

# ArcRevue

Časopis pro uživatele softwaru Esri a ENVI

**Atlas rozvoje venkova**  
**Atlas Moravskoslezského kraje**  
**Datový portál Královéhradeckého kraje**  
**Utilitní Jihlava**  
**S daty katastru a RÚIAN rychle a jednoduše**



# Konference GIS Esri v ČR

1. a 2. listopadu 2022

Po vynucené pauze se 1. a 2. listopadu opět vrátíme do tradičního formátu konference s fyzickou účastí a vy se můžete těšit na celou řadu novinek. Tou nejzásadnější je přitom nová tvář, kterou akce získá díky změně místa svého konání. Vzhledem ke snaze zachovat tradiční podzimní termín, během kterého se v Kongresovém centru Praha uskuteční jednání v rámci předsednictví ČR v Radě EU, jsme totiž byli nuceni nalézt nový prostor, kterým se pro letošek stane **Cubex Centrum Praha**.

## Přednáška

Uživatelé softwaru Esri a ENVI mohou vystoupit se svojí přednáškou, která se bude týkat některé z oblastí, kde se GIS používají. Jako příklady uvedme veřejnou správu, územní plánování, management životního prostředí, profesionální kartografickou tvorbu, správu inženýrských sítí, dopravní aplikace, integraci s nástroji BI či vývoj aplikací.

**Pokud máte zájem vystoupit se svojí přednáškou, zašlete přihlášku nejpozději do 30. 6. 2022.**

Pro další informace týkající se přednášek kontaktujte prosím Ivu Hamerskou (tel.: 224 190 537, e-mail: iva.hamerska@arcdata.cz).

## Online přehlídka map a aplikací

Druhou možností, jak obsah letošní konference aktivně rozšířit, je přihlásit svoji práci do přehlídky map, online aplikací a map s příběhem. Stejně jako v případě přednášek platí, že se mohou týkat libovolného nasazení GIS v praxi a že by k jejich tvorbě měly být využity technologie ArcGIS. Přihlásit je možné webovou mapu, mapu s příběhem, online aplikaci i mapové dílo (mapu, plakát) ve formátu PDF.

Odkazy na mapy a aplikace budeme se všemi účastníky sdílet elektronicky, stejně jako si je budou moci prohlédnout na prezentačních místech přímo v prostorách konference.

**Pro přihlášení příspěvku využijte prosím formulář přihlášky na konferenci.  
Termín je 7. 10. 2022.**

Další informace týkající se přehlídky map a aplikací získáte od Jana Součka (tel.: 224 190 561, e-mail: jan.soucek@arcdata.cz).

# ArcRevue

## ÚVOD

Po okreskách, nebo po dálnici?

## TÉMA

Využití 3D digitálního modelu Prahy v mezinárodní urbanistické soutěži

Atlas Moravskoslezského kraje

Datový portál Královéhradeckého kraje

Atlas rozvoje venkova

Utilitní Jihlava

Informační systém „Přejímka Externích Zákresů“

## SOFTWARE

S daty katastru a RÚIAN rychle a jednoduše

ArcGIS Image for ArcGIS Online

Site Scan, Drone2Map a lom Prachovice

## TIPY A TRIKY

Správa organizace na ArcGIS Online

## DATA

ArcČR® 4.1 – nová data, nové příklady

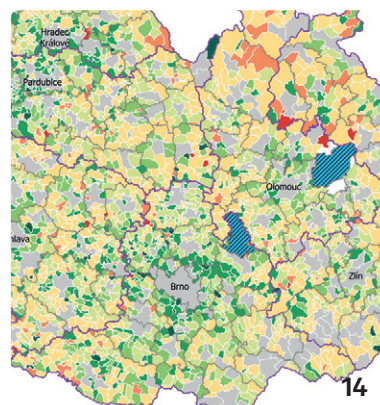
## ZPRÁVY

Portál Data KHK vyhrál Zlatý erb

Pojďme se vzdělávat

#blog ARCDATA

2



14

3

6

10

14

18

22

28

35

38



18

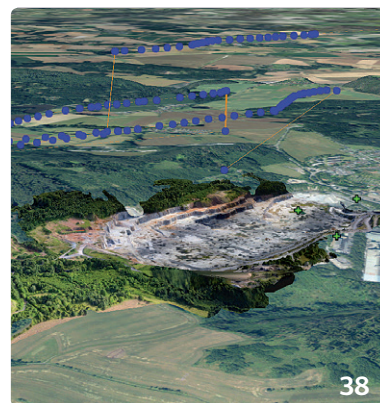
40

46

48

48

48



38

REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Vladimír Zenkl

ADRESA REDAKCE: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1, tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567, arcvue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

Název a logo ARCDATA PRAHA, ArcČR jsou registrované obchodní značky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o.

esri.com, AML, ArcGIS, ArcGIS QuickCapture, ArcGIS Desktop, ArcGIS Earth, ArcGIS Excalibur, ArcGIS Enterprise, ArcGIS Insights, ArcGIS Online, ArcGIS Pro, ArcIMS, ArcMap, ArcObjects, ArcSDE, ArcToolbox, ArcUser, Collector for ArcGIS, Geography Network, GIS Day, MapObjects, Navigator for ArcGIS, Operations Dashboard for ArcGIS, SDE, StreetMap, Survey123 for ArcGIS, Tracker for ArcGIS, Web AppBuilder for ArcGIS, Workforce for ArcGIS, ESRI globe logo, Geography Network logo, www.esri.com, www.geographynetwork.com a www.gisday.com jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky firmy ESRI, Inc. Ostatní názvy firem a výrobků jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky příslušných vlastníků.

PODÁVÁNÍ NOVINOVÝCH ZÁSILEK POVOLILA: Česká pošta s.p., Odštepny závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997. REGISTRACE: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

NÁKLAD 1300 výtisků, 29. ročník, číslo 1/2022, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: Brouček

OBÁLKA: Větrný mlýn v Chvalkovících 123rf/montypeter.

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

# Po okreskách, nebo po dálnici?

Jan Novotný

Možná je to tím, že pocházím z Vysočiny, kde to vlastně ani jinak nejde, ale opravdu si užívám jízdu po okreskách. Baví mě rozmanitost cesty, poznávání nových míst a konečků i to, že se jako řidič musíte alespoň trochu snažit. Tu a tam vás sice překvapí nějaká objížďka a občas i lehce zabloudíte, ale to už k tomu zkrátka patří a do kýženého cíle se člověk nakonec stejně dostane.

Tak proč, když na to přijde, jedu většinou po dálnici? Zřejmě proto, že pokud je cílem dostat se co nejrychleji z jednoho místa na druhé, je jízda po dálnici prostě efektivní a pohodlná.

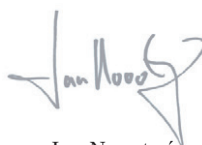
No a stejně je to vlastně skoro se vším. Téměř vždy totiž existuje více cest k cíli a žádná z nich není v zásadě špatná – jen je potřeba si předem dobře ujasnit vlastní očekávání a preference. Pokud si při nasazení GIS vybereme cestu „po okreskách“, učiníme tak s cílem vytvořit si aplikace co nejvíce přizpůsobené našim potřebám a pouze s funkcemi

a postupy, které opravdu potřebujeme. Cenou, kterou za to ale zaplatíme, bude složitější vývoj, vyšší náklady a delší cesta, na které se nechá i zabloudit.

Pokud se naopak vydáme „po dálnici“ – tedy že vyjdeme z toho, co už vymyslel někdo jiný, přizpůsobíme se určitému rámci, omezíme programování pouze na opravdové nezbytnosti a v maximální možné míře využijeme standardní pracovní postupy a hotové aplikace – rozjede se náš systém mnohem rychleji a brzy začne přinášet první výsledky.

Dobrymi příklady takové účinné a rychlé dálniční jízdy jsou dva úspěšné projekty, o kterých si v tomto čísle ArcRevue můžete přečíst. První z nich popisuje, jak lze s využitím ArcGIS Hub vytvořit funkční a v soutěžích oceňovaný datový portál kraje. Ve druhém případě se zase přesvědčíte, že i tak náročný a komplexní úkol, jakým je správa vodohospodářské infrastruktury města, lze zvládnout pouze s využitím standardních postupů a aplikací systému ArcGIS.

Zajímavé a inspirativní čtení vám přeje



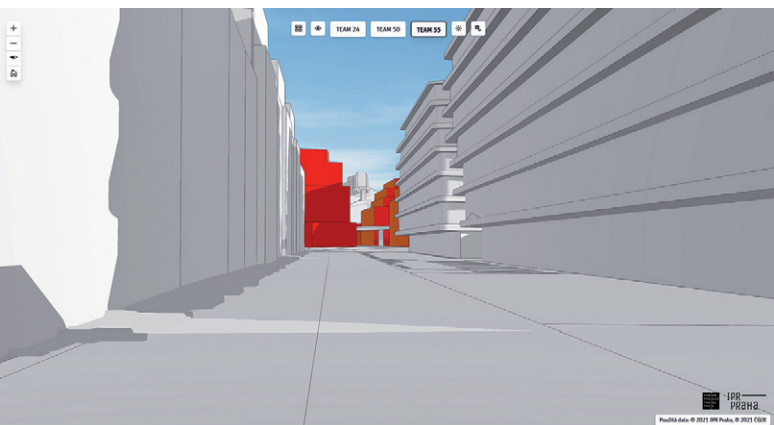
Jan Novotný

# Využití 3D digitálního modelu Prahy v mezinárodní urbanistické soutěži

Luboš Křižan, Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy

Na konci roku 2021 byly vyhlášeny výsledky mezinárodního urbanistického soutěžního workshopu FLORENC 21. Výběru vítěze předcházelo hodnocení odborné poroty a přizvaných expertů, kteří k tomu mimo jiné využili aplikaci pro zobrazení soutěžních návrhů ve 3D modelu Prahy, vyvinutou pražským Institutem plánování a rozvoje (IPR Praha).

Cílem urbanistického workshopu bylo navrhnout nový zastavovací plán, stanovit strategii rozvoje a definovat základní regulaci budoucí zástavby pro území brownfieldu Masarykova nádraží a autobusového nádraží na Florenci o rozloze přibližně 7,5 ha. Předmětem soutěže tedy nebyla konkrétní architektonická podoba nových staveb, ale urbanistická rozvaha – obecně řečeno vymezení veřejných prostranství (ulic a náměstí) a stavebních bloků, stanovení jejich výšky a kapacit podlažních ploch. Jelikož vizualizace soutěžních návrhů mohou být v obdobných soutěžích zavádějící nebo zkreslené (autor volí záměrně pohledy z nejvýhodnějších úhlů), vyvinul IPR Praha aplikaci pro zobrazení soutěžních návrhů ve 3D modelu Prahy, která funguje na webovém rozhraní v klasickém prohlížeči. Cílem takové aplikace bylo umožnit porotcům a expertům poroty porovnat navrženou urbanistickou strukturu v širším kontextu a ověřit veškeré prostorové souvislosti návrhu – a to vše v prostředí digitálního 3D hmotového modelu, bez nutnosti vyrábět model fyzický, jehož zhotovení je nákladné a finančně náročné (přestože ten byl v závěrečné fázi soutěže z jiných důvodů také zhotoven).

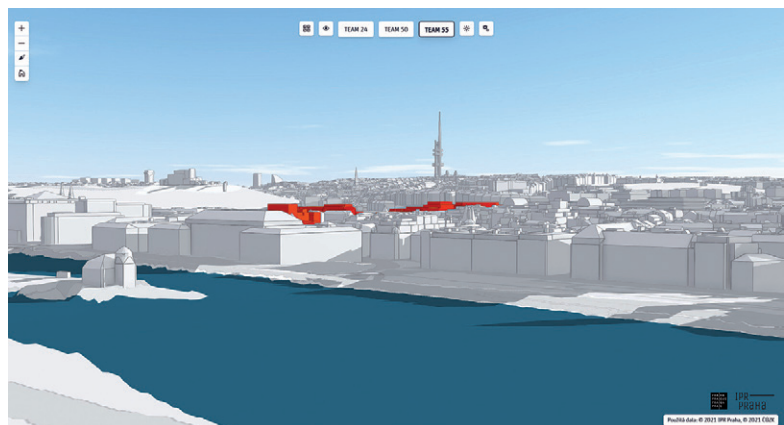


Obr. 1. Průhled ulic Na Florenci u varianty 55.

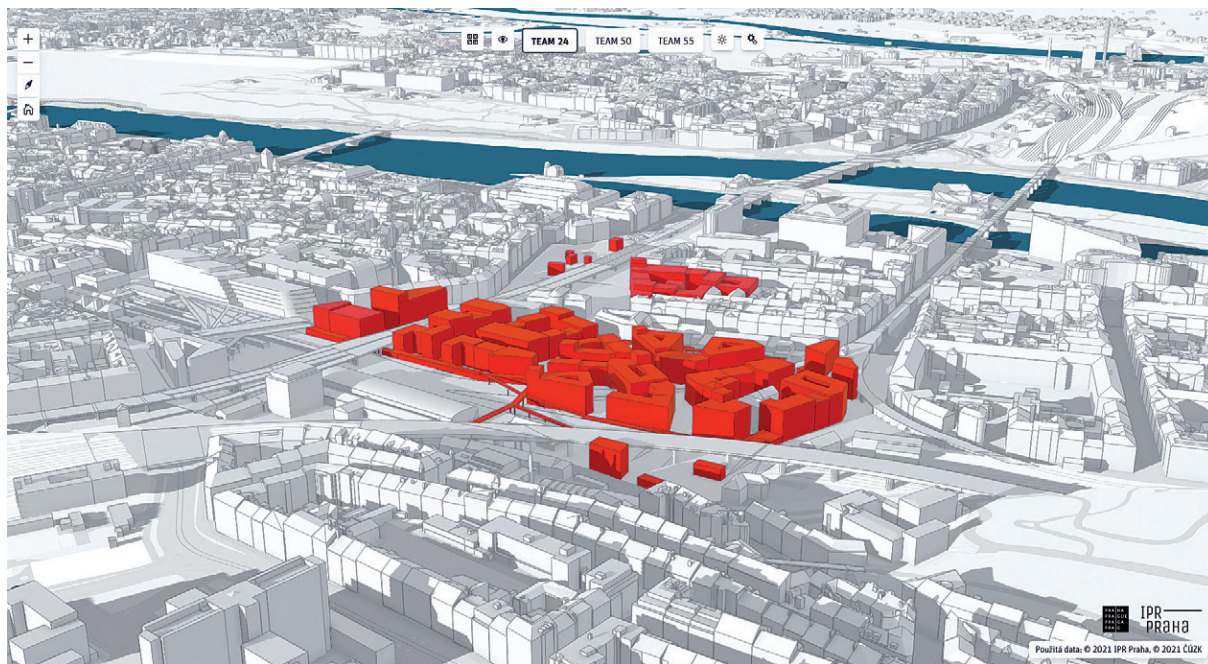
## DATOVÁ PŘÍPRAVA, VÝVOJ A NASTAVENÍ APLIKACE

Mezi odevzdáním finálních návrhů a závěrečným workshopem s hodnocením poroty byla časová rezerva dvou týdnů, během kterých vývojáři z IPR Praha do předpřipravené aplikace importovali soutěžní návrhy všech tří finalistů. 3D modely soutěžních návrhů byly v souladu se specifikací (formáty, souřadnicový systém S-JTSK, pojmenování dílčích vrstev atp.) předány ve výměnných CAD formátech DWG či DXF. S použitím nástrojů FME byly převedeny do formátu shapefile. Další zpracování v softwaru ArcGIS Pro zahrnovalo manipulaci s 3D daty pro potřeby vizualizace, napojení modelů na navazující mostní konstrukce a přípravu pomocných vrstev, sloužících pro úpravu vizualizace stávající zástavby a terénu tak, aby bylo možné soutěžní návrhy zobrazit v kontextu současného 3D modelu Prahy. 3D modely návrhů byly pro použití v aplikaci publikovány z formátu SLPK jako hostované 3D object scene layers do prostředí ArcGIS Online, současně byla připravena hostovaná služba elevation layer s terémem upraveným pro účely vizualizace návrhů.

V případě aplikace jako takové se jedná o využití ArcGIS for JavaScript, v té době v nejaktuálnější verzi 4.21. Pro tři soutěžní modely jsou použity vrstvy ze tří samostatných



Obr. 2. Panoramatický pohled z vyhlídky v Letenských sadech.



Obr. 3. Axonometrický pohled na variantu 24.

služeb scén usazených do stávající služby 3D modelu Prahy, které jsou všechny hostované na ArcGIS Online. Na hlavní vrstvu modelu Prahy byl aplikován prostorový filtr podle půdorysu řešeného území, čímž byl vytvořen prostor pro vizualizaci vložených soutěžních modelů.

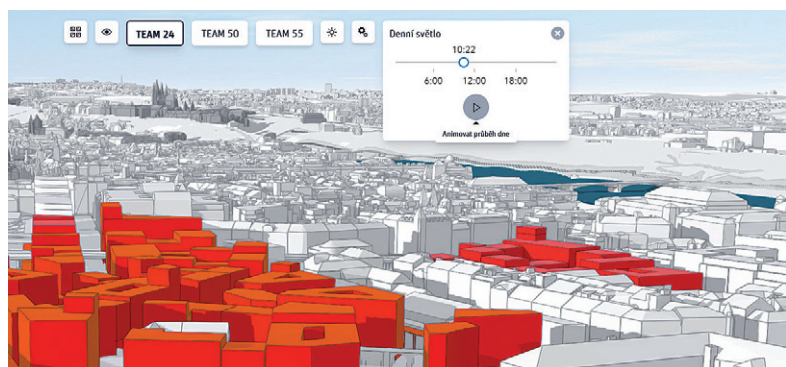
### FUNKCE A KONKRÉTNÍ PŘÍKLADY VYUŽITÍ

Mezi základní funkce aplikace patří možnost modelem libovolně otáčet, zoomovat a ve kterémkoliv pohledu přepínat mezi jednotlivými soutěžními návrhy, čímž je možné je vzájemně porovnávat. Tyto funkce jsou užitečné pro prověření prostorového uspořádání a návazností, např. stavebních struktur a kompozičně významných ulic, případně pro vizualizace jak axonometrické, tak z úrovně chodce.

Další z důležitých funkcí je možnost zobrazit model s importovanými soutěžními návrhy z přednastavených dálkových panoramatických pohledů. K tomu bylo využito celkem 10 pozorovacích stanišť, která jsou jako významné pozorovací (vyhlídkové) body evidovány v Územně analytických podkladech hl. m. Prahy, případně se jedná o významné pražské veduty tak, jak je definuje návrh Metropolitního plánu. Jedná se např. o panoramatické pohledy z Pražského hradu, z Letenských sadů, z věže Staroměstské radnice nebo z Vítkova. Této funkce využili především experti připravující pro porotu odborné posudky z hlediska památkové péče, kteří tímto způsobem posuzovali, jaký má uvažované výškové uspořádání zástavby (resp. navržená výšková regulace) vliv na významná pražská panoramata.

Vedle těchto základních funkcí dále aplikace umožňuje několik dalších doplňkových, jako je vypínání a zapínání

stínů či hran objektů nebo možnost přepínat barvu navrhované zástavby buď na shodnou, jako má zástavba stávající, či na kontrastní. Další funkcí je pak reálné nasvětlení scény podle konkrétní denní doby. Návrhy sice z tohoto hlediska v rámci soutěžního workshopu posuzovány nebyly, jedná se však o užitečný nástroj, kterým lze velmi snadno demonstrovat oslunění ulic, náměstí a jednotlivých fasád v průběhu roku i dne.

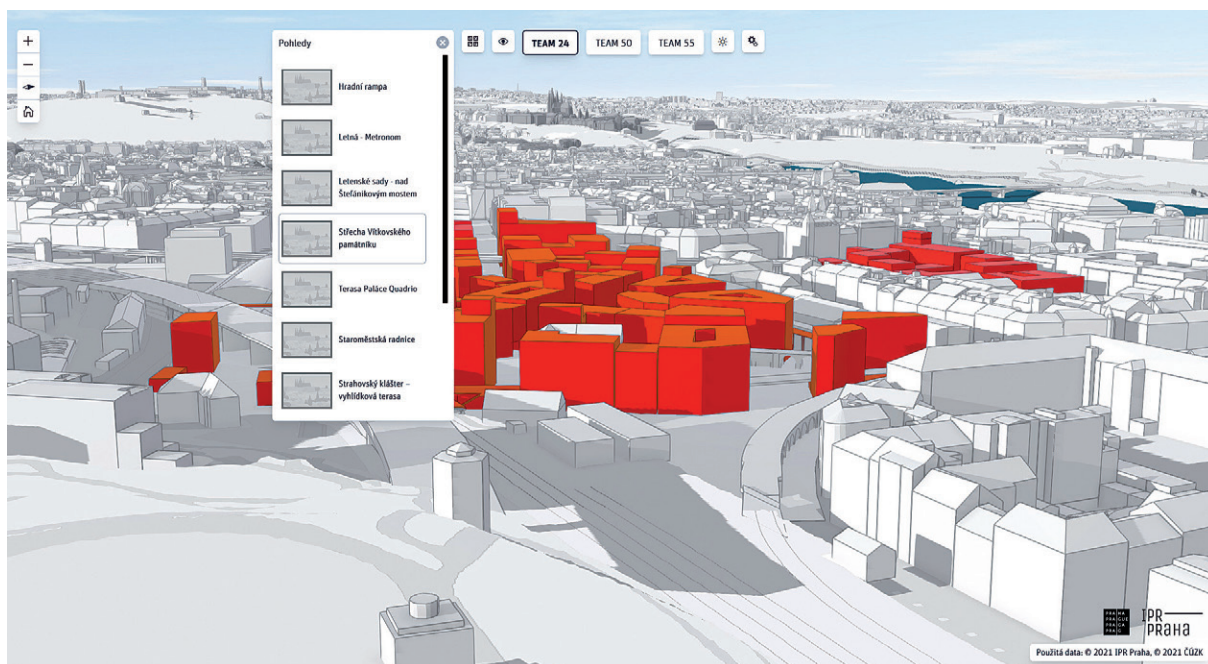


Obr. 4. Výběr denní doby pro změnu nasvětlení scény.

### DALŠÍ VYUŽITÍ APLIKACE

Dnes je zřejmé, že přestože porota vybrala vítězný návrh, tak tento bude dále rozpracováván a i z hlediska prostorového uspořádání dozná určitých změn. Tyto úpravy bude možné jako jednotlivé „varianty“ prověřovat i s využitím této aplikace.

IPR Praha je pak sám autorem několika územních či urbanistických studií, zejména rozsáhlých rozvojových či transformačních ploch (např. Nákladové nádraží Žižkov, Nový Sedlec atp.). Dá se předpokládat, že i pro tato území



Obr. 5. Výběr stanoviště panoramatického pohledu.

vznikne obdobná aplikace, jelikož se osvědčila jako užitečný nástroj pro prezentaci velkých urbanistických celků, a to odborné i laické veřejnosti. Na studie tohoto typu zpravidla velmi často navazuje změna územního plánu, která prochází složitým procesem projednání s dotčenými orgány státní správy. Zejména s Ministerstvem kultury ČR a Národním

památkovým ústavem se velmi často složitě diskutují navrhovaná výška a kapacita zástavby a její uplatnění v panoramatických pohledech a vedutách. Od aplikace pro zobrazení návrhu ve 3D modelu Prahy si slibujeme, že možnost „osahat“ si návrh detailně ve virtuálním prostředí by mohla přispět k lepšímu dialogu i rychlejšímu projednání. <<

Ing. arch. Luboš Křižan, Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy  
Kontakt: krizan@ipr.praha.eu

## ZÁKLADNÍ INFORMACE O PRŮBĚHU SOUTĚŽE

Soutěž byla vyhlášena v dubnu roku 2021 ve spolupráci s hl. m. Prahou dvěma zadavateli, vlastníky dotčených pozemků, společnostmi Masaryk Station Development, a.s. (konsorcium Penta Real Estate, s.r.o. a Českých drah, a.s.) a ČSAD Praha Holding, a.s. Soutěž měla udělenou regulérnost dle soutěžního řádu České komory architektů a byla organizována plánovací kancelář ONplan lab, s.r.o.

Vzhledem ke složitosti území, která je dána zejména velkými množstvími limitů dopravní a technické infrastruktury, a také svojí polohou na okraji Pražské památkové rezervace zapsané na seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO, byla zvolena forma tzv. soutěžního workshopu. Soutěž tedy nebyla anonymní, vybrané týmy však na dvou workshopech své koncepty představily porotě i přízvaným odborníkům a na základě zpětné vazby své návrhy dále rozpracovávaly. Do soutěže se přihlásilo celkem 57 týmů z celého světa, ze kterých porota na základě portfolií vybrala 5, které postoupily do hlavní fáze soutěže. Do 2. fáze po prvním soutěžním workshopu postoupili 3 finalisté. Pro účast bylo nezbytné splnit podmínku, že soutěžní tým musel být složen z urbanistů, architektů, specialistů na dopravní infrastrukturu a krajinářskou architekturu, a zároveň musel prokázat dostatečné zkušenosti s transformací brownfieldu obdobného rozsahu na nové urbánní prostředí. Vedle zástupců obou zadavatelů a hl. m. Prahy v nezávislé části poroty zasedly špičky světové architektury a urbanismu Winy Maas (zakladatel nizozemského studia MVRDV), Kees Christiaanse (zakladatel nizozemského studia KCAP, autor masterplanu Hafen City v Hamburku) a Matthew Carmona (profesor na Bartlett School of Planning na University College London). Z českých zástupců pak např. Michal Sedláček (ředitel Kanceláře architekta města Brna), Pavel Hnilička (urbanista, spoluautor Pražských stavebních předpisů) nebo Regina Loukotová (rektorka první mezinárodní soukromé vysoké školy architektury ARCHIP).

### Výsledky urbanistického workshopu

1. místo: UNIT ARCHITEKTI (CZE) + A69 – ARCHITEKTI (CZE) + MARKO&PLACEMAKERS (GBR)
2. místo (dělené): AGPS ARCHITECTURE (CHE) + ATELIER GIROT (CHE) + IBV HÜSLER (CHE)
2. místo (dělené): DE ARCHITEKTEN CIE. (NLD), M2AU (CZE), LOLA LANDSCAPE ARCHITECTS (NLD)

Více informací o průběhu soutěže je k dispozici na adrese [www.florenc21.eu](http://www.florenc21.eu)

# Atlas Moravskoslezského kraje

Jaroslav Burian, Stanislav Šťastný a Radim Fojtík, Univerzita Palackého, Urban Planner a Moravskoslezský kraj

Česko se řadí mezi země s bohatou historií atlasové tvorby. Tradiční je jak tvorba atlasů na akademických pracovištích (např. *Atlas podnebí Česka*, *Atlas krajiny České republiky*), tak také tvorba školních atlasů a autoatlasů, především z produkce soukromých firem. V posledním desetiletí se tvorbě atlasů začaly věnovat také některé kraje, které si uvědomily poměrně značný potenciál pro potřeby propagace, vzdělávání, ale také uplatnění v oblasti regionálního rozvoje nebo strategického a územního plánování. Vytvořen byl například *Tematický atlas Jihomoravského kraje* (2017), *Tematický atlas Kraje Vysočina* (2015) a *Tematický atlas Olomouckého kraje* (2008). V roce 2021 vznikl ve spolupráci společnosti Urban Planner s Katedrou geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci další regionální atlas, a to *Atlas Moravskoslezského kraje: lidé, podnikání, prostředí*.

## OBSAH ATLASU

Cílem autorů bylo vytvořit dílo, které by bylo využitelné především odborníky v oblasti strategického plánování, ale které by také svým grafickým zpracováním zaujalo mnohem širší publikum. Atlas byl rozdělen do osmi kapitol, které odpovídají členění *Strategie rozvoje kraje 2019–2027 (Strategie kraje)*. Témata pokrývají nejen obecné a očekávané oblasti, známe ze školních atlasů (např. demografické mapy nebo mapy přírodních podmínek), ale také specifická témata

zaměřená např. na podnikání, vzdělání, dopravu nebo zdravotní a sociální služby. V atlase je prezentováno také několik netradičních map, kterým předcházela poměrně náročná příprava dat, která byla mnohdy časově náročnější než samotné kartografické zpracování. Mezi ně patří například mapa nehodovosti, kriminality, mapy časových dostupností, připojení domácností na vysokorychlostní internet nebo jedinečnou mapu pivovarů kraje.

**ATLAS**  
Moravskoslezského kraje

- Interaktivní logo s prolinkem odkazuje na obsah atlasu
- Interaktivní panel pro výběr oddílů atlasu

☛	NÁŠ KRAJ
☛	PODNIKAVÝ A INOVATIVNÍ KRAJ
☛	VZDĚLANÝ A ZAMĚSTNANÝ KRAJ
☛	ZDRAVÝ A SOUDRŽNÝ KRAJ
☛	ČISTÝ A ZELENÝ KRAJ
☛	CHYTRÝ A PROPOJENÝ KRAJ
☛	ATRAKTIVNÍ A KULTURNÍ KRAJ
☛	ZÁVĚR

### JAK ČÍST ATLAS

Atlas Moravskoslezského kraje prezentuje prostorové informace o Moravskoslezském kraji vložené do 532 prvků, z toho 111 map, 93 grafů a diagramů, 12 schémat, 74 tabulek a příkladů, 123 textových poří a 119 ilustrací (fotografie a loga). Znárodnými jsou i hodnoty, které nejsou běžně používané veřejností, proto je na této straně atlasu podán výklad, jak tyto hodnotám porozumět. Pro sdělení klíčových informací byly zvoleny nejvhodnější metody kartografické vizualizace umožňující co nejrychlejší a nejefektivnější pochopení znázorněvaných témat.

**LEGENDA MAPY**

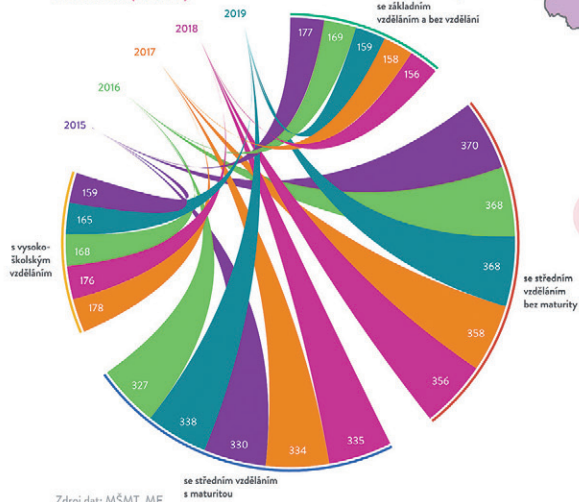
- stagnující bez trendu
- stoupající
- klusající
- Proutky indikují trend vývoje znázorněvaného tématu
- V legendě jsou vysvětlény znaky vyjadřující znázorněná témata
- Kartogram vyjadřuje hodnoty tématu barvou nebo rastrem v ploše
- Mapa kombinuje kartogram s hodnotami pro obce (barvou v ploše) a kartodiagram ze ORP (diagramem nebo grafem)
- Diagram vyjadřuje hodnoty tématu v krajích ČR se zvýrazněním MSK
- Mapa sestavená z leteckých nebo družicových snímků
- Hodnoty nebo vývoj tématu v čase jsou znázorněny proutčovým grafem. Jeden proutček je rozdělen na 18 segmentů reprezentujících poměrnou hodnotu ročního změny. Porovnáním počtu proutčků získáte kvantitativní srovnání prezentovaných hodnot.
- Proutčový graf
- Hodnota
- hodnota
- hodnota
- hodnota
- hodnota
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- Hlavní mapy jsou sestaveny v měřítku 1:500 000
- Vedejší mapy jsou sestaveny v měřítku 1:750 000
- V mapě s rastrového pole jsou hodnoty tématu interpolovány do čtverců 2 x 2 km
- Ilustrativní obráček vztážený k tématu
- V mapě s hexagonální sítí jsou hodnoty znázorněného tématu připočítány do šestibokelníků (5 km<sup>2</sup>)
- Název orce s maximální hodnotou tématu v kraji
- Některé obce s maximální hodnotou tématu v kraji
- Mapa vyjadřuje nerostající nadmořské výšky barevnými vrstevmi od zelené přes žlutou do hnědé



# ZÁKLADNÍ A STŘEDNÍ ŠKOLY

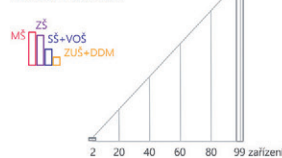
Kraj má spíše průměrnou vzdělanostní strukturu obyvatel ve srovnání s Českou republikou. Patří mezi kraje s vyšším podílem vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva, na druhou stranu také s vysokým podílem osob bez vzdělání, se základním vzděláním a středním vzděláním bez maturity. Podíl osob se středním vzděláním s maturitní zkouškou a vysokoškolským vzděláním se dlouhodobě zvyšuje. Síť škol je v regionu je dobře nastavená, v posledních letech došlo k úspěšné institucionalní a oborové optimalizaci. Na zvýšení kvality vzdělávání měla zásadní vliv zejména modernizace vybavení škol a školských zařízení, převážně prostřednictvím projektů spolufinancovaných z evropských fondů. Pro kraj jsou charakteristické velké územní rozdíly v dosažené úrovni vzdělání. Nižší vzdělanostní úroveň obyvatelstva v některých částech kraje je dána historickou a ekonomickou základnou související s těžbou a těžkým průmyslem. Nejnížší vzdělanost je na Bruntálsku, Vítkovsku, Krnovsku a Karvinsku. Výrazně nadprůměrný je v kraji počet žen se základním vzděláním nebo bez vzdělání, kterých je více než 20 %. Vývojový trend však ukazuje na postupné srovnávání rozdílu mezi kraji. Úroveň vzdělání obyvatel v kraji koresponduje s jejich životní úrovní a odráží se negativně na celkové konkurenceschopnosti kraje.

## VÝVOJ VZDĚLANOSTNÍ STRUKTURY POPULACE V KRAJI 2015–2019 (tis. osob)



Zdroj dat: MŠMT, MF

## POČET ŠKOL A STŘEDÍSEK VOLNÉHO ČASU V SO ORP V ROCE 2019



\*MŠ, ZŠ, SŠ+VOŠ, ZUŠ+DDM

## ŠKOLSTVÍ V ČESKU

Kvalita vzdělávání v Česku se drží dlouhodobě na vysoké úrovni, a to i přes některé negativní aspekty (i přes zvyšování stále nízké platy učitelů, vysoký počet žáků na jednoho učitele).

## ŠKOLSKÁ ZAŘÍZENÍ V ROCE 2019

**462** MŠ  
**444** ZŠ  
**150** SŠ + VOŠ  
**83** ZUŠ + DDM



0 10 km

Školství 40

## FORMÁT ATLASU

Atlas byl od začátku sestavován pro prohlížení v počítači. S ohledem na snadnější dostupnost a současně široké možnosti grafického a kartografického zpracování byla zvolena forma interaktivního souboru PDF, ve kterém je možné z jakékoliv stránky proklikávat na obsah a z něj potom na jednotlivé mapové listy. Rozměry byly i s ohledem na vhodný tvar kraje zvoleny tak, aby každý list vyplnil širokouhlý monitor. Součástí této koncepce byla také možnost snadné úpravy listů (odebrání postranního panelu) pro potřeby tisku atlasu, který proběhl na konci roku 2021. Tištěná verze má poměrně atypický rozměr (380 × 330 mm) a byla zhotovena v jednodušší verzi v kroužkové vazbě a také v reprezentativní verzi v pevných deskách s krabičkou pro založení.

Cílem autorů bylo zpracovat atlas nejen fakticky a kartograficky správně, ale především atraktivně a také v souladu s vizuálním stylem Moravskoslezského kraje. V atlase se na 89 stranách nachází celkem 532 prvků (111 map, 93 grafů a diagramů, 12 schémat, 74 tabulek a přehledů, 123 textových polí a 119 ilustrací (fotografie a loga)). Tištěná verze je doplněna celostránkovými fotografiemi z bohatého archivu Moravskoslezského kraje.

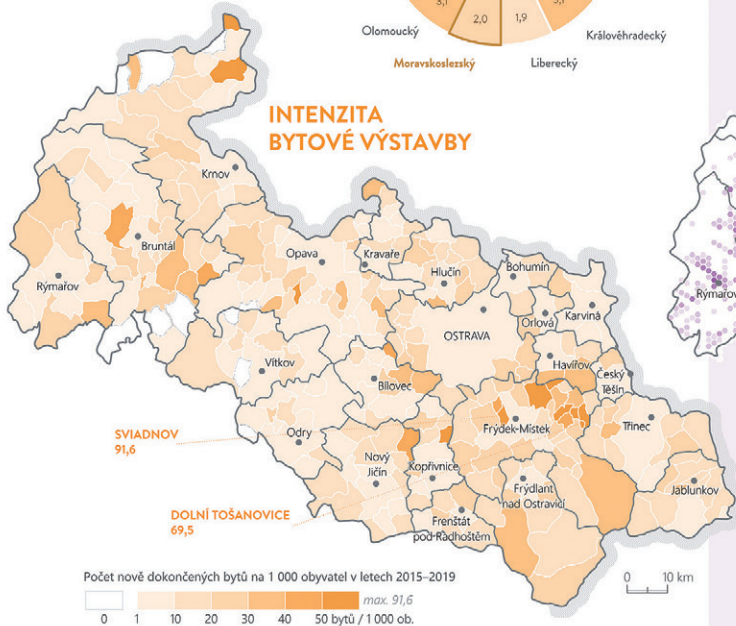
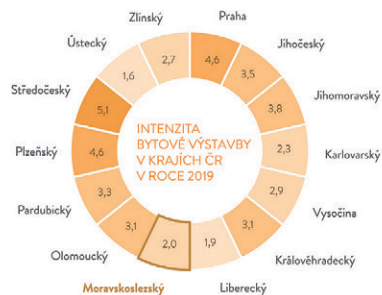
## MAPY

Hlavní mapy jsou sestaveny v měřítku 1 : 500 000, vedlejší v měřítku 1 : 750 000. Převažují především kartogramy (za obce) a kartodiagramy (za ORP) doplněné bodovými znaky. Témata z oblasti přírodních podmínek využívají zejména metody bodových, liniových a plošných znaků. Většina map je doplněna také stínovanými reliéfem, který jednak doplňuje informace o členitosti území a současně také působí jako atraktivní grafický prvek.

Významnými prvky téměř každé strany atlasu jsou nejen mapy, ale tak doplňující infografika tvořená nejrůznějšími typy grafů nebo schémat. Hodnoty a vývoj tématu v čase jsou znázorněny prstencovým grafem. Jeden prstýnek je rozdělen na 18 segmentů reprezentujících poměrnou hodnotu zobrazovaného jevu. Porovnáním počtu prstýnků je možné získat kvantitativní srovnání prezentovaných hodnot. U většiny témat je uvedeno také grafické srovnání krajů pro vybraný ukazatel. Díky tomu je možné vyhodnocovat daný jev nejen v rámci kraje, ale také v porovnání s ostatními kraji.

## BYTOVÁ VÝSTAVBA

Intenzita bytové výstavby je vyjádřena jako průměrný počet dokončených bytů na 1 000 obyvatel za posledních pět let. Jde o byty v nové výstavbě, nástavbě, přístavbě, resp. přestavbě, dokončené modernizací a rekonstrukcí. Index vypovídá o potenciálu dalšího rozvoje obce. U vysoké intenzity výstavby je vhodné sledovat rozvoj suburbanizace, která může představovat riziko pro krajinu a společnost.

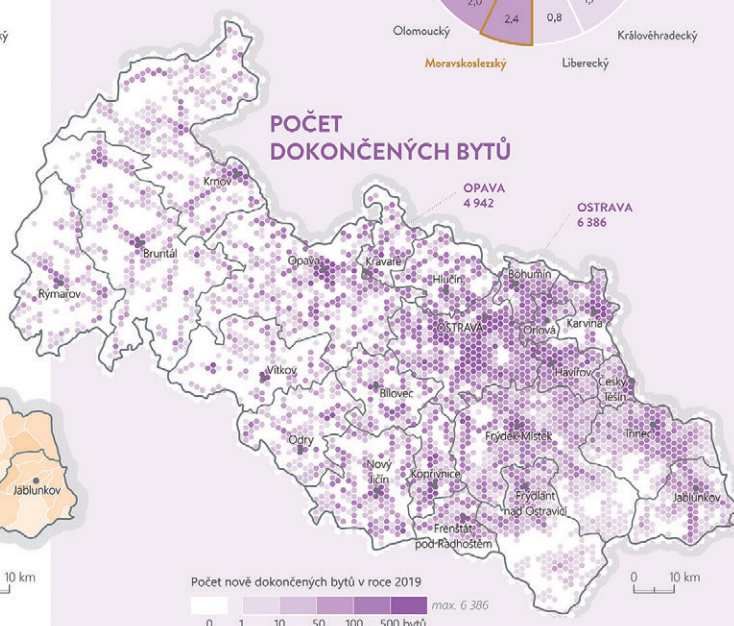
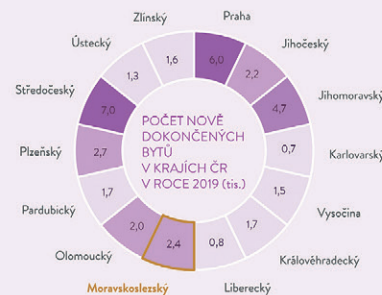


INTENZITA BYTOVÉ VÝSTAVBY V LETECH 2015–2019



Zdroj dat: ČSÚ, ČÚZK

Počet dokončených bytů je běžně vykazován za administrativní jednotky, které mají často velmi rozdílnou velikost a je tedy obtížné je mezi sebou srovnávat. Tento nedostatek řeší pravidelná gridová (v tomto případě hexagonální) síť, díky které je územní srovnání mnohem jednodušší a přesnější. Velmi dobře jsou patrné oblasti převážně přírodního charakteru, kde žádná bytová výstavba realizovaná není.



POČET DOKONČENÝCH BYTŮ V LETECH 2015–2019



Soudržnost v území a bydlení 54

## POUŽITÁ DATA

Atlas byl sestaven z široké škály datových zdrojů. Základními prostorovými daty pro tvorbu velké části mapových výstupů byla data poskytnutá Moravskoslezským krajem. Především šlo o data ÚAP (územně analytických podkladů), data ze ZÚR (zásad územního rozvoje) a data od ČSÚ (Českého statistického úřadu).

Dále bylo využito mnoha tematických datových sad, především od státních institucí (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy; Ministerstvo práce a sociálních věcí; Ministerstvo pro místní rozvoj; Ministerstvo vnitra; Agentura ochrana přírody a krajiny; Český hydrometeorologický ústav; Český úřad zeměměřický a katastrální; Česká geologická služba nebo Policie ČR). Kromě toho byly využity také komerční databáze, a to informace o ekonomických subjektech od společnosti Bisnode a data o rychlostech dopravy

prostřednictvím API Here WeGo. Své uplatnění našla také data OpenStreetMap nebo data z projektu WorldClim. Data pro mapu Ostravy poskytl MAPP (Městský ateliér prostorového plánování a architektury).

V atlase bohužel absentují témata dojížděky a vzdělanostní struktury obyvatel, která jsou v Česku sledována pouze v rámci SLDB jednou za desetiletí. Data z nového SLDB 2021 bohužel nebyla v době tvorby atlasu k dispozici a starší data jsou již značně zastaralá. Naopak pozitivním faktem, který značně urychlil zpracování některých témat, byla dostupnost celé řady datových sad formou open dat.

## TECHNICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Pro zpracování dat a tvorbu většiny map bylo využito prostředí ArcMap 10.8 a ArcGIS Pro 2.8. Přibližně polovina

vstupních dat (menší soubory bez nutnosti dalšího zpracování) byla uložena ve starším formátu SHP, druhá polovina dat (obvykle větší soubory s nutností dalšího zpracování) byla uložena do prostředí souborové geodatabáze. Pro zpracování dat byla využita široká škála nástrojů geoprocessingu (především *clip, merge, intersect, dissolve*), propojování dat (*join, spatial join*) a zpracování tabelárních dat (*field calculator*). Pro zpracování některých dat bylo také využito nástrojů nadstavby Spatial Analyst a Network Analyst. Většina grafických prvků vznikla v prostředí aplikace Flourish. Kompletace a finální grafické zpracování bylo vytvořeno v programu Adobe Illustrator.

## VYUŽITÍ ATLASU

Mezi hlavní uživatele atlasu by měli patřit pracovníci veřejné správy, především krajského úřadu, ale také zaměstnanci městských úřadů. Největší využití může atlas nalézt

## DOSTUPNOST ATLASU

Atlas je možné stáhnout na webu Moravskoslezského kraje [www.msk.cz/cs/temata/mapy/atlas-moravskoslezskeho-kraje-7374](http://www.msk.cz/cs/temata/mapy/atlas-moravskoslezskeho-kraje-7374) a dále také na webu [hrajemskrajem.cz](http://hrajemskrajem.cz) ([hrajemskrajem.msk.cz/rozvoj-kraje/jak-jej-neznete/](http://hrajemskrajem.msk.cz/rozvoj-kraje/jak-jej-neznete/)) v podobě vložené prohlížečky (bez interaktivních funkcí). Tištěná verze atlasu není prodejná a byla vytvořena pouze pro interní potřeby kraje. ◀◀

u odborníků na územní a strategické plánování, na odboch regionálního rozvoje.

Kapitoly atlasu korespondují s prioritními tématy Strategie kraje, tak aby byly dokumenty vzájemně propojené. Další přidanou hodnotou je skutečnost, že v sobě atlas nese vyhodnocení hlavních a vedlejších indikátorů stanovených ve strategických cílech. Současně je možné celou řadu map využít také pro potřeby aktualizací územně analytických podkladů Moravskoslezského kraje, jelikož tematicky reflektují sledované jevy (část B) dle vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti)

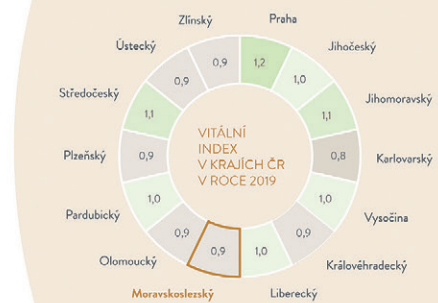
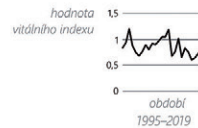
Díky atraktivnímu grafickému zpracování, pestrosti témat a snadné dostupnosti atlasu však může být atlas zajímavý také pro širokou laickou a odbornou veřejnost. Zájem o atlas projevil také některé základní a střední školy.

doc. RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci, RNDr. Stanislav Štastný, Urban Planner, s.r.o. a Mgr. Radim Fojtík, Moravskoslezský kraj  
Kontakty: jaroslav.burian@upol.cz, stanislav.stastny@urbanplanner.cz, radim.fojtik@msk.cz

## VITALITA OBYVATEL

Vitální index je demografickým ukazatelem, který udává poměr mezi počtem živě narozených a zemřelých ve sledovaném období. Pokud je hodnota indexu pod hranici 1, znamená to, že počet živě narozených nestačí vyrovnávat počet zemřelých a dochází k přirozenému úbytku obyvatelstva. V případě vyrovnaného počtu narozených a zemřelých je populace dlouhodobě stabilní. V případě, kdy počet živě narozených převyšuje dochází k rozšířené reprodukci obyvatelstva a stoupá přirozený přírůstek obyvatelstva. V Moravskoslezském kraji jsou hodnoty vitálního indexu významně podmíněny geografickou polohou obcí. Výrazné zhoršování hodnoty vitálního indexu nastává především v odlehlejších oblastech Krnovska, Bruntálska a Rýmařovska, například na Opavsku je naopak velký počet obcí, kde se vitální index zvyšuje. Rekordmanem v růstu vitálního indexu v období let 1995 až 2019 je SO ORP Frýdlant nad Ostravicí. Celkem u sedmi obcí došlo k situaci, že byl v roce 2019 počet živě narozených nulový, tedy zde dochází pouze k úbytku obyvatelstva, u tří obcí byl nulový počet zemřelých a tyto obce se rozrůstají a dvě obce měly nulový počet narozených i zemřelých. V těchto případech se vitální index nepočítá.

VÝVOJ VITÁLNÍHO INDEXU V SO ORP V PŘEBĚHU OBDOBÍ 1995–2019



### VITÁLNÍ INDEX V ČESKU

Ve sledovaném období 1995 až 2019 docházelo ve většině SO ORP v České republice ke střídavému nárůstu a poklesu vitálního indexu. Přibližně u třetiny SO ORP převažuje pokles vitálního indexu a ke stabilnímu růstu dochází pouze ve výjimečných situacích, např. v okolí Prahy.

### OBCE S NEJLEPŠÍ SITUACÍ nejvyšší vitální index

- 7 NOVÉ HEŘMINOVY
- 6 LUBOMĚŘ
- 5 PAZDERNA

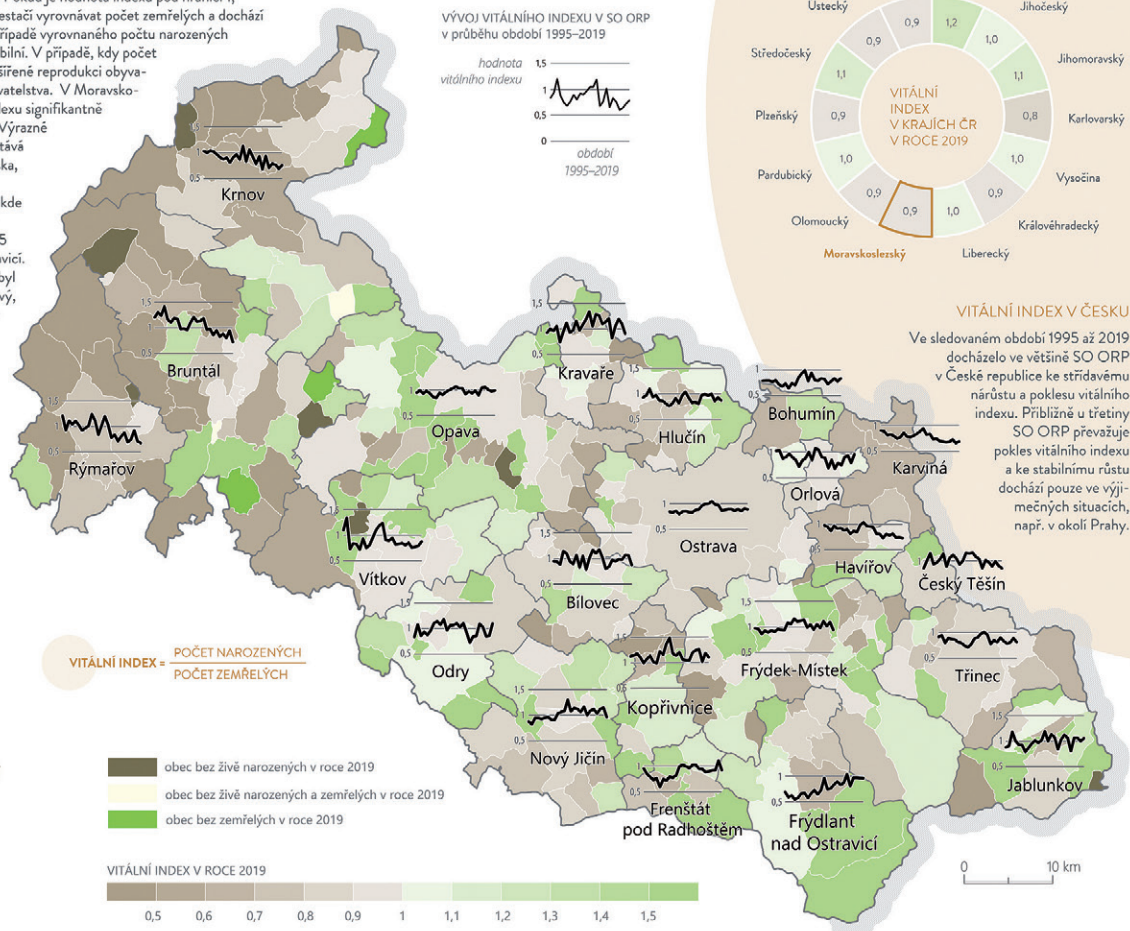
### OBCE S NEJHORŠÍ SITUACÍ nejnižší vitální index

- 0,13 Horní Město
- 0,17 Lhotka
- 0,20 Heřmanovice

$$\text{VITÁLNÍ INDEX} = \frac{\text{POČET NAROZENÝCH}}{\text{POČET ZEMŘELÝCH}}$$

- obec bez živě narozených v roce 2019
- obec bez živě narozených a zemřelých v roce 2019
- obec bez zemřelých v roce 2019

VITÁLNÍ INDEX V ROCE 2019



# Datový portál Královéhradeckého kraje

Tomáš Merta, Milan Šulc, Radmila Velnerová, Královéhradecký kraj a Centrum investic, rozvoje a inovací

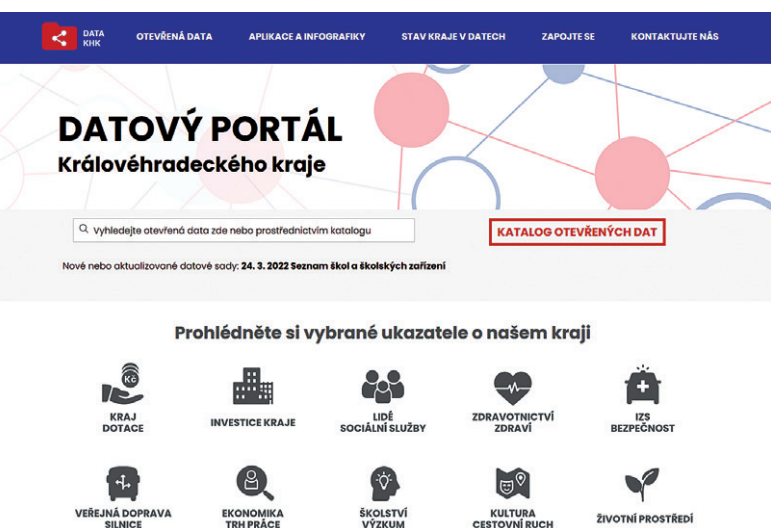
Královéhradecký kraj jako jeden z prvních krajů v Česku otevřel v roce 2018 svá data veřejnosti, a to na podnět Komise Rady Královéhradeckého kraje pro otevřenost. Data byla získána napříč odbory prostřednictvím koordinátora otevřených dat, kterým je v současné době Odbor analýz a podpory řízení Krajského úřadu Královéhradeckého kraje. Tyto datové sady byly následně umístěny na webové stránky Královéhradeckého kraje. Avšak v této podobě nebyly otevřené datové sady pro běžného uživatele čitelné. Navíc se po zkušenostech s realizací pilotního hackathonu k vývoji webových aplikací nad otevřenými daty Královéhradeckého kraje v roce 2019 ukázalo, že je potřeba otevřená data revidovat a dát jim zcela novou formu. Ta přišla o dva roky později s novým datovým portálem **Data KHK** – [datakhk.cz](https://datakhk.cz). Nicméně cesta k němu byla trnitá a jeho realizace se pro nás stala velkou výzvou. Na zpracování celého portálu jsme totiž měli pouze necelý rok.

## PRŮBĚH REALIZACE PORTÁLU

Již během roku 2020 proběhla řada pracovních setkání nad podobou a technickým řešením nového datového portálu kraje, který by sloužil jako centrální informační místo pro veřejnost v oblasti dat z Královéhradeckého kraje. Bylo

Královéhradeckého kraje využívá systémovou podporu produktů Esri a má tak možnost využívat cloudový systém správy obsahu ArcGIS Online. Nasazení platformy ArcGIS Hub proto bylo rychlé a bez dodatečných finančních nároků. Realizátoři portálu Data KHK již navíc měli s tímto rozhraním nemalé zkušenosti.

Na konci roku 2020 byl za podpory politického vedení schválen záměr realizace datového portálu Radou Královéhradeckého kraje. K realizaci byl osloven již zmíněný analytický odbor. Tým datových analytiků ještě doplnil GIS specialista z *Centra investic, rozvoje a inovací* a externí webový vývojář. Následně vznikla pracovní skupina složená ze zástupců odborů pro vytvoření jednotné datové základny. V průběhu realizačního roku 2021 byl postupně zpracován nový web, došlo k revizi a aktualizaci otevřených datových sad a vizualizaci vybraných statistických ukazatelů popisujících Královéhradecký kraj v datech. Na začátku listopadu 2021 byl portál představen odborné veřejnosti na výroční konferenci *Otevřená data 2021* organizované Ministerstvem vnitra ČR a zanedlouho poté i laické veřejnosti prostřednictvím tiskové konference a následné propagace.

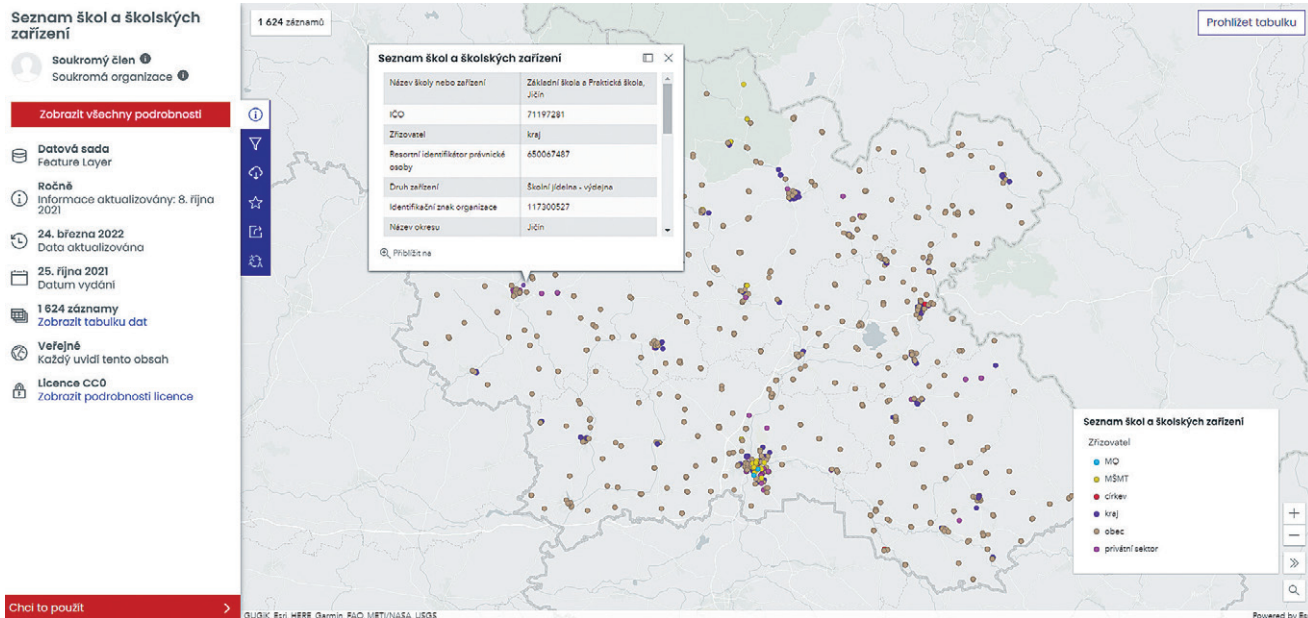


Obr. 1. Homepage portálu datakhk.cz.

nutné zvolit vhodnou platformu a způsob realizace portálu. Bohatým zdrojem inspirace v této otázce se stal portál *data.Brno* ([data.brno.cz](https://data.brno.cz)). Po osobní návštěvě týmu brněnského portálu, který se pro nás stal velkou oporou, bylo rozhodnuto, že pro realizaci využijeme platformu ArcGIS Hub. Důvody tohoto rozhodnutí byly prosté. Krajský úřad

## TVORBA PORTÁLU V ArcGIS HUB NENÍ ŽÁDNÁ VĚDA

Základem uživatelsky přívětivých webů je důraz na správný UX design. Ještě než jsme začali vytvářet náš portál Data KHK v prostředí ArcGIS Hubu, sestavili jsme v aplikaci *draw.io* ([app.diagrams.net](https://app.diagrams.net)) drátěný model (wireframe)



Obr. 2. Datová sada Seznam škol a školských zařízení.

webových stránek. Kostra webu je složena z pěti hlavních sekcí, které tvoří 14 podsekcí + katalog otevřených dat:

- **Otevřená data** – vstup do katalogu, seznam datových sad, zdroje dat.
- **Aplikace a infografiky** – rozcestník portálů, rozcestník aplikací, dashboardy, infografiky, analýzy, publikace.
- **Stav kraje v datech** – statistická data v grafech, zpráva o stavu kraje, datové karty, strategická mapa.
- **Zapojte se** – hackathony, výzva externím subjektům ke sdílení dat.
- **Kontaktujte nás** – kontakty, formulář zpětné vazby, více informací o webu.

Obrovskou předností ArcGIS Hubu je řada předpřipravených komponent, ať už se jedná o textová pole, vkládání obrázků či iframů. Z jednotlivých komponentů si lze pomocí metody WYSIWYG sestavit samostatný komplexní web bez jakýchkoliv znalostí kódování a programování. Můžeme si nastavit vlastní motivy, písma, vzhled záhlaví i zápatí, které jsou pro všechny stránky webu společné. Nevýhodou ArcGIS Hubu je, že nepodporuje vkládání JavaScriptu, což však lze z bezpečnostních důvodů tolerovat. Jako zásadní nevýhodu však vidíme v defaultním CSS frameworku Bootstrap 3, který je na dnešní poměry relativně zastaralý (v současnosti existuje již verze Bootstrap 5), a který nemá námi požadovanou podporu pro různé platformy (mobil, tablet, desktop, large desktop). Hledali jsme cesty, jak do webu dostat námi využívaný progresivní utility-first framework *Tailwind* ([tailwindcss.com](https://tailwindcss.com)), což se nakonec podařilo skrze vlastní import CSS souboru v sekci fontů v nastavení motivu webu. Prostřednictvím Tailwindu jsme vytvořili vlastní sadu UI komponent, které pak lze velmi jednoduše prostřednictvím copy-paste použít na webu (vkládá se do textového widgetu). Při psaní kódu komponenty nepřepínáme mezi HTML a CSS. Tyto kódy jsou navíc malé obsahem i datově. Tímto způsobem jsme si vytvořili karty novinek, aplikací, portálů, dashboardů, dále tabulky a další interaktivní prvky, jako jsou animovaná tlačítka či

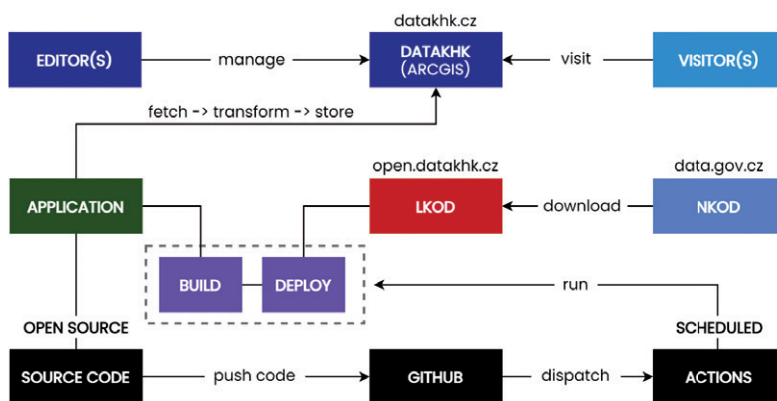
ikony a loga měnící svoji barevnost po najetí kurzorem. Web je plně responzivní, a to i přes fakt, že si jej většina návštěvníků prohlíží na desktopových zařízeních. Důležitým aspektem zapamatovatelnosti portálu je i jeho vizuální identita a s ní spojené PR. Proto jsme si nechali zpracovat vlastní logo, jednoduché animace ve formátu GIF, tematické ikony, brožuru a promo video. Vše v souladu s vizuální identitou Královéhradeckého kraje.

## KATALOG OTEVŘENÝCH DAT

Základním pilířem portálu Data KHK je *Katalog otevřených dat Královéhradeckého kraje* ([www.datakhk.cz/search?collection=Dataset&sort=-modified](http://www.datakhk.cz/search?collection=Dataset&sort=-modified)), který je nedílnou součástí platformy ArcGIS Hub. Obrovskou výhodou katalogu je možnost prohlížet obsah datových sad bez nutnosti stahovat jakékoliv soubory. Většina z více než 50 otevřených datových sad z oblasti školství, zdravotnictví, sociálních služeb, cestovního ruchu či zásad územního rozvoje je publikována ve formátu prostorových dat, díky čemuž dostávají pro uživatele portálu zcela jiný rozměr. Uživatel může data filtrovat i stylovat podle atributů. V případě, že se jedná právě o prostorová data, se nabízí možnost stažení těchto dat v pěti různých formátech – CSV, KML, SHP, GeoJSON a GDB (souborová geodatabáze). Samozřejmostí je tvorba vlastního veřejného API pomocí ArcGIS REST Services Directory, výstup SQL dotazu si můžeme vygenerovat do HTML, JSON, GeoJSON či PBE.

Pro import datových sad do prostředí ArcGIS Online v podobě hostované vrstvy či tabulky využíváme desktopovou aplikaci ArcGIS Pro. Zdrojové vrstvy jsou uloženy v geodatabázi jako třídy prvků (feature class).

V době vzniku portálu nepodporoval ArcGIS Hub katalog OFN rozhraní katalogů otevřených dat: *DCAT-AP-CZ*, kvůli čemuž nemohlo dojít ke kompatibilitě mezi našim katalogem a *Národním katalogem otevřených dat (NKOD)*. Dalším krokem tedy bylo vytvořit vlastní automatizovaný a soběstačný *Lokální katalog otevřených dat (LKOD)*. Celý proces tvorby



Obr. 3. Schéma napojení Lokálního katalogu otevřených dat na Národní katalog otevřených dat.

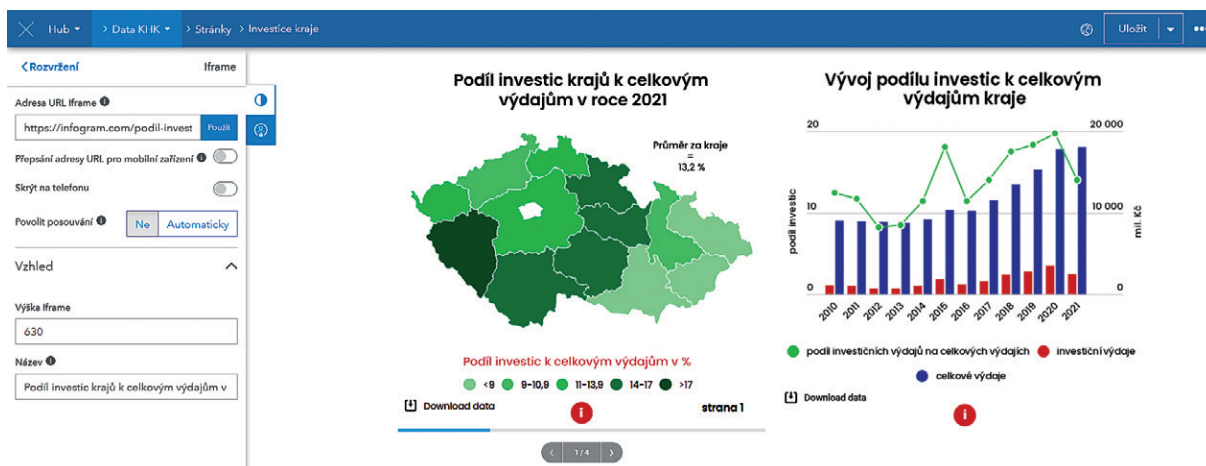
LKOD jsme konzultovali s pracovníky portálu *data.Brno* a Ministerstva vnitra ČR. Náš LKOD je kompletně veřejný a skripty pro jeho sestavení jsou uveřejněny jako open source software na platformě GitHub. Nachází se na adrese [open.datakhk.cz](https://open.datakhk.cz) a obsahuje důležité informace o datových sadách, distribucích datových sad, popisky a kontaktní údaje. Všechny tyto informace se čerpají z datového portálu Data KHK, který slouží jako *jediný zdroj pravdy (SSOT)*. Každý den, kolem jedné hodiny ráno, se spustí automatizovaný script, který je uložený na platformě GitHub a podle definice začne stahovat aktuální informace z datového portálu. ArcGIS poskytuje JSON API pro načtení a stažení datových sad, ale je v jiném formátu, než je potřeba pro NKOD. V tento moment je nutné stažené datové sady transformovat podle *Otevřené formální normy (OFN)* do správného formátu. Po transformování jsou jednotlivé datové sady uloženy taktéž na platformu GitHub. Po dokončení synchronizace dat z datového portálu do GitHubu je proveden deployment (nahrání) LKOD na jeho veřejnou adresu [open.datakhk.cz](https://open.datakhk.cz). LKOD je staticky generovaná stránka (static site), a proto se pro deployment skvěle hodí platforma *Vercel*. S využitím nástroje a platformy *Vercel* se LKOD dostane na správnou URL adresu a NKOD tak může data harvestovat dle potřeby. Případní zájemci, např.

z řad krajů, mohou zdrojové kódy aplikace kdykoliv převzít ze stránky [github.com/krhk/opendata](https://github.com/krhk/opendata) a použít je pro zpracování vlastního LKOD.

## VIZUALIZACE DAT NA PORTÁLU

Jak se daří Královéhradeckému kraji lze vyčíst na základě statistických dat, která jsou získávána z více veřejně i neveřejně dostupných zdrojů a graficky zpracována na portálu Data KHK. K tomu využíváme zakoupenou aplikaci, v níž tvoříme interaktivní grafy, dashboardy či různé infografiky. Vkládání těchto výstupů do ArcGIS Hubu je velmi jednoduché. Stačí nám pouze vygenerovaný kód publikovaného výstupu, který vložíme prostřednictvím iframe widgetu na náš web. Zde jej následně pojmenujeme a zvolíme si výšku iframu tak, aby byl výstup kompletní a nikde nebyl ořezaný. Standardní rozměry použitých grafů jsou 500 × 500 pixelů a v této podobě je možné na řádek umístit až dva grafy.

V současnosti publikujeme na portálu Data KHK přes 500 statistických ukazatelů v 10 tematických oblastech a několik dashboardů. Data jsou zobrazena za různé územní celky, ať už za celý Královéhradecký kraj či jeho nižší administrativní a statistické jednotky, jako jsou okresy, správní obvody obcí s rozšířenou působností nebo s pověřeným



Obr. 4. Vkládání grafů do prostředí ArcGIS Hub.

## Lidé, sociální služby



## Zdravotnictví, zdraví



Obr. 5. Rozcestník aplikací.

obecním úřadem. Zajímavé je i srovnání mezi jednotlivými kraji. O stavu kraje pojednávají i tzv. datové karty, kterých bylo za roky 2020 a 2021 vytvořeno bezmála 50. Z karet lze vyčíst řadu zajímavých informací a jsou vhodné k šíření na sociálních sítích.

## OD ROZCESTNÍKU K APLIKACÍM

Pracovníci krajského úřadu i Centra investic, rozvoje a inovací vytvořili během posledních let řadu zajímavých online mapových aplikací, z velké části postavených na technologiích Esri, ať už se jedná o ArcGIS StoryMaps, ArcGIS Map Viewer nebo WebMap. Všechny tyto aplikace, kterých je v současnosti téměř 40, jsme soustředili na jedno místo. Cílem tohoto kroku bylo uvést je v povědomí a jejich snadší dohledatelnost uživatelem. Řada jednoduchých mapových aplikací, nejčastěji map s příběhem, je umístěna i v tematických oblastech, kde doplňují interaktivní grafy.

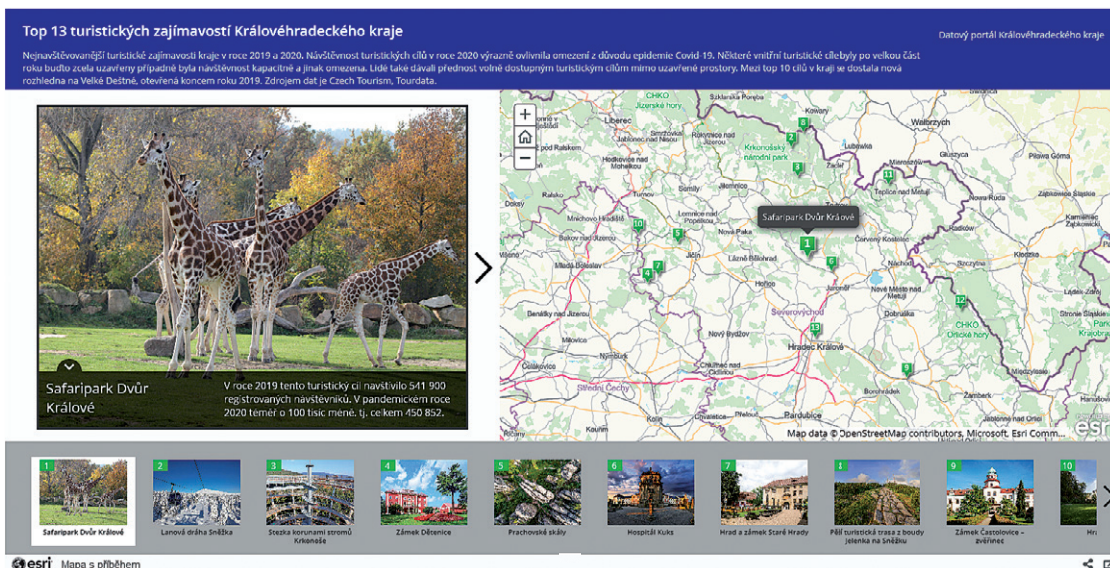
Portál Data KHK je rovněž rozcestníkem 15 portálů Královéhradeckého kraje a zároveň obsahuje *Strategickou mapu Královéhradeckého kraje*. Ta je nástrojem, který poskytuje přehledné zobrazení návaznosti 35 strategických dokumentů a koncepcí Královéhradeckého kraje na jeho

působnosti a na relevantní zákony. Všechny dokumenty tak máme umístěny opět na jednom místě.

## INSPIRUJEME A CO DÁL?

Portál Data KHK získal pozitivní ohlas nejen odborné, ale i laické veřejnosti. Ve známost u krajských samospráv vešel zejména po úspěchu v soutěži *Egovernment The Best 2021*, kde v krajské kategorii získal nejvyšší umístění. V květnu 2022 na konferenci ISSS získal portál v celostátní soutěži Zlatý erb 1. místo v kategorii nejinovativnější elektronická služba. Koncem roku 2021 byl portál Data KHK publikován v magazínu *Egovernment*. Díky tomu se nás obrátilo už pět krajů, které by chtěly zprovoznit vlastní datové portály a inspirací se jim stal právě portál Data KHK. Jsme rádi, že můžeme předávat získané poznatky a zkušenosti dalším subjektům. V letošním roce a následujících letech se plánujeme zaměřit na kvantitativní i kvalitativní rozvoj otevřených datových sad, automatizaci toku dat do portálu, hackathonům a dalším vizualizacím dat. Na konci článku bychom chtěli poděkovat celému pracovnímu týmu portálu za jeho nasazení, zaměstnancům krajského úřadu za dodání dat a politickému vedení Královéhradeckého kraje za celkovou podporu tohoto záměru. <<

Mgr. Tomáš Merta, Milan Šulc, Ing. Radmila Velnerová, Královéhradecký kraj a Centrum investic, rozvoje a inovací  
Kontakt: datakhk@kr-kralovehradecky.cz



Obr. 6. Mapa s příběhem – Top 13 turistických zajímavostí Královéhradeckého kraje.

# Atlas rozvoje venkova

Luděk Krτίčka, Jan Ženka a Ondřej Slach, Ostravská univerzita

V lednu 2021 byla vydána publikace *Atlas rozvoje venkova* představující formou mapových výstupů a doprovodných anotací různorodá socioekonomická témata se zaměřením na český venkov. Vznikla jako výstup projektu Technologické agentury ČR (program ÉTA) s názvem *Budoucnost venkova v České republice: Výzvy, vize, rozvojové scénáře a adaptační strategie*. Tento projekt se zaměřoval na výzkum výzev českého venkova v budoucnosti, především v otázkách souvisejících s jeho ekonomickým rozvojem a formulací možných zásad politik rozvoje venkova po roce 2021. Při tvorbě tohoto díla byly významným způsobem využity

softwarové prostředky firmy Esri, a proto následující řádky stručně představují podobu publikace a seznamují se způsobem jejího vzniku.

## STRUČNĚ O ATLASE

Publikace je určena především uživatelům zabývajícím se rozvojem venkovských oblastí Česka. Jejím cílem je poskytnout aktérům regionálního rozvoje – zástupcům různých rezortů, regionů, měst, obcí, místních akčních sdružení, mikroregionů a akademickým pracovníkům – možnost studia venkovského prostoru v geografické perspektivě

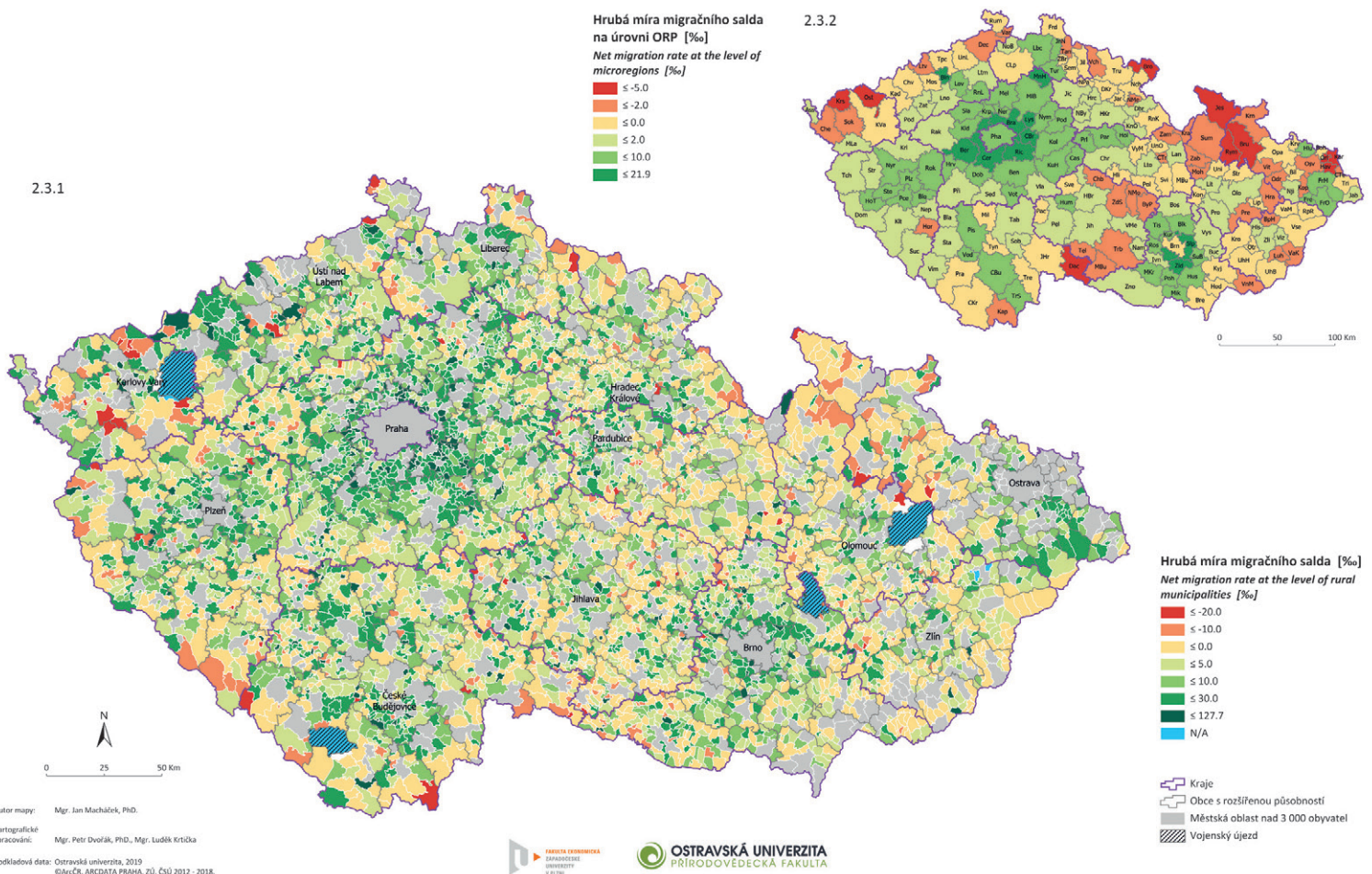
Mapa 2.3 Hrubá míra migračního salda obyvatel v Česku v letech 2012–2018 na úrovni venkovských obcí a obcí s rozšířenou působností prezentuje intenzitu celkového efektu migrace.

### 2.3 HRUBÁ MÍRA MIGRAČNÍHO SALDA OBYVATEL V ČESKU V LETECH 2012–2018

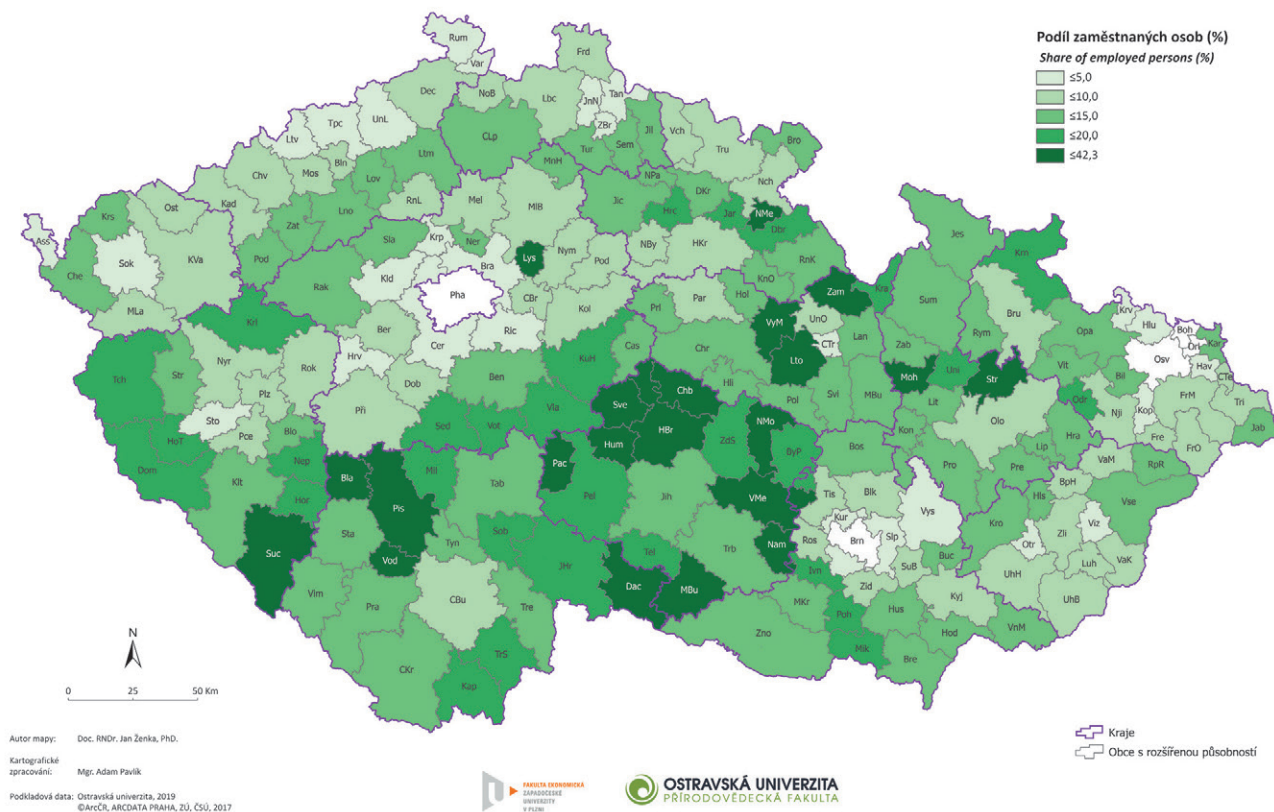
NA ÚROVNI VENKOVSKÝCH OBCÍ A OBCÍ S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

NET MIGRATION RATE IN CZECHIA IN 2012–2018  
AT THE LEVEL OF RURAL MUNICIPALITIES AND MICROREGIONS

Program Éta T A  
Budoucnost venkova v České republice: Č R  
Výzvy, vize, rozvojové scénáře a adaptační strategie  
Číslo projektu: TL01000110







Mapa 3.21 Podíl zaměstnanosti v zemědělství ve venkovských oblastech na úrovni SO ORP v roce 2017 prezentuje na úrovni SO ORP venkovské obce, ve kterých zemědělství představuje nosnou ekonomickou aktivitu s rozhodujícím podílem na počtu pracovních míst.

a následně využití získaných údajů pro strategické řízení, koordinaci a vzájemnou spolupráci. Lze také předpokládat podstatný edukační aspekt u studijních oborů zaměřených na regionální rozvoj a veřejnou správu. Atlas sestává z 80 mapových výstupů organizovaných do devíti částí: vymezení venkova, demografie, ekonomika, doprava, technická a občanská vybavenost, obnovitelné zdroje, využití krajiny, cestovní ruch, politika a občanská společnost. Na vytvoření map se celkem podílelo 15 autorů, převážně pracovníků a studentů z katedry sociální geografie a regionálního rozvoje Ostravské univerzity a z katedry geografie Západočeské univerzity.

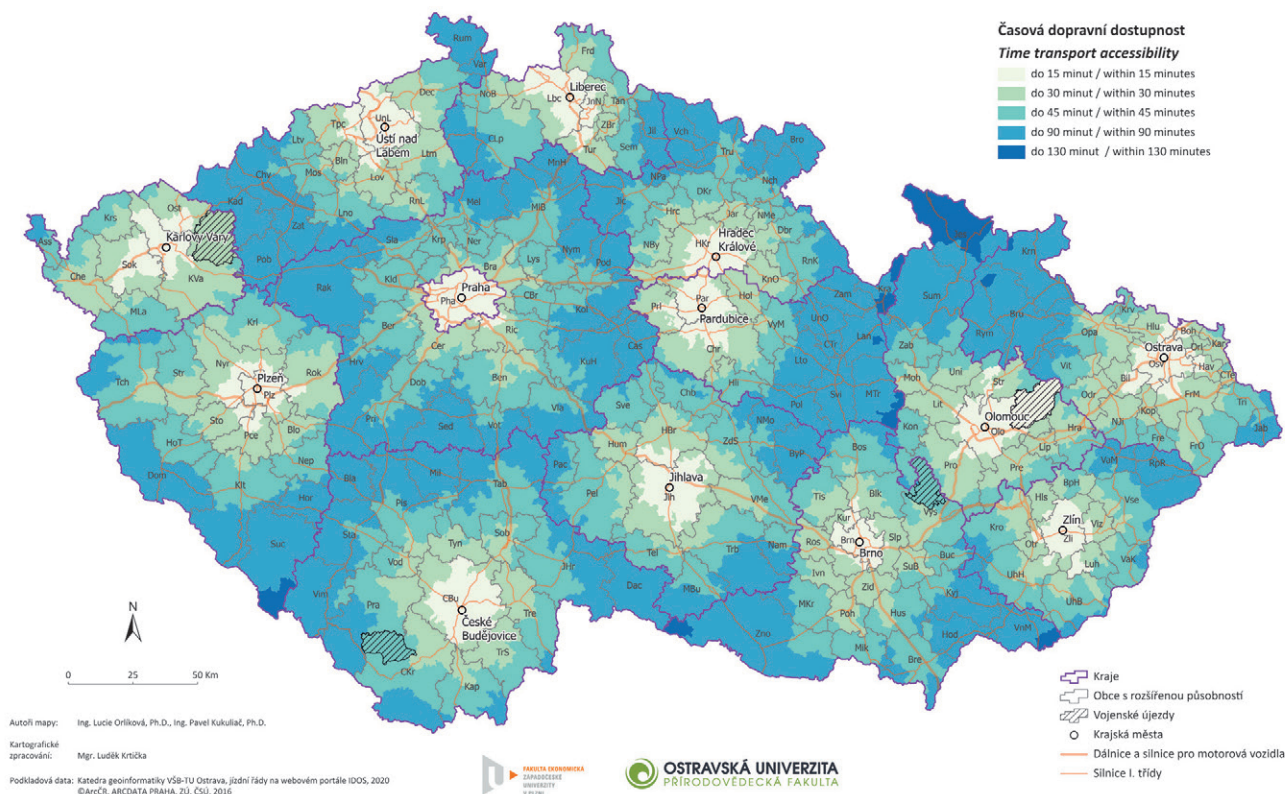
### JAK ATLAS VZNIKAL

Po obsahové stránce musel být atlas z velké části koordinován s publikací *Výzvy a scénáře rozvoje venkovských oblastí*, která pro atlas představuje textovou část. To se odrazilo i v poměrně širokém zapojení autorů zmíněné publikace do samotné tvorby mapových výstupů. Velmi diskutováním tématem byl obsah samotného atlasu, kdy hlavním limitujícím faktorem se ukázala být nedostatečná podrobnost nebo nepřesnost některých statistických dat. Celkově

se ale použila široká paleta vstupních dat, kdy většinu tvořily údaje z databází Českého statistického úřadu (MOS, RES), které byly autory map často přepracovány do nových ukazatelů. Mezi další zdroje patřily údaje z výběrových šetření, různá open data, webové portály jízdních řádů, data LPIS, Energetického regulačního úřadu, České bioplynové asociace či údaje z příloh nařízení vlády.

Co bylo hned od počátku řešitelskému týmu jasné, byl způsob, jakým mají být informace poskytovány uživatelům. Tedy poskytovat atlas zcela elektronicky, kdy by měl v prostředí webu nabízet možnost pro stahování a prohlížení statických mapových výstupů a taktéž odpovídající variantu ve formě webové mapy umožňující získávání detailnějších informací. I z tohoto důvodu byla tvorba kompletně postavena na produktech firmy Esri, přesněji desktopovém klientu ArcGIS Pro a cloudovém řešení ArcGIS Online. To umožnilo vedení dat, jejich vizualizaci, design, publikaci map a zálohování v jednom prostředí.

Koordinace 15 autorů a tvorba 80 mapových výstupů by byla nemožná, pokud by se nesestavila základní pravidla pro práci s daty, pro tvorbu map a doprovodných textů a vše nebylo řízeno technickým redaktorem. Dokument



Dopravní dostupnost z obcí do krajských center je jedním z důležitých ukazatelů pro posouzení periferiality obcí. Mapa č. 4.1 prezentuje tuto dostupnost formou individuální automobilové dopravy pro rok 2020.

popisující základní principy tvorby atlasu zahrnoval údaje o formátech mapových listů a počtech map na jednom listu, náležitosti mapových listů, podobu legendy, obsah titraže, volbu souřadnicového systému (WGS84/UTM33N), standardní měřítko pro hlavní/vedlejší typy map, zásady pro použití barevných škál a pro klasifikaci dat, pravidla pro aplikaci popisků či postup, jak hotové mapy exportovat, publikovat do ArcGIS Online a zálohovat formou projektových balíčků (PPKX). Aby byla tvorba mapových výstupů pro autory co nejjednodušší a jednotná, byly pro jednotlivé formáty připraveny definice vzhledu mapových výstupů pomocí souborů s předdefinovaným layoutem (PAGX), které si autoři mohli snadno do projektu importovat. Takto nastavená pravidla se ukázala jako zásadní pro úspěšné dokončení díla, neboť umožnila eliminovat nejednotný přístup při sestavování atlasu.

Z hlediska obsahu samotných map bylo snahou poskytnout uživatelům jak vizualizace standardně poskytovaných statistických údajů, tak i ukazatele, které nejsou veřejnosti běžně dostupné; k jejichž získání bylo potřeba zpracovat velké množství dat nebo uplatnit sofistikovanější statistické metody ve specializovaném software. Jako příklad z hlediska zpracování náročnějších výstupů mohou sloužit některé mapy z ekonomické části nebo výstupy založené na údajích Veřejného registru půdy LPIS v části o využití

krajiny, kdy například pro zpracování dat byl vytvořen geoprocessingový model v nástroji ModelBuilder. Mapové výstupy se neomezují pouze na aktuální údaje, ale často se pokouší nabídnout širší časovou retrospektivu. Uživatelům je tak dána možnost zabývat se diferenciací řady jevů v prostoru a čase. Jako nedílnou součást atlasu lze označit webové rozhraní postavené na Wordpressu, u kterého byl kladen důraz na jednoduchý a přehledný design. Na stránkách jsou umístěny náhledy mapových výstupů, uvedeny doprovodné anotace a je odkazováno na soubory ke stažení nebo k prohlížení map. Taktéž zde lze stáhnout monografii *Výzvy a scénáře rozvoje venkovských oblastí*, se kterou atlas úzce souvisí.

## KDE SE S PUBLIKACÍ SEZNÁMÍM

Mapové výstupy Atlasu rozvoje venkova lze nalézt na webové adrese [atlasvenkova.osu.cz](http://atlasvenkova.osu.cz). K dispozici jsou ke stažení samostatné výstupy ve formátu TIFF a PNG. Dále je na stránkách umožněno rychlé prohlížení detailů mapových výstupů pomocí JavaScriptu (tlačítko *Zoom*). Jak již bylo dříve zmíněno, Atlas rozvoje venkova není omezen pouze na statické mapové výstupy. Pro uživatele, kteří si chtějí zjistit podrobné údaje pro jednotlivé územní jednotky jsou připraveny odkazy na webové mapy v ArcGIS Online (tlačítko *Web GIS*), kde lze jednotlivé geografické

vrstvy interaktivně přibližovat a získávat z nich podrobnější údaje. Tematické vrstvy jsou k dispozici v ArcGIS Online také samostatně jako tzv. feature layer views. Pracovníci GIS tak mohou k vrstvám přistupovat skrze Portal v ArcGIS Pro a exportovat si z publikovaných vrstev data pro vlastní analytické potřeby nebo layer views používat ve vlastních mapových výstupech.

Při publikaci do ArcGIS Online byl u vrstev kladen důraz na vyplnění metadat a neměl by tak být problém

s vyhledáváním výsledků z atlasu. Základní vyhledávání lze provést dle klíčových slov „Atlas rozvoje venkova“, nebo v kombinaci s názvem sekce – např. „Ekonomika“ či tématem výstupu – např. „Nezaměstnanost“. Všechny webové mapy a layer views jsou k dispozici také skrze veřejnou skupinu „Atlas rozvoje venkova public“. Ani uživatelé, kteří preferují snadné prohlížení v jediném dokumentu, nepřijdou zkrátka. Kompletní Atlas rozvoje venkova je k dispozici ke stažení také jako PDF.

## ZÁVĚREM

Použití softwarového prostředí firmy Esri spolu s vhodně nastavenými zásadami tvorby mapových výstupů se ukázalo jako klíčové pro relativně bezproblémové a úspěšné vytvoření výše představeného díla. Snahou autorů atlasu bylo kromě standardních statických výstupů nabídnout také možnost získávat informace interaktivně z webových map. U řady layer views po více než roce jejich zobrazení dosahují několika stovek. Zdá se tedy, že publikace map do cloudu je u uživatelů vítaným krokem a měla by být v dnešní době standardem i u dalších atlasů vydávaných pro odbornou veřejnost.



Mgr. Luděk Krtička, Ph.D., doc. RNDr. Jan Ženka, Ph.D., a Mgr. Ondřej Slach, Ph.D. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita  
Kontakt: ludek.krticka@osu.cz

Mapový výstup 7.5 Dominantní typy kultur v režimu konvenční a ekologické produkce na úrovni obcí a obcí s rozšířenou působností syntetizuje údaje o režimu a struktuře rostlinné produkce, kdy jako hlavní zdroj dat používá údaje ze systému LPIS.

## 7.5 DOMINANTNÍ TYPY KULTUR V REŽIMU KONVENČNÍ A EKOLOGICKÉ PRODUKCE

NA ÚROVNI OBČÍ A OBČÍ S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

DOMINANT CROP TYPES IN SYSTEM OF CONVENTIONAL AND ORGANIC PRODUCTION  
AT THE LEVEL OF MUNICIPALITIES AND MICROREGIONS

### Dominance

#### Dominance

Silná dominance - více než 80 % výměry v dané kultuře  
Strong dominance - more than 80% of the area in a given crop type  
Dominance - více než 60 % výměry v dané kultuře  
Dominance - more than 60% of the area in a given crop type

### Kultury

#### Crop types

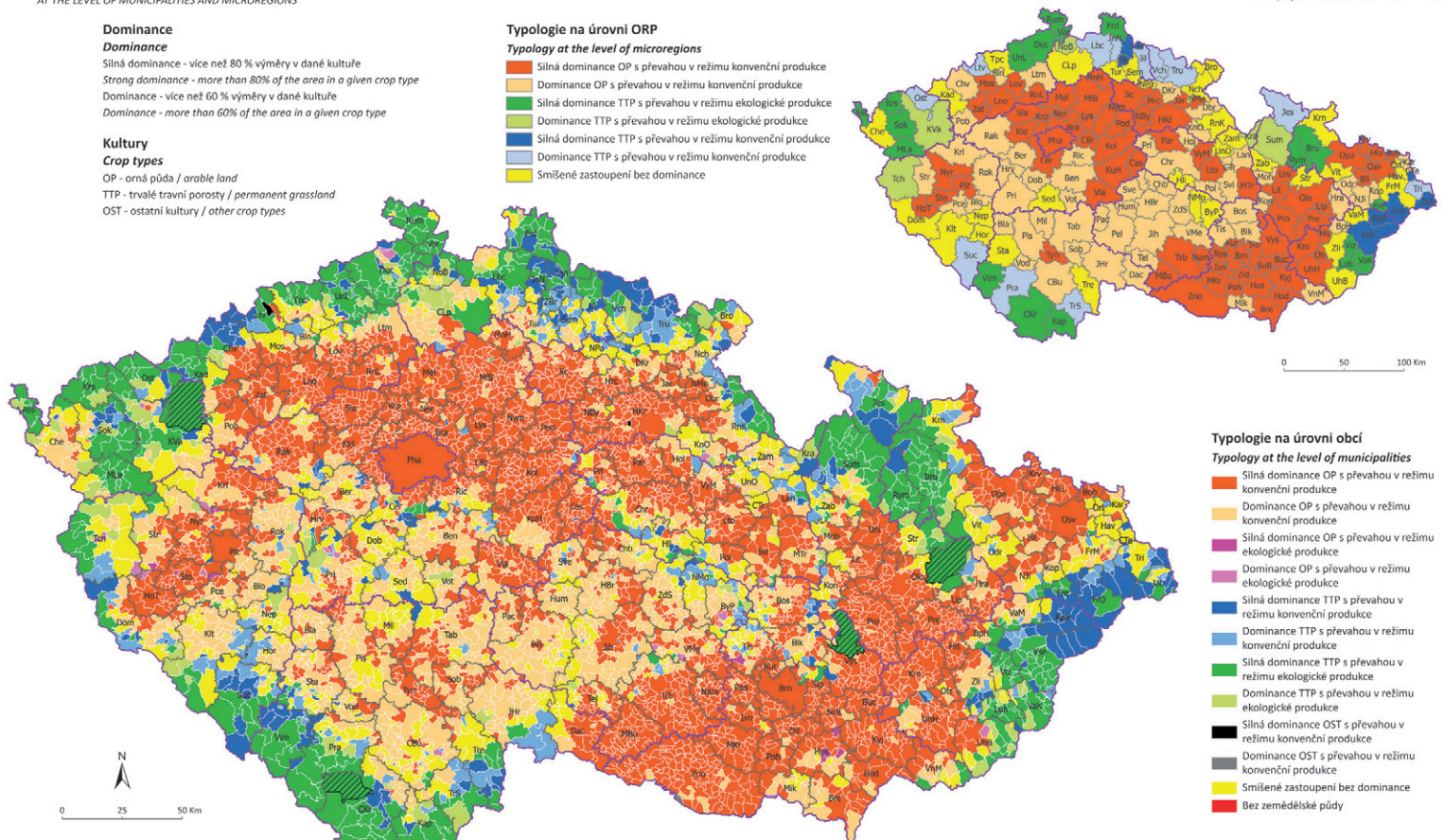
OP - orná půda / arable land  
TTP - trvalé travní porosty / permanent grassland  
OST - ostatní kultury / other crop types

### Typologie na úrovni ORP

#### Typology at the level of microregions

Silná dominance OP s převahou v režimu konvenční produkce  
Dominance OP s převahou v režimu konvenční produkce  
Silná dominance TTP s převahou v režimu ekologické produkce  
Dominance TTP s převahou v režimu ekologické produkce  
Silná dominance TTP s převahou v režimu konvenční produkce  
Dominance TTP s převahou v režimu konvenční produkce  
Smišené zastoupení bez dominance

Program **Éta** T A  
Budoucnost venkova v České republice:  
Výzvy, vize, rozvojové scénáře a adaptační strategie  
Číslo projektu: TU1000110  
Č R



### Typologie na úrovni obcí

#### Typology at the level of municipalities

Silná dominance OP s převahou v režimu konvenční produkce  
Dominance OP s převahou v režimu konvenční produkce  
Silná dominance OP s převahou v režimu ekologické produkce  
Dominance OP s převahou v režimu ekologické produkce  
Silná dominance TTP s převahou v režimu konvenční produkce  
Dominance TTP s převahou v režimu konvenční produkce  
Silná dominance TTP s převahou v režimu ekologické produkce  
Dominance TTP s převahou v režimu ekologické produkce  
Silná dominance OST s převahou v režimu konvenční produkce  
Dominance OST s převahou v režimu konvenční produkce  
Smišené zastoupení bez dominance  
Bez zemědělské půdy

☒ Kraje  
☒ Obce s rozšířenou působností  
☒ Vojenské újezdy

Autoři mapy: Mgr. Luděk Krtička, RNDr. Petr Žufan, Ph.D., Mgr. Petr Dvořák, Ph.D.

Kartografické zpracování: Mgr. Luděk Krtička

Podkladová data: Ostravská univerzita, 2019; Věrojný registr půdy LPIS, 2019; ©AVČR, ARCDATA PRAHA, ZJ, ČSÚ, 2005.

# Utilitní Jihlava

Jaroslav Škrobák, Magistrát města Jihlavy

V roce 2021 se Jihlava stala novým vlastníkem vodohospodářské infrastruktury na svém území. Jedná se o sto kilometrů vedení a tisíce objektů na nich, o kterých je nutné vědět, je třeba je podrobně evidovat, sledovat a pracovat s nimi.

Na samém začátku jsme tedy stáli před nesnadným úkolem prakticky na zelené louce vybudovat funkční systém pro správu vodohospodářské infrastruktury. To se ale paradoxně stalo výhodou a my jsme si díky tomu mohli datový model i veškeré navazující procesy navrhnout na základě našich potřeb a zkušeností. Jako jeden z hlavních informačních systémů jsme proto zvolili GIS Esri, který nám umožnil rychle reagovat na průběžně přicházející požadavky a jednotlivým pracovníkům nabídnout přehledné a srozumitelné uživatelské prostředí.

## KAPITOLA PRVNÍ: DATA

Od začátku byl největší problém v datech, která jsme měli (resp. neměli), a v jakém byla formátu. Poprvé se však ukázala síla GIS, a to ve schopnosti zpracování a zobrazení různých vstupních zdrojů. Byly to např. neprostorové tabulky v podobě seznamu odběrných míst, které jsme dokázali lokalizovat pomocí adresy nebo parcely. Byly to CAD soubory vedení vodovodů a kanalizací, ale bez dalších detailních informací o dimenzi, materiálu a objektech na nich. Ale vhodným zpracováním do světa GIS se z nich stal základ pro zobrazení, kde vede samotná infrastruktura, kde jsou odběratelé vody a uživatelé kanalizací, protože od začátku provozování bylo nutné plnit úkoly typu povolování nových přípojek, vytváření nových smluv, výměny vodoměrů, provádět revize hydrantů, čištění odlehčovací komory nebo řešení nových poruch. A už s tímto se dalo pracovat, zobrazit tato data ve webové mapě a nabídnout ji pro práci.

Zásadní zlom však nastal dva měsíce po začátku provozování, a to po odkoupení dat od předchozího provozovatele. Jednalo se o cca 70 vrstev ve formátu shapefile. Měli jsme tak data o celé infrastruktuře a mohli začít uvažovat o tvorbě komplexního nasazení GIS a jeho využití do všech důležitých procesů. Data jsme sjednotili s těmi, která jsme již měli k dispozici, zpracovali, naimportovali do SDE, upravili datový model dle našich potřeb, zkušeností a budoucího uvažování. Vytvořili jsme tak centrální zdroj informací o infrastruktuře a začali jej zpřístupňovat jednotlivým uživatelům. Každý potřeboval svůj specifický pohled na data a zajímala ho jen určitá část a detail.

## KAPITOLA DRUHÁ: WEBOVÉ MAPY

Z jednoho zdroje dat jsme prostřednictvím jedné služby ArcGIS Serveru a díky ArcGIS Enterprise začali tvořit webové mapy a tematické mapové aplikace pro jednotlivá střediska (vodovody, kanalizace, zákaznické centrum, technické oddělení) nebo konkrétní klíčové uživatele. Nebylo nutné nic vyvíjet, stačilo vzít standardní součásti platformy Esri a začít je využívat pro ty účely, pro které jsou určené.



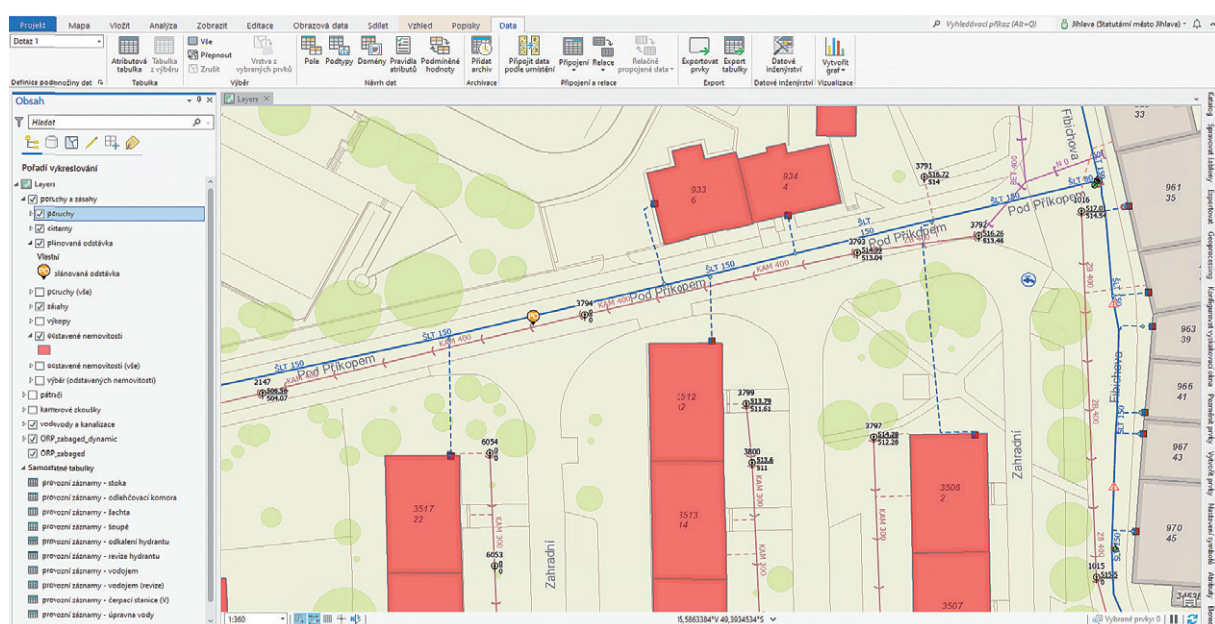
### Klíčové aplikace



Obr. 1. GIS portál správy vodohospodářské infrastruktury v jihlavě.

**ArcGIS Pro** nám nabízí základ v podobě desktopového nástroje, který slouží zejména pro tvorbu služeb, pro editaci a automatizované zpracování dat.

Základem na úrovni webu jsou **webové mapy** pro jednotlivá pracoviště, které mají hned dvojí zásadní využití. Za prvé, je to základ pro vytváření jednotných aplikací v prostředí **ArcGIS Web AppBuilder** pro „kancelářské“ aplikace. Ty mají jednotný vzhled, funkčnost a nástroje.



Obr. 2. Příprava projektu v ArcGIS Pro.

Za druhé, je to webová mapa okamžitě využitelná v aplikaci **ArcGIS Field Maps** pro práci v terénu, takže není nutné připravovat další. Může se jednat o pouhou potřebu data prohlížet, ale samozřejmě také s nimi aktivně pracovat a editovat je. A nemusí jít nutně o editaci prostorových informací, ale klidně jen těch popisných nebo relačně spojených s danou vrstvou. Až editací relačních záznamů v podobě provozních záznamů (např. provedení revize nebo odkalení hydrantu) jsme začali naplno využívat potenciál a možnosti samotné Field Maps.

Z těchto důvodů se aplikace Field Maps stala základním nástrojem pro práci v terénu. Nahradila první papírové nebo tabelárně vedené evidence mimo SDE jako centrální zdroj informací. A požadavek přesného měření? Žádný problém, když se můžeme jednoduše propojit s externím GNSS přijímačem. V našem případě jsme zvolili Trimble R12 pro svou centimetrovou přesnost měření i v těžkých podmínkách. S rozvojem využívání Field Maps terénní pracovníky, jsme museli vytvořit další feature službu s vybranými datovými sadami, která má na úrovni ArcGIS Serveru zakázanou editaci geometrie a mazání prvků. Důvod je jednoduchý - neumožnit uživatelům neoprávněný zásah do dat.

### KAPITOLA TŘETÍ: DALŠÍ APLIKACE

Je tu celá další řada příkladů okamžitého využití standardních součástí platformy. Velké utility společnosti v ČR mají různá řešení pro zadání žádosti o vyjádření k existenci sítí. Ale vždyť je to „jen“ formulář jako jakýkoliv jiný a od toho tu je přece **ArcGIS Survey123**. Pomocí *webhooků* nám přijde informace o nové žádosti, kterou vypořádáme v prostředí ArcGIS Pro (export dat do CAD na základě zakresleného tvaru a vygenerování reportu o předání). Pro zobrazení aktuálních přehledů a „čísel“ používáme **ArcGIS Dashboards**, abychom přehledně nabídli souhrn důležitých informací, např. o poruchách dle konkrétního stavu nebo o aktuálním počtu vyčištěných stok a odlehčovacích komor. Vzhledem k množství aplikací jsme využili **ArcGIS Sites** jako oborový rozcestník aplikací, aby bylo

vše na jednom místě a uživatel se dostal snadno k těm aplikacím, ke kterým má přístup.

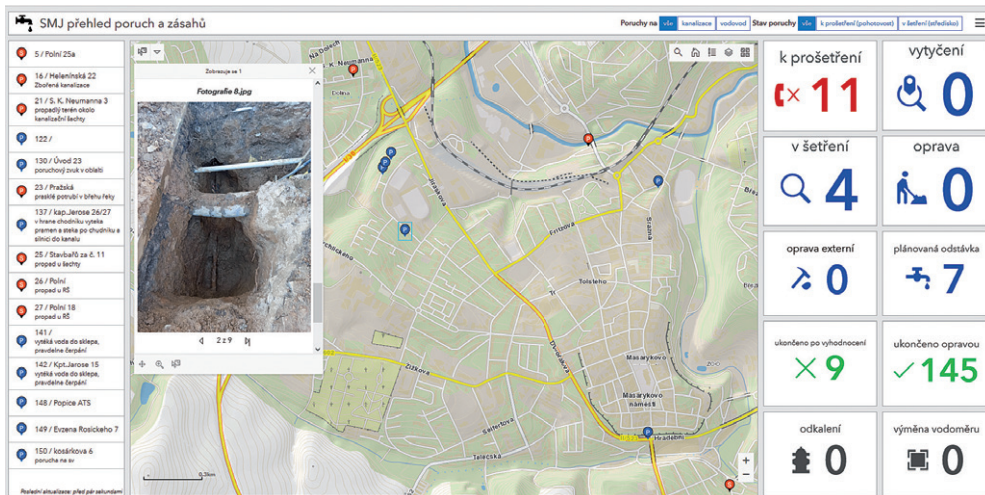
### INTEGRACE DO DALŠÍCH SYSTÉMŮ

Ale není to jen o tom, co platforma Esri nabízí pro běžnou práci v podobě připravených funkčních aplikací, ale co nabízí i na poli možnosti integrací s jinými systémy. *Zákaznický informační systém (ZIS)* je centrálním zdrojem informací o odběratelích. Ale nevede si prostorovou složku odběrných míst, ta je vedená v GIS. A dotazy ZIS typu „vrať mi polohy těchto odběrných míst“ probíhají přes REST rozhraní jednoduchým dotazem, který vrátí odpověď v definované struktuře ve formátu JSON. Nebo v opačném případě se při vytvoření nového odběrného místa v ZIS stejným způsobem odešle příkaz *insert* pro vložení nového záznamu do GIS, a to bez geometrie, ale s identifikačním číslem odběrného místa. Zaručili jsme tím zásadní přenos informace mezi dvěma informačními systémy, aby nedocházelo k duplicitě a rozdílnosti údajů o odběrných místech.

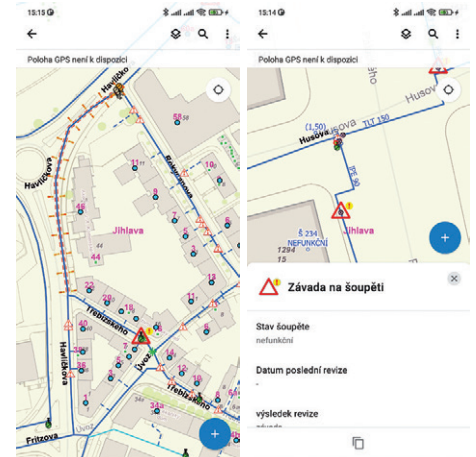
### JAK BYL NOVÝ SYSTÉM PŘIJAT?

Technologie Esri je plná nástrojů a nabízí nespočet možností. Od začátku bylo i otázkou, jak obstojí před uživateli, kteří GIS vůbec neznali, nebyli zvyklí jej ve své práci používat nebo byli zvyklí na něco jiného. Jsou to lidé různých profesí, úrovně vzdělání a věku, od montérů vykonávající manuální práci až po vysokoškolsky vzdělané techniky. V mnohých případech to pro ně znamenalo zásadní změnu v pracovních postupech a v prostředí, které ale přijali velmi snadno a rychle pro svou každodenní práci.

Každý uživatel přispívá svou trochou do mlýna, plní své povinnosti a přebírá část odpovědnosti za chod celého systému. GIS administrátoři města Jihlavy se starají o fungování a využití jednotlivých částí GIS Esri. Společně s hlavním GIS technikem provozní organizace koordinují veškerou činnost spojenou s využitím GIS. Ten je navíc zodpovědný za supervizi všech dat. Toto jsou lidé vzdělaní v oblasti GIS a přináší právě ty myšlenky, jak lze GIS



Obr. 3. Přehled poruch a zásahů v aplikaci ArcGIS Dashboards.



Obr. 4. Prostředí aplikace ArcGIS Field Maps.

využít. A svou osvětou vzdělávají ostatní, jako jsou vedoucí a mistři jednotlivých středisek (vodovody, kanalizace), kteří jsou zodpovědní právě za data, ale hlavně za systém fungování jejich úseku. Velmi často to byl (a stále ještě je) svět plný evidencí v podobě papírů a tabulek, kde je nutné ukázat cestu, jak může pomoci GIS, zejména přidanou hodnotu, kterou přinese. Podívejme se na pár příkladů.

### PŘÍKLAD NASAZENÍ: EVIDENCE PORUCH

Evidence poruch je zásadní nejen kvůli svému významu, ale také kvůli koordinaci různých pracovníků. Typickým zadavatelem poruchy je buď terénní pracovník pro vyhledávání problémů na síti (Field Maps) nebo pracovník dispečinku, který do webové aplikace (Web AppBuilder) zadá událost nahlášenou ze strany veřejnosti. Zároveň si může ověřit potřebné informace a po prvním vyhodnocení předá tuto událost dál na pohotovostní pracovníky. Ti ji prověří, doplní další potřebné informace (popř. fotodokumentaci) a předávají dál k přesnému vytyčení (vše ve Field Maps). Přesně zdokumentovaná porucha přechází na vedoucí příslušného střediska, který si eviduje další informace související s opravou této události nebo do kterých nemovitostí bude omezena dodávka pitné vody (ArcGIS Pro). Zároveň se tím plní databáze aktuálních událostí, kterou je možné přehledně sledovat ve všech aplikacích pro vzájemnou informovanost (Web AppBuilder) nebo pomocí předpřipravených přehledů (Dashboard). Aktuální události a opravy se zobrazují také veřejnosti na webových stránkách provozní organizace (JavaScript API). Ukončené opravy propadávají do archivní vrstvy oprav.

### PŘÍKLAD NASAZENÍ: HODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU KANALIZACÍ

Hodnocení technického stavu kanalizací je další oblastí ukazující spolupráci několika zodpovědných osob. Město Jihlava objednává kamerové zkoušky pro zjištění aktuálního stavu sledovaného úseku. Jako zadavatel přesně stanovujeme datový model výstupů, které od zhotovitele

vyžadujeme. Usnadní to následný import dat (ArcGIS Pro) a jejich interpretaci.

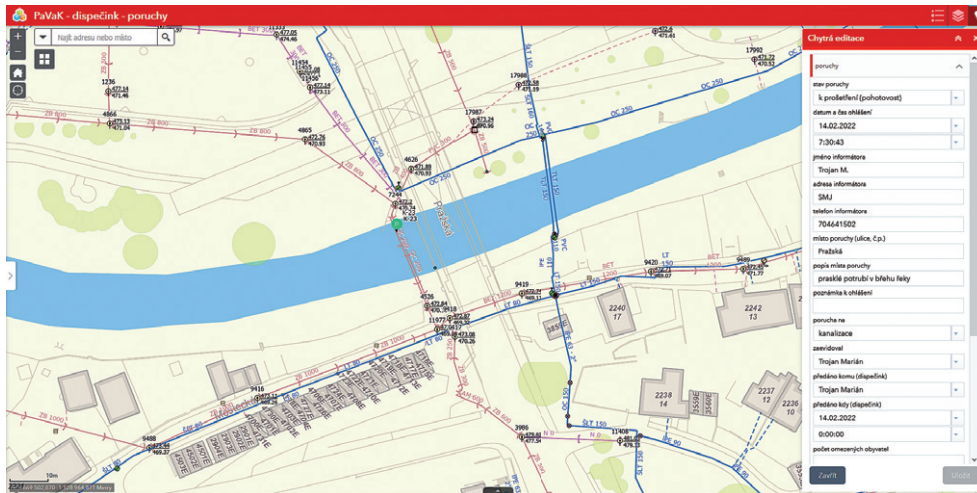
Následně se technik provozní organizace na kamerovou zkoušku v prostředí GIS podívá (ArcGIS Pro), zhodnotí návrhy zpracovatele, zkontroluje počty historických poruch na tomto úseku a stanoví aktuální technický stav. Ten zadá danému úseku do příslušného atributu a tím tuto hodnotu uvidí všichni.

Na základě různých kritérií (technický stav, počet poruch, materiál, stáří) se pak navrhuje jednotlivé úseky vodovodů a kanalizací do tzv. plánu obnovy. A opět se k tomu používají ty stejné vrstvy z centrální SDE, jen to mají na starosti jiní pracovníci, vyplňují jiné atributy, ale podkladem jim jsou aktuální údaje u každého z úseků a zkušenosti pracovníků jednotlivých středisek. Vzájemná konzultace nad návrhem úseků už neprobíhá nad papírem, ale pomocí centrálně udržovaných dat. Celé to vede ke vzájemnému a přesnému sdílení informací prostřednictvím GIS a koordinovanému plánování rekonstrukcí nejen vodo hospodářské, ale i povrchové infrastruktury města.

### LEPŠÍ INFORMACE UŽIVATELŮM, ALE I OBYVATELŮM

Evidence do maximálního detailu na základě potřeb uživatelů ve finále poslouží i jinde, byť ve zjednodušené verzi a s informacemi, které lze publikovat veřejně. Občanům města přinášíme nový typ informací v podobě aktuálních událostí na síti. Ať to jsou poruchy, aktuální zásahy, poškozené poklopy nebo které úseky jsou plánované k obnově.

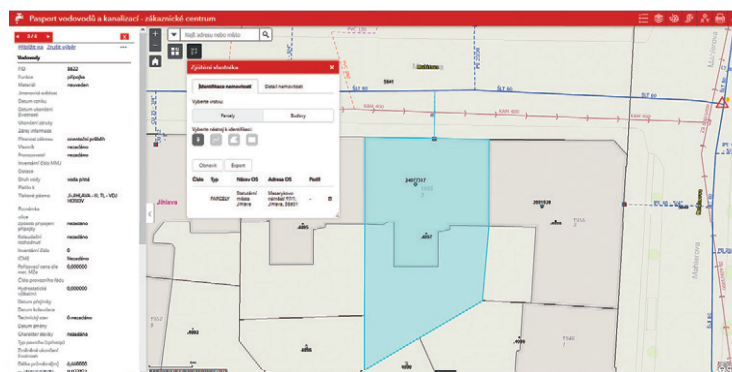
Pro všechny zúčastněné tu je a stále bude něco nového. Pro uživatele z provozu to jsou nové jevy, které se evidují, nové symboly značící stavy nebo funkčnosti zařízení. Pro uživatele ve vyšších funkcích s vyššími právy to je pochopení souvislostí, které jim nabízí samotná aktuálně nebo historicky evidovaná data. A pro samotné GIS administrátory to je objevování stále nových možností GIS Esri, které jsou často také za hranicí jejich dosavadních zkušeností a znalostí. Proto často hledají odpovědi na otázky např. za pomoci *Esri Community*.



Obr. 5. Webová aplikace dispečinku pro hlášení poruch.

GIS je jeden ze zásadních informačních systémů a základním nástrojem, který se při správě této infrastruktury používá. Sdružuje informace z různých zdrojů. Zobrazuje ty aktuální a analyzuje ty historické. Přináší jednotnou platformu pro práci a sdílení těchto informací pro nejrůznější účely. GIS Esri se pro nás v této oblasti využívání stal standardem. Za rok fungování dokázal GIS mnohé, ale chceme

jit ještě dál. Naším cílem je kromě udržení vysokého standardu také přinést další možnosti, a to zejména v organizaci práce s integrací aplikace ArcGIS Workforce do Field Maps nebo využití utilitní sítě pro trasování a vyhodnocování. Ze všeho nejvíce ale chceme posilovat význam a využitelnost GIS Esri napříč celým procesem správy a starání se o vodohospodářskou infrastrukturu města Jihlavy. <<



Obr. 6. Takto vidí pasport vodovodů a kanalizací zaměstnanci zákaznického centra.



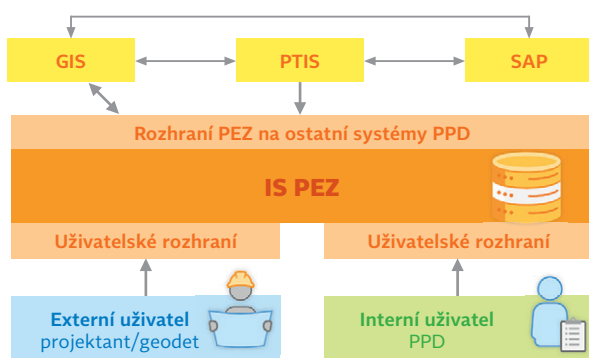
Ing. Jaroslav Škrobák, DiS., Magistrát města Jihlavy  
 Kontakt: jaroslav.skrobak@jihlava-city.cz

# Informační systém Přejímka Externích Zákresů

Petr Pomykáček a Petr Dvořák, d-PROG s.r.o., Daniel Souček, Pražská Plynárenská Distribuce, a.s.

Řízení a evidence staveb v Pražské Plynárenské řeší *provozně-technický systém (PTIS)*. Stavba tak od návrhu až po projekt probíhá mimo GIS, a to jak u cizích staveb, tak i vlastních investic. Do GIS se sice z PTIS přenáší grafická reprezentace návrhu průběhu sítí stavby, ale proces projektové části zůstává zcela mimo GIS. Technici přípravy a realizace tak pracují pouze s vlastně vytvořenými návrhy průběhu nové plynárenské sítě, a především papírovou dokumentací stavby. V GIS se objevují až geometrické záměry skutečného provedení staveb a oprav, které tvoří podstatnou část změn dat. Do GIS se nové stavby a opravy dostávají většinou z DGN formátu, který není nijak normalizován ani automaticky kontrolován. Některé údaje tam často chybí a je přebírána hlavně geometrická část zákresu. Není tedy možné kontrolovat data na vstupu, proto je jejich kvalita tak závislá na pečlivosti pracovníků technické dokumentace. Grafické porovnání návrhu stavby přes projekt až k realizaci není možné. Tyto popsané skutečnosti byly hlavním důvodem k vytvoření **IS PEZ**, který chtěl splnit tyto cíle:

- › Vytvoření jednotného formátu pro projekt i zaměření stavby, včetně prováděných oprav plynárenských zařízení,
- › kontrolu dat na vstupu,
- › časovou úsporu při pořizování dat,
- › získání jednotného úložiště dat,
- › moci porovnat záměr, projekt a realizaci přímo v GIS,
- › přenést pravidla pro předávání z pokynu A320 do algoritmu kontroly dat.



Při vytváření návrhu systému jsme vycházeli z požadavků technické dokumentace s přihlédnutím ke komunikaci mezi systémy GIS, PTIS a SAP s tím, že PEZ bude samostatným interním systémem, který bude komunikovat s okolím přes veřejně dostupné webové rozhraní s externími uživateli (projektanty a geodety) a přes interní aplikaci, která bude sloužit pracovníkům Distribuce.

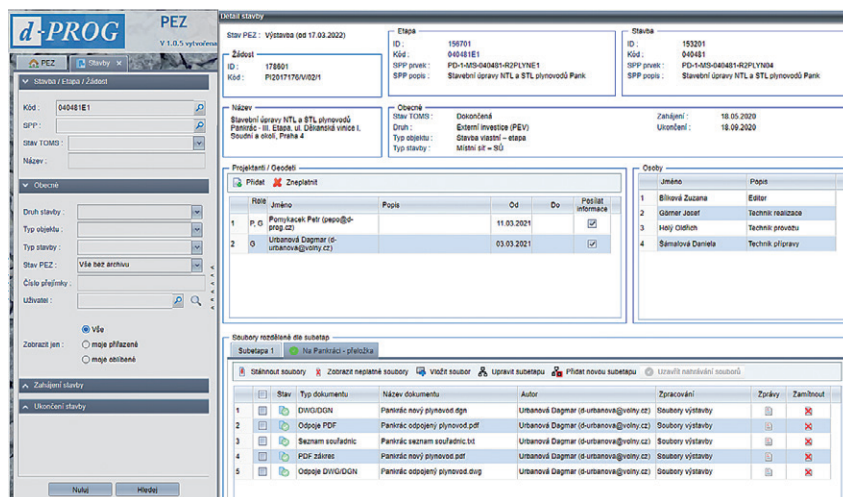
Stavba tak prochází postupně přes systémy PTIS, GIS a PEZ těmito kroky:

1. Žádosti externích subjektů o připojení k plynárenské síti i záměry interních investic začínají v provozně technickém systému (PTIS), kde se stanoví technické podmínky a provede se první zákres do GIS jako grafická reprezentace stavby, kterou tvoří linie plynovodů a přípojek včetně bodových prvků, jako jsou uzávěry, změny materiálů a dimenzí apod.
2. Pokud se rozhodne o realizaci stavby, probíhá její projektová část, která končí vydáním stavebního povolení. V systému PEZ se pak objeví projektová dokumentace a data v podobě XML, která projdou kontrolou na vstupu a uloží se opět jako line a bodové prvky. Je zde možné pro každou takto projektovanou stavbu porovnat původní záměr s projektem.
3. Jako poslední krok je pak realizace stavby. U větších staveb je realizace prováděna po etapách. Každá etapa se zaznamenává samostatně do systému PEZ, kam se ukládá předepsaná dokumentace včetně XML souborů, obsahující skutečné provedení stavby. Každý XML soubor projde automatickou kontrolou. První se provede verifikace proti XSD a druhá kontroluje logické vazby, topologie apod. Editor technické dokumentace pak převezme data z PEZ, provede závěrečnou kontrolu a úpravu dat a uloží je do GIS.

## EXTERNÍ APLIKACE

Externí rozhraní je dostupné na webové stránce [pez.ppas.cz](http://pez.ppas.cz) a slouží k předávání dat od projektantů a geodetů. Přes toto rozhraní uživatel elektronicky vkládá vybranou dokumentaci stavby nebo projektu stavby. Pro předání dat průběhu plynárenské sítě byl zvolen výměnný formát **GML** (Geography Markup Language) jako rozšíření jazyka XML. Definice





Obr. 1. Ukázka interní aplikace.

jazyka GML pochází od OGC a je využívána jako standard pro předávání geografických dat. Nazvali jsem ho *Výměnný Formát Pražské Plynárenské Distribuce (VFPPD)*. V návrhu systému jsme zachovali možnost v budoucnu přijímat formát technické mapy, jakmile bude statní správou přijat. Projektant tak bude moci předat stejná data úřadu i Pražské Plynárenské. V první fázi projektu jsme ponechali současný DGN soubor s tím, že na XML přejdeme postupně, aby firmy

V současné době se testuje nový projekt pro tvorbu výměnného formátu VFPPD, který realizuje firma ARCDATA PRAHA a který umožní tvorbu VFPPD z DGN, SHP apod. Více se o systému dozvíte ve článku v příštím čísle ArcRevue.

## INTERNÍ APLIKACE

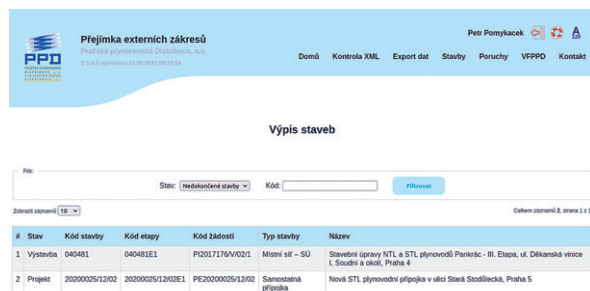
Pro pracovníky PPD slouží interní část aplikace. Uživatelé zde mají dostupnou funkcionalitu pro celý životní cyklus stavby v systému od přiřazení projektanta/geodeta (ti musí být v systému registrováni a musí mít platný certifikát) přes možnost kontrolovat příchozí data (včetně možnosti vrácení k přepracování či doplnění) až po ukončení stavby.

Pokud jsou všechna vložená data validní a úplná, předává se zpracování na Technickou dokumentaci, kde se provede finální kontrola a následně potvrzení dat v GIS. K tomuto účelu bylo vytvořeno rozšíření aplikace ArcMap. Všechna nově pořízená data v GIS mají jednoznačnou identifikaci, k jaké stavbě náleží, je tedy možné porovnat záměr z PTIS, projekt v GIS a finální provedení stavby. To bylo jedním z cílů projektu. Dalším cílem bylo zabránit chybám v datech při jejich pořizování. Systém je koncipován tak, aby byla data kontrolována jak z pohledu logické struktury, tak z pohledu topologie, které jasně stanoví pravidla.

Systém běží v ostrém provozu a předávají se přes něj potřebná data pro zakreslení stavby do GIS. Po nasazení aplikace pro tvorbu VFPPD budou i XML soubory povinné. Projekt byl realizován firmou d-PROG, s.r.o., která v Pražské Plynárenské působí více jak 15 let. Jako subdodavatel se na řešení podílela firma ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Petr Pomykáček a Petr Dvořák, d-PROG s.r.o.,  
Daniel Souček, Pražská Plynárenská Distribuce, a.s.

Kontakt: petr.pomykacek@pomyk.cz, petr.dvorak@d-prog.cz daniel.soucek@ppdistribuce.cz



Obr. 2. Ukázka externího rozhraní.

měly čas zapracovat export do výměnného formátu do svých programů. Na informačním webu se uživatelé mohou seznámit, jak systém používat, mohou si vygenerovat certifikát pro přístup do systému a získat např. i XSD soubor, který definuje obsah předávaných dat a zároveň zavádí kontroly na vstupu v podobě povinných atributů či jednotných číselníků. Byl výrazně rozšířen a upraven *Technický pokyn A320*, který definuje pravidla pro předávaná data. Část kontroly se provádí přímo pomocí XSD pravidel a další pak v průběhu zpracování. Geodet nebo projektant ukládají data k přiděleným stavbám přes webové rozhraní. Kromě XML souboru ukládají i další dokumentaci ke stavbě nebo projektu stavby.

```
<xs:complexType name="PRIPOJKA_TYP">
  <xs:complexContent base="gml:AbstractFeatureMemberType">
    <xs:sequence minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element name="E_P_PLYNOVOD" type="E_P_PLYNOVOD_TYP" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="P_OP_ODVZDUSNENI" type="P_OP_ODVZDUSNENI_TYP" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="P_OP_PRISLUSENSTVI" type="P_OP_PRISLUSENSTVI_TYP" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="P_OP_DOPLN_POPIB_BOD" type="P_OP_DOPLN_POPIB_BOD_TYP" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="BOD_NAPOJENI" type="BOD_NAPOJENI_TYP" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:extension base="gml:AbstractFeatureMemberType" />
</xs:complexType>
```

Obr. 3. Ukázka XSD pro plynovou přípojku.

# Joy plots v kartografii

Josef Můnzberger, České vysoké učení technické v Praze

Pravděpodobně jeden z nejkoničtějších obalů hudebních desek vznikl v roce 1979 k albu *Unknown Pleasures* britské kapely Joy Division. Autor návrhu Peter Saville při jeho tvorbě vycházel ze záznamu rádiových vln prvního objeveného pulsaru<sup>1</sup> (CP1919), který byl zachycen observatoří Arecibo na Portoriku. Původní obraz zaznamenaného signálu z vesmíru poprvé zveřejnil roku 1970 ve své disertační práci [1] Harold D. Craft, odkud byl následně převzat do díla *The Cambridge encyclopaedia of astronomy* [2]. Zmíněný grafik pak převedl originál do inverzních barev, čímž dal vzniknout motivu, který připomíná záhadnou, neprobádanou zemi, ale i např. zvukové vlnění. [3]

<sup>1</sup>Pulsary jsou rotující neutronové hvězdy vysílající rádiové vlny v pravidelných intervalech.

Tento způsob vizualizace dat nazýváme *Joy Plot*, případně *Ridgeline Plot*, odkazující na podobnost s hřebenovou linií. V podstatě se jedná o sérii spojnicových grafů interpretující zpravidla statistická data. Zasazení do rámce kartézské soustavy navíc přímo vybízí k tvorbě map, při které osy X a Y odpovídají zeměpisné délce, resp. šířce. „Výškou“ každé linie pak lze vyjádřit celou řadu prostorových jevů; nejčastěji se v kartografickém kontextu jedná o elevaci či hustotu zalidnění. [4] [5]

*Joy Plots* mě od první chvíle fascinovaly. Ať už svou historií a otiskem v popkultuře, tak svým mysteriózním minimalismem, který přes svou jednoduchost (skupina zakřivených,

částečně se překrývajících čar) dovede předávat mnoho informací. Proto jsem začal s rešerší a testováním různých metod, kterými je možné dosáhnout podobného výsledku. Optimální řešení nakonec vykryštovalo po ose ArcGIS Pro – RStudio – Adobe Illustrator. Jakkoliv složité se může postup zprvu zdát, není nutné se obávat přílišné složitosti. V rámci GIS softwaru se jedná o použití několika nástrojů pro práci s rastrovými daty, ve statistickém programu RStudio o stažení správných knihoven a zápis několika řádků kódu, třetí krok v grafickém editoru je pak volitelný. Následující text se podrobněji věnuje nastíněným fázím tvorby *Joy Plots* ve smyslu vizualizace prostorových dat.

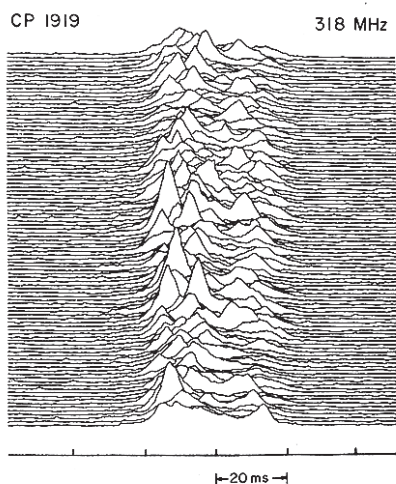
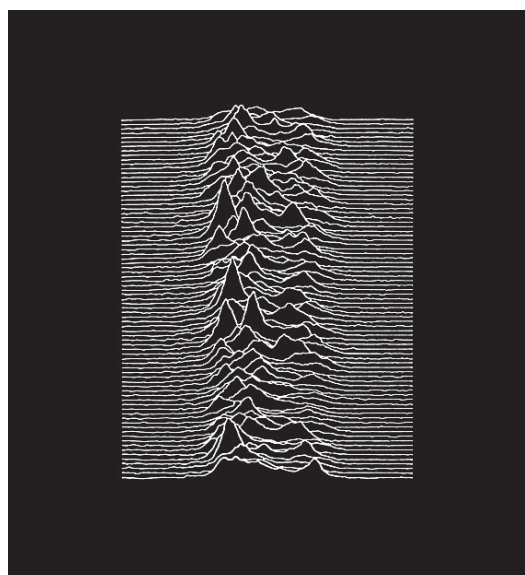


Fig. 2. – 100 consecutive pulses from the pulsar CP 1919. Time increases from bottom to top. Pulsar period is 1.34 seconds.

Obr. 1. První publikovaný záznam pulsaru.



Obr. 2. Cover alba *Unknown Pleasures* kapely Joy Division (1979).



Obr. 3. Základní vizualizace datasetu hustoty obyvatel ČR (2018) v R.

## PŘÍPRAVA DAT V GIS

Iniciační část celého zpracování probíhá v ArcGIS Pro, avšak alternativně lze využít libovolný GIS software. Pro účely článku byla vybrána vzorová rastrová data k hustotě populace (2018) a výškové rastry ČR (DMR5G) a oblasti Antil (vykreslení reliéfu ostrovů pomocí *Joy Plots* je v jistém slova smyslu autentické, jelikož části nezvlněných linií korespondující s hladinou moře ji zároveň připomínají). Pracovní postup je orientován zejména na použité nástroje geoprocessingu a jejich vstupní parametry, tudíž nejsou popisovány základní operace, které jsou čtenáři ArcRevue důvěrně známy. Předpokladem je tedy např. založení nového projektu v ArcGIS, import (popřípadě ořez) vhodného rastru a definice kartografického zobrazení.

První krok zahrnuje tvorbu liniové vrstvy překrývající zájmové území na zvoleném rastru. K tomu lze použít např. nástroj *Create Fishnet*, který vykreslí liniovou mřížku dle zadaného počtu sloupců a řádků. S respektem k originálu, jenž čítá 80 linií, doporučuji nastavit 79 řádků a 1 sloupec. Zároveň je ideální specifikovat *Template Extent* dle vstupního rastru, pokud výrazněji nepřesahuje zájmové území. Tímto způsobem vznikne 80 horizontálních linií a dvě vertikální, které vzápětí pomocí *Editoru* odstraníme. Volitelně je možné liniovou vrstvu ořezat např. podle státních hranic ČR, pokud je záměrem prostorový jev vizualizovat pouze pro konkrétní území (v případě hustoty populace ČR jsem tak učinil, na rozdíl od práce s DMR karibských ostrovů).

Dále je potřeba vytvořit body po délce vzniklých linií pomocí nástroje *Create Points Along Lines*. Povinným parametrem je interval mezi body, který je vhodné volit s ohledem na velikost analyzovaného území; přílišné množství

bodů může zpomalit navazující výpočty (pro ČR volím interval 1 km, čímž vznikne cca 21 000 bodů na 80 liniích). V návaznosti je nutné extrahovat informace z rastru do atributové tabulky připravené bodové vrstvy. K tomu se nabízí funkce *Extract Values to Points* (zde je volen pouze zdrojový rastr a bodová třída prvků), čímž se docílí přiřazení hodnot pixelů k polohově korespondujícím bodům. Na závěr první fáze je nezbytné doplnit atributovou tabulku bodů s výškami o souřadnice X a Y vytvořením nových sloupců a následného užití integrovaného kalkulátoru (*Calculate Geometry*). Nyní již zbývá exportovat body jako tabulku ve formátu CSV, přičemž proces stačí omezit pouze na tři sloupce se souřadnicemi.

## VIZUALIZACE DAT V JAZYCE R

Rstudio je open source vývojové prostředí umožňující pokročilou práci v programovacím jazyce R. Tvorba *Joy Plots* se neobejde bez instalace balíčků *ggplot2*, *ggridges*, *maps* a *mapproj*. Po úspěšné instalaci a založení nového skriptu přichází na řadu zápis samotného kódu. Náplní této kapitoly jsou sekce kódu opatřené komentářem, který na rozdíl od předchozí části nepředpokládá u čtenáře ani základní orientaci v problematice.

```
1 library(ggplot2)
2 library(ggridges)
3 library(maps)
4 library(mapproj)
5 JoyDataCzechia <- read.csv(file="ArcJoyCZ.csv",
header=TRUE, sep=";")
```

První čtyři řádky zavolají potřebné knihovny. Na 5. řádku proběhne načtení předpřipraveného CSV souboru do nové

proměnné. Příkaz *read.csv* vyžaduje specifikaci názvu souboru, logickou hodnotu existence záhlaví tabulky či druh separátoru (nastavení parametrů v ukázce umožňuje import CSV souborů exportovaných z ArcGIS Pro dle předchozího postupu).

```
6 head(JoyDataCzechia)
7 names(JoyDataCzechia)[1] <- "Pop"
8 names(JoyDataCzechia)[2] <- "X"
9 names(JoyDataCzechia)[3] <- "Y"
```

Následná čtveřice řádků se zaměřuje na výpis a úpravu proměnné (v tomto případě je v proměnné uložena celá tabulka), resp. postupný update záhlaví tabulky. Šestý řádek lze poté kontrolně zopakovat, zda vypíše tabulku s aktualizovanou hlavičkou.

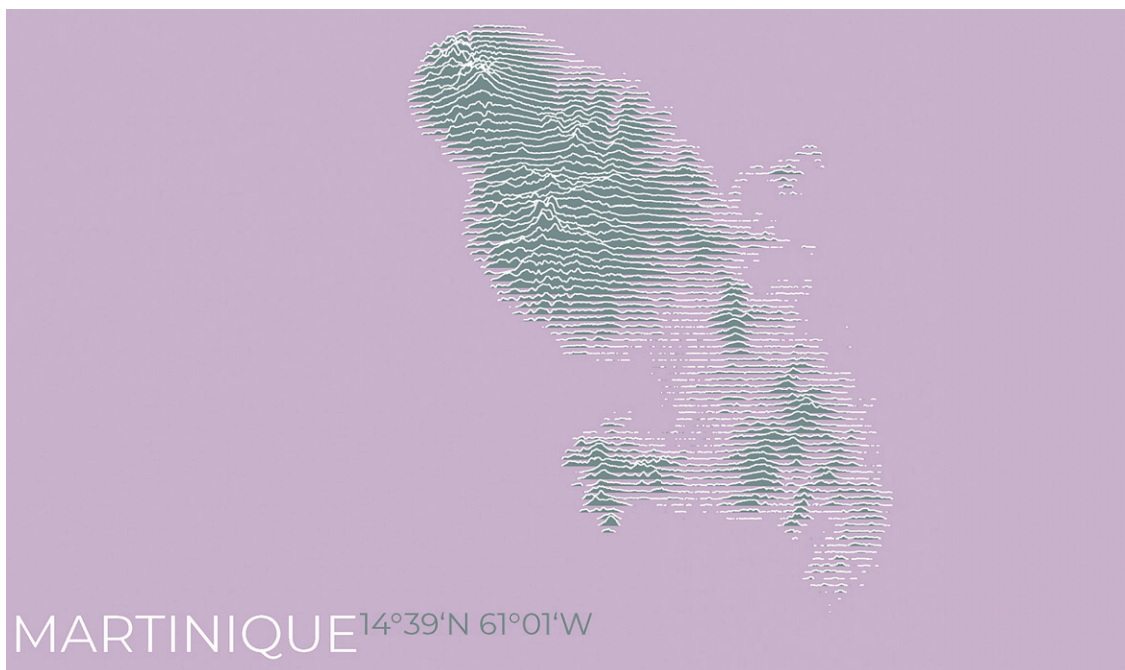
```
10 CzechPop <- ggplot(JoyDataCzechia,
11   aes(x = X, y = Y, group = Y, height = Pop)) +
12   geom_density_ridges(stat = "identity")
13 CzechPop
```

V dalším kroku je zavedena nová proměnná, do níž je uložen graf pomocí kombinace funkcí. Základem je užití *ggplot*, které se předává dataset, pro nějž připraví souřadnicové osy s potřebným rozsahem hodnot. Transformaci zdrojových dat do vizuálních stylů zajišťuje funkce *aes*, jíž lze užít přímo v konstruktoru *ggplot* jako vnořenou funkci. Samotné vykreslení grafu provádí *geom\_density\_ridges*. V ukázce byly vyplněny pouze povinné parametry všech funkcí s účelem demonstrovat defaultní zobrazení.

Nelze se však omezit pouze na základní nastavení funkce *geom\_density\_ridges*, jelikož výsledek (obr. 3) ještě nesplňuje stanovené zadání. Zásadní část dalšího kódu je proto věno-

```
14 CzechJoy <- ggplot(JoyDataCzechia,
15   aes(x = X, y = Y, group = Y, height = Pop)) +
16   geom_density_ridges(stat = "identity", scale = 5,
17   fill="black", color="white") +
18   ylim(2025000, 2350000) +
19   theme(panel.grid.major = element_blank(),
20   panel.grid.minor = element_blank(),
21   panel.background = element_rect(fill = "black"),
22   plot.background = element_rect(fill = "black"),
23   axis.line = element_blank(),
24   axis.text.x=element_blank(),
25   axis.text.y=element_blank(),
26   axis.ticks.x=element_blank(),
27   axis.ticks.y=element_blank(),
28   axis.title.x=element_blank(),
29   axis.title.y=element_blank()) +
30   coord_equal()
31 Czechia_Joy
```

vána pokročile vizualizaci zavedením nepovinných parametrů a voláním dodatečných funkcí. Potenciál pro experimenty skýtá parametr *scale*, pomocí kterého lze škálovat „výškovou“ složku zdrojových dat. Kromě editace barev linií a pozadí grafu (parametry uvnitř *geom\_density\_ridges*) či odstranění popisu os a stupnic (v rámci *theme*) lze příkazem *ylim* omezit mapové okno na obor hodnot (interval stanoven dle předešlého grafu). Funkce *coord\_map* z balíčku *mapproj* umožňuje definovat zobrazení, pokud zdrojový dataset obsahuje zeměpisné souřadnice bodů. Pro menší území (např. jednotlivé ostrovy, malé státy)



Obr. 4. Joy Plot vizualizace reliéfu ostrovního státu Martinik.

# ELEV POPULATION IN CZECHIA



Obr. 5. Nadmořská výška a hustota populace ČR.

lze ponechat argument prázdný, avšak u větších lokalit jej doporučuji PCS definovat. Do datasetu hustoty obyvatel ČR byly vygenerovány přímo rovinné souřadnice, proto zde stačí zavést `coord_equal`, aby obě osy zůstaly ve stejném měřítku. Teprve nastíněná implementace nových funkcí a parametrů přináší kýžený efekt (černé linie na obrázku 5).

## POST-PROCESSING V GRAFICKÉM EDITORU

Závěrečná fáze úprav je fakultativní, neboť již samotné RStudio produkuje zajímavé výstupy. Pro účely článku byl použit Adobe Illustrator 2022, který umožňuje např. prolnutí více vrstev (spojení elevace a hustoty populace do jediné mapy), tvorbu anotací či pokročilé nastavení barev a gradientu. Zejména poslední jmenovaný disponuje potenciálem k experimentování, neboť lze nastavit barevný či transparentní přechod (*gradient*) přímo tahu linií nebo výplně jimi vymezené oblasti (plochy pod nimi). Na začátku tohoto

procesu vstupuje do Illustratoru soubor PDF vygenerovaný z RStudio, který se skládá z několika vrstev. Po jejich dekompozici lze přes funkci přímý výběr označit libovolnou linii. Poté se přes nástroj pro výběr všech stejných prvků dle barvy tahu označí veškeré ostatní linie a po volbě *Okna - Přechod* je umožněna editace gradientu (tahu či výplně).

Mapové výstupy na obrázcích 4 a 5 dokládají estetiku a vizualizační možnosti metody *Joy Plots*, která stojí na pomezí kartografické a designové tvorby. Na první pohled má snad blíže právě k designu, avšak demonstrace pracovního postupu podtrhává její ortodoxní založení na geodatech a rovněž schopnost předávat informace o prostorových jevech. Nakonec *Joy Plots* najdeme i v nové knize renomovaného kartografa Kennetha Fielda *Thematic Mapping: 101 Inspiring Ways to Visualise Empirical Data* jako jednu z metod, kterými lze interpretovat výsledky posledních prezidentských voleb v USA. ◀◀

Článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS22/048/OHK1/1T/11. Ing. Josef Múnzberger, České vysoké učení technické v Praze. Kontakt: josef.munzberger@fsv.cvut.cz

## Reference

- [1] CRAFT, Harold. Radio Observations of the Pulse Profiles and Dispersion Measures of Twelve Pulsars. Ithaca, NY, 1970. Disertace. Cornell University.
- [2] MITTON, Simon. The Cambridge encyclopaedia of astronomy. New York: Crown Publishers, 1977. ISBN 9780517528068.
- [3] CHRISTIANSEN, Jen. Pop Culture Pulsar: Origin Story of Joy Division's Unknown Pleasures Album Cover [online]. [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/pop-culture-pulsar-origin-story-of-joy-division-s-unknown-pleasures-album-cover-video/>
- [4] WHITE, Travis M. Cartographic Pleasures: Maps Inspired by Joy Division's Unknown Pleasures Album Art. *Cartographic Perspectives*. 2019, (92), 65–78. Dostupné z: doi:10.14714/CP92.1536
- [5] WILKE, Claus O. Wilke. Introduction to ggribges [online]. [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://cran.r-project.org/web/packages/ggribges/vignettes/introduction.html>

# S daty katastru a RÚIAN rychle a jednoduše

Jan Borovanský, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Prakticky bez nadsázky lze říci, že data Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) využívá každý geografický informační systém v ČR. Díky své působnosti ve správě zeměměřictví a katastru nemovitostí produkuje ČÚZK základní bázi geografických dat, která jsou zpřístupněna různými způsoby – od webové dostupného dálkového přístupu, přes různorodé síťové služby a aplikace až po výměnné datové formáty. Protože žijeme v propojené informační době, kdy z jedné strany můžeme vnímat neustálý tok širokého spektra informačních zdrojů a z druhé strany překotný technologický rozvoj, snažíme se v tomto objemu informací nacházet nejsnazší přirozené cesty pro podporu naší práce. A to je i cílem tohoto příspěvku v oblasti práce s daty katastru nemovitostí a RÚIAN. Na několika příkladech použití jsou představeny a popsány jednoduché možnosti práce s těmito daty v technologii ArcGIS, které tak mohou sloužit pro inspiraci při každodenní práci s GIS.

Základní otázka, která stojí na začátku – potřebuji data lokálně nebo ne? Odpověď na ní se podobá odpovědi na otázku, k čemu vlastně data potřebujeme? Pokud data chceme pouze zobrazovat jako podklad, geograficky se podle dat (např. podle adresy, parcel, stavebních objektů apod.) lokalizovat v mapě (tzv. geosearch), nebo pro vybrané jednotlivé nemovitosti zjišťovat vlastníka, vystačíme si s online dostupnými službami. V této části se sluší připomenout článek z pera pana Bohumila Vlčka s názvem

*Jak vyhledávat nad mapou s využitím aktuálních dat RÚIAN?*, který vyšel v čísle 1+2/2019 časopisu ArcRevue<sup>1</sup>. Uvedený článek mimo jiné informuje, že ČÚZK zavedl v té době nové, veřejně dostupné, online serverové služby, které je možné využít v systémech komunikujících s rozhraním REST. Jedná se především o prohlížeč a vyhledávací služby nad daty RÚIAN, které byly publikovány v podobě nativní služby ArcGIS Serveru. Tyto služby jsou dostupné na adresách:

[https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Prohlizeci\\_sluzba\\_nad\\_daty\\_RUIAN/MapServer](https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Prohlizeci_sluzba_nad_daty_RUIAN/MapServer)

[https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci\\_sluzba\\_nad\\_daty\\_RUIAN/MapServer](https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci_sluzba_nad_daty_RUIAN/MapServer)

Podívejme se blíže na druhou jmenovanou vyhledávací službu. Její výhodou je, že je obohacena o serverové rozšíření mapové služby (tzv. SOE – server object extension), díky kterému nabízí geokódovací schopnosti. Služba tak může být využívána k operacím, jako je geosearch nebo geokódování (poskytovatel služby má možnost konfigurovat operace, které služba nabízí), resp. lze ji nastavit jako lokátor v rámci portálu své organizace (např. ArcGIS Online nebo Portal for ArcGIS). V praxi to především znamená rychle vyhledávat a lokalizovat se na aktuální data RÚIAN poskytovaných Zeměměřickým úřadem (ZÚ). Praktické možnosti využití této vyhledávací služby popíšeme v následujících scénářích.

## Lokalizace na parcelu nebo adresní místo (geosearch)

1. V rámci portálu organizace (ArcGIS Online, Portal for ArcGIS) nastavte *Vyhledávací službu* jako **lokátor**. Nastavení se provádí v *Nastavení*, v sekci *Pomocné služby*. V odstavci *Geokódování* klikněte na tlačítko *Přidat lokátor* a nastavte okno například podle obrázku 1. Do URL vložte adresu rozšířené vyhledávací služby, tj. včetně extenze:

[https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci\\_sluzba\\_nad\\_daty\\_RUIAN/MapServer/exts/GeocodeSOE](https://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci_sluzba_nad_daty_RUIAN/MapServer/exts/GeocodeSOE)

2. V nastavení lokátorů přemístěte táhnutím myši vlastní

lokátor tak, aby byl nejvýše, tj. první v pořadí (pokud se ne-daří lokátor přesunout ihned po přidání, proveďte aktualizaci stránky prohlížeče pomocí klávesy F5). Tímto krokem bude nastaven základní lokátor v rámci organizace, který bude možné jednoduše využít ve všech klientských aplikacích v rámci platformy (webové aplikace v Esri JavaScript API, ArcGIS Pro, ArcGIS Field Maps, ArcGIS for Office apod.). V dalším kroku budou naznačeny postupy využití tohoto lokátoru v ArcGIS Online (krok 3 a 4) a v ArcGIS Pro (krok 5).

Z URL

Z existujícího lokátoru

URL lokátoru

Jméno lokátoru

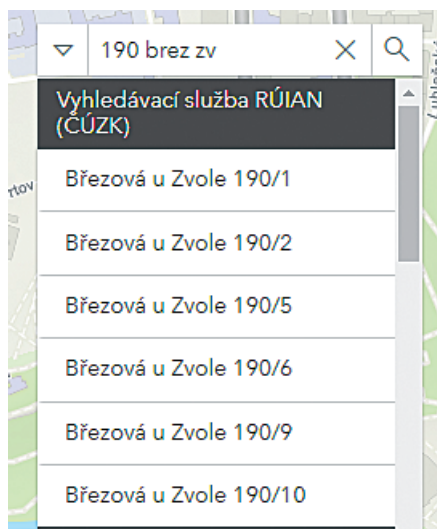
Zástupný text

Umožnit geosearch

Povolit dávkové geokódování

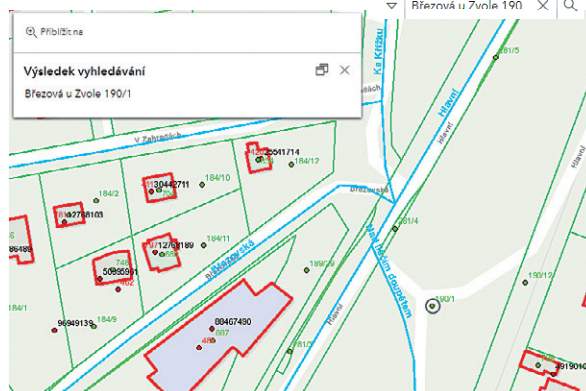
Obr. 1. Nastavení vlastního lokátoru s využitím vyhledávací služby.

3. V ArcGIS Online otevřete mapu v aplikaci Map Viewer a z pravého postranního panelu nástrojů zvolte nástroj *Hledat* – v mapě se zobrazí se widget pro hledání. Do pole widgetu napište řetězec, který chcete vyhledat (např. adresu, parcelu, ulici apod.). Pro vyhledání parcely je nutné řetězec specifikovat jako kombinaci názvu katastrálního území a čísla parcely, případně i podlomení. Protože je pro tuto funkci využíván princip fulltextového vyhledávání, stačí zadat do pole alespoň část hledaného řetězce, bez ohledu na pořadí. V našem příkladu jsme pro vyhledání parcely č. 190/1 v katastru Březová u Zvole použili pro zápis řetězec *190 brez zv*. Vyhledávací služba již v průběhu zápisu začne nabízet výsledky, které nejlépe odpovídají zadanému řetězci (viz obr. 2).



Obr. 2. Našeptávání výsledku při zápisu hledaného řetězce.

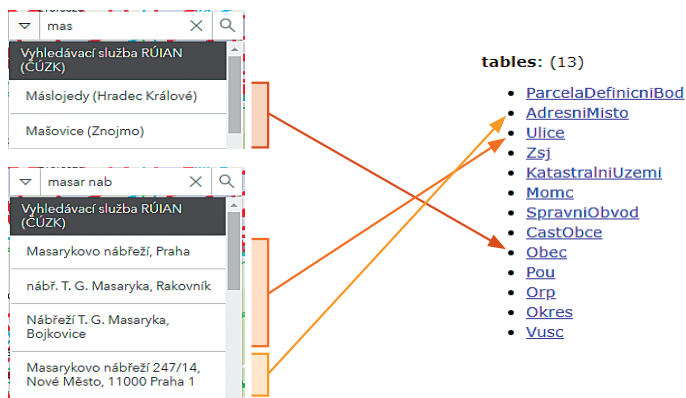
4. Z nabídnutých výsledků vyhledání zvolte nejlépe odpovídající. V uvedeném příkladu zvolíme položku „Březová u Zvole 190/1“. Mapa se následně lokalizuje nad vybraný prvek, v tomto případě nad definiční bod parcely. V okně výsledků vyhledávání se můžeme nad prvek přiblížit pomocí tlačítka *Přiblížit na*. Pokud si přidáme do mapy i prohlížeč mapovou službu, můžeme se přesvědčit o správném výsledku lokalizace, jako je uvedeno na obrázku 3. Prohlížeč mapovou službu,



Obr. 3. Výsledek lokalizace nad parcelu se zobrazenou prohlížeč službou RUIAN ČÚZK.

jejíž URL naleznete výše, přidáte pomocí nástroje *Přidat – Webová služba* v levém postranním panelu.

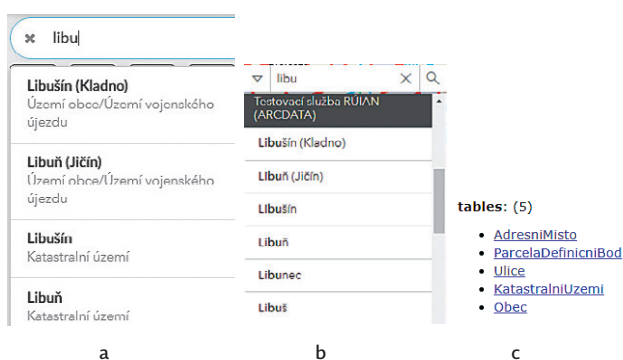
Při postupném zápisu řetězce do widgetu vyhledávání se mohou ve výsledcích „našeptávání“ průběžně nabízet různé návrhy hodnot. Webová služba při této operaci provádí dotazování dat využívající fulltextový index. Hledané položky se porovnávají s daty v databázi a nejrelevantnější položky jsou zobrazeny uživateli ve formě návrhů (tj. našeptávání). Při tom hraje roli jednak jaké vrstvy dat vyhledávací služba obsahuje, a jednak zdali dotazujeme službu celou, nebo jen konkrétní vrstvu z této služby. Dotazujeme-li službu jako takovou, probíhá dotazování všech vrstev, a to tím způsobem, že nejprve jsou nabízeny výsledky z vrstev, které jsou ve službě publikované nejnižší, a se zpřesňováním zapisovaného dotazu roste i relevance, a tím se do našeptávání dostávají i prvky z vrstev umístěných výše v rámci služby. Jinými slovy je předpokladem, že v mapovém dokumentu jsou nejpodrobnější vrstvy (např. adresy) umístěny nejvýše a méně podrobné (katastrální území, obce apod.) níže, zatímco při prohledávání je žádoucí začít od méně podrobných vrstev, kde bude méně odpovídajících výsledků, a pak pokračovat podrobnějšími. Pro lepší představu je tento proces znázorněn na obrázku 4:



Obr. 4. Souvislost mezi preferencí výsledků a pořadím vrstev v rámci služby.

Pozorné oko si na něm všimne, že se některé výsledky v našeptávání liší nejen obsahově, ale i svou

struktúrou – zatímco některé názvy obsahují rozšiřující řetězec v závorce, jiné nikoli. Nastavení našeptávání lze ovlivnit dvěma způsoby, a to jednak na straně geokódovací služby, a jednak na straně vlastního widgetu, skrze který k vyhledávací službě uživatel přistupuje. Na příkladu na obrázku číslo 5 je znázorněn rozdíl, jak (za prvé) konfigurace vyhledávací služby a (za druhé) způsob implementace v rámci widgetu může ovlivnit finální chování z pohledu uživatele. Pro účely tohoto příkladu byla využita testovací vyhledávací služba společnosti ARCDATA<sup>2</sup>. Pro zobrazení druhé testovací vyhledávací služby zopakujte postup uvedený v bodě č. 1.

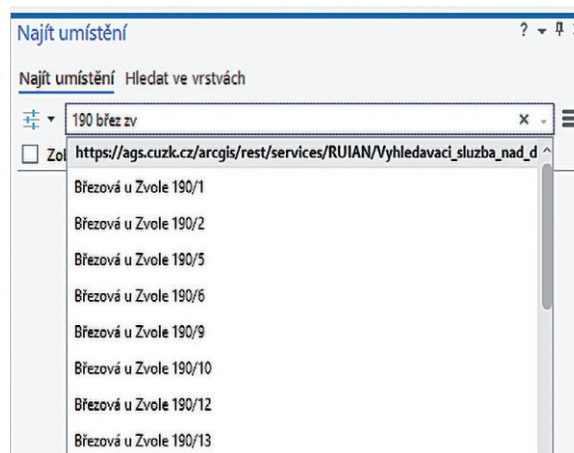


Obr. 5. Vliv konfigurace na výsledky našeptávání.

Ukázková testovací vyhledávací služba obsahuje několik vrstev, nad nimiž lze vyhledávat (obr. 5c). Pokud použijeme vyhledávací službu ve standardním *Search* widgetu v ArcGIS Online, získáme výsledek znázorněný na obrázku 5b. Výsledek využití stejné služby v prostředí webové aplikace, v upraveném widgetu *Lokalizace*, je zobrazen na obrázku 5a. Zatímco na obrázku 5b je výsledek ovlivněn pouze konfigurací SOE, je na obrázku 5a výsledek našeptávání kombinací konfigurace SOE a konfigurace upraveného

widgetu. Konfigurace SOE umožňuje administrátorovi GIS nastavit do závorky pomocí parametru *relatedFeatures* prvky, které jsou v relaci. V tomto případě *okresy*. Programová úprava widgetu *Lokalizace* v uvedeném příkladu však navíc přidává i konfigurační možnost příznaku příslušnosti záznamu ke třídě/vrstvě.

5. Pokud je nastavena vyhledávací služba jako lokátor v rámci portálu organizace (ArcGIS Online, Portal for ArcGIS), lze využít potenciál služby na straně jiných aplikací ArcGIS, jako je např. ArcGIS Pro (ale i další). V aplikaci ArcGIS Pro, na pásu karet *Mapa*, spusťte funkci *Najít umístění* (*Search*) a do vyhledávacího pole zapište řetězec, který chcete vyhledat, například stejný použitý ve 3. kroku: *190 brez zv*. Funkce našeptávání a výsledky vyhledávání (viz obr. 6) odpovídají stejnému chování i v případě webové aplikace. Jednoduchým způsobem lze takto provést lokalizaci na různé prvky územní identifikace (parcely, adresy, ulice, obce apod.)



Obr. 6. Využití vyhledávací služby ČÚZK ve funkci *Najít umístění* v ArcGIS Pro nabízí stejný komfort lokalizace jako v prostředí webové aplikace.

## Proklik do online Nahlížení do KN

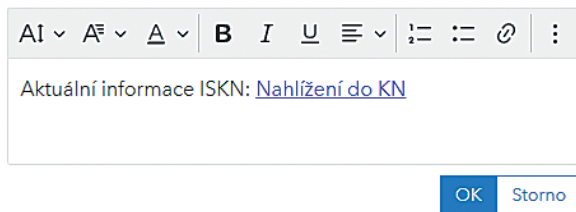
Pro jednoduché prokliky do online aplikace *Nahlížení do KN* ČÚZK postačuje mít k dispozici data s identifikací, kterou lze využít při sestavení URL adresy. Typicky jde o atribut ID parcely, neboli tzv. PARID. Tento atribut je nejen součástí grafické reprezentace ISKN, ale také součástí dat RÚIAN. Za účelem prokliku proto plně postačuje *Prohlížeč služba RÚIAN*, kterou ČÚZK veřejně poskytuje, nebo lze využít data RÚIAN lokálně uložená. Následující scénář využívá online *Prohlížeč služba RÚIAN* ČÚZK.

### Varianta v prostředí webové mapy

1. V prostředí aplikace Map Viewer (např. na ArcGIS Online) si přidejte do mapy *Prohlížeč služba RÚIAN* pomocí nástroje *Přidat – Webová služba* v levém postranním panelu.
2. V seznamu vrstev rozbalte obsah služby a přijděte na vrstvu *Parcely*, na kterou klikněte.

3. Na otevřeném pravém postranním panelu k vrstvě *Parcely* vyberte ikonu *Konfigurovat vyskakovací okna*.
4. Povolte pomocí přepínače možnost vyskakovacích oken. Výchozí nastavení vyskakovacích oken obsahuje položky *Název* a *Seznam atributových polí*. Pro lepší přehlednost položku *Seznam polí* nahradíme cílovým proklikem. Vyskakovací okno však lze konfigurovat různým způsobem a jeho podobu nastavit komplexněji.
5. Klikněte na tlačítko ... vpravo od názvu položky *Seznam polí* a z nabídky zvolte *Odstranit*.
6. Klikněte na tlačítko *Přidat obsah* a z nabídnutých možností zvolte *Text*.
7. Do okna pro zápis textu zapište libovolný text, například: *Aktuální informace ISKN: Nahlížení do KN*
8. Označte vybranou část zapsaného textu, v našem příkladu *Nahlížení do KN*, a v horní nabídce klikněte na ikonu *Link*.





Obr. 7. Konfigurace vyskakovacích oken může dynamicky pracovat s hodnotami v atributech.

9. Do pole *Link URL* zadejte následující výraz a potvrďte zeleným potvrzujícím tlačítkem pro uložení výrazu:  
`https://nahlizenidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?typ=parcela&id={id}`
10. Okno bude obsahovat u vybraného textu zvýraznění pomocí odkazu, podobně jako je uvedeno na obrázku 7. Okno textového pole potvrďte tlačítkem *OK*.
11. V okně *Map Viewer* klikněte na libovolnou parcelu a v otevřeném vyskakovacím okně na odkaz do aplikace *Nahlížení do KN*. Tato aplikace se otevře na nové záložce internetového prohlížeče. Pro zobrazení podrobností o vlastnictví je nutné zadat kód captcha.

#### Varianta v prostředí ArcGIS Pro

1. Proklik v prostředí aplikace ArcGIS Pro lze konfigurovat obdobným způsobem pomocí vyskakovacích oken, jako v případě webových map v *Map Viewer*. Ve spuštěné aplikaci ArcGIS Pro přidejte do tabulky obsahu vrstvu *Parcely* z *Prohlížečské služby nad daty RÚIAN ČÚZK* (pozor, nejedná se o přidání celé služby, ale pouze o vybranou vrstvu z celé služby).
2. V tabulce obsahu klikněte levým tlačítkem myši a z kontextové nabídky zvolte *Konfigurovat vyskakovací okna*. Ve výchozím stavu obsahuje nastavení seznam atributových polí.
3. V horní nabídce dialogu pro konfiguraci vyskakovacích oken klikněte na tlačítko *Text* a na nově přidávané položce klikněte na možnost upravit element vyskakovacího okna (ikona tužky, která se zobrazí dynamicky po najetí kurzorem na tuto položku).
4. Do okna *Možnosti textu* zadejte libovolný výraz, například *Aktuální informace ISKN: Nahlížení do KN*
5. Označte kurzorem část zapsaného řetězce, například

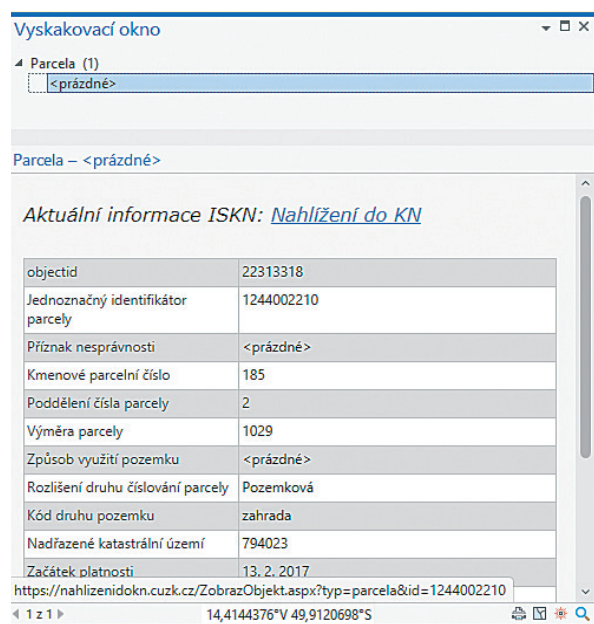
*Nahlížení do KN* a klikněte v horní nabídce dialogu *Možnosti textu* na ikonu *Hypertextový odkaz*.

6. Do pole *Výraz* zadejte následující URL a potvrďte tlačítkem *Použít*.

`https://nahlizenidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?typ=parcela&id={id}`

7. Projděte zpět do dialogu *Konfigurovat vyskakovací okna* a konfigurovanou položku s proklikem do *Nahlížení do KN* přetáhněte myší nad položku *Pole (seznam atributů)*.

8. Zavřete dialog *Konfigurovat vyskakovací okna* a v mapovém okně klikněte kurzorem na libovolnou parcelu. Pokud identifikace vybrané parcely vypadá jako na obrázku níže, podařilo se vyskakovací okno konfigurovat podle tohoto popisu správně.



Obr. 8. Proklik do *Nahlížení do KN* lze konfigurovat i ve vyskakovacím okně v ArcGIS Pro.

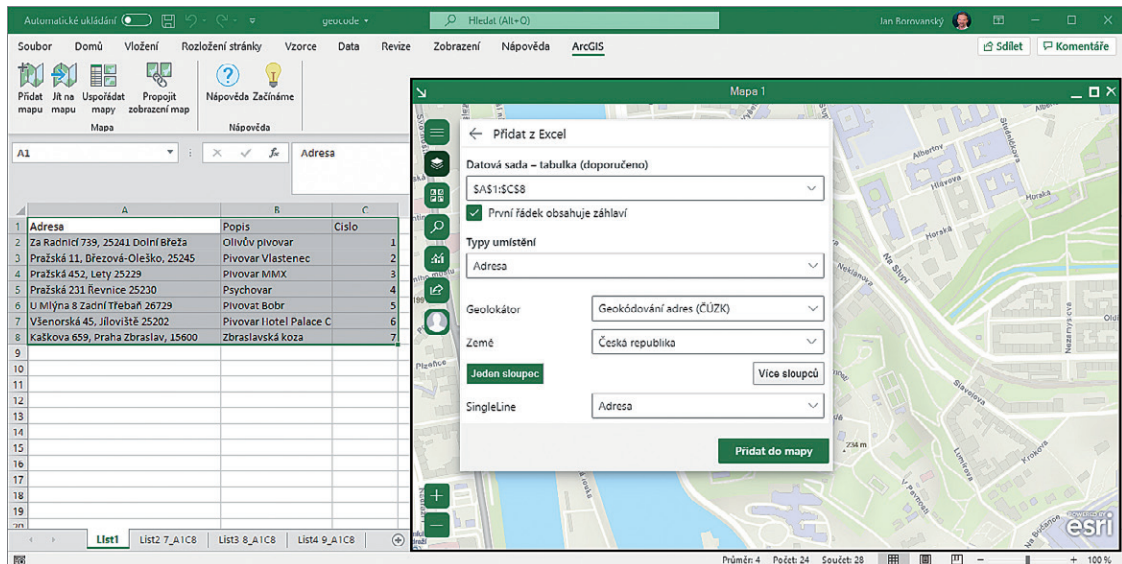
9. Klikněte ve vyskakovacím okně na odkaz do aplikace *Nahlížení do KN*. Tato aplikace se otevře na záložce internetového prohlížeče s aktuálními podrobnostmi o daném prvku. Pro zobrazení podrobností o vlastnictví je nutné zadat kód captcha.

## Jednoduché geokódování

Třetí scénář využití online ArcGIS služeb ČÚZK představuje operace geokódování, neboli přiřazení geografické pozice prvku dle jeho popisného řetězce. Typickým příkladem jsou tabelární data ve formátu XLS, která mohou obsahovat záznamy obsahující adresy. Způsobů geokódování je určitě více, v tomto scénáři je využita aplikace **ArcGIS for Office** verze 2022.1, která se instaluje na počítač s MS Office.

Důležitý rozdíl oproti předchozím scénářům představuje nutnost nastavit lokátor na úrovni portálu organizace

specifičtější. Oba předchozí scénáře pracují se službou obsahující větší množství vrstev, neboť *geosearch* ve vyhledávací službě umožňuje dotazy napříč vrstvami. V případě *geokódování* bychom dotazování napříč vrstvami dosáhli prostřednictvím skriptu, který by testoval řetězce proti každé vrstvě zvlášť se zohledněním pravděpodobnosti správného výsledku. Pokud budeme pracovat ryze konfiguračně v prostředí hotové aplikace, musíme nejprve lokátor správně nastavit na úroveň konkrétní vrstvy. Postup bude v tomto případě následující:



Obr. 9. Ukázka nastavení propojení dat v MS Excel s využitím doplňku ArcGIS for Office.

1. Na úrovni portálu organizace (ArcGIS Online, Portal for ArcGIS) nastavte *Vyhledávací službu RÚIAN* jako lokátor, a to na úrovni vrstvy *AdresniMisto*, tj. s následujícím URL (postup je obdobný jako začátku prvního scénáře): [http://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci\\_sluzba\\_nad\\_daty\\_RUIAN/MapServer/exts/GeocodeSOE/tables/1](http://ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services/RUIAN/Vyhledavaci_sluzba_nad_daty_RUIAN/MapServer/exts/GeocodeSOE/tables/1)

Název lokátoru určete tak, aby bylo zřejmé, že je určen pro geokódování. Zkontrolujte, že parametr *Povolit dávkové geokódování* je povolen.

2. Otevřete tabulku v MS Excel obsahující adresy, které chcete geokódovat.

3. V prostředí Excelu přejděte na záložku ArcGIS a klikněte na *Přidat mapu*. Přihlaste se svými přístupovými údaji k portálu organizace (ArcGIS Online, Portal for ArcGIS).

4. Po úspěšném přihlášení k organizaci zvolte v uživatelském rozhraní mapy možnost *+ Excel*. Dalším krokem bude určení dat z Excelu, která se mají „propojit s umístěním“.

5. V poli *Datová sada - tabulka* klikněte na šipku dolů pro rozbalení seznamu a zvolte *Vyberte rozsah buněk*. V tabulce označte tažením myši všechny příslušné záznamy. Pokud

v prvním řádku tabulky máte zapsané názvy sloupců, ujistěte se, že parametr *První řádek obsahuje záhlaví* je zaškrtnutý.

6. V poli *Typy umístění* vyberte možnost *Adresa* a pole *Geolokátor* nastavte tak, aby odpovídalo vrstvě vyhledávací služby RÚIAN ČÚZK, přidané v kroku 1 tohoto scénáře.

7. Ve spodní části dialogového okna ponechte možnost *Jeden sloupec* a v poli *SingleLine* vyberte název příslušného pole, ve kterém jsou adresy (obr. 9).

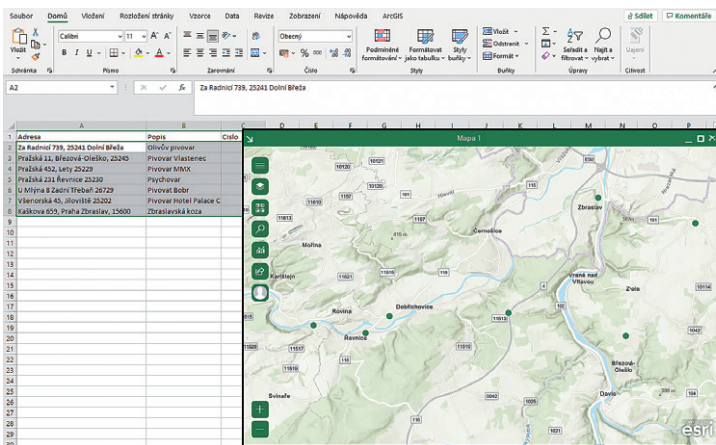
8. Klikněte na tlačítko *Přidat do mapy*. Jednotlivé záznamy budou na mapě zobrazeny v podobě bodů (obr. 10).

9. Abychom získali geokódované záznamy i do tabulární podoby, lze data z mapy exportovat do samostatného souboru ve formátu MS Excel. Najedte kurzorem v seznamu vrstev na datovou vrstvu a klikněte na ikonu v záhlaví dialogového okna s názvem *Možnosti vrstvy*.

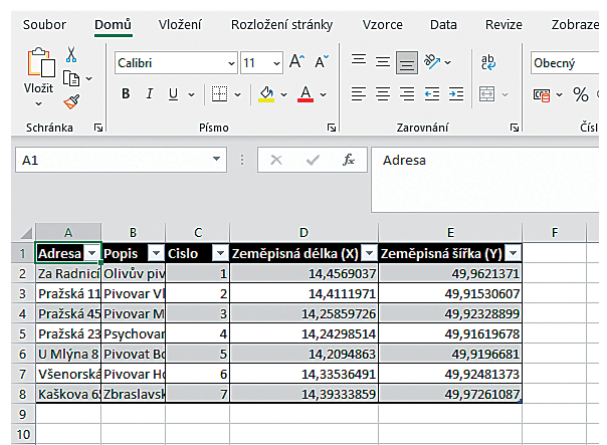
10. V nově otevřeném okně přejděte na druhou položku s názvem *Vybrat prvky* a pomocí nástroje *Výběr obdélníkem* vyberte zakreslením ohrady všechny prvky v mapě.

11. Po provedení výběru prvků v mapě klikněte na položku *Exportovat vybrané řádky*.

12. Zvolte umístění a zapište název souboru, do kterého se



Obr. 10. Tabulární data zobrazená v mapě jsou interaktivně propojena.



Obr. 11. Záznamy v tabulce lze s využitím *Vyhledávací služby nad daty RÚIAN* zobrazit v mapě a obohatit o souřadnice.

výsledky mají uložit. Kliknutím na tlačítko *Uložit* spustíte export dat. Získáte nový excelový soubor se všemi záznamy

doplňenými o souřadnice geokódovaných bodů, podobně jako je vidět na obrázku 11.

## Když ani to nestačí

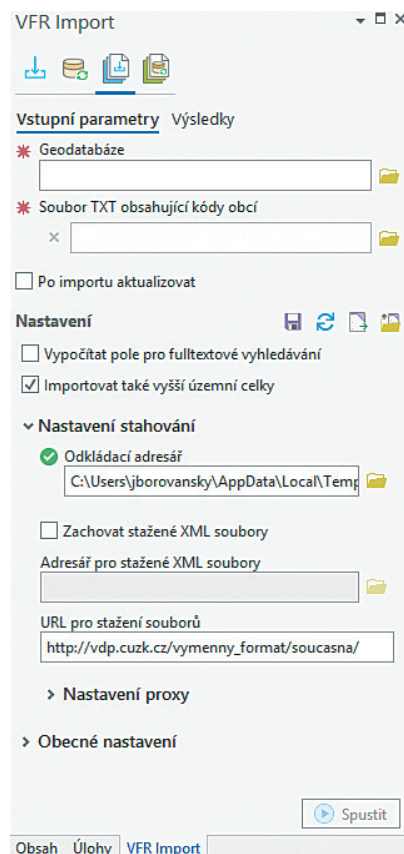
Na uvedených scénářích byly představeny základní způsoby využití dat RÚIAN dostupných online, se kterými je možné ihned pracovat a vhodně je zkombinovat s možností přístupu do aplikace *Nahlížení do KN*.

V případě složitějších požadavků, kde si uživatel s daty dostupnými formou veřejných online služeb nevystačí, je nutné sáhnout po specifických nástrojích, které zprostředkují buď data v lokálním úložišti uživatele, nebo data neveřejná. V následující části článku je uveden přehled těchto nástrojů, které společnost ARCDATA nabízí.

Pro import a průběžnou aktualizaci dat RÚIAN je určen nástroj **VFR Import**. Nástroj zajišťuje v podobě doplňku do ArcGIS Pro převod dat z výměnného formátu RÚIAN (VFR) do formátu geodatabáze. Nástroj je k dispozici ve dvou variantách – VFR Import a VFR Import Free. Jak již z názvu vyplývá, je druhá varianta k dispozici volně ke stažení a nabízí základní funkce importu. Ty představují vytvoření základního datového modelu v geodatabázi a import dat RÚIAN do této připravené geodatabáze a hodí se spíše pro jednorázový import dat za malé území o rozsahu jednotek obcí. Pro zajištění importu za rozsáhlejší území nebo průběžné pravidelné aktualizace je určena plná verze nástroje, která navíc obsahuje i konzolovou aplikaci pro spuštění a ovládání z příkazového řádku. Ukázka prostředí doplňku VFR Import je uvedena na obrázku 12. Další podrobnosti o nástroji VFR Import lze získat na stránkách produktu: [www.arcdata.cz/produkty/software-arcdata/vfr-import](http://www.arcdata.cz/produkty/software-arcdata/vfr-import)

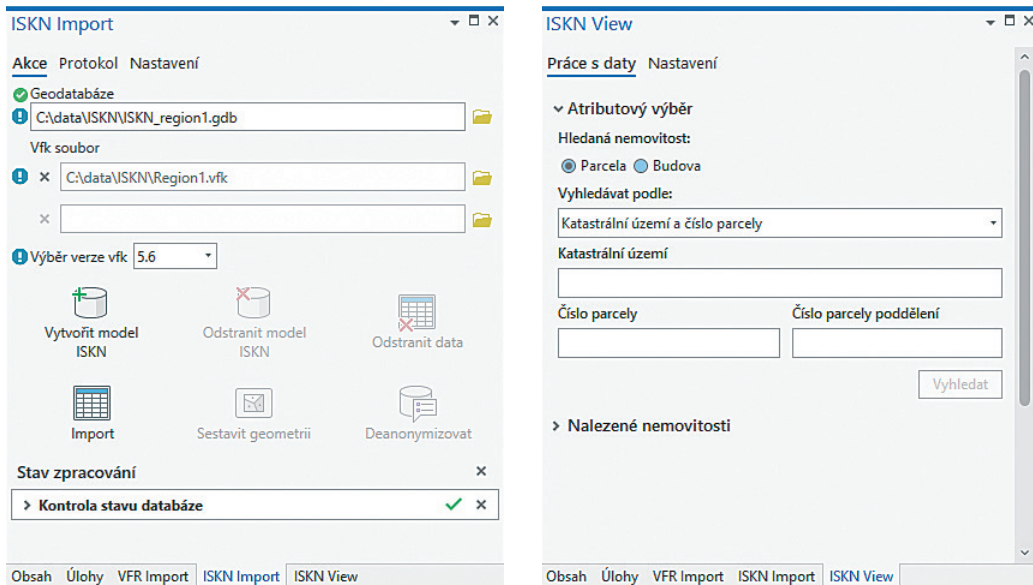
Na rozdíl od dat RÚIAN, která jsou volně dostupná, lze získat z ČÚZK i data ISKN. Vzhledem k povaze těchto dat jsou mechanismy přístupu k nim o něco složitější. Data ISKN jsou přístupná dvěma kanály – ve formě výměnného formátu katastru (VFK) nebo formou webových služeb dálkového přístupu (WSDP). Pro první variantu lze využít nástroj **ISKN Import**, který se v některých ohledech podobá nástroji VFR Import. ISKN Import představuje doplněk do aplikace ArcGIS Pro a je dostupný rovněž jak v plné, tak i funkčně zeshlíhlené variantě, která je volně ke stažení. ISKN Import Free nabízí pouze základní funkce importu a vektorizace dat. Zásadní informační hodnotu mají údaje o vlastnictví nemovitostí, které jsou součástí souboru výměnného formátu pouze jako anonymní kódy. Právě plná verze nástroje ISKN Import obsahuje deanonymizační funkci, která z těchto anonymních kódů získá údaje o vlastnictví nemovitostí skrze rozhraní ČÚZK. V plné verzi nástroje je navíc k dispozici rovněž konzolová aplikace pro ovládání z příkazového řádku a dále druhý desktopový doplněk ISKN View, umožňující uživatelsky přívětivé prostorové

i atributové vyhledávání parcel, prohlížení jejich popisných informací, zobrazení listů vlastnictví i prokliknutí do *Nahlížení do katastru nemovitostí*. Na obrázku 13 je prostředí doplňků ISKN Import a ISKN View. Další podrobnosti o nástroji ISKN Import lze získat na stránkách produktu: [www.arcdata.cz/produkty/software-arcdata/iskn-import](http://www.arcdata.cz/produkty/software-arcdata/iskn-import)



Obr. 12. Prostředí doplňku VFR Import.

Nad datovým modelem vytvářeným pomocí nástroje ISKN Import lze uživatelům webových řešení nabídnout **widget Vyhledávání dat ISKN**. Widget umožňuje vyhledávat a zobrazovat informace o datech parcel a budov ISKN uložených ve vlastní podnikové geodatabázi a zpřístupněných formou webových služeb. Vyhledávání je realizováno pomocí formulářů, dle prostorového výběru, dle geometrie prvků ve vrstvách, dle listu vlastnictví nebo druhu pozemku. Widget umožňuje vyhledané výsledky tisknout, exportovat jejich atributové informace do souboru CSV nebo se z nich proklikávat na online *Nahlížení do KN*. Widget mimo jiné umožňuje pracovat jak s deanonymizovanými, tak i anonymizovanými daty ISKN. Funkčnost widgetu je možné si prakticky vyzkoušet na odkazu níže.



Obr. 13. Ukázka prostředí doplňků ISKN Import a ISKN View.

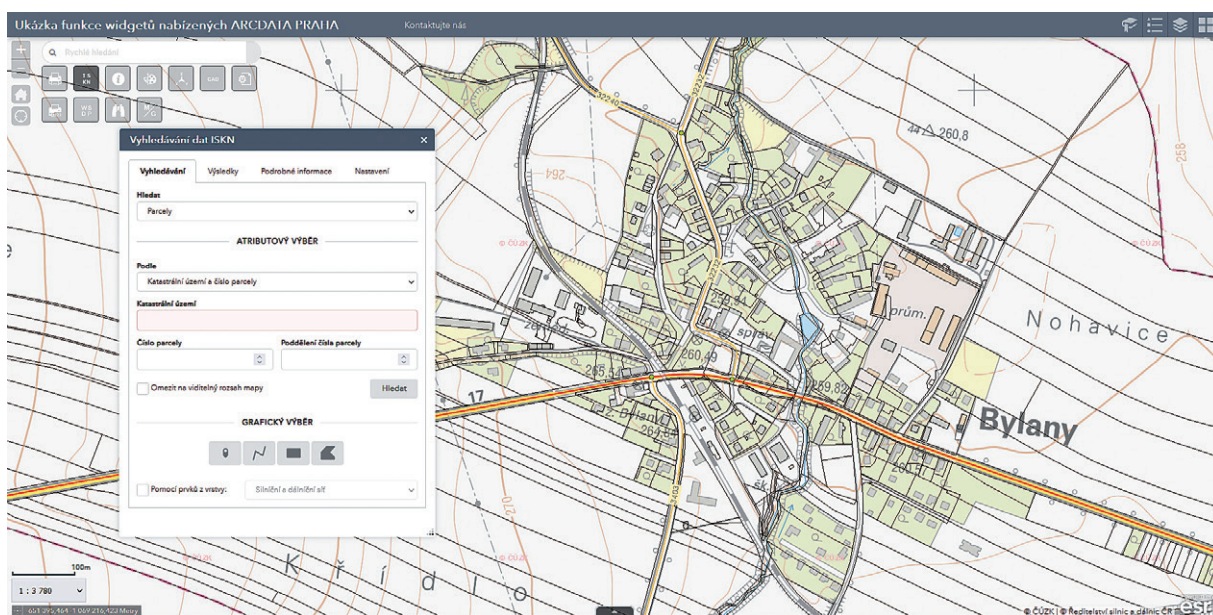
Druhý zmíněný kanál pro přístup k datům ISKN představují webové služby dálkového přístupu ČÚZK. Pro tento způsob lze využít **widget WSDP**, který slouží k zobrazení aktuálních informací o parcelách a budovách. Je určený pro uživatele webových aplikací, a to zejména takové, kteří mohou využívat webových služeb dálkového přístupu zdarma a nepotřebují pracovat s daty ISKN lokálně ve větším měřítku. Dotaz se provádí zákresem vybrané geometrie (bod, linie, obecný polygon a obdélník) do mapy nad službou obsahující data RÚIAN, jejichž využití pro tento účel je velmi praktické. Tato data obsahují potřebnou identifikaci pro získání údajů z WSDP a navíc jsou k dispozici denně aktualizovaná. Výsledek zobrazený v tabulce widgetu obsahuje podrobné

informace o nemovitosti, včetně jejího vlastnictví. Výsledky dalších dotazů se přidávají jako nové řádky na konec tabulky. Obsah tabulky je možné tlačítkem *Export* uložit jako text oddělený středníky ve formátu CSV.

Jak v případě widgetu WSDP, tak v případě ISKN Import je nutné pro získání údajů o vlastnictví online komunikovat s rozhraním ČÚZK. Z tohoto důvodu je vyžadován uživatelský účet pro přístup do ČÚZK, neboť operace získání údajů o vlastnictví je pro splnění zákonné povinnosti logována.

Oba zmíněné widgety je možné si prakticky vyzkoušet s testovacími daty (a testovacím rozhraním WSDP) v prostředí demo aplikace dostupné na webové adrese [demo.arcddata.cz/arcdatawidgety](http://demo.arcddata.cz/arcdatawidgety)<sup>3</sup>

RNDr. Jan Borovanský, ARCDATA PRAHA, s.r.o.  
Kontakt: jan.borovansky@arcddata.cz



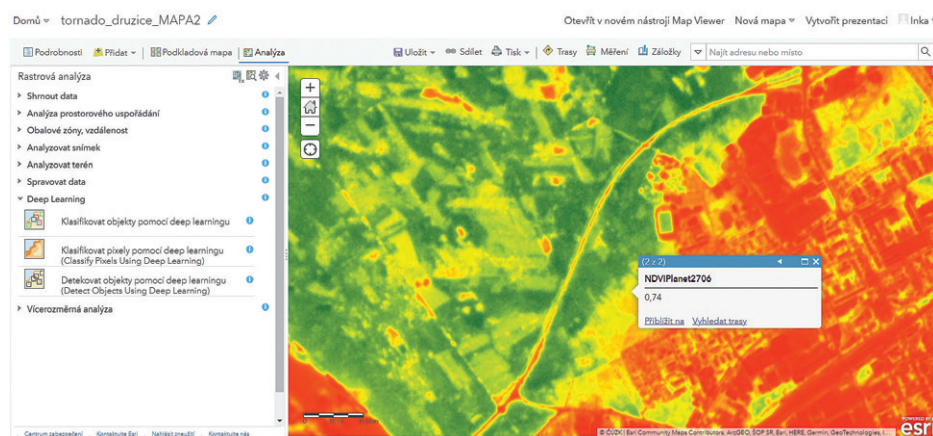
Obr. 14. Demoaplikace [demo.arcddata.cz/arcdatawidgety](http://demo.arcddata.cz/arcdatawidgety).

<sup>3</sup> Pro otestování funkčnosti widgetů je nutné se přiblížit na oblasti s testovacími daty, které jsou dostupné prostřednictvím widgetu Záložky.

# ArcGIS Image for ArcGIS Online

Inka Tesařová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Možnost práce s rastry, tedy například se satelitními snímky, snímky z dronů nebo jinými tematickými rastry znázorňujícími nějaký jev, je v prostředí ArcGIS stále komplexnější. V posledních letech byla uvedena celá rodina produktů „ArcGIS Image“, které umožňují plnohodnotnou práci s rastrovými daty v závislosti na prostředí, které využíváte. K rozšíření funkcionality a možnosti práce s rastrovými daty v desktopovém ArcGIS Pro slouží nadstavba **ArcGIS Image Analyst**, v serverovém prostředí ArcGIS Enterprise je to **ArcGIS Image Server** a v cloudovém prostředí nyní můžete využít **ArcGIS Image for ArcGIS Online**.



Obr. 1. Díky ArcGIS Image for ArcGIS Online lze vytvářet rastrové analýzy i odečítat hodnoty rastru přímo v prostředí ArcGIS Online.

## HOSTING, SDÍLENÍ, ANALÝZY

ArcGIS Image for ArcGIS Online umožňuje uložení a sdílení rastrových dat na ArcGIS Online v podobě *vrstev obrazových dat* – *Imagery Layers*. Tyto vrstvy mohou být tzv. *dynamické* nebo *dlaždicové* (tento rozdíl si vysvětlíme později). Současně s tímto rozšířením uživatelé získávají možnost rastrových analýz přímo v ArcGIS Online. V prostředí Map Viewer Classic mohou rastrové analýzy nabídnout například výpočet vegetačních indexů, interpolace, analýzy terénu, ale i klasifikaci metodami deep learning nebo práci s vícerozměrnými daty.

ArcGIS Image for ArcGIS Online tedy obdobně jako ArcGIS Image Server umožňuje sdílet rastrové snímky i výstupy z jejich analýzy při zachování plné informační

hodnoty, třeba i pro více rastrů najednou, s využitím formátu mozaikové datové sady. Tyto snímky mohou mít i více spektrálních pásem a lze nad nimi i přímo v prostředí ArcGIS Online provádět rastrové prostorové i spektrální analýzy.

K uložení snímků lze využít nástrojů ArcGIS Online (vytvořit novou položku *vrstva obrazových dat* lze přímo v *Obsahu*) i ArcGIS Pro (od verze 2.9 na záložce *Obrazová data* – *Vytvořit hostovaná obrazová data*).

## TŘI TYPY SDÍLENÍ RASTROVÝCH DAT

Na tomto místě se otevírá otázka, jak zvolit ten správný způsob sdílení rastrových dat. Systém ArcGIS nabízí tři

možnosti sdílení rastrových dat: *Tile Cache*, *Tiled Imagery Layer* a *Dynamic Imagery Layer*.

Pokud chcete snímky využít jako podkladová data, můžete rastrová data sdílet v podobě *Tile Cache*, což je možné provést i bez této nadstavby. **Map Tile Cache (mapová cache)** je sbírka snímků spojených do jednoho obrázku, optimalizovaného pro prohlížení ve vybraných měřítkách. Proto se takto sdílené snímky velmi rychle vykreslují. Takto jsou obvykle poskytovány podkladové snímky, jako je například vrstva *World Imagery*, dostupná na *ArcGIS Living Atlas*.

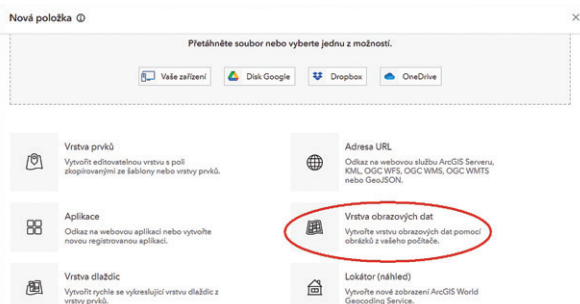
Vstupním zdrojem dat pro mapovou cache může být rastrová datová sada, mozaiková datová sada nebo mapový soubor.

Snímky v podobě mapové cache jsou obvykle 8bitové rastry v předem definovaném zobrazení (nejčastěji *Web Mercator*). Nemohou tedy být zobrazeny v jiném souřadnicovém systému, neumožňují přístup k hodnotám v jednotlivých spektrálních pásmech, a tedy i možnost analýz nad těmito daty je omezená. Jsou tak určeny především pro rychlou vizualizaci.

**Dlaždicové vrstvy obrazových dat (Tiled Imagery Layers)** obdobně jako mapová cache spojují snímky do jedné mozaiky, případně mohou být vytvořeny z jediného snímku. Snímky v tomto typu vrstvy však nemusí být komprimované a uchovávají si informaci o hodnotách v jednotlivých spektrálních pásmech, velikosti pixelu, souřadnicovém systému i jiných metadatech. Jsou tedy uzpůsobeny vizualizaci, analýzám i rychlému vykreslení na straně klienta. Hodnoty pixelů zůstávají zachovány,

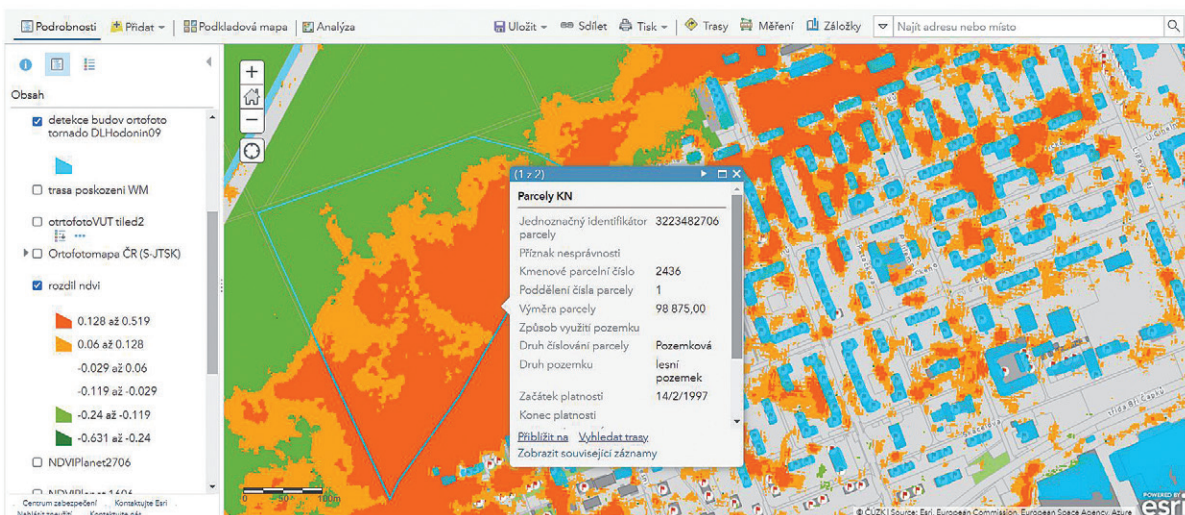
lze pracovat s více spektrálními pásmy, v jakémkoliv místě lze získat původní hodnotu pixelu. Tato data lze zobrazit v různých barevných kombinacích i využít je k následným analýzám, ať už v *ArcGIS Online* nebo v desktopovém *ArcGIS Pro*.

Tento způsob sdílení není vhodný pouze pokud chcete v rámci jedné služby nahlízet na původní snímky, které se překrývají nebo jsou z různých časových období – zde je pak vhodnější zvolit službu dynamickou.

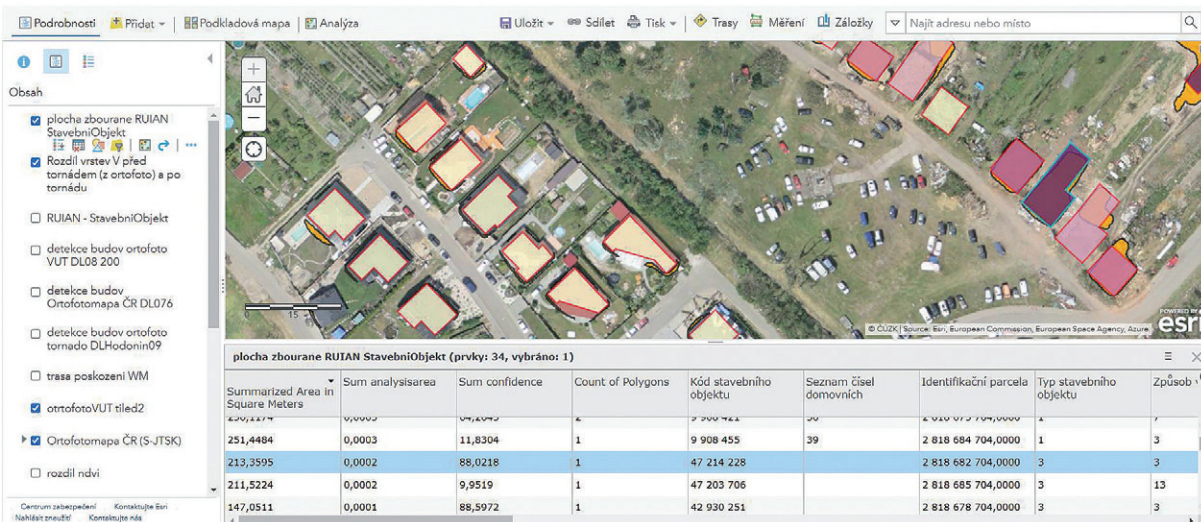


Obr. 2. K uložení snímků v podobě vrstvy obrazových dat lze využít nástroje pro tvorbu nové položky přímo z *ArcGIS Online*.

**Dynamické vrstvy obrazových dat (Dynamic Imagery Layers)** umožňují mozaikovat snímky tzv. *on-the-fly* na straně serveru. Při pohybu v okně mapy se obsah načítá dynamicky přímo ze serveru podle požadavku ze zdrojových dat – lze tedy zvolit, který snímek z mozaiky se vykreslí (např. podle data, oblačnosti apod.), v jaké barevné kombinaci, případně i s výpočtem rastrové funkce nad hodnotami pixelů v reálném čase. (Například můžeme nastavit výpočet *NDVI* nebo *sklonitosti* a klientovi se rovnou vykreslí výstup v té oblasti, na kterou se dívá.)



Obr. 3. Hodnoty odečtené z rastru lze kombinovat i s dalšími vrstvami v mapě.



Obr. 4. Klasifikací Deep Learning lze detekovat např. jednotlivé budovy a s využitím dalších analytických nástrojů zjistit rozdíl plochy před a po průchodu tornáda.

Tento přístup je tedy vhodný pro snímky, které se překrývají, jsou z různých časových období či chceme jinak dynamicky přistupovat k jejich atributům. Je možné využít nejrozličnější analytické nástroje a informace o čase pořízení snímku využít i při analýzách změn.

Vykreslení dat v tomto případě využívá kapacitu serverového prostředí. Zpracování hodnot rastru v reálném čase tak může mít delší odezvy, nicméně jistě méně významné, jako jsou neuvěřitelné možnosti, které se při práci s daty nabízejí. Takto sdílená data lze využívat v rámci organizačního účtu ArcGIS Online.

## LICENCOVÁNÍ A KREDITY

ArcGIS Image for ArcGIS Online je placeným rozšířením pro organizaci na ArcGIS Online vázaným na pojmenovaného uživatele typu Creator nebo GIS Professional.

Roční licence je poskytována jako tzv. software as a service (SaaS), tedy vše probíhá v cloudu. Nemusíte tedy udržovat svůj vlastní server. Kredity vázané k organizačnímu účtu ArcGIS Online se spotřebovávají za uložení, případně podle typu zpracování dat. Za hosting dat je odečítáno 1,2 kreditu za GB za měsíc, u dynamických vrstev (Dynamic Imagery) je

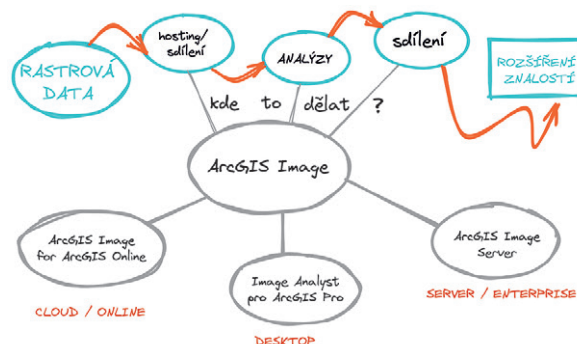
pak další spotřeba kreditů vázána na počet snímků uložených ve vrstvě (např. 20 kreditů za 100 snímků). Podrobnější informace lze dohledat například v dokumentaci *ArcGIS Online Help: „Understand credits“*.

Při používání rastrových analýz jsou kredity odečítány v závislosti na množství dat a komplexnosti analýzy, přičemž při každém zpracování automatický kalkulátor spotřebu kreditů předem vypočítá.

## ZÁVĚREM

ArcGIS Image for ArcGIS Online rozšiřuje možnosti práce s rastry v systému ArcGIS, tentokrát do cloudu, který umožňuje snadnou spolupráci mezi uživateli. Bez nutnosti udržování vlastního serverového prostředí lze vytvářet vrstvy obrazových dat, a to dvojího typu – dynamické, kdy je možné samostatně pracovat s více překrývajícími se snímky, nebo dlaždicové pro rychlejší vykreslení na straně klienta, ale stále s přístupem k hodnotám rastru, možností práce se spektrálními pásmy apod. Uživatelé také mohou vytvářet rastrové analýzy přímo v prostředí ArcGIS Online, tedy bez nutnosti instalace dalšího softwaru. Vývoj v tomto směru je rozsáhlý a určitě se můžeme těšit na další přírůstky v „rodině ArcGIS Image“. ◀◀

RNDr. Inka Tesařová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.  
Kontakt: inka.tesarova@arcdata.cz



# Site Scan, Drone2Map a lom Prachovice

Kateřina Grusová a Silvie Gruberová, Západočeská univerzita v Plzni

Pro zpracování snímků pořízených dronem existuje několik možností. V rámci systému ArcGIS můžeme najít dvě takové aplikace, ArcGIS Drone2Map a Site Scan for ArcGIS, ve kterých je možné vytvářet 2D i 3D výstupy. V rámci odborné stáže, kterou jsme absolvovaly po dobu čtyř měsíců, jsme se zabývaly porovnáním aplikací Drone2Map a Site Scan na příkladu zpracování dronem pořízených snímků lomu Prachovice, který se nachází v Pardubickém kraji, přibližně 10 km jihozápadně od města Chrudim. Cílem naší práce bylo vytvořit zhruba ze 115 snímků výstup, které jsme následně i s postupem a porovnáním aplikací prezentovaly na závěr našeho působení na stáži.

## PODOBNE A PŘECI ROZDÍLNÉ

Obě aplikace umí vytvořit jak 2D produkty, jako je např. ortomozaika, tak i 3D produkty, zejména podrobná mračna bodů a strukturované sítě (mesh). Hlavní rozdíl mezi těmito dvěma aplikacemi je ten, že Drone2Map je aplikace desktopová, kdežto Site Scan cloudová. Proto se s aplikací Drone2Map dá zpracovávat projekt offline, pokud tuto možnost vybereme v nastavení, zatímco Site Scan vyžaduje pro použití přístup k internetu. Její výhodou je ale možnost se do ní přihlásit z jakéhokoliv počítače či mobilního zařízení přes webový prohlížeč. Aplikaci Drone2Map je nutné mít v našem zařízení nainstalovanou. Jelikož je ale provázána s ArcGIS Online, přihlašujeme se do ní naším účtem a náš obsah tak můžeme používat na jakémkoliv počítači, kde je aplikace nainstalována.

Zpracované projekty, ať už v Drone2Map či v Site Scan, lze otevřít v aplikaci ArcGIS Pro a následně v ní upravovat výstupy pomocí dalších funkcí či přidávat nové vrstvy. Obě aplikace mohou sdílet výstupy na ArcGIS Online či ArcGIS Enterprise veřejně, v rámci organizace nebo pouze pro autora samotného. Díky tomu je snadné výstupy využít například při tvorbě prezentace v ArcGIS StoryMaps, jako tomu bylo v našem případě, když jsme vytvářely prezentaci na závěr stáže.

Oproti Site Scan nabízí Drone2Map větší množství nástrojů pro zpracování nahraných snímků, a tím pádem zabere více času se s tímto softwarem seznámit a najít správnou cestu pro vyřešení případných problémů. Tím byla u našeho projektu nadmořská výška snímků. Abychom mohli projekt zpracovávat co nejsnadněji, je důležité mít co možná nej přesnější informace o pořízených snímcích.

V našem případě nebyly údaje zcela přesné a nedařilo se nám srovnat výsledný texturovaný 3D model do správné nadmořské výšky. Podařilo se to až za pomoci čtyř vličovacích bodů, které byly zasazeny do DMR5G, jakožto povrchu reprezentujícího výšku.

V případě Site Scan se 3D výstup do správné nadmořské výšky srovnat nepodařilo. Aby 3D model odpovídal výškově podkladové mapě, musela by se úprava nadmořské výšky udělat ručně. Po exportu je pak nutné na tuto úpravu brát ohled při novém načítání do 3D scény. Během práce se nepodařilo problém vyřešit, větší přesnost údajů ve snímcích nebo více GCP bodů by v tomto pravděpodobně pomohla.

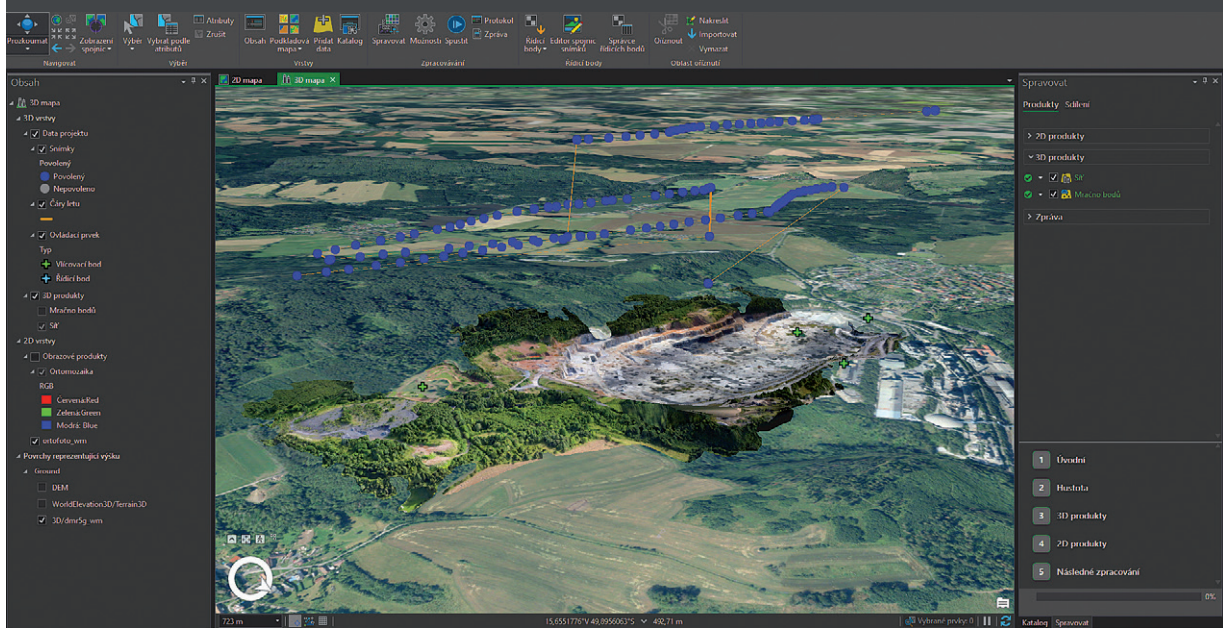
Site Scan, jako cloudovou aplikaci, můžeme spustit nejen na PC, ale i na mobilním zařízení s připojením na internet. Na delší práci je však kvůli velikosti displeje lepší PC a mobilní zařízení používat pouze při naléhavých úpravách.

V obou aplikacích je možné výstupy dále analyzovat. K dispozici jsou nástroje pro měření plochy, vzdálenosti, nadmořské výšky 3D mapy a v případě Site Scan také časová analýza, v níž se porovnávají data za jiná časová období.

## DOJMY ZE SITE SCAN FOR ArcGIS

Vzhledem k tomu, že data jsou odesílána do cloudového úložiště, je jeho výhodou úspora disku v PC. K práci také nepotřebujeme jedno konkrétní zařízení, ale můžeme pracovat v podstatě odkudkoliv, podmínkou je však připojení k internetu. Zajímavý je také způsob zpracování výsledků. Zatímco v Drone2Map musí být software spuštěn po celou dobu až do dokončení zpracování, u Site Scanu můžeme odeslat data a úlohu do cloudu a analýza se bude





Obr. 1. Ukázka prostředí Drone2Map.

zpracovávat sama, i když jsme odpojeni od internetu nebo je aplikace vypnutá.

Zpracování dat v cloudu si s sebou ale nese i nutnost připojení k internetu, což nemusí být vždy k dispozici. Dále se nám zpracování výsledků zdálo pomalejší než u Drone2Map. Mapa lomu Prachovice se tvořila při nejdrobnějším nastavení přibližně 10 hodin (tedy přes noc), v základním nastavení to pak bylo několik hodin.

Práci nám trochu komplikovala vlastnost, že podkladová mapa (na výběr je standardní nabídka podkladových map Esri) se po čase znovu vrátila na výchozí ortofoto. Vkládání a nastavování bodů GCP se nám také zdálo obtížnější, po importu zůstávají všechny body v projektu trvale, lze však vypnout jejich zobrazení a použití.

## DOJMY Z ArcGIS DRONE2MAP

Drone2Map obsahuje více nástrojů pro zpracování projektu, na druhou stranu k ní ale existuje více návodů, a je tak snazší se s ní seznámit. Prostřednictvím ArcGIS Online je také možné používat širší nabídku podkladových map. Pokud chceme mít projekt zpracovaný rychle, lze pro to v nastavení vybrat

jednotlivé parametry. Výsledný výstup sice není tolik kvalitní, ale je zpracovaný zhruba za jednu hodinu. Je možné získat i velmi kvalitní výstupy, akce však potrvá několik hodin.

Drone2Map používá lokální úložiště, tedy je vhodné si dát pozor na dostatečnou kapacitu před zpracováním projektu. (Nám se několikrát v průběhu stáže objevilo obávané okno s varováním ohledně zbývajících místa na disku.) Od toho se také odvíjí fakt, že k projektu máme přístup pouze na jednom dotyčném zařízení a aplikace musí být spuštěná celou dobu, co se úloha zpracovává – tedy něco, co s cloudovými aplikacemi řešit nemusíme.

## NÁŠ ZÁVĚR

S Drone2Map je o něco snadnější se seznámit, jelikož k němu existuje mnoho materiálu v podobě psaných návodů i videí. Site Scan je relativně nová aplikace, takže mnoho návodů prozatím neexistuje, a je tak obtížnější a časově náročnější se s ní naučit pracovat. Jak Drone2Map, tak Site Scan však splní svůj účel a vytvoří nám z pořízených snímků kvalitní a přesné požadované výstupy v poměrně krátkém čase v řádu několika hodin. <<

Bc. Kateřina Grusová a Bc. Silvie Gruberová, Katedra geografie, Fakulta ekonomická, Západočeská univerzita v Plzni  
Kontakt: katka.grusova@seznam.cz, gruberada@seznam.cz



Obr. 2. SiteScan for ArcGIS.

# Správa organizace na ArcGIS Online

David Novák, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Pokud čtete tento článek, nejspíš zakládáte novou organizaci na ArcGIS Online a chcete být na správu organizace dobře připraven, nebo již administrátorem jste a hledáte postupy, které by vám práci s tímto prostředím usnadnily. V obou těchto případech byste v tomto článku měli nalézt upozornění na důležitá nastavení pro chod vaší organizace na ArcGIS Online. Zároveň se však pokusím uvést také tipy a postupy, které mají administrátorům zjednodušit samotnou správu organizace. Článek však nemůže a ani

nemá snahu pojmout veškerá možná nastavení ArcGIS Online a Portal for ArcGIS.

Na začátek si dovolím ještě malý úvod do terminologie, která nás bude tímto článkem provádět. ArcGIS Online je portál, který nám umožňuje bezpečně propojit lidi, data, mapy a aplikace. Stejně vlastnosti uživatelům ArcGIS Enterprise přináší Portal for ArcGIS. Proto pokud se v tomto článku budu zmiňovat o portálu, je daný postup využitelný jak pro ArcGIS Online, tak i pro Portal for ArcGIS.

## Obecná nastavení ArcGIS Online

Nastavení organizace je středobodem správy vašeho portálu. Je zde možné nastavovat vše od podkladových map až po zabezpečení organizace. Do tohoto nastavení se dostaneme přes lištu *Organizace – Nastavení*.

### Ověření organizace

V záložce *Obecné* nalezneme hned první novinku, na kterou je dobré upozornit. Jedná se o možnost *Ověření organizace*. Pokud provedete ověření vaší organizace na ArcGIS Online, Esri potvrdí, že účet patří skutečné organizaci a nevydává se za to, co není. Následně můžete označovat své položky (sdílené veřejně) za spolehlivé. Zároveň jsou vaše položky (mapy, služby a aplikace) upřednostňovány při vyhledávání klíčových slov. Vaše položky budou tedy snadněji k nalezení pro veřejnost.

### Administrativní kontakty

Administrativní kontakty organizace dostávají upozornění o všech nutných informacích ohledně jejich portálu. Pokud někomu z vašich kolegů došly kredity, vy se to dozvíte, pokud vám Esri potřebuje poslat zásadní upozornění, opět to budete vědět. Avšak i jako spolehlivý administrátor velké organizace na ArcGIS Online musíte občas na dovolenou. Nebuďte proto jedinou osobou, která dostává zásadní upozornění. Doporučuji přidat si dalšího kolegu, který vás v případě vaší nepřítomnosti v nutných administrativních úkonech zastoupí.

### Zabezpečené přihlašování do portálu

Výchozím způsobem přihlášení do vaší organizace jsou účty na ArcGIS Online. Tedy jakési přihlašovací uživatelské jméno a heslo do systému ArcGIS. Více se tématu věnuje kapitola *Přidávání uživatelů do organizace*. Administrátoři portálů však mohou nastavit i velmi komplexní bezpečností a přihlašovací politiku.

Kromě těchto „klasických“ přihlašovacích údajů je však možné nastavit přihlašování pomocí Security Assertion Markup Language (SAML), dříve známé jako enterprise loginy. Dále je možné volit OpenID Connection a přihlašování pomocí sociálních sítí.

Pokud chcete nastavit způsob přihlašování do organizace, přejděte do *Nastavení organizace* a běžte do části *Zabezpečení*. Zde naleznete možnosti přihlášení. Můžete povolit či zakázat SAML přihlašování či OpenID Connect logins a samozřejmě možnost přihlásit se například pomocí Googlu či Facebooku.

Dalším typickým nastavením, které v části *Zabezpečení* nalezneme, jsou zásady pro sílu hesel a dále vícefaktorové ověření při přihlašování.

### Pravidla portálu a informační bannery

Pokud potřebujete upozornit své uživatele o nějakém konkrétním stavu či si vyžádat jejich souhlas s konkrétní činností na vašem webu, využijte další možnosti v části

Zabezpečení organizace, a to *Oznámení o přístupu* a *Informační banner*. Obzvláště druhá funkce je značně užitečná, když víte, že váš portál bude dočasně nedostupný či plánujete provádět určité zásadní změny v nastavení.

#### Galerie na domovské stránce

Pokud je pěkná domovská stránka průčelím vašeho portálu, pak Galerie na domovské stránce je výlohou vaší organizace. Založte si skupinu, která bude obsahovat ty nejzajímavější aplikace a mapy na vašem portálu a tuto skupinu vyberte v *Nastavení* v záložce *Galerie*.

#### Nastavení vlastních podkladových map

Aby uživatelé ArcGIS Online, ArcGIS Pro, mobilních i webových aplikací mohli využívat upravenou nabídku podkladových map, můžeme nastavit vybranou galerii podkladových map jako výchozí pro celou organizaci. Tuto galerii vytvoříme ze skupiny, do které nasdílíme mapy, jež chceme v naší organizaci používat jako podkladové. Na tuto možnost se dostaneme přes *Nastavení - Mapa - Galerie podkladových map*. Zde je možné do této skupiny nasdílet i Esri podkladové mapy kliknutím na tlačítko *Sdílet podkladové mapy*.

Další možností je výběr výchozí podkladové mapy. Ta se zobrazí jako výchozí všem uživatelům portálu, ale také uživatelům ArcGIS Pro. Stále zůstává funkční možnost měnit si výchozí mapu v nastavení své aplikace.

#### Jednoduchá kategorizace všech položek na portálu

V *Nastavení - Položky* můžeme nalézt novou funkcionalitu *Kategorie organizace*. Jako administrátor zde můžete vytvořit vlastní kategorie, které odpovídají potřebám vaší organizace. Za univerzity to mohou být například názvy kateder, za společnosti pak jednotlivá oddělení či projekty. Uživatelé portálu pak mohou třídit své položky pomocí filtrů ve svém obsahu.

#### Kredity a jejich správa

Kredity jsou používány napříč platformou ArcGIS pro specifické analytické úlohy, skladování určitých typů dat nebo pro nákup prémiového obsahu. Většina běžných úkonů tyto kredity nespotebouvá. Podrobné informace o spotřebě kreditů můžete nalézt v dokumentaci ArcGIS Online.

Pro administrátora je zásadní zabránit tomu, aby došlo k nechtěné spotřebě kreditů. Hlavním pomocníkem v tomto případě bude v *Nastavení organizace* v části *Kredity* volba *Aktivovat nástroje pro rozpočet kreditů*. Aktivace vám umožní přiřadit všem existujícím členům určitý počet kreditů. Pokud by pak např. omylem spustili náročný analytický nástroj, spotřebují maximálně tolik kreditů, kolik jim bylo přiděleno. (Viz také kapitolu *Výchozí hodnoty nových členů*.)

## Využití kategorizace, skupin a rolí pro správu uživatelů

Nemáte ještě definovány administrativní skupiny? Nevyužíváte role pro definování práv vašich členů? A nezaznamenali jste novinku - kategorizaci členů? V této části se budeme věnovat výhodám, které z těchto možností plynou, a zároveň se na tuto část budou odkazovat i další kapitoly tohoto článku.

#### Organizace členů pomocí jejich kategorizace

S koncem března 2022 dospěl ArcGIS Online do nové verze a s tím se objevilo několik novinek, mezi kterými nás administrátory zaujme zejména kategorizace členů. Jedná se o poměrně zásadní změnu, která nám výrazně ulehčí práci při správě členů. Dříve nám pro tyto účely sloužily administrátorské skupiny (viz níže), ale nyní máme ještě silnější nástroj. Založení kategorií je snadné a provádí se na záložce *Členové*, kde tato možnost přibyla v části filtrů. Podívejme se na některé příklady využití.

Kategorizace a obecně filtry na záložce členů nám přijdou vhod, když potřebujeme udělat nějakou větší správu členů. Přesun členů mezi skupinami, přesun obsahu uživatelů, přiřazení nové licence více členům, úprava kreditů či mazání uživatelů. Odchází nám dočasný pracovník? Musíme přesunout jeho dokončenou práci jinému

účtu, odebrat licence produktů a finálně smazat uživatele. Studenti dokončili svůj předmět GIS\_1? Vyučující nebo administrátor musí přesunout dokončené úkoly z dočasných účtů pro tento předmět na trvalé účty studentů, případně na jeden trvalý účet sloužící jako sklad. Máte jedno ArcGIS Online pro více oddělení, v různých regionech, nebo pod správou více administrátorů? Pomocí kategorií nyní můžete konkrétnímu oddělení přidělit licence na Drone2Map. V rámci vyučování budou využity analytické možnosti ArcGIS Online a vy potřebujete přiřadit kredity pro tuto hodinu? Jednoduše filtrujte uživatele podle kategorie, skupiny či role, zvolte označení všech vyfiltrovaných členů a na horní liště klikněte na příslušnou, nově objevenou možnost *Spravovat kredity*.

Při této příležitosti bych rád vyzdvihl i další novinku. Při výběru více členů máme již delší dobu možnost upravovat u nich určité parametry, jako jsou licence a kredity. Ale věděli jste, že nyní se pod kouzelným tlačítkem *↓ více* skrývá i nové supersilné tlačítko *Přenést veškerý obsah těchto členů*? Paráda, že? Obsah všech studentů, kteří odchází z vaší organizace, nyní přesunete na několik kliknutí do účtu sloužícího jako sklad. (Více o skladu uživatelů v kapitole *Správa obsahu uživatelů v organizaci*.)

### Skupiny v organizaci

Uživatelské skupiny nejčastěji slouží ke sdílení specifického obsahu konkrétním uživatelům, a to zejména obsahu, který nechceme, aby byl sdílen se všemi uživateli organizace. Uživatelé ve skupinách mohou sdílet data mezi sebou, a tím spolupracovat při řešení komplexních pracovních úkonů.

Skupinu můžete založit také pro účely sdílení dat mezi organizacemi. Můžete díky tomu sdílet mapy, aplikace, ale i editovatelné služby uživatelům jiných organizací.

Pro administrátora mají skupiny však ještě další výhodu, umožňují totiž správu velkého počtu uživatelů jen v několika krocích. Takové skupiny nazýváme Administrativní skupiny. Tuto skupinu založíme stejně jako obyčejné skupiny, jen při zakládání využijeme v části *Označení skupin* tlačítko *Administrativní skupina*. Administrativní skupiny nám budou následně sloužit pro správu licencí, kreditů, obsahu a správu uživatelů. Je dobré dodat, že tato skupina může sloužit i pro

všechny ostatní účely, jako je například sdílení dat. Pouze máte jako administrátor absolutní kontrolu nad jejími členy.

### Role a práva uživatelů v organizaci

Role nám definují práva uživatelů a umožňují nám další způsob filtrování v části *Členové*. Potřebujete, aby vaši uživatelé mohli editovat, ale nechcete, aby omylem založili nějaké vrstvy? Přiřaďte jim výchozí roli *Editor dat*. Potřebujete přidat záložního administrátora? Zvolte výchozí roli *Administrátor*. Ale možná potřebujete umožnit učitel, aby publikoval a vytvářel vrstvy, mohl své studenty přiřadit do skupin, dát jim nějaké kredity na hodinu a přiřadit další licence, ale zároveň byste neradi, aby zasahoval do nastavení organizace nebo mazal členy či náhodou aktivoval pravidelnou úlohu z ArcGIS Notebook. V tomto případě si můžete vytvořit roli vlastní!

## Licence v ArcGIS Online

ArcGIS Online se postupně stalo také prostředím pro správu licencí, a tím se z administrátorů ArcGIS Online stali také administrátoři licencí. Obecně lze licence spravovat na dvou místech. Středobodem je záložka *Licence*, kterou nalezneme po kliknutí na *Organizace* v horní části ArcGIS Online.

Zde můžeme přes tlačítko *Spravovat* přiřazovat a odebrat licence uživatelům. Nezapomeňte při hromadné změně licencí využívat filtry po levé straně!

Druhou možností, kterou hojně využívám já, je záložka *Členové*. Pokud zakliknete nějakého člena či více členů (filtry! filtry! filtry!), můžete následně využít tlačítko *Spravovat doplňkové licence*.

### Využití ArcGIS Pro offline

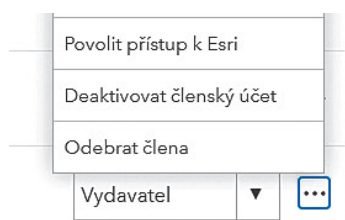
Vzít si licenci ArcGIS Pro offline je vhodné řešení případů, kdy jedeme na delší dobu do míst, kde není možné připojit se k internetu. Obecně lze říci, že těchto případů ubývá s tím, jak ubývají i místa bez internetového pokrytí. A ArcGIS Pro si udrží přihlášení i bez internetu, ne však dlouhodobě. K tomuto účelu slouží právě vzetí ArcGIS Pro do offline.

Pokud však chcete zabránit uživatelům vzít si licence offline, využijte možnost *Zabraňte tomu, aby uživatelé používali ArcGIS Pro offline*, kterou naleznete opět v záložce *Licence*. Proč byste to dělali? Je to možné využít například u studentů. Pokud vám totiž student odejde s aktivovanou offline licenci ze školy, přijdete o licenci, kterou potřebujete přiřadit někomu jinému.

## Povolení přístupu k Esri

Tzv. *povolení přístupu k Esri* má mnoho výhod. Dovolí uživatelům ArcGIS Online přistupovat do portálu MyEsri, využívat komunitní fórum Esri Community a mít přístup ke kurzům e-learning. Toto nastavení neumožní uživatelům přístup k softwaru ani k licencím organizace na portálu MyEsri, to může provést pouze administrátor MyEsri na základě jejich žádosti.

Členovi v organizaci můžeme *povolit přístup k Esri* tak, že se do ArcGIS Online přihlásíme jako administrátor a přejdeme na záložku *Organizace*. Zde zvolíme záložku *Členové* a u vybraného člena klikneme na *tři tečky* po pravé straně (*Možnosti*), které nám otevřou nabídku, v níž zvolíme *Povolit přístup k Esri*. Tímto způsobem je uživateli přístup k Esri povolen.



Obr. 1. Povolení přístupu k Esri.

## Výchozí hodnoty nových členů

Nyní, když již umíme nastavit všechny licence, skupiny, typy uživatelů a role, nás napadá: „A to všechno musíme dělat pro každého člena?“ Ano, ale ArcGIS Online to umí udělat za nás. Možnost *Výchozí hodnoty nového člena* naleznete opět v *Nastavení organizace*.

Tato možnost umožní definovat, jaká nastavení bude uživatel mít, pokud jej přidáte jako nového člena. Samozřejmě během přidávání člena můžete tyto hodnoty měnit, ale při přidávání většího počtu členů vám tato

možnost ušetří notně minut. A hlavně vám stoprocentně zajistí, že uživatel je nastaven správně. Určitě využijte nastavení výchozího typu uživatele, role, výchozí alokaci kreditů a povolení přístupu k Esri. Obzvláště u studentských organizací upozorňuji na důležitost nastavení limitu kreditů.

S tím, jak se ArcGIS Online vyvíjí, zde můžeme očekávat i další nastavení. Očekávat můžeme například výchozí hodnotu pro kategorizaci uživatelů.

## Přidávání členů do organizace

Když již máme nastaveny výchozí hodnoty, bude pro nás přidávání nových členů pohodlnou úlohou. Jak pravděpodobně již víme, přidávat členy můžeme přes záložku *Organizace - Členové* pod tlačítkem *Pozvat členy*. Jen v rychlosti shrnu možnosti, které zde naleznete:

- ▶ **Přidejte členy bez zaslání pozvánky** – novému uživateli založíte jméno a heslo a informujete jej o tom po vlastní ose (e-mailem, ústně atd.). Uživatel bude při prvním přihlášení vyzván ke změně hesla.
- ▶ **Přidejte členy a upozorněte je e-mailem** – zde zvolíte uživateli uživatelské jméno a systém mu na vámi zadaný e-mail zašle pozvánku do organizace. Heslo si zvolí dle vlastní volby při prvním přihlášení.
- ▶ **Pozvěte členy, aby se přidali pod libovolným účtem** – na vámi zvolený e-mail zašlete pouze pozvánky. Uživatelé se mohou následně připojit buď založením nového účtu, nebo tím, že se připojí již existujícím veřejným účtem.

### Hromadné přidávání členů

Obzvláště administrátoři portálů na univerzitách a školách obecně ocení možnosti přidávat členy hromadně. Nejčastěji to budeme dělat stejně jako výše, jen využijeme možnost *Noví členové ze souboru*. Aby byl soubor CSV dobře nakonfigurován, využijte možnost *Stáhnout šablonu CSV*.

Může se však stát, že fluktuace účtů bude tak vysoká, že bude třeba z praktických důvodů přidávání studentů automatizovat. Doporučuji ArcGIS API for Python. V dokumentaci [developers.arcgis.com/python/guide/accessing-and-managing-users](https://developers.arcgis.com/python/guide/accessing-and-managing-users) naleznete příklad tvorby jednoduchého skriptu. A když už v tom budete, můžete využít uložení skriptů do ArcGIS Notebook na ArcGIS Online a vždy a odkudkoliv mít své skripty dostupné a připravené ke spuštění.

	A	B	C	D	E	F	G
1	E-mail	Jméno	Příjmení	Uživatelské jméno	Heslo	Role	Typ uživatele
2	useremail1@orgemaill.com	Happy1	Mapper	Happymapper1	user_pass	Vydavatel	Creator
3	useremail2@orgemaill.com	Happy2	Mapper	Happymapper2	user_pass	Vydavatel	Creator
4	useremail3@orgemaill.com	Happy3	Mapper	Happymapper3	user_pass	Vydavatel	Creator
5	useremail4@orgemaill.com	Happy4	Mapper	Happymapper4	user_pass	Vydavatel	Creator
6	useremail5@orgemaill.com	Happy5	Mapper	Happymapper5	user_pass	Vydavatel	Creator
7	useremail6@orgemaill.com	Happy6	Mapper	Happymapper6	user_pass	Vydavatel	Creator
8	useremail7@orgemaill.com	Happy7	Mapper	Happymapper7	user_pass	Vydavatel	Creator
9	useremail8@orgemaill.com	Happy8	Mapper	Happymapper8	user_pass	Vydavatel	Creator
10	useremail9@orgemaill.com	Happy9	Mapper	Happymapper9	user_pass	Vydavatel	Creator
11	useremail10@orgemaill.com	Happy10	Mapper	Happymapper10	user_pass	Vydavatel	Creator

Obr. 2. Ukázkové CSV pro hromadné přidávání členů do organizace..

## Mazání uživatelů v organizaci

Smazání účtu může na první pohled vypadat jako jednoduchý úkon. Provést jej můžeme opět na záložce *Členové*. Po kliknutí na více možností (tři tečky) u vybraného člena stačí kliknout na *Odebrat člena* a daný uživatel bude odstraněn z organizace. Na první pohled jednoduché. Pokud však uživatel vlastní jakoukoli licenci, nějakou skupinu nebo položku ve svém obsahu, byť jedinou, odstranění nebude povoleno. V takovém případě můžeme člena nanejvýš deaktivovat, a to do té doby, než si s jeho obsahem a licencemi poradíme.

### Hromadné mazání členů v organizaci

V některých organizacích, jako jsou například univerzity, však potřebuje administrátor spravovat větší množství uživatelů najednou, a to včetně jejich mazání. ArcGIS Online se poslední roky snaží administrátorům s podobnými úkony pomoci co nejvíce. Jako administrátor máte vlastně dvě možnosti, jak je provádět. Ručně přes záložku *Členové* – a skriptem pomocí ArcGIS API for Python.

Mazat hromadně ručně není dnes již tak náročný proces, jako kdysi. Středobodem bude záložka *Členové* a filtry, které

aplikujete, abyste vyhledali členy, které budete chtít smazat. Následně je všechny označíte a začnete využívat hromadné akce, které se při označení více členů nabídnou.

Postupně využijte tlačítka:

- › *Spravovat doplňkové licence* – odeberte veškeré licence členů.
- › *více ↓ – Přenést obsah* – přeneste obsah všech členů do jiného vybraného účtu (více v další kapitole).
- › *více ↓ – Přiradit skupiny* – odeberte členy ze všech skupin.
- › Snad jen smazání skupin, které daný uživatel vlastní, nelze dělat hromadně a skutečně bude třeba jít na každou skupinu a její vlastnictví přenést na někoho jiného. Tady vám pomůže jen ArcGIS API for Python.

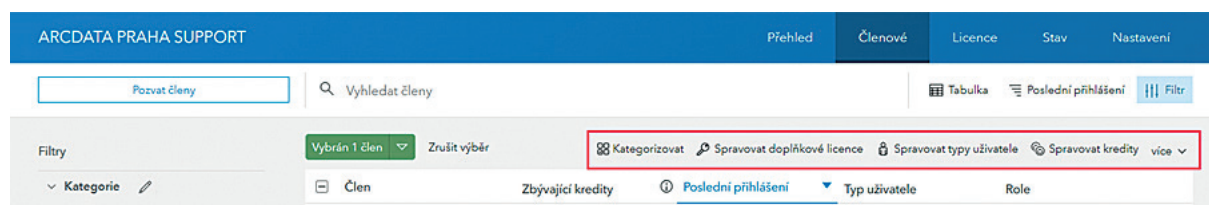
### Využití ArcGIS API for Python.

Uf, psaní kódu zní pro některé z nás trochu děsivě. ArcGIS API for Python vám však umožní automatizovat cokoliv. Smazat neaktivní uživatele, spravovat obsah konkrétních

členů a převést je na jiné konkrétní členy, přidávat členy na základě nových přijatých studentů. Znáš i uživatele, který napsal skript a dal jej vyučujícím do ArcGIS Pro jako nástroj. Když daný učitel někoho definitivně vyhodí z GIS předmětu, který učí, napíše do nástroje v ArcGIS Pro jen jeho uživatelské jméno, skript vyřeší všechny výše zmíněné problémy s obsahem i licencemi a daného člena smaže z ArcGIS Online.

Vaše skripty doporučuji psát a spravovat na ArcGIS Online v prostředí ArcGIS Notebook. Na hlavní liště jej naleznete pod tlačítkem *Notebook*. Skripty však můžete psát a spravovat i v ArcGIS Pro, což je obzvláště užitečné, pokud využíváte i lokální soubory.

Abyste nemuseli začínat od začátku, přímo v dokumentaci naleznete mnoho ukázek [developers.arcgis.com/python/sample-notebooks](https://developers.arcgis.com/python/sample-notebooks), případně na ArcGIS Online lze nalézt skripty např. pro informování neaktivních členů a jejich smazání nebo pro mazání položek s konkrétním tagem.



Obr. 3. Nástroje pro hromadnou správu uživatelů.

## Správa obsahu uživatelů

Toto bude jeden z typických úkonů administrátora. V této kapitole si přečtete několik tipů a shrnutí všeho, co jsme o tomto tématu zmínili v kapitolách předchozích.

Pro univerzity a obecně velké organizace, které mají velký či neomezený počet pojmenovaných uživatelů na ArcGIS Online, doporučuji založit jednoho uživatele s názvem *Sklad*. Jde to sice trochu proti základnímu principu, že účty jsou konkrétní uživatelé, ale pokud se k danému účtu bude přihlašovat pouze jeden administrátor, žádné licenční podmínky neporušujeme. Do tohoto účtu přesouvejte hodnotný obsah všech odcházejících uživatelů. Nebo sem přesouvejte veškerý obsah odcházejících uživatelů a pokud se daná položka celý rok nepoužije nikým z organizace, smažte ji. Pozor, aby se dala využít, měla by každá položka uživatele *Sklad* být sdílena minimálně pro celou organizaci!

Informujte uživatele o konkrétním **tagu**, který mají používat pro položky, které jsou testovací nebo nejsou dlouhodobé. Typicky například *test*. A následně mazejte jednou měsíčně tyto položky skriptem. Tímto krokem ušetříte kredity a portál bude navíc trochu „uklizenější“.

Pro **přesun položek** od jednoho uživatele druhému využijte na kartě *Členové* volbu *více možností (tři tečky)* a možnosti *Spravovat položky* a *Přenést obsah*.

Pro **hromadný přesun položek** od více uživatelů k jednomu označte na kartě *Členové* vybrané uživatele a využijte možnost *více ↓ – Přenést obsah*.

Využívejte **složky** v obsahu ArcGIS Online.

A na adrese [developers.arcgis.com/python/guide/accessing-and-creating-content](https://developers.arcgis.com/python/guide/accessing-and-creating-content) naleznete velmi dobrý návod, jak spravovat obsah včetně složek u jednotlivých uživatelů přes ArcGIS API for Python.

## Monitorování aktivit v organizaci

Pro monitorování historie i aktuální situace ve vašem portálu můžete využít záložku *Stav* v záložce *Organizace*. Naleznete zde jak „dashboard“ v části *Řídicí panel*, tak možnost

exportovat si detailnější rozpis na kartě *Reporty*. *Dashboard (Řídicí panel)* slouží pro okamžitý přehled za určité období a můžete zde sledovat spotřebu kreditů, využívání aplikací

a které položky jsou nejvíce navštěvovány. Pokud však chcete mít skutečný i historický přehled, co se kdy a jak událo, nebo která položka či uživatel spotřeboval jak velké množství kreditů, využijte určitě *Reporty*. V reportech si nechte

vytvářet plánované a pravidelné zprávy o spotřebě kreditů. Postup začne na záložce *Organizace – Stav – Reporty – Vytvořit zprávu* ↓ – *Harmonogram zpráv*.

A nyní se již dostáváme k administrátorským lahůdkám. Na příští dvě kapitoly doporučuji hrnek dobré kávy či čaje, dle vlastní volby.

## Spolupráce (collaboration) mezi dvěma portály

Pokud spolupracujete s jinou organizací, která má také ArcGIS Online nebo ArcGIS Enterprise, můžete sdílet mezi organizacemi jednotlivé položky a data. Aktuálně pro to existují dvě možnosti.

Ta jednodušší, která se týká spolupráce mezi dvěma ArcGIS Online, spočívá v prostém založení skupiny, do které se mohou přidat i uživatelé mimo vaši organizaci. Takovou skupinu založíte snadno přes záložku *Skupiny – Vytvořit novou skupinu* a zaměříte se na část *Kdo může být v této skupině?*

Plnohodnotnou spoluprací (kolaborací) však tvoří Partnerské a Distribuovaná spolupráce. Tyto spolupráce umožňují sdílet položky z ArcGIS Online do jiných portálů a naopak z portálů do ArcGIS Online. Spolupráce fungují na principu odkazování na data druhého portálu či na principu kopírování vybraných položek.

**Partnerská spolupráce** slouží na propojení dvou ArcGIS Online. Příkladem Partnerské spolupráce může být hostovaná služba sdílená mezi dvěma ArcGIS Online. Jakákoliv editace, která se na službě provede, je následně propsána i do druhé organizace. Data jsou tedy stále aktuální.

**Distribuovaná spolupráce** umožňuje propojení mezi ArcGIS Online a ArcGIS Enterprise či mezi dvěma ArcGIS Enterprise. Takovým komplexnějším příkladem může být feature class v SDE databázi, která je zdrojem dat do vaší služby na ArcGIS Enterprise. Tato služba je následně distribuována do ArcGIS Online. Editace provedená v ArcGIS Online se díky tomu propíše až do SDE databáze na vašem serveru.

Nastavení spolupráce můžete provést v *Nastavení organizace* v části *Spolupráce*. Doporučujeme pečlivě nastudovat základní dokumentaci ke spolupracím jak obecně, tak k jednotlivým jejím typům.

## Zálohování ArcGIS Online

V první řadě je třeba říct, že ArcGIS Online je vysoce spolehlivé a stabilní cloudové řešení. Zálohování se má tedy smysl věnovat, jen pokud se bojíme takzvané „lidské chyby“. Esri v tomto směru nemá jednoduché tlačítkové řešení, kde bychom jedním tlačítkem „stáhli“ celý obsah našeho ArcGIS Online. Existují však oficiální řešení čistě od Esri i od partnerů, která již zavádí menší tlačítkové aplikace pro správu.

### Řešení Esri

- › Spolupráce/kolaborace – z minulé kapitoly víme, že je možné vytvářet spolupráce, kdy je vybraný obsah do druhého portálu kopírován. Pokud jste tedy vlastníkem ArcGIS Online i ArcGIS Enterprise, můžete položky pomocí kopírování přenášet do svého Portal for ArcGIS.
- › Ruční zálohování jednotlivých hostovaných služeb: [support.esri.com/en/Technical-Article/000011795](https://support.esri.com/en/Technical-Article/000011795)

- › Technická podpora Esri také nabízí ukázkový skript pro zálohování hostovaných služeb do FGDB [support.esri.com/en/technical-article/000022524](https://support.esri.com/en/technical-article/000022524)
- › Tématu zálohování pomocí ArcGIS API for Python se také věnuje článek [Back-up data in ArcGIS Online](#) na blogu Esri.

### Řešení partnerů Esri

- › **Backup Utility for ArcGIS Online and Portal for ArcGIS** od bronzového partnera Esri, společnosti CivicLens. Má velmi dobré hodnocení a uvádí seznam velkých společností, které jejich řešení již využívají.
- › **Backup Manager for ArcGIS Online** od stříbrného partnera Esri, společnosti North Point Geographic Solutions.
- › **Snapshots by CartoLab**. Společnost má řešení již od roku 2019. Podívat se můžete na i demo aplikace. ◀◀

Ing. David Novák, ARCDATA PRAHA, s.r.o.  
Kontakt: david.novak@arcdata.cz

# ArcČR<sup>®</sup> 4.1

## nová data, nové příklady

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Geodatabáze ArcČR získala svoji inovovanou verzi 4.0 přesně před rokem. Ta se od starších verzí lišila zejména tím, že již neobsahovala topografickou část (tato data se dají získat například z volně dostupných databází Data50 a Data200 Zeměměřického úřadu), administrativní data vznikla zpracováním dat RÚIAN a byla doplněna o nejrůznější statistické údaje. ArcČR 4.0 byla distribuována ve formě balíčku projektu ArcGIS Pro, takže vedle samotných dat v geodatabázi obsahovala také několik map, kartogramů a kartodiagramů.

Během následujícího roku jsme sbírali nápady od uživatelů ArcČR a proběhlo také Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) – takže na jaře 2022 přišel příhodný čas pro aktualizaci databáze a představení několika novinek.

### AKTUALIZACE DATY RÚIAN

Jako první jsme provedli aktualizaci geometrie dat administrativního členění. Data jsou tak aktuální k 10. 2. 2022.

### AKTUALIZACE DATY SČÍTÁNÍ

Český statistický úřad na jaře publikoval některé z výsledků Sčítání lidu, a tak jsme mohli databázi doplnit o aktuální demografická data. Jelikož jsme již administrativní data měli rozšířená o tematické atributy (například u obcí o data z územně analytických podkladů a u krajů data o turismu), doplnit k tomu data ze Sčítání by atributovou tabulku výrazně znepřehlednilo. Proto jsme se rozhodli k oddělení tematických dat od dat ze Sčítání. Geodatabáze tak obsahuje například dvě třídy prvků obcí: Obec\_UAP a Obec\_SLDB, každou s příslušnými daty.

Data ze Sčítání, která byla pro aktualizaci ArcČR použita, jsou z těchto okruhů:

- › počet obyvatel (podle pohlaví a věku, průměrný věk),
- › rodinný stav (registrovaná partnerství, manželství, rozvody),
- › stupně vzdělání,
- › národnostní složení,
- › náboženská víra,
- › vlastnictví domů a historie výstavby domů.

Aktualizovány byly vrstvy obcí, ORP, okresů a krajů.

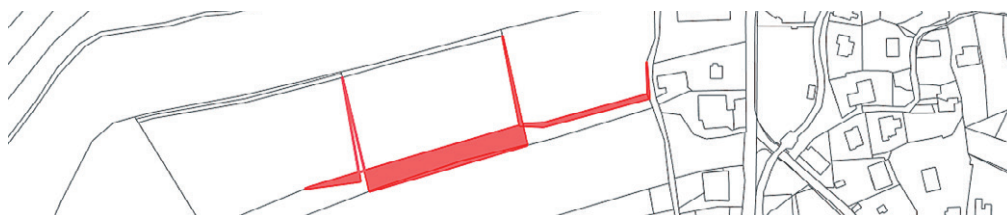
### UKÁZKOVÝ VÝKRES

Nově jsme do ukázkového projektu ArcČR přidali také jeden list výkresu. Koncipovali jsme jej jako stránku – infografiku s několika mapkami, textem, grafem a vloženým obrázkem. Představuje tak jeden ze způsobů, jak lze v ArcGIS Pro připravit tiskový výstup.

Sestavování výkresu má ale i další, komplexnější možnosti. Můžeme v jeho rámci vkládat souřadnicovou síť (zeměpisnou či grafickou), používat dynamický text, vkládat a formátovat části dat z atributové tabulky – o měřítku, severce a přehledové mapce nemluví. V případě zájmu tak můžeme ukázkový výkres v další verzi rozšířit i o využití pokročilejších prvků.

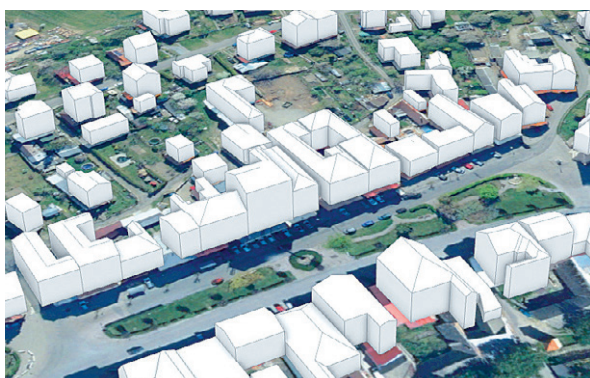
### ZCELA NOVÁ GEODATABÁZE ArcTRN

Velkou novinkou je zcela nový typ dat, který se v ArcČR (nejen 4.1, ale vůbec) objevil. Chtěli jsme představit některé z dalších možností, které geodatabáze ArcGIS nabízí. Není



Obr. 1. Chyby v topologii.





Obr. 2. Lidar a půdorysy budov z RÚIAN umožní vytvořit 3D budovy.

totiž pouze úložiště pro vektorová 2D data – dokáže pojímat nejrůznější datové typy, a to ať se jedná o geodatabázi ve formě souborové geodatabáze, nebo v prostředí některé z podnikových databází (MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle, Sap HANA apod.).

Využili jsme pro to ukázková data, která ČÚZK poskytuje na svém geoportálu. Tato data jsme zpracovali v ArcGIS Pro, uložili do geodatabáze ArcTRN, která je také součástí ArcČR, a vytvořili jsme několik mapových souborů, jejichž prostřednictvím si data můžete prohlédnout. K tomu jsme připravili i podrobný návod, ve kterém je krok za krokem popsán celý proces zpracování dat, od jejich stažení po konkrétní finální produkt.

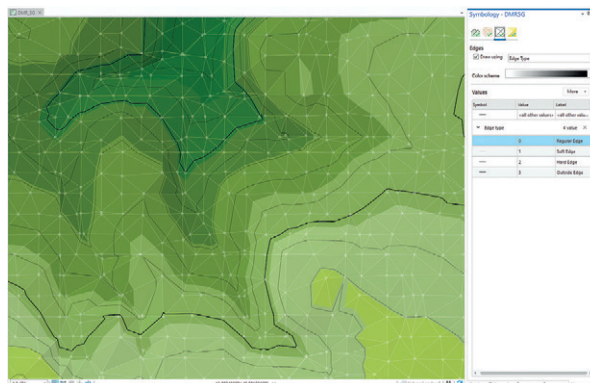
### Topologie

Topologie umožňuje v databázi modelovat uspořádání bodů, linií, polygonů a to, jakým způsobem sdílejí svoji geometrii. Pomocí topologických pravidel je možné tyto vztahy definovat v jedné nebo ve více třídách prvků. Např. pravidlo „Nesmí se překrývat“ se používá ke správě integrity prvků ve stejné třídě prvků. Pokud se dva prvky překrývají, překrývající se geometrie se zobrazí červeně. ArcGIS Pro obsahuje nástroje pro editaci, validaci a opravu chyb topologie.

V ArcTRN jsme topologii vytvořili nad vzorovými daty parcel a zanesli jsme do ní i několik chyb, aby bylo vidět, jak topologické nástroje dokážou neplatná data identifikovat. Do dokumentace jsme také vložili přehledný seznam topologických pravidel pro geodatabázi ArcGIS.

### Terén (terrain dataset)

Datová sada terén (terrain dataset) je datový typ pro správu dat povrchu. Je víceměřitkový a založený na principu TIN



Obr. 3. Terén můžeme zobrazit jako vrstevnice, TIN, hrany nebo povrch.

(nepravidelné trojúhelníkové sítě). Pro ukázkou jsme použili ukázková data digitálního modelu reliéfu České republiky 5. generace, která jsou v textovém formátu XYZ. Po jejich převedení do dat terénu je můžeme symbolizovat například pomocí vrstevnic, jako jednotlivé body, hrany či povrch a provádět s nimi analytické operace, jako je například výpočet plochy a objemu.

### Budovy jako 3D prvky

Laserové skenování nám umožní vytvořit 3D modely budov na zpracovávaném území. Pro tuto úlohu jsme použili data z lidarového skenování (XYZ) a půdorysy budov z dat RÚIAN. Esri poskytuje řešení 3D Basemaps, které obsahuje speciální nástroje pro extrakci 3D budov ze vstupních dat pomocí tzv. Úloh (Tasks). Řešení obsahuje i nástroje pro extrakci stromů, mostů, vedení a dalších objektů. Výsledkem pak jsou budovy ve formátu multipatch.

### Mozaiková datová sada

Mozaiková datová sada umožňuje logicky spojit větší počet jednotlivých rastrových snímků nebo skenů do jedné bezševé datové vrstvy. Navíc je možné nad těmito daty definovat nejrůznější funkce pro barevné vylepšení, maskování, ořiznutí apod., aniž by to mělo vliv na originální snímky. Pro naši mozaikovou datovou sadu byla použita ukázková data ortofota ČÚZK, kdy jsme spojili čtyři soubory JPG (hlin04, hlin05, hlin14, hlin15) obsahující ortofoto sousedících mapových listů.

## TĚŠÍME SE NA VAŠE NÁMĚTY

ArcČR 4.1 si můžete stáhnout na našich stránkách v sekci *Data – ArcČR*. «

## Portál Data KHK vyhrál Zlatý erb

Na konferenci ISSS v Královéhradeckém Kongresovém centru Aldis byly na pondělním galavečeru 16. května 2022 slavnostně vyhlášeny výsledky celostátního kola *Zlatého erbu*. Zlatý erb je oblíbenou soutěží o nejlepší webové stránky a elektronické služby měst a obcí. Letos proběhl

už 24. ročník, ve kterém v kategorii *nejinovativnější elektronická služba* zvítězil *Datový portál Královéhradeckého kraje Data KHK*, o kterém si můžete přečíst v tomto čísle ArcRevue. Celému autorskému týmu gratulujeme a přejeme mnoho dalších úspěchů.



Vyhlášení výsledků soutěže Zlatý erb.

## Pojďme se vzdělávat

Hledáte způsob, jak si zlepšit své znalosti a dovednosti v oblasti GIS? Máme pro vás několik tipů.

### Školení ARCDATA

Na našem webu naleznete aktuální přehled školení. V letošní nabídce je celkem 19 témat, mezi kterými nechybí oblíbené stálice jako je **Migrace z ArcMap do ArcGIS Pro**, ale ani zbrusu nové kurzy jako například **Začínáme s ArcGIS Dashboards**. Všechna jednodenní školení dokonce pořádáme online formou, a tak jsou pro vás ještě přístupnější.

### Online kurzy Esri

Svůj vzdělávací program si můžete doplnit i o školení z rozsáhlé kolekce e-learningových kurzů Esri, které jsou pro uživatele s platnou maintenance dostupné zdarma. Pokud si nejste jisti, zda máte na bezplatný přístup ke kurzům Esri nárok, neváhejte nás kontaktovat a my vám rádi pomůžeme.

### Kurzy otevřené všem

Další možností jsou bezplatné kurzy typu **Massive Open Online Courses (MOOC)**, kde si na své přijdou začátečníci i pokročilí. Po dobu studia zde získáte přístup k potřebnému softwaru, testovacím datům, výukovým videím, a navíc máte i možnost diskutovat s ostatními studenty a lektory. Mezi nejoblíbenější MOOC kurzy patří například **Cartography**, **Do-It-Yourself Geo Apps**, **Spatial Data Science: The New Frontier in Analytics** nebo **Imagery in Action**.

## #blog ARCDATA

Hledáte další informace, tipy nebo články z praxe? Prozkoumejte náš blog na adrese [blog.arcdata.cz](http://blog.arcdata.cz). Prostřednictvím našich článků se seznámíte s aplikacemi, jako jsou

ArcGIS Dashboards nebo ArcGIS GeoBIM; prostřednictvím článků od našich uživatelů poznáte nejrůznější způsoby nasazení GIS.



**SOFTWARE**  
**ArcGIS Dashboards**  
Příklad jistě ne s aplikací ArcGIS Dashboards jako nástrojem, ale s aplikací, která umožňuje data do přehledných grafických výstupů, jako jsou různé vizualizace a grafy. Očekáváte aplikace pro jednotlivce, takže ani není třeba...

Larika Kalibová  
23. 8. 2022

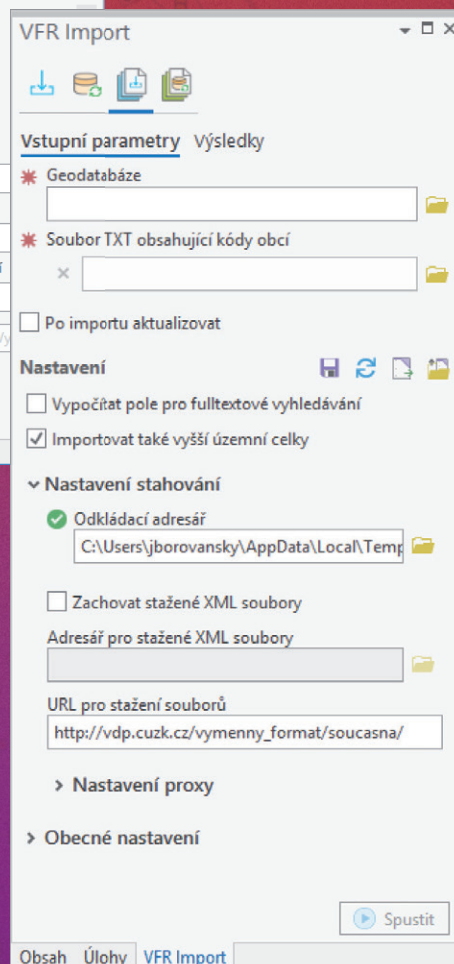
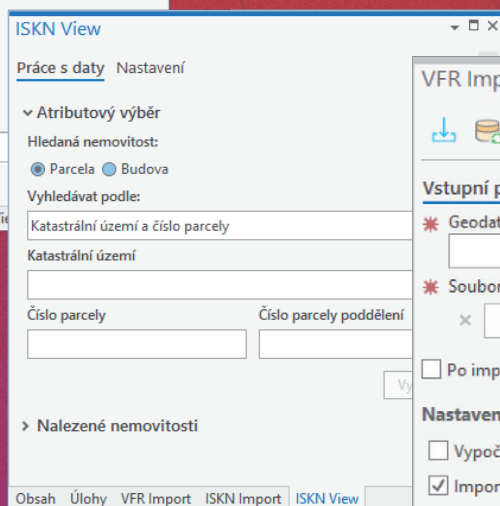
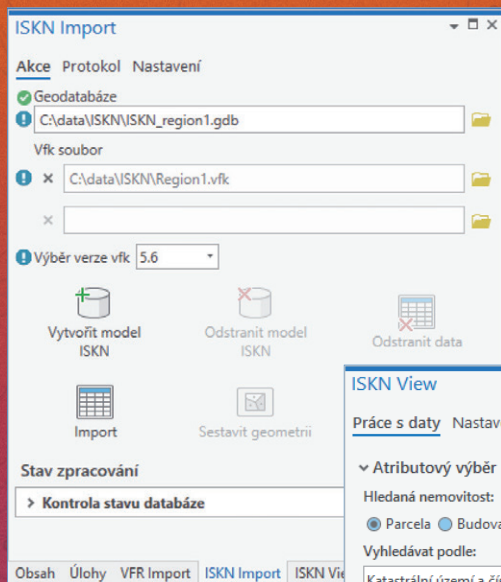


# Práce s daty katastru a RÚIAN

## Doplňky pro ArcGIS Pro

### ISKN Import

Pomocí nástroje ISKN Import načtete data *výměnného formátu katastru (VFK) ČÚZK* do geodatabáze Esri. Nástroj obsahuje pět hlavních komponent pro zpracovávání dat VFK a doplněk ISKN View. Ten umožňuje prostorové i atributové vyhledávání parcel, prohlížení jejich popisných informací, zobrazení listů vlastnictví i prokliknutí do *Nahlížení do katastru nemovitostí*.



### VFR Import

Nástroj VFR Import slouží pro převod dat z *Výměnného formátu RÚIAN (VFR)* do geodatabáze systému ArcGIS. Obsahuje čtyři nástroje, pomocí kterých je možné data pro vybraná území nejen stáhnout, ale také provést jejich aktualizaci a připravit je pro prohledávání.

Více se dozvíte na našich stránkách, kde si můžete také stáhnout bezplatné verze obou doplňků se základními nástroji.

Družicový snímek Jindřichova Hradce zobrazený s využitím infračerveného pásma, kdy se zdraví vegetace projevuje různými odstíny červené.

Družice WorldView-2 snímá v osmi spektrálních pásmech. Pomocí prokreslení panchromatickým pásmem (pan-sharpening) můžeme získat prostorové rozlišení až 30 cm na pixel, což sice není tolik, jako u snímků z letadel či dronů, ale máme k dispozici spektrální informace a přehled o obrovském území, zachyceném v jediném okamžiku.

Snímek WorldView-2 © 2019 DigitalGlobe, Inc.; distribuce European Space Imaging GmbH / ARCDATA PRAHA, s.r.o.



Zvětšený výřez snímku v pravých barvách.

