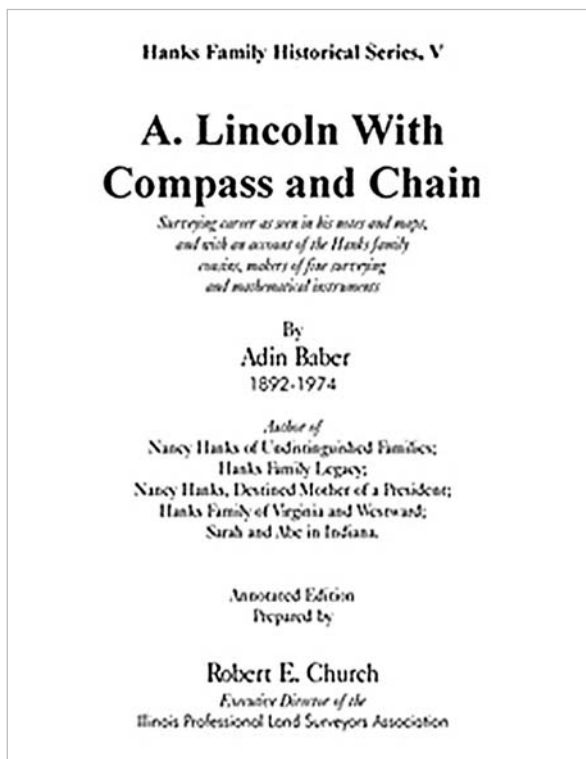
16. prezident USA - Abraham Lincoln (1809-1865) pracoval také jako zeměměřič. Prezidentem byl v letech 1861-1865 (obr. 18). Zasloužil se o zrušení otroctví, a protože to někteří jeho spoluobčané neunesli, 15. 4. 1865 John Wilkes Booth jej zavraždil. Lincolnův život přiblížil Antonín Zhoř (1896 až 1965) v knize Poctivý abé (1940).



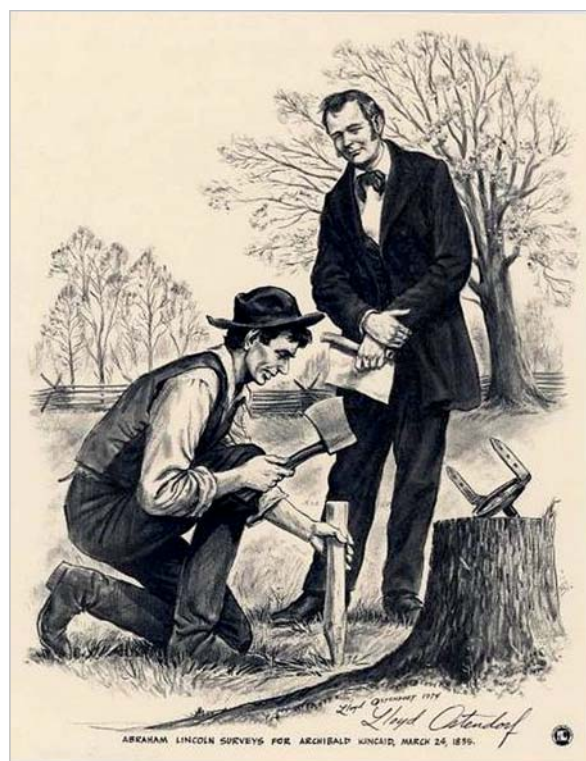
Obr. 18 A. Lincoln na známce (nahore) s nápisem „O lidech ★ S lidmi ★ Pro lidi“ a FDC (dole) s A. Lincolnem

Na obr. 19, 20 a 21 jsou portréty Abrahama Lincolna z knihy „A. Lincoln s kompasem a řetězcem“.

Pro nesplacený dluh A. Lincoln přišel o své geodetické přístroje a svoji brašnu 21. 2. 1835 v okrese Sangam, ve prospěch šerifa Garreta Elkina ve Springfieldu. Deprimovaly ho tak záchvaty o své živobytí a užitek.



Obr. 19 Z knihy „A. Lincoln s kompasem a řetězcem“



Obr. 20 A. Lincoln vyměřuje pro Archibalda Kincaida v březnu 1835



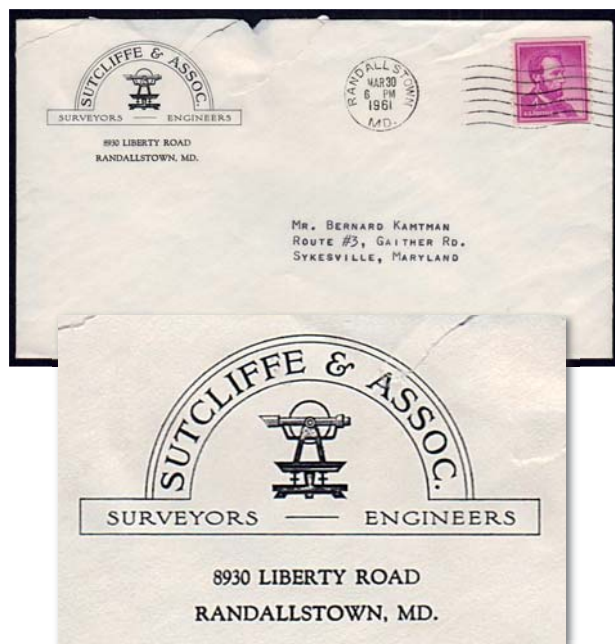
Obr. 21 Zeměměřiči - prezidenti G. Washington a A. Lincoln (s průzory, plánem, sekýrou v pařezu a řetězci)



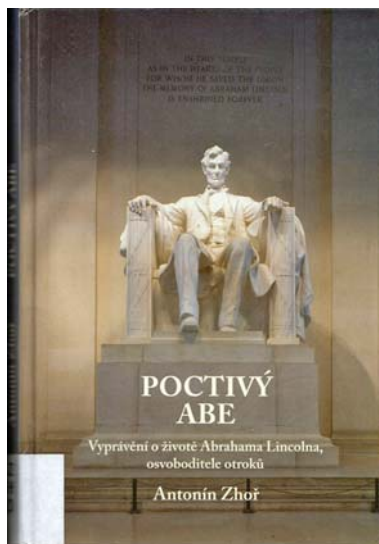
Obr. 21 Socha A. Lincolna s průzorem a kompasem

Socha Abrahama Lincolna s průzorem a kompasem (obr. 21). Na podstavci pomníku je nápis: *Nic netušící stál na tomto místě, poctivý a spravedlivý mladý Lincoln jako zeměměřič a jeho znalosti země a jejích lidí, mu položily základ cesty do Prezidentského úřadu USA.*

Na obr. 22 je známka s Abrahamem Lincolnem a na obálce je teodolit.



Obr. 22 Obálka se známkou Abrahama Lincolna a teodolitem



Obr. 23 Obálka knihy A. Zhoře

Zhoř v knize Poctivý abé (obr. 23) popisuje příběhy budoucího prezidenta. Na stránkách 71 až 79 jsou příběhy zeměměřiče, na straně 72 autor píše:

Za několik měsíců se už proháněl po polích jako zkušený zeměměřič.

Měl tři dolary na den, a to mu připadalo jako královský plat. Jen těch dluhů kdyby nebylo! Abe splácel, co mohl, a tak žil vlastně hůř než kdy předtím.

Jenom koně si musel koupit a měřičské náčiní, jinak by nebyl mohl vůbec pracovat. Pole se vyměřovala často hodně daleko od New Salemu, bez koně by se na místo nebyl dostal.

#### Literatura:

BROŽ, I.: Encyklopedie amerických prezidentů. Albatros, 2012, ISBN 978-80-7388-629-5, 415 s.

HÁNEK, P.: České zeměměřičké spolky, autorizace a osobnosti. Společnost důlních měřičů a geologů, z. s. ISBN 978-80-260-9093-6.

HÁNEK, P.: Data z dějin zeměměřičství. 25 tisíc let oboru, Klauďián 2012. ISBN 978-80-902254-4-8.

HÁNEK, P. ml.-HÁNEK, P.: Rejstřík výrobců astronomicko-geodetických přístrojů, 2021. 978-80-85881-45-5.

HEIDEKING, J.: Američtí prezidenti. Prostor, druhé vydání, 1995, 860 s. ISBN 80-7260-012-5.

LEWIS, T. A.: For king and country, George Washington. The early years, 1993, 296 s. ISBN 0-471-10465-5.

RYŠAVÝ, J.: Praktická geometrie, 1941.

ZHOŘ, A.: Poctivý abe. M.E.S.S. Praha 2013, 206 s., ISBN 978-80-904659-4-7.

Development of the Bureau Precancel | Precancel Stamp Society

Filozof a astronom Karel Hujer (virtually.cz)

George Washington – Wikipedie (wikipedia.org)

Thomas, Lord Fairfax, and the Northern Neck (fortedwards.org)

Thomas Jefferson – Wikipedie (wikipedia.org)

Louisiana – Wikipedie (wikipedia.org)

Abraham Lincoln – Wikipedie

History of surveying in the United States – Wikipedie

Louisiana Purchase Historic State Park – Wikipedie

Lake Geneva | Wisconsin, United States | Britannica

**GEODETIKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR**  
**recenzovaný odborný a vědecký časopis**  
**Českého úřadu zeměměřického a katastrálního**  
**a Úřadu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky**

**Redakce:**

**Ing. Jan Řezníček, Ph.D.** – vedoucí redaktor  
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8  
tel.: 00420 284 041 530

**Ing. Matúš Fojtl** – zástupce vedoucího redaktora  
Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky,  
Chlumeckého 2, P.O. Box 57, 820 12 Bratislava 212  
tel.: 00421 940 991 280

**Petr Mach** – technický redaktor  
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8  
tel.: 00420 284 041 656

e-mail redakce: [gako@egako.eu](mailto:gako@egako.eu)

**Redakční rada:**

**Ing. Karel Raděj, CSc.** (předseda)  
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

**Ing. Katarína Leitmannová** (místopředsedkyně)  
Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

**Ing. Svatava Dokoupilová**  
Český úřad zeměměřický a katastrální

**Ing. Robert Geisse, PhD.**  
Stavebná fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

**doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.**  
Fakulta stavební Českého vysokého učení technického v Praze

**Ing. Michal Leitman**  
Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

**Vydavatelé:**

Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8  
Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Chlumeckého 2, P. O. Box 57, 820 12 Bratislava 212

**Inzerce:**

e-mail: [gako@egako.eu](mailto:gako@egako.eu), tel.: 00420 284 041 656 (P. Mach)

**Sazba:**

Petr Mach

Vychází dvanáctkrát ročně, zdarma.  
Toto číslo vyšlo v dubnu 2023, do sazby v březnu 2023.



ISSN 1805-7446

<https://www.egako.eu>  
<https://www.geobibline.cz/cs>





**Český úřad zeměměřický a katastrální**



**Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky**