

INSPIRE – novinky v rezorte geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Ing. Kinga Dombiová,
Ing. Peter Kysel', PhD.
Výskumný ústav geodézie,
kartografie a katastra v Bratislave

Abstrakt

Od 14. marca 2007, kedy vstúpila do platnosti medzinárodná smernica Európskej komisie (EK) a Rady Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE), pribudla členským štátom povinnosť sprístupňovať svoje súbory a služby priestorových dát spadajúce pod 34 tematických oblastí. EK vytvorila pre tieto účely rôzne kontrolné a hodnotiace mechanizmy (INSPIRE Monitoring & Reporting, INSPIRE Country Fiche), ktoré členské štáty každoročne motivujú k naplneniu smernicou a technickými špecifikáciami definovaných pravidiel v čo najväčšej možnej miere a k poskytovaniu kvalitnejších priestorových dát a spoľahlivejších služieb. Článok sa zaoberá zhrnutím súčasného stavu poskytovania dát INSPIRE v rámci rezortu geodézie, kartografie a katastra na Slovensku a novinkám, ktoré už boli čiastočne zrealizované. Pozornosť je venovaná najmä mapovým službám INSPIRE, ich súčasnému využitiu a budúcnosti.

INSPIRE Updates in the Department of Geodesy, Cartography and Cadastre of the Slovak Republic

Abstract

Since 14th March 2007, when the INSPIRE Directive, an initiative of the European Commission (EC) and the Council, entered into force, member states are required to make their spatial data sets and services available falling under the 34 spatial data themes. To ensure compliance, various monitoring and evaluation mechanisms, such as INSPIRE Monitoring & Reporting and INSPIRE Country Fiche, have been set up by the EC. These mechanisms encourage member states to adhere to the Directive's rules and Technical Specifications, striving to provide higher quality spatial data and more reliable services on an annual basis. The paper deals with the summary of the present state of the INSPIRE data provision in the Department of Geodesy, Cartography and Cadastre of the Slovak Republic, and the new features, which have already been partially realized. The focus is mainly on the INSPIRE map services, their current utilization, and their future.

Keywords: spatial data, spatial services, monitoring and reporting, high quality data, compliance

1. Úvod

Presné a aktuálne priestorové dáta sú jednou z hlavných predispozícií k úspešnému riadeniu štátu. Tieto dáta by taktiež mali byť nepretržite a voľne dostupné. V roku 2007 vstúpila do platnosti smernica Európskeho parlamentu a Rady na zriadenie infraštruktúry pre priestorové dáta v Európskom spoločenstve INSPIRE. Táto smernica vytvorila všeobecný rámec pre poskytovanie priestorových dát a stanovila všeobecné pravidlá, ktoré prioritne slúžia na podporu environmentálnej politiky. Všetkým členským štátom týmto pribudla povinnosť poskytovať svoje priestorové dáta v predpísanej forme [1].

V rámci Slovenskej republiky na národnej úrovni sú požiadavky smernice INSPIRE implementované v Zákone č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie (NIPI), ktorý okrem iného určuje aj tzv. povinné osoby pre jednotlivé tematické okruhy a ich povinnosti v tejto oblasti. Kontrolnými orgánmi na národnej úrovni sú Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) a Slovenská inšpekcia životného prostredia [2].

Rezort geodézie, kartografie a katastra (GKK) ako povinná osoba poskytuje priestorové dáta pre väčšinu tém z prílohy I – II a jednej témy z prílohy III smernice INSPIRE. V intenzívnej spolupráci a v koordinácii s MŽP SR neustále pracuje na skvalitnení poskytovaných súborov priestorových dát, služieb a metaúdajov. V prípade metaúdajov je rezort GKK povinný spĺňať aj požiadavky Národného metaúdajového profilu a pravidelne prispievať do Regis-

tra priestorových informácií (RPI), ktorý predstavuje jednotný a údajovo konzistentný zdroj o priestorových informáciách vo forme metaúdajových záznamov o službách a súboroch priestorových dát.

Zo strany Európskej komisie (EK) prichádzajú pomerne často zmeny v legislatíve a technických predpisoch, s čím úzko súvisia aj nové požiadavky na publikovanie priestorových dát. Rezort GKK ako povinná osoba musí definované zmeny a požiadavky EK implementovať a zabezpečiť plynulý chod a dostupnosť všetkých služieb k dátumu pre INSPIRE Monitoring and Reporting, ktorý sa realizuje každý rok k termínu 15. 12. Samotný proces INSPIRE Monitoring and Reportingu bol aktualizovaný v roku 2019 vykonávacím rozhodnutím EK 2019/1372, ktorým sa začal automatizovaný výpočet 19 nových ukazovateľov prostredníctvom priameho využitia INSPIRE Geportal a INSPIRE referenčného validátora na spracovanie metaúdajových záznamov získaných z vyhľadávacích služieb členských štátov [3]. Takisto sa od roku 2024 budú každé dva roky poskytovať podklady do tzv. INSPIRE Country Fiche správy [4], ktorej účelom je poukázať na progres v rôznych sférach implementácie smernice INSPIRE a na prípadné ciele, míľniky, ktoré boli dosiahnuté práve prostredníctvom implementácie požiadaviek tejto smernice.

Cielom tohto príspevku je popísať novinky v poskytovaní priestorových dát v rámci smernice INSPIRE v rezorte GKK na Slovensku. Prvá časť sa bude zaoberať súčasným stavom poskytovania priestorových dát a problémami, ktoré sa vyskytli pri poskytovaní. Následne sa bude príspevok

zaoberať zmenami, ktoré nastali v poslednom období a nakoniec budú načrtnuté budúce kroky v oblasti poskytovania priestorových dát, ktoré sú plánované v rámci rezortu na najbližšie obdobia.

2. Súčasný stav poskytovania priestorových dát INSPIRE v rezorte GKK

Rezort GKK poskytuje množstvo informácií, súborov a služieb priestorových dát pre laickú i odbornú verejnosť. V rámci smernice INSPIRE je zodpovedný za nasledovné témy:

- z prílohy I:
 - správne jednotky,
 - katastrálne parcely,
 - geografické názvy,
 - hydrografia,
 - dopravné siete,
- z prílohy II:
 - výška,
 - ortometria,
- z prílohy III:
 - budovy.

Každú z uvedených tém je rezort povinný poskytovať pomocou zobrazovacej služby, ktorá umožňuje zobraziť, navigovať, sledovať alebo prekryvať daný súbor priestorových dát, a taktiež aj pomocou ukladacej služby, ktorá umožňuje ukladať kópiu daného súboru priestorových dát, prípadne do neho priamo vstupovať [1]. Všetky dáta a služby v rámci rezortu GKK sú dostupné prostredníctvom Geoportálu [5]. Okrem bežného on-line prehliadania priestorových dát v mapovom rozhraní ponúka rôzne služby, návody a pokyny na prácu s dátami, voľné sťahovanie dát, ale aj spomínané dátové súbory a služby podľa požiadaviek INSPIRE (obr. 1).

Položka INSPIRE na stránke Geoportálu obsahuje 4 kategórie:

- zobrazovacie služby,
- ukladacie služby,
- dáta na stiahnutie,
- vyhľadávacia služba.

V rámci INSPIRE boli do roku 2023 zobrazovacie služby reprezentované webovými mapovými službami (web map

service – WMS) a ukladacie služby prostredníctvom webových služieb prístupu k prvkom (web feature service – WFS a web coverage service – WCS). Tieto služby okrem smernice INSPIRE vyhovujú aj štandardom Open Geospatial Consortium (OGC) [6], [7], [8]. Služby INSPIRE boli do nedávna prevádzkované na platforme Esri pomocou nadvstavby ArcGIS for INSPIRE (A4I). A4I ponúka kompletné riešenie na prípravu harmonizovaných priestorových dát prostredníctvom štandardizovaných služieb podľa pokynov technických špecifikácií INSPIRE, poskytuje mechanizmy na efektívne ukladanie transformovaných dát a distribúciu dát založených na službách prostredníctvom INSPIRE zobrazovacích a ukladacích služieb [9].

2.1 Miera využívania INSPIRE služieb

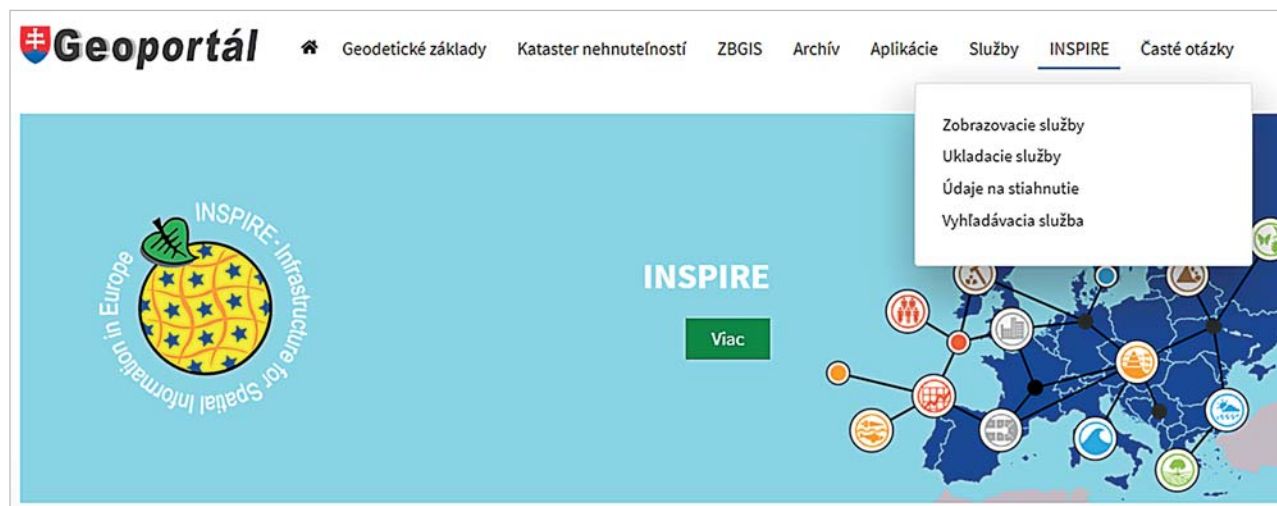
Slovenská republika implementovala smernicu INSPIRE do svojej legislatívy v roku 2010. INSPIRE služby teda fungujú už 14 rokov. Okrem týchto služieb však rezort GKK poskytuje aj ďalšie mapové služby, ktoré nie sú v súlade s touto smernicou. Počas tohto obdobia mali INSPIRE služby nižšiu mieru využívania oproti iným rezortným službám. Hlavnou príčinou môže byť skutočnosť, že rezortné služby obsahujú vrstvy nad rámec smernice INSPIRE a disponujú väčším počtom atribútov, ktoré umožňujú vykonávať komplexnejšie analýzy nad týmito dátami.

Využitie rezortom poskytovaných služieb názorne zobrazujú nasledovné grafy za jednotlivé typy služieb za rok 2023 (obr. 2, 3, 4 a 5). Monitoring využívania služieb je v súčasnosti riešený dodávateľom služieb na úrovni proxy servera. Pre každú požiadavku na službu sa zaznamenáva čas, operačný systém a prehliadač klienta, pričom požiadavky sú na konci mesiaca spočítané a zapísané do mesačných prehľadov.

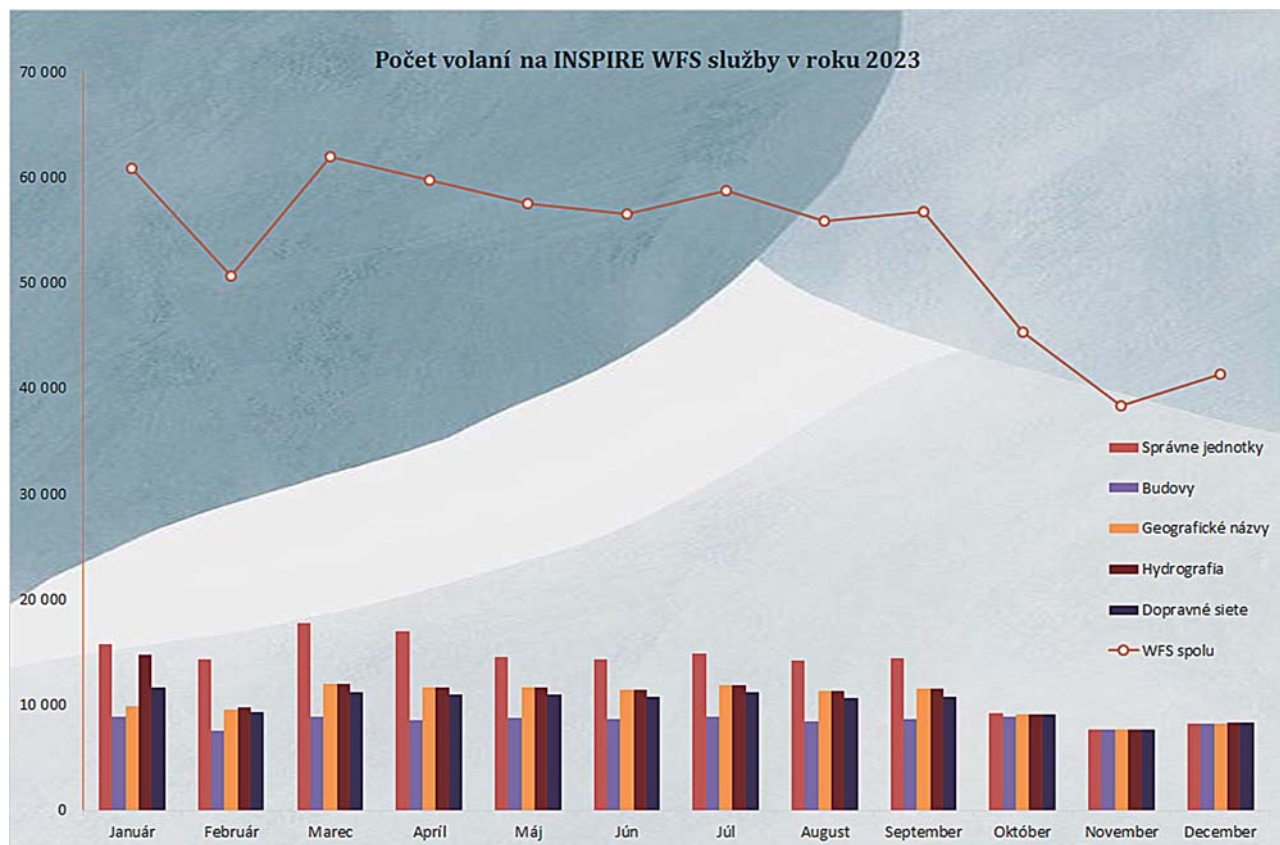
V prípade rezortných ukladacích služieb boli poskytované WFS služby iba pre dve témy, a to pre Správne jednotky a Geografické názvy.

Obdobný trend vo využívaní rezortných a INSPIRE služieb vidíme aj v prípade zobrazovacích služieb WMS (obr. 4 a obr. 5).

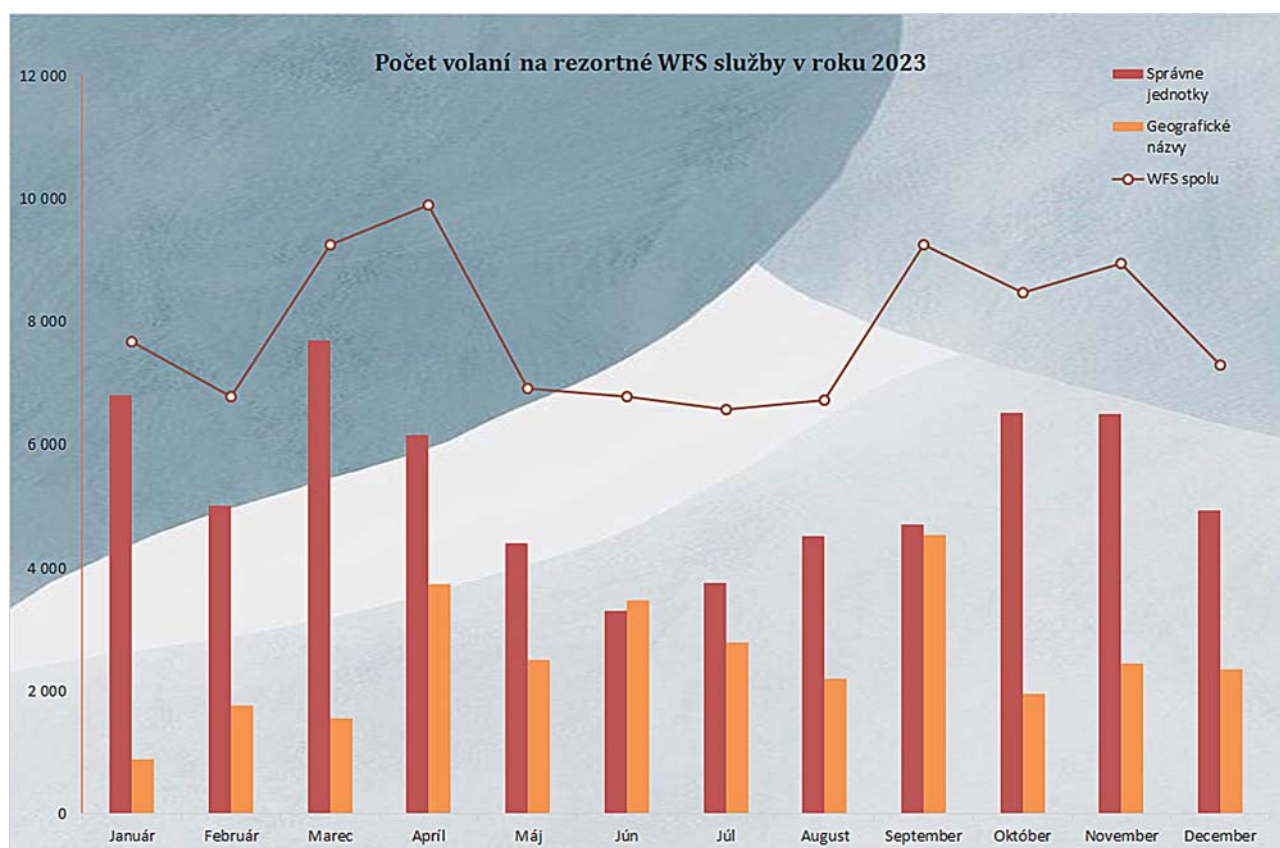
Počet volaní na dané služby bol ovplyvnený aj tým, že v priebehu roka 2023 došlo k nevyhnutným zmenám na infraštruktúre v rezorte, ktoré následne mali výrazný dopad na dostupnosť a funkčnosť poskytovaných služieb.



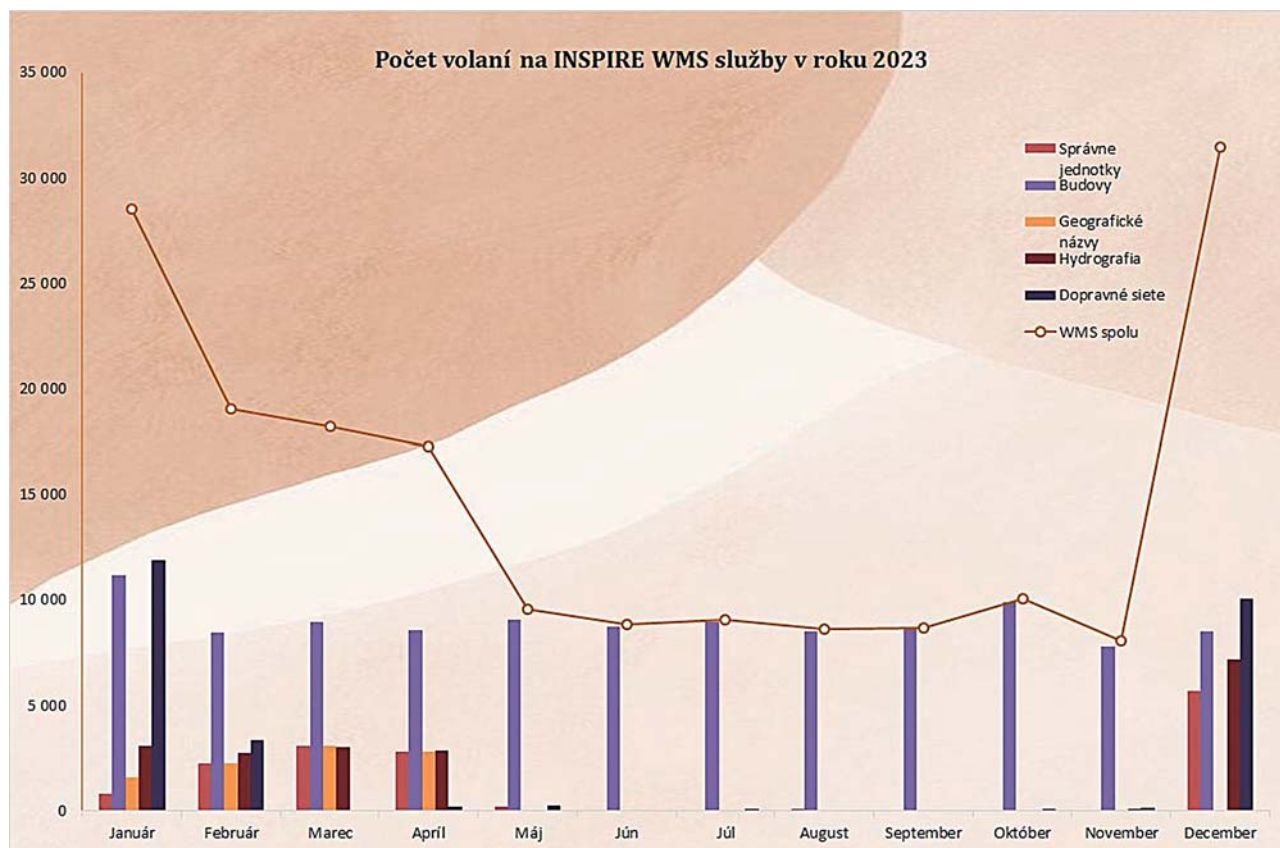
Obr. 1 Produkty v štruktúre INSPIRE na Geoportáli



Obr. 2 Počet volaní na INSPIRE WFS



Obr. 3 Počet volaní na rezortné WFS



Obr. 4 Počet volaní na INSPIRE WMS



Obr. 5 Počet volaní na rezortné WMS

Táto zmena mala väčší vplyv na služby INSPIRE, ktoré boli v druhom polroku 2023 nedostupné. Danú skutočnosť nározorne zobrazuje pokles volaní na služby.

2.2 Problémy pri poskytovaní INSPIRE služieb v roku 2023

Do roku 2023 boli všetky mapové služby INSPIRE v rámci rezortu GKK prevádzkované prostredníctvom platformy Esri ArcGIS Server s nadstavbou A4I. Prvým problémom tohto riešenia sú zmeny v legislatíve a technických predpisoch a z nich vyplývajúce nové požiadavky na mapové služby. Ich implementácia do programového riešenia, resp. do samotného riešenia A4I však zväčša vyžaduje väčší časový priestor. Po zmene technických predpisov sa v tomto prípade môže stať, že služby na dlhší čas nebudú spĺňať požiadavky smernice INSPIRE.

Druhý problém v poskytovaní mapových služieb INSPIRE nastal v súvislosti so zmenami a vylepšeniami infraštruktúry v rámci rezortu, na ktorej boli prevádzkované tieto služby. Zobrazovacie služby pre všetky poskytované témy sa síce podarilo spustiť, avšak po INSPIRE validácii bolo zistené, že ani jedna zo služieb nie je v súlade s požiadavkami smernice INSPIRE.

Taktiež bolo zistené, že kvôli vlastnostiam platformy ArcGIS Server a jej nadstavby A4I nie je možné tieto služby nastaviť tak, aby spĺňali dané požiadavky. Tieto zobrazovacie služby vo forme WMS boli síce funkčné, avšak v skutočnosti nespĺňali požiadavky INSPIRE. Náhradné riešenie zobrazovacích služieb INSPIRE je podrobnejšie opísané v nasledujúcej časti.

Pri ukladacích službách INSPIRE vznikol oveľa zložitejší problém. Po modernizácii infraštruktúry na prevádzkovanie sa ich nepodarilo vôbec spustiť. Koncom roku 2023 teda rezort GKK zostal v zásade úplne bez ukladacích služieb INSPIRE, preto bolo nutné nájsť náhradné riešenie. Jediné ukladacie služby, ktoré na konci roku 2023 fungovali, boli WFS pre tému Katastrálne parcely, avšak ani tieto nespĺňali požiadavky smernice INSPIRE. Nové riešenie ukladacích služieb INSPIRE už bolo z veľkej časti zrealizované a taktiež bude podrobnejšie opísané v nasledujúcej časti.

3. Novinky v poskytovaní a budúcnosť INSPIRE služieb v rezorte GKK

Z vyššie vymenovaných dôvodov, a so zreteľom na blížiaci sa termín INSPIRE Monitoring and Reporting v polovici decembra 2023, bolo prioritou rezortu v oblasti poskytovania INSPIRE priestorových dát vyriešiť problém ukladacích služieb. V priebehu novembra 2023 bolo rozhodnuté o náhradnom riešení poskytovania ukladacích služieb INSPIRE pomocou štandardu Atom. Pomocou tohto štandardu je možné na stiahnutie poskytovať iba predpripravené balíčky dát.

Syndikačný formát Atom predstavuje jednoduchý, všeobecne zrozumiteľný mechanizmus na publikovanie informácií na webe vo forme informačných kanálov, tzv. feedov, spôsobom, ktorý je kompatibilný s existujúcou webovou architektúrou a mnohými nástrojmi. Je to formát založený na jazyku eXtensible Markup Language (XML), ktorý opisuje zoznamy súvisiacich feedov. Tieto feedy sa následne skladajú z množstva položiek, známych ako „entry“, z ktorých

každá má rozšíriteľný súbor prvkov, ktoré obsahujú ďalšie informácie o položke.

Štruktúra ukladacích služieb INSPIRE s využitím štandardu Atom je daná technickým predpisom [10]. Je pomerne jednoduchá a obsahuje tri základné typy XML dokumentov. Na najvyššej pozícii v tejto štruktúre stojí tzv. „Download Service Feed“, ktorý obsahuje základné informácie o službe a jej poskytovateľovi, pričom jeho súčasťou je aj odkaz na metaúdajový záznam. V rámci tohto dokumentu sa nachádza jeden alebo viacero „entries“, ktoré obsahujú linky na ďalší z dokumentov, tzv. „Dataset Feed“, pričom platí, že pre jednu dátovú sadu musí byť prítomný jeden „entry“. To znamená, že jedna ukladacia služba môže slúžiť aj pre viacero dátových sád.

Druhý z dokumentov, tzv. „Dataset Feed“ obsahuje základné informácie o dátovej sade a v rámci „entries“ sú obsiahnuté linky na priame stiahnutie predpripravených balíčkov dát. V tomto prípade platí, že každý „entry“ obsahuje link na stiahnutie dátovej sady v jedinečnej kombinácii súradnicového systému a dátového formátu. Ak je teda dátová sada poskytovaná napr. v troch rôznych formátoch, pričom každý z nich je poskytovaný ešte v dvoch rôznych súradnicových systémoch, tento dokument by mal obsahovať 6 „entries“. Příklad podoby „Dataset Feed“ vo forme XML je na [obr. 6](#).

Posledným dokumentom je tzv. „OpenSearch description“. Tento XML dokument obsahuje popis všetkých operácií, ktoré sú implementované v rámci ukladacej služby. Platí, že link na „OpenSearch description“ musí byť obsiahnutý v rámci najvyššie postaveného „Download Service Feed“.

Hlavnými výhodami nových ukladacích služieb INSPIRE vo forme Atom sú:

- jednoduchá implementácia, údržba a spravovanie,
- možnosť okamžitého zásahu a opravy,
- úplná nezávislosť od dodávateľa,
- nezávislosť od softvérov – nie je potrebné čakať na prípadné opravy a záplaty,
- dáta sú strojovo čitateľné,
- optimálna voľba pri objemnejších dátach, ako napr. v prípade INSPIRE tém Ortometria a Výška,
- nižšie nároky a záťaž na servery,
- efektívna distribúcia dát pomocou predpripravených balíčkov,
- možnosť práce s dátami v off-line režime.

Ukladacie služby INSPIRE vo forme Atom feedov boli vytvorené a uvedené do prevádzky na začiatku decembra 2023, pričom za okamih uvedenia do prevádzky sa považovalo zverejnenie metaúdajových záznamov v RPI, a tým aj zverejnenie služby prostredníctvom Národného Geoportálu. Služby boli vytvorené pre všetky témy INSPIRE, ktoré poskytuje rezort GKK a sú plne v súlade s požiadavkami smernice INSPIRE. Odkazy na služby boli v decembri 2023 taktiež zverejnené prostredníctvom aplikácie s názvom Atribúty Katastrálneho Operátu (AKO) a dňa 25. 2. 2024 aj na Geoportáli rezortu GKK spolu s používateľským návodom pre tieto služby ([obr. 7](#)). Dáta sú aktualizované zväčša 4x ročne v prípade témy Katastrálne parcely a 1-2x v prípade ostatných vektorových tém. Rastrové témy Ortometria a Výška sú aktualizované podľa potreby. Služby sú momentálne publikované iba vo forme XML, ktorá je vhodnejšia pre strojové spracovanie dát avšak pre bežného používateľa nie je jej použitie príliš pohodlné. Pre komfortnejšiu prácu je v súčasnosti nutné do webového prehliadača doinštalovať rozšírenie (napr. RSS Feeder),


```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<feed xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom" xmlns:georss="http://www.georss.org/georss" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation=
<title xml:lang="slo">INSPIRE Administratívne jednotky</title>
<subtitle>Download Service providing INSPIRE Dataset: Administrative Units</subtitle>
<link rel="self" href="https://opendata.skgeodesy.sk/atom/INSPIRE_AU_dataFeed.atom" type="application/atom+xml" hreflang="en" title="This Document" />
<link rel="up" href="https://opendata.skgeodesy.sk/atom/INSPIRE_AU_dfsFeed.atom" type="application/atom+xml" title="The parent service feed document" />
<link rel="describedby" title="Spatial Object Type: Administrative Units" type="text/html" href="http://inspire.ec.europa.eu/applicationschema/au" />
<id>https://opendata.skgeodesy.sk/atom/INSPIRE_AU_dataFeed.atom</id>
<rights>https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sk</rights>
<updated>2024-07-26T05:52:18Z</updated>
<author>
<name>Geodetický a kartografický ústav Bratislava (GKÚ)</name>
<email>gkucz@skgeodesy.sk</email>
<uri>http://www.gku.sk</uri>
</author>
<entry>
<category label="ETRS89" term="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4258" />
<id>https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gml.zip</id>
<link rel="alternate" href="https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gml.zip" type="application/gml+xml" hreflang="en"
<rights>https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sk</rights>
<title>INSPIRE Administrative Units in EPSG:4258 (GML format)</title>
<updated>2024-07-26T05:52:18Z</updated>
<georss:polygon>47.731213 16.831479 47.731213 22.566197 49.613974 22.566197 49.613974 16.831479 47.731213 16.831479</georss:polygon>
</entry>
<entry>
<category label="ETRS89" term="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4258" />
<id>https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gdb.zip</id>
<link rel="alternate" href="https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gdb.zip" type="application/x-filegdb" hreflang="en"
<rights>https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sk</rights>
<title>INSPIRE Administrative Units in EPSG:4258 (Esri GDB format)</title>
<updated>2024-07-26T05:52:18Z</updated>
<georss:polygon>47.731213 16.831479 47.731213 22.566197 49.613974 22.566197 49.613974 16.831479 47.731213 16.831479</georss:polygon>
</entry>
<entry>
<category label="ETRS89" term="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4258" />
<id>https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gpkg.zip</id>
<link rel="alternate" href="https://opendata.skgeodesy.sk/static/INSPIRE/Administrative_units/inspire_au_gpkg.zip" type="application/geopackage+sqlite3" hr
<rights>https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sk</rights>
<title>INSPIRE Administrative Units in EPSG:4258 (GeoPackage format)</title>
<updated>2024-07-26T05:52:18Z</updated>
<georss:polygon>47.731213 16.831479 47.731213 22.566197 49.613974 22.566197 49.613974 16.831479 47.731213 16.831479</georss:polygon>
</entry>
</feed>
```

Obr. 6 Príklad „Dataset Feed“ INSPIRE témy Správne jednotky vo forme XML

Geoportál

Geodetické základy
Kataster nehnuteľností
ZBGIS
Archív
Aplikácie
Služby
INSPIRE
Časté otázky

Geoportál >
 INSPIRE >
 Ukladacie služby

INSPIRE

Zobrazovacie služby

Ukladacie služby

Údaje na stiahnutie

Vyhľadávacia služba

Ukladacie služby

ÚGKK SR zabezpečuje sprístupnenie referenčných údajov a informácií rezortu aj pomocou elektronických služieb, ktoré spĺňajú požiadavky smernice INSPIRE.

INSPIRE ukladacie služby sú založené na štandarde [ATOM](#). Obsahujú odkazy na stiahnutie ZIP balíčkov s údajmi.

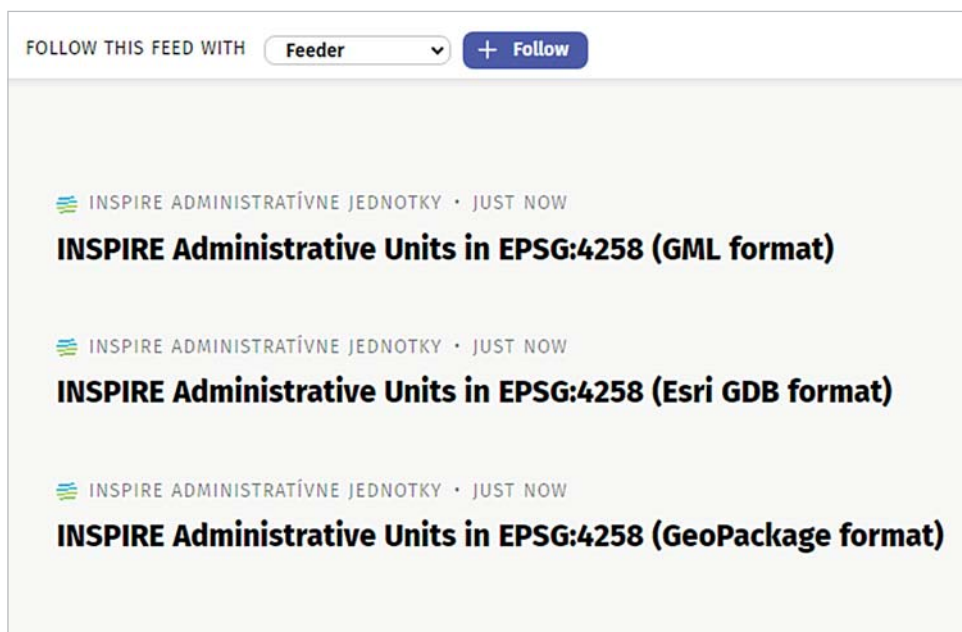
Informácie o ATOM službách spolu s [návodom na stiahnutie údajov](#) nájdete [tu](#).

Pre stiahnutie údajov je potrebné si do webového prehliadača nainštalovať rozšírenie pre prezeranie RSS/Atom feedov. Príklady rozšírení pre vybrané prehliadače: Google Chrome – [RSS Feed Reader](#), Microsoft Edge – [Feeder-RSS Feed Reader](#), Mozilla Firefox – [Feed Preview](#). Po nainštalovaní tohto rozšírenia stačí kliknúť na ikonku požadovaného dataset feedu v stĺpci ATOM Dataset feed, po čom sa zobrazia odkazy na stiahnutie ZIP súborov s údajmi.

Voľne dostupné INSPIRE ukladacie služby ATOM:

Názov INSPIRE témy	ATOM Service feed	ATOM Dataset feed	Autor	Licencia
Administratívne jednotky			GKÚ Bratislava	
Geografické názvoslovie			GKÚ Bratislava	
Hydrografia			GKÚ Bratislava	

Obr. 7 Ukladacie služby INSPIRE v štandarde Atom na Geoportáli rezortu GKK



Obr. 8 Dataset Feed v používateľsky prívetivej forme po nainštalovaní rozšírenia RSS Feeder

prostredníctvom ktorého sú feedy spracované do užívateľsky prívetivejšej podoby (obr. 8). Technické predpisy pre tieto služby umožňujú ich spracovanie nielen vo forme XML, ale aj v užívateľsky pohodlnejšej forme HTML. Rezort GKK zatiaľ túto formu Atom feedov neprevádzkuje, avšak jej doplnenie patrí medzi jednu z priorit na ďalšie obdobie. V budúcnosti sa v rámci rezortu uvažuje aj o opätovnom spustení WFS na open-source platforme.

Zverejnením nových ukladacích služieb sa rezort GKK úspešne zapojil do projektu Open Maps For Europe 2 (OME2) – Open Cadastral Map (OCM) [11]. Tento projekt vedený organizáciou EuroGeographics nadväzuje na vydaný projekt Open Maps for Europe (OME) a jeho cieľom je sprístupniť spojené priestorové dáta z viacerých európskych krajín pod jednou otvorenou licenciou. Rezort GKK poskytuje pre tento projekt dáta z tém Správne jednotky, Katastrálne parcely a Budovy. Zverejnením nových ukladacích služieb sa Slovenská republika stala jedným zo štátov, ktoré prispievajú a podporujú tento projekt a v budúcnosti sa môže stať príkladom pre ostatné štáty, ktoré sa do tohto projektu plánujú zapojiť. Zdarné zapojenie do projektu bolo zástupcami rezortu odprezentované aj na medzinárodnej konferencii Joint PCC – EuroGeographics CLRKEN Conference and Plenary, ktorá sa uskutočnila 17.-19. 6. 2024 v Brugách [12].

Zobrazovacie služby INSPIRE v rámci rezortu GKK boli prostredníctvom platformy ArcGIS Server síce funkčné, avšak nespĺňali požiadavky smernice INSPIRE. Riešenie tejto situácie a publikovanie nových zobrazovacích služieb sa začalo realizovať začiatkom roka 2024 rozhodnutím o prechode z produktov spoločnosti Esri na open-source riešenie prostredníctvom platformy GeoServer. Táto platforma je založená na programovacom jazyku Java a jeho hlavnou funkciou je publikovať a upravovať priestorové dáta. Bola navrhnutá so zreteľom na interoperabilitu, takže umožňuje publikovanie dát a služieb z akéhokoľvek významnejšieho zdroja s použitím otvorených štandardov. Keďže sa jedná o projekt riadený širokou komunitou, GeoServer je vyvíjaný, testovaný a podporovaný rôznorodou skupinou jednotlivcov a organizácií z celého sve-

ta. Umožňuje implementáciu štandardov OGC pre rôzne typy ukladacích aj zobrazovacích služieb. Je to bezplatná a modulárna aplikácia s ďalšími funkciami pridanými prostredníctvom rozšírení, preto má výraznú finančnú výhodu oproti proprietárnym produktom. Navyše opravy chýb a vylepšenia funkcií v samotnom softvéri s otvoreným zdrojovým kódom prebiehajú transparentne a vo väčšine prípadov v rýchlejšom tempe v porovnaní s uzavretými softvérovými riešeniami. Do zdrojového kódu je taktiež možné zasiahnuť aj vo vlastnej réžii a promptne reagovať na zistené nedostatky služieb.

V prvom polroku 2024 prebehlo interné testovanie možnosti publikácie tém INSPIRE prostredníctvom WMS na platforme GeoServer pod vedením Výskumného ústavu geodézie a kartografie v Bratislave. Súčasťou testovania bola príprava databázy, jej naplnenie a spustenie samotných služieb v prostredí GeoServer. Okrem zobrazovacích služieb bude tento systém slúžiť aj na generovanie predpravených balíčkov a feedov pre ukladacie služby v štandarde Atom. Výsledok interného testovania bol pozitívny a v priebehu leta 2024 bolo v rámci rezortu rozhodnuté o ostrom spustení nových zobrazovacích služieb INSPIRE. Do ostrej prevádzky boli služby uvedené dňa 6. 12. 2024. Po spustení týchto služieb sú všetky ukladacie aj zobrazovacie služby v rámci rezortu GKK plne v súlade s požiadavkami smernice INSPIRE.

4. Záver

Rezort GKK patrí v rámci Slovenskej republiky k jedným z najväčších poskytovateľov priestorových dát. Medzi dáta, ktoré sú poskytované prostredníctvom rôznych webových služieb, patria aj priestorové dáta poskytované v súlade so smernicou INSPIRE. V rámci rezortu je poskytovaných 8 tém INSPIRE, z ktorých je 6 vo vektorovej forme a 2 v rastrovej forme. Tieto dáta musia byť vždy poskytované prostredníctvom ukladacích služieb, ktoré umožňujú stiahnuť a prácu s dátami v lokálnom prostredí používateľa, ale

aj prostredníctvom zobrazovacích služieb, pomocou ktorých je možné priestorové dáta zobraziť a s týmto zobrazením ďalej manipulovať. Do roku 2023 boli všetky služby INSPIRE v rámci rezortu GKK prevádzkované na platforme ArcGIS Server s nadstavbou A4I. Po úpravách infraštruktúry, na ktorej boli tieto služby prevádzkované, zobrazovacie služby prestali spĺňať požiadavky smernice INSPIRE a ukladacie služby sa nepodarilo opätovne sprevádzkovať. Posledné obdobie sa teda nieslo v znamení hľadania náhradných riešení s využitím open-source platforiem.

V prípade ukladacích služieb bolo rozhodnuté o riešení s využitím štandardu Atom. Prostredníctvom týchto služieb je možné poskytovať predpripravené balíky dát, čo predstavuje jednoduchšie a rýchlejšie sprevádzkovanie oproti službám WFS. Služby boli sprevádzkované na konci roku 2023 a v blízkej budúcnosti sa pripravuje ich doplnenie o HTML formu. V nadchádzajúcich obdobiach sa rezort plánuje zaoberať aj možnosťou obnovenia poskytovania ukladacích služieb WFS, a taktiež analýze potenciálu zavedenia služieb podľa novšieho štandardu OGC API. V minulosti v rámci projektu GeoE3 bolo testované preklopenie pôvodných WFS do tohto štandardu [13]. Okrem splnenia požiadaviek smernice INSPIRE sa rezort spustením ukladacích služieb vo forme Atom úspešne zapojil aj do projektu OME2, pričom sa stal dobrým príkladom aj pre ostatné členské štáty, ktoré ešte nie sú prispievateľmi tohto projektu.

Zobrazovacie služby INSPIRE boli funkčné, avšak nespĺňali požiadavky smernice INSPIRE. Preto bolo v roku 2024 rozhodnuté o presune týchto služieb na open-source platformu GeoServer. V priebehu roka prebiehali prípravné práce a interné testovanie s pozitívnym výsledkom. Nové služby boli spustené do ostrej prevádzky na začiatku decembra 2024.

Cieľom už vykonaných a avizovaných zmien je v prvom rade zabezpečenie súladu s požiadavkami smernice INSPIRE. Ďalšou nezanedbateľnou výhodou je možnosť okamžitej opravy a zásahu do zdrojových kódov za účelom optimalizácie poskytovania dát a služieb. V neposlednom rade aj z ekonomického hľadiska tieto zmeny pre rezort GKK predstavujú výrazné zníženie nákladov na licencie a údržbu.

- [8] OpenGIS® Web Coverage Service (WCS) 2.1 Interface Standard – Core. Dostupné na: <https://www.ogc.org/standard/wcs/> [2024-10-02].
- [9] Produkty Esri – ArcGIS for INSPIRE. Dostupné na: <https://enterprise.arcgis.com/en/inspire/10.6/get-started/what-is-arcgis-for-inspire.htm> [2024-10-02].
- [10] Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services. Dostupné na: <https://github.com/INSPIRE-MIF/technical-guidelines/blob/main/services/download-atom-wfs/DownloadServices.adoc#atom-implementation-of-pre-defined-dataset-download-service> [2024-10-08].
- [11] Open Maps for Europe. Dostupné na: <https://www.mapsforeurope.org/> [2024-10-08].
- [12] DOKOUPILOVÁ, S.: Plenárni zasedání Stálého výboru pro katastr v Evropské unii se konalo v Belgii. Geodetický a kartografický obzor, 70/112, 2024, č. 10, s. 192-194.
- [13] INSPIRE ESPUS Školenie „INSPIRE sieťové služby & OGC APIs“. Praktické príklady. Dostupné na: https://cms.stage.geocloud.sk/media/docs/03_ESPUS_8_skolenie_NS_API_prax.pdf [2024-10-02].

Do redakcie došlo: 15. 10. 2024

Lektoroval:
Ing. Martin Tuchyňa, PhD.,
Slovenská agentúra životného prostredia

LITERATÚRA:

- [1] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES zo 14. marca 2007, ktorou sa zriaďuje Infraštruktúra pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (INSPIRE) v znení neskorších predpisov. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:02007L0002-20190626> [2024-09-30].
- [2] Zákon NR SR č. 3/2010 Z.z. z 2. decembra 2009 o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie v znení neskorších predpisov. Dostupné na: https://www.slov-lex.sk/static/pdf/2010/3/ZZ_2010_3_20240401.pdf [2024-09-30].
- [3] Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2019/1372 z 19. augusta 2019, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES, pokiaľ ide o monitorovanie a podávanie správ. Dostupné na: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN-SK/TXT/?uri=CELEX:32019D1372> [2024-09-30].
- [4] INSPIRE Monitoring & Reporting Information. Dostupné na: <https://inspire-mif.github.io/INSPIRE-in-your-Country/SK/> [2024-10-02].
- [5] Geoportál rezortu GKK. Dostupné na: <https://www.geoportal.sk/> [2024-10-2].
- [6] OpenGIS® Web Map Service (WMS) Implementation Specification, version 1.3.0. Dostupné na: <https://www.ogc.org/standard/wms/> [2024-10-02].
- [7] OpenGIS® Web Feature Service (WFS) Implementation Specification, version 1.1.0. Dostupné na: <https://www.ogc.org/standard/wfs/> [2024-10-02].