



# Potřeby a příležitosti vzdělávání v geoinformatice

Jiří, HORÁK

*VŠB-TU Ostrava; CAGI*

*Katedra geoinformatiky, tř.17.listopadu 15, 70833 Ostrava-Poruba*

*e-mail: [jiri.horak@vsb.cz](mailto:jiri.horak@vsb.cz)*

## Abstrakt

Ačkoliv existuje značná poptávka po vysokoškolsky vzdělaných pracovnících v oboru geoinformatiky, geomatiky a GI Science & Technology, současnou situaci nelze hodnotit jako uspokojivou ani z hlediska kvantity (počty absolventů) a zřejmě ani z pohledu kvality, která by měla zohledňovat jak odborné znalosti, tak praktické dovednosti a samozřejmě i odpovídající měkké dovednosti. Příspěvek přináší několik poznámek k současné situaci, která zejména lidem mimo akademickou sféru nemusí být dostatečně známá. Vedle tradičního (počátečního) vysokoškolského vzdělávání by mělo nabývat stále většího významu další vzdělávání, organizované jak přímo „in-house“ zaměstnavatelem, tak existencí vhodného spektra kurzů prezenčních i virtuálních, školení, tréninkových kempů či jiných forem. V současnosti však pro tyto aktivity existuje jen malá podpora. Např. v Operačním programu Zaměstnanost (2014-2020) se adresuje především vzdělávání nezaměstnaných, starších pracovníků (54+) či jinak znevýhodněných skupin. Některá opatření pro vzdělávání navržená v GeoInfoStrategii tak zatím zůstávají neřešena. Svým dílem může přispět odborná skupina Vzdělávání v CAGI. Může napomáhat monitorování situace, poskytovat určitý informační servis, ale rovněž aktivně organizovat přípravu kurzů. V letošním roce se pro akreditaci chystá několik kurzů, které by měly přispět k zlepšení nabídky dalšího vzdělávání ve vybraných oblastech. Příspěvek seznamuje se stavem přípravy a dalšími možnostmi v oblasti podpory vzdělávání v GI.

## 1. Úvod

V posledních letech stoupla výrazně poptávka po vysokoškolsky vzdělaných pracovnících v oboru geoinformatiky, geomatiky a obecněji v GI Science & Technology. Na vysokých školách se množí dotazy na šikovné studenty zejména ze strany firem, přicházejí nabídky práce jak pro absolventy, tak pro studenty. Dochází k tomu, že řada prezenčních studentů pracuje již v průběhu studia (brigády, DPP). To má svoje pozitivní efekty - pro studenty získávání praxe, zapojení do řešení reálných problémů a zakázek, lepší orientace studenta ve

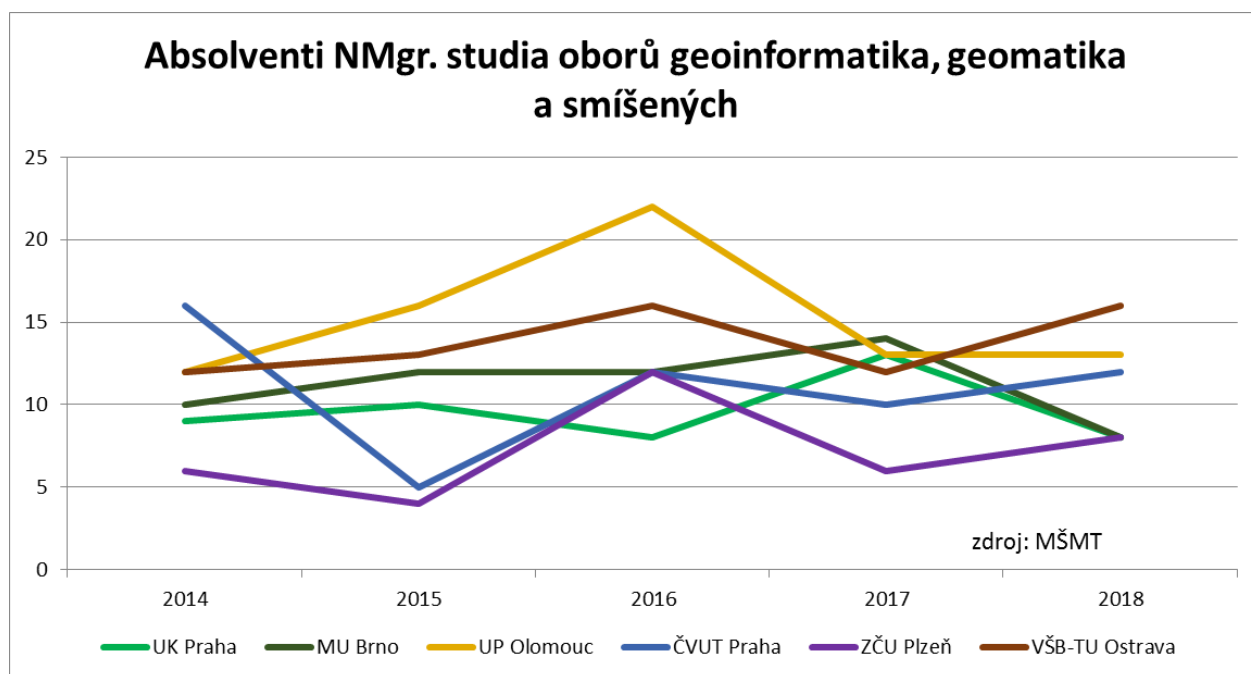
způsobu odborné praktické činnosti a v situaci na trhu práce; pro organizace prověření schopností budoucího zaměstnance, jeho školení a příprava na zaměstnání, levná pracovní síla a její flexibilita. Existují však také negativa tohoto stavu – firmy zaměstnávají „nehotové“ studenty a ukazují, že dokončení studia a úspěšné absolvování pro ně není podstatné, studentova pozornost a nasazení je odváděna mimo studium na řešení „úkolů v práci“, což někdy vede k minimalistickému přístupu studentů („stačí za 3“), k jejich menšímu zájmu o širší rozhled, o jiné aktivity (studentské soutěže, konference, letní školy, kurzy, evangelizace oboru), nižšímu zájmu o doktorské studium, nedostatek „volných“ čerstvých absolventů na trhu práce. Samozřejmě i tady se vzhledem k vypjaté situaci na trhu projevuje důležitost finančních a jiných benefitů a pochopitelně přijetí a udržení doktoranda bez dodatečné finanční motivace z projektů je často obtížné. To následně může vést i ke zhoršení situace ve vědě a výzkumu.

Nedostatek studentů a absolventů je potřeba promítnout do větší podpory dalšího vzdělávání. Akční plán GeoInfoStrategie (2015) připravoval v rámci opatření O49 tvorbu komplexního systému vzdělávání, který mimo jiné měl sloužit pro přípravu distančního vzdělávání a systému kurzů. Musíme však konstatovat, že finanční podpora dalšího vzdělávání zaměstnanců je v současnosti jen malá. Operační program Zaměstnanost (2014-2020) adresuje především vzdělávání nezaměstnaných, starších pracovníků (54+) či jinak znevýhodněných skupin (např. nízkokvalifikovaní, ženy s malými dětmi). Pouze výzva „Vzdělávání - společná cesta k rozvoji II“, obsahovala vhodné zaměření „Zvýšit odbornou úroveň znalostí, dovedností a kompetencí pracovníků a soulad kvalifikační úrovně pracovní síly s požadavky trhu práce“.

## 2. Absolventi vysokoškolského studia

Současnou situaci nelze hodnotit jako uspokojivou ani z hlediska kvantity (počty absolventů) a zřejmě ani z pohledu kvality, která by měla zohledňovat jak odborné znalosti, tak praktické dovednosti a samozřejmě i odpovídající měkké dovednosti. Stále se setkáváme s tím, že na některých školách je GIS považován jen za nástroj, často jen pro vizualizaci a elementární analýzy. Neujasněná koncepte se pak projevuje v jednoduchém řešení předmětů studia geoinformatiky/geomatiky typu několik navazujících předmětů označovaných jako GIS I, GIS II, GIS III apod. Často chybí dostatečné základy softwarového inženýrství a informatiky.

Určitou komplikací na trhu práce je, že počty absolventů našich oborů na školách zpravidla výrazně kolísají (obr. 1 pro navazující magisterské studium). Jeden rok absolvuje např. jen 4-5 studentů, další rok 12-16, tedy trojnásobek.



Obr. 1 Počty absolventů navazujícího magisterského studia oborů geoinformatika, geomatika a kombinovaných s jinými zaměřeními v letech 2014 až 2018.

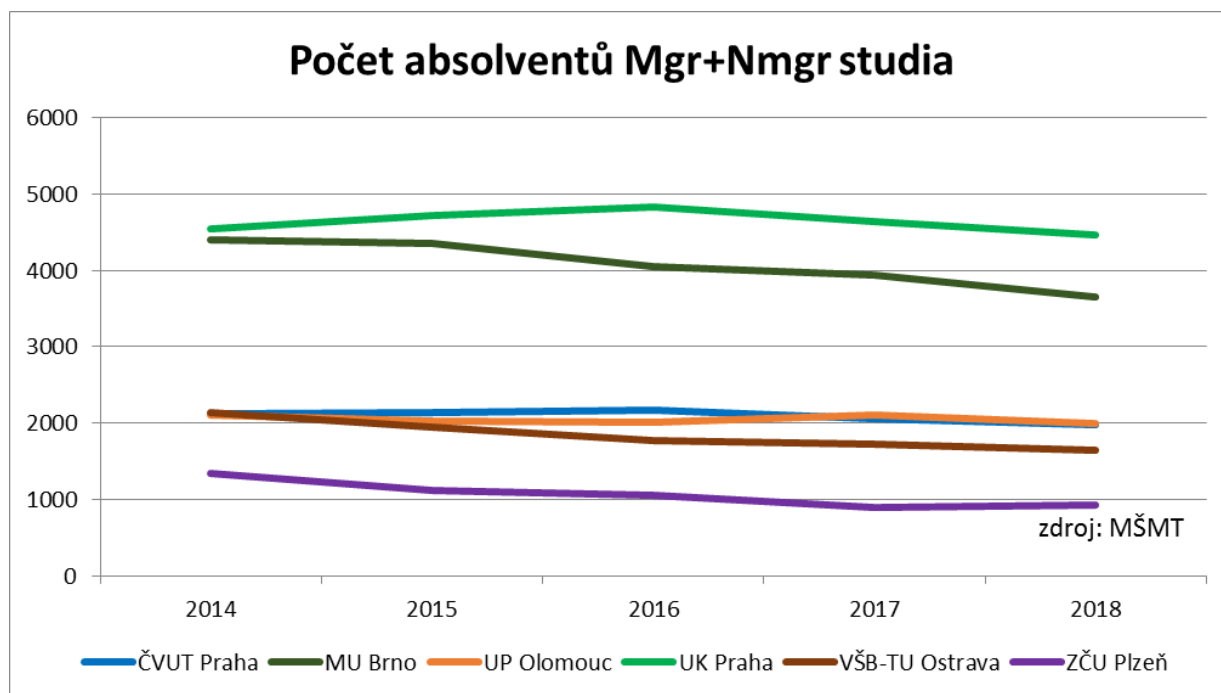
Pokud si uděláme přehled oborů navazujícího magisterského studia podle jejich názvů (je třeba poznamenat, že konkrétní název oboru samozřejmě není podstatný z hlediska profilu studenta a jeho využitelnosti, přesto naznačuje základní orientaci), dostaneme následující (v závorce uvedeny počty absolventů v roce 2018):

- Geoinformatika: VŠB-TU Ostrava, UP Olomouc (2018: 16 + 13)
- Kartografie a geoinformatika: UK Praha (2018: 8)
- Geografická kartografie a geoinformatika: MU Brno (2018: 8)
- Geomatika (do 2015 Geoinformatika): ČVUT Praha (2018: 12)
- Geomatika: ZČU Plzeň (2018: 8)

K tomu je možné doplnit i obor Vojenská geografie a meteorologie na Univerzitě obrany v Brně, kde však údaje o počtu absolventů nemá MŠMT k dispozici.

Celkem se tedy nabízí asi 65 absolventů NMgr. ročně (min. 60 v 2015, max. 82 v 2016).

Je zajímavé udělat srovnání s celkovým počtem absolventů na vysoké škole. Počty absolventů magisterského a navazujícího magisterského studia jsou mnohem vyrovnanější a vykazují evidentní trend (obr. 2).

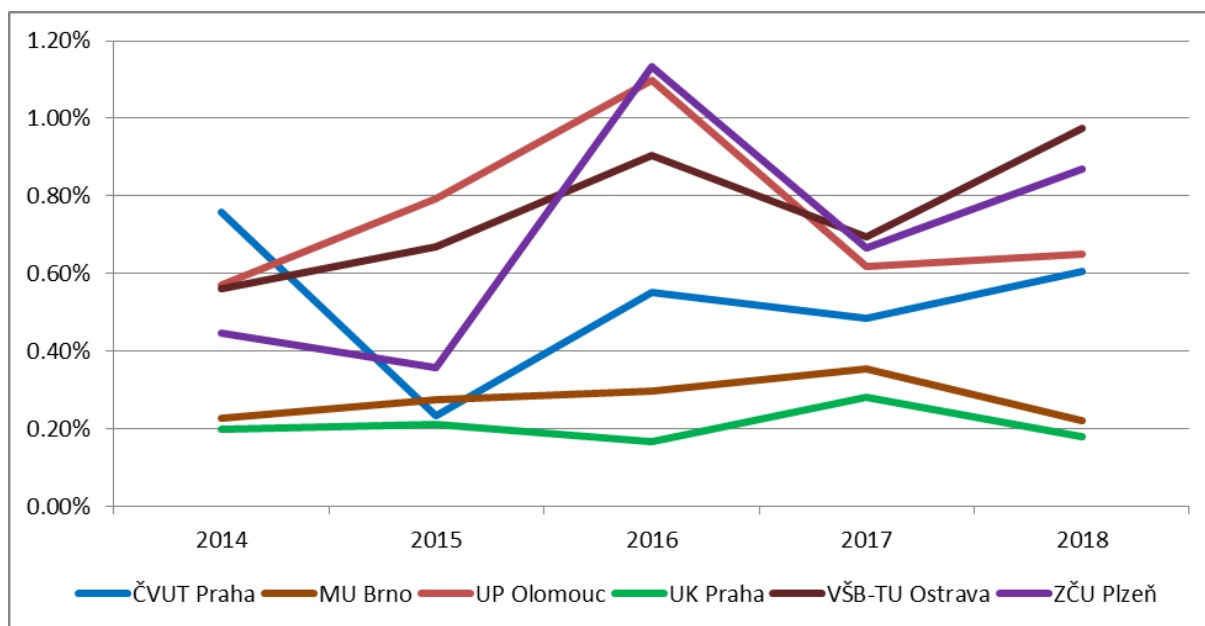


Obr. 2 Počty absolventů magisterského a navazujícího magisterského studia na vybraných vysokých školách v letech 2014 až 2018.

Podobně jako u našich oborů byl ročník 2016 celkově silnější i u počty všech magisterských absolventů. Vývoj demografické situace samozřejmě ovlivňuje počty absolventů. Z hlediska celkového trendu se však ukazuje, že u některých škol je situace více méně stabilní a výkyvy jsou menší (UK Praha, UP Olomouc, ČVUT Praha), jinde však dochází k poklesu celkového množství absolventů magisterského a navazujícího magisterského studia (MU Brno, VŠB-TU Ostrava, ZČU Plzeň). Nejde tedy mluvit paušálně o poklesu studentů a absolventů na technických univerzitách. Může nás těšit, že tento pokles se zpravidla netýká výrazně našich oborů.

Na základě těchto údajů je možné spočítat i podíl zastoupení našeho oboru na celkovém počtu absolventů z dané školy (obr. 3). Ten se pohybuje od méně než 0.2% v případě UK Praha až po více než 1% v některých letech na ZČU Plzeň či UP Olomouc, většinou se ale i tam podíl

pohybuje kolem 0.6% stejně jako na ČVUT Praha či spíše těsně pod 1% na VŠB-TU Ostrava. Pokud z toho odvodíme nějaký obecnější trend, ukazuje se zejména na VŠB-TU Ostrava a ZČU Plzeň, že generelně roste podíl jejich absolventů a tedy že se těmto oborům daří bránit celkovému poklesu absolventů na těchto školách.



Obr. 3 Podíl absolventů navazujícího magisterského studia oborů geoinformatika, geomatika a kombinovaných s jinými zaměřeními z celkového počtu absolventů magisterského a navazujícího magisterského studia dané univerzity v letech 2014 až 2018.

Dalším problémem jsou pravděpodobně výrazné rozdíly ve výši odměňování mezi našimi obory a informatickými obory a samozřejmě rozdíly mezi tabulkovými platy ve veřejné správě a ve firmách. V důsledku část našich absolventů dává přednost lepším pracovním místům mimo geoinformatiku/geomatiku.

Pokud považujeme počet dostupných absolventů v oboru zejména pro potřeby veřejné správy za nedostatečný, musíme se soustředit na stávající zaměstnance případně pracovníky přicházející z jiných oborů. Ukazuje to na nutnost rekvalifikací a dalšího vzdělávání.

Proto považujeme za důležité zaměřovat činnost CAGI v oblasti vzdělávání na další (celoživotní) vzdělávání.

### 3. Činnost odborné skupiny Vzdělávání

Odborná skupina Vzdělávání byla (znovu)založena v roce 2017 a tvoří ji stále 4 akademici (docenti z VŠB-TU Ostrava, ČVUT Praha, ZČU Plzeň a UP Olomouc) a 1 zástupce firmy. Na začátku byly vymezeny cíle a potenciální aktivity OS, v rámci diskuse navrženy jednotlivé náměty úkolů a následně náměty seřazeny podle priorit dle členů skupiny (Horák et al, 2018).

Jako jeden z prvních významných úkolů jsme si vytkli v roce 2018 realizaci kurzu podle akreditovaného průběžného vzdělávání s názvem „Geografické informační systémy pro e-government a oborovou podporu veřejné správy“. Kurz se připravoval od prosince 2017, ale nakonec se nerealizoval pro malý zájem. Na základě provedené analýzy považujeme na hlavní důvody:

- Nedostatečná informovanost.
- Soustředění 4 dny v celku je velmi problematické, doporučeno vybírat dny mimo úřední dny.
- Kurz zahrnoval jak pasáže úvodní (vhodné pro ty, kteří dosud s GIS nepracovali), tak pokročilé (např. projektování GIS). Proto je vhodné jej rozdělit na kurz pro začátečníky a pro pokročilé (pro „GISáky“).

V současnosti proto připravujeme reakreditaci CAGI jako vzdělávací instituce a připravujeme několik vzdělávacích programů.

K akreditaci jsou připraveny:

- **Geografické informační systémy pro e-government I**
- **Geografické informační systémy v územním plánování**
- **Digitální technická mapa ČR a proces stavebního řízení**
- **Bezpilotní letecké prostředky (UAV) v ochraně životního prostředí**

Připravuje se rovněž i „**Využití dat z družic Sentinel**“. Další kurzy jsou vítány. Máme představu širšího zapojení subjektů, zejména škol. Je výhodné nachystat akreditaci společně – jednotné chystání, pouze jednou příprava životopisu a souhlas zapojení, jednotná příprava oponentských posudků, zajištění literatury a další náležitosti.

Je potřebné připomenout, že na kurzu může vyučovat jen ten, kdo je v akreditaci jmenovitě uveden. CAGI bude kontrolovat, kdo by chtěl využít její akreditace. Z hlediska zaměření i profilu kurzů je doporučeno vybírat témata ve vazbě na Národní kmen znalostí GIS&T (Horák et al., 2017), který je k dispozici ve formě XLSX na adrese



<http://www.cagi.cz/narodni-kmen-znalosti-gist> a metodiky na adrese <http://www.cagi.cz/navrh-doporucujicich-narodnich-kurikul-v-oblasti-prost-informaci>.

Základní informace o jednotlivých kurzech následuje.

### ***3.1 Geografické informační systémy pro e-government I***

Program vychází z upravené verze předchozího programu a využívá široké konsorcium lektorů. Je koncipován jako úvodní kurz do problematiky GIS a je určen pro nejširší skupinu úředníků a vedoucích úředníků VS. Jde o kombinovanou formu studia, celkově 3 měsíce, zahrnující 6 soustředění ve čtvrtek-pátek.

Jednotlivá soustředění jsou zaměřena na:

- Základy GIS
- Zdroje geodat a základní manipulace s geodaty
- Analýzy, modelování a výstupy
- Dálkový průzkum Země
- Internetové technologie + legislativa
- Závěrečný seminář

Předpokládaná realizace je září-prosinec 2019. První běh kurzu se bude konat v Praze. Vzhledem k nemožnosti zajistit počítačové učebny pro celé období bude potřebné si donést vlastní notebooky.

### ***3.2 Geografické informační systémy v územním plánování***

Iniciátorem kurzu je RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D. (UP Olomouc). Jde o kurz pro pokročilé, který předpokládá základní znalost GIS či alespoň CAD. Je určen pro úředníky VS zaměřené na problematiku pořizování ÚAP. Formát kurzu je prakticky stejný jako u prvního kurzu (3 měsíce kombinovaná forma, soustředění vždy 2 dny).

Jednotlivá soustředění jsou zaměřena na:

- Moderní datové zdroje - možnosti jejich sběru, využití a zpřístupnění
- Automatizace zpracování geodat
- Prostorové analýzy, modelování, predikce a simulace
- Geovizualizace
- Webové mapové aplikace a mobilní aplikace
- Využití metod DPZ

Možná realizace je na podzim 2019.



### ***3.3 Bezpilotní letecké prostředky (UAV) v ochraně životního prostředí***

Iniciátorem kurzu je Doc. Ing. Michal Kačmařík, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava). Je určen pro úředníky odborů ochrany přírody úřadů samosprávy. Bude mít prezenční formu na 2 dny.

Obsah:

- UAV - výběr, pořízení a vybavení, SW, legislativní aspekty provozu , letová příprava a realizace samotného letu, aplikace
- Praktická ukázka - Létání a snímkování s UAV (koptéra, pevné křídlo)
- SfM, SW, zpracování a vyhodnocení RGB snímků s cílem odvodit 3D mračno bodů, ortofotomapu a digitální model reliéfu, georeferencování
- Zpracování a vyhodnocení multispektrálních a termálních snímků, atmosférické korekce

Možná realizace na podzim 2019.

### ***3.4 Digitální technická mapa ČR a proces stavebního řízení***

Iniciátorem kurzu je Doc. Ing. Václav Čada, CSc. (ZČU Plzeň). Je určen pro úředníky zařazené do úřadů územních samosprávných celků ve vztahu k procesu stavebního řízení a územnímu plánování. Má opět kombinovanou formu na 3 měsíce s několika dvoudenními soustředěními.

Jednotlivá soustředění jsou zaměřena na:

- Historie a vývoj obsahu technických map a jejich účel
- Obsah Digitální technické mapy ČR
- Architektura a výstavba IS DTM ČR
- Agendy řešené nad daty DTM ČR

## **4. Informace z dotazníkového šetření realizovaného pro úkol „Metodika vyhodnocování lidských zdrojů v oblasti prostorových informací“ v roce 2016**

Oslovili jsme řešitele projektu TAČR Beta TB9500MV004 „Metodika vyhodnocování lidských zdrojů v oblasti prostorových informací“ realizovaného jako součást řešení opatření akčního plánu O45 v roce 2016 a požádali je o data z provedeného dotazníkového šetření. Zástupci firmy ppm factum research s.r.o. bohužel přímo nic neposkytli a data si muselo vyžádat MV ČR jako koncový uživatel.

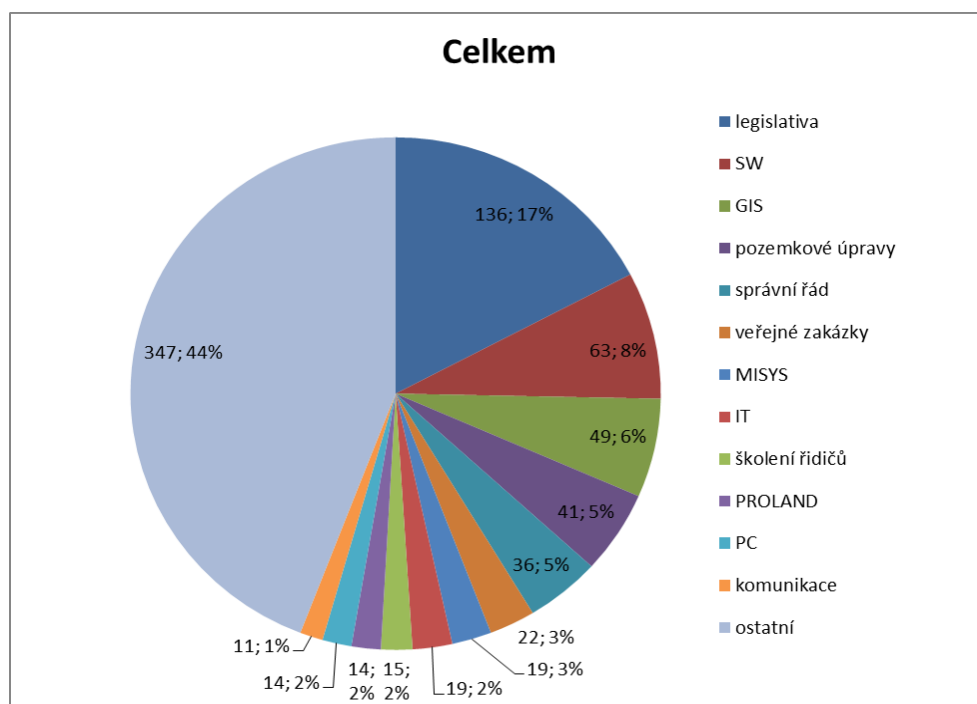


Dotazníkové šetření se zaměřilo na 2 skupiny respondentů, z nichž každá byla oslovena jinou formou dotazníkového šetření. První cílová skupina tzv. „správci a poskytovatelé“ byla dotazována formou osobního rozhovoru s tazatelem na základě dotazníku v listinné podobě (metoda PAPI). Celkem se touto metodou sesbíralo 170 dotazníků. Druhá cílová skupina byla vymezena jako tzv. „příjemci“, což mělo zahrnovat profese a pracovní zařazení, v jejichž gesci je územní rozvoj a práce s prostorovými daty. Byla zvolena metoda dotazování pomocí on-line dotazníku na webovém rozhraní (metoda CAWI). Celkem se touto metodou sesbíralo 607 dotazníků (ovšem 90% odpovědí je z pozemkového úřadu) (Čada et al., 2016).

Primární data nebyla v projektu TAČR beta dostatečně využita a proto bylo potřebné je dodatečně analyzovat.

Z této analýzy pro potřeby školení uvádím jen několik informací.

### Jaké další vzdělání je požadováno?

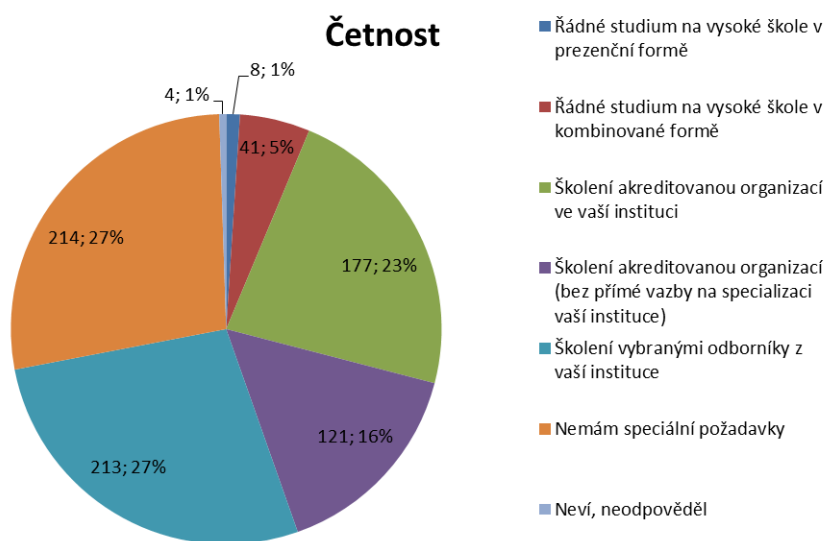


Obr. 4 Vyhodnocení dotazu na požadavek dalšího vzdělávání

Největší část je „ostatní“, která zahrnuje (obr. 4):

- management
- metodiky
- modelování eroze
- občanský zákoník, stavební zákon, katastrální zákon
- úřednická zkouška
- informační gramotnost, ICT, práce na PC
- ArcGIS, Pozem, EZAK
- katastr nemovitostí
- asertivita
- BOZP
- a další

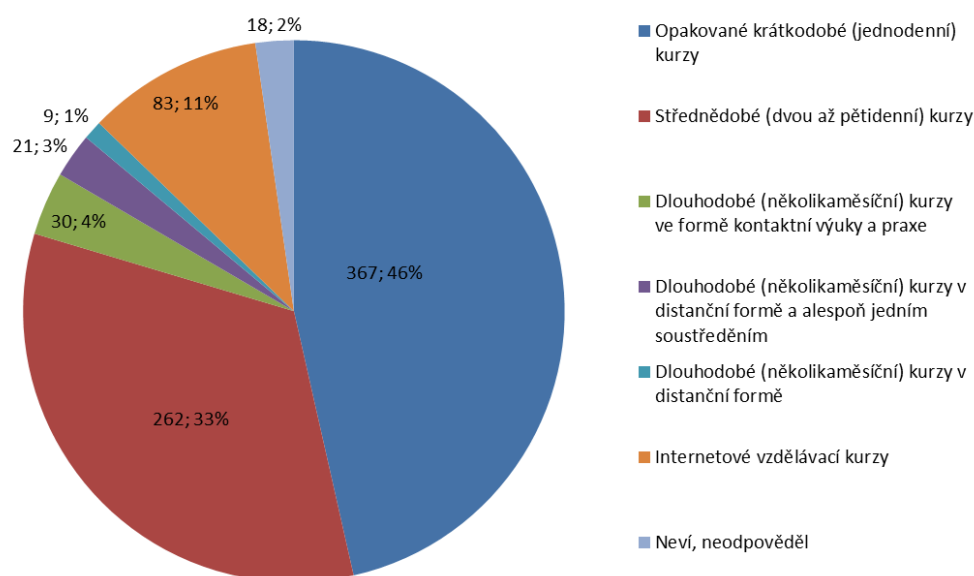
Z hlediska formy dalšího vzdělávání je zřejmé, že je preferováno školení, nejlépe přímo v organizaci (obr. 5).



Obr. 5 Vyhodnocení dotazu na formu dalšího vzdělávání

Pokud jde o rozsah školení, jsou pochopitelně preferována co nejkratší školení (obr. 6).

### Četnost



Obr. 6 Vyhodnocení dotazu na rozsah dalšího vzdělávání

## 5. Povolání v Národní soustavě povolání

Dlouhodobě upozorňujeme na potřebu specifikovat naše profese v Národní soustavě povolání, následně také požadavky na ně v Národní soustavě kvalifikací (Horák 2014, Horák 2015).

V dubnu 2019 jsme podali na MPSV zpracované „rodné listy“ následujících povolání:

- Samostatný geoinformatik
- Geoinformatik specialista
- Geomatik technik
- Geomatik specialista

Jejich bližší popis následuje a jsou otevřeny pro diskusi. Upozorňuji, že jde pouze o úvodní návrhy, které slouží ke spuštění celého procesu specifikace povolání. Specifikaci povolání geomatiků připravoval doc. Ing. Václav Čada, CSc.

## **5.1 Geoinformatik**

### **Samostatný geoinformatik**

Samostatný geoinformatik provádí základní činnosti v oblasti pořizování, správy, zpracování a využívání prostorových dat a geoinformačních technologií. Realizuje operační, dokumentační a vývojovou činnost včetně řešení geografických úkolů s využitím geoinformačních technologií. Zajišťuje pořizování prostorových dat, správu prostorových databází, programování prostorových úloh a úpravy aplikací geografických informačních systémů, navrhuje aplikace geoinformačních technologií v různých oblastech veřejné správy i mimo ni, řeší typické prostorové úlohy a modelování prostorových jevů.

### **Geoinformatik specialista**

Geoinformatik specialista provádí metodické, koncepční a řídicí činnosti v oblasti pořizování, správy, zpracování a využívání prostorových dat a geoinformačních technologií. Navrhuje a řídí budování infrastruktur prostorových informací, koordinuje pořizování a využívání prostorových dat a informací, zajišťuje oborovou výzkumnou a vývojovou činnost. Navrhuje a řeší náročné prostorové úlohy a pokročilé či rozsáhlé prostorové modelování. Přípravuje a řídí projekty aplikací geoinformačních technologií.

### **Hlavní činnosti běžně vykonávané v rámci navržené jednotky práce:**

- Budování prostorové infrastruktury na úrovni organizace, územního celku či státu
- Stanovování zásad a metod pro budování geografického informačního systému
- Příprava a vedení projektů aplikací geoinformačních technologií
- Návrhy metod pořizování prostorových dat a informací
- Koordinace a řízení pořizování prostorových dat velkého rozsahu
- Návrhy postupů a metod zpracování prostorových dat
- Pokročilé prostorové analýzy dat.
- Pokročilé a rozsáhlé modelování prostorových dat.
- Návrhy řešení vizualizace prostorových informací.
- Koncepce webových prostorových služeb
- Koncepce a postupy využití dálkového průzkumu Země (DPZ)
- Návrhy řešení licenčních, autorskoprávních a jiných legislativních požadavků ve vztahu k prostorovým datům, informacím a službám.
- Cenová a licenční politika ve vztahu k prostorovým datům, informacím, službám



## Proč vznikla potřeba popsat a zařadit jednotku práce do NSP – význam, využitelnost jednotky na trhu práce apod.?

Potřeba vymezení nové jednotky práce je dána jednak oborově vytvářenými požadavky na vymezení takového povolání, rostoucími požadavky na přípravu pracovníků v této oblasti a dále požadavky formulovanými ve vládních strategiích a koncepcích.

K oborově vymezeným potřebám patří rozvoj geoinformačních technologií, nástup širokého využití DPZ včetně UAV (tzv. drony), rozvoj BIM (např. povinnost realizovat všechny větší stavby ve veřejné správě od r. 2022 podle standardů BIM) a požadavky na propojení GIS a BIM, dostupná technická infrastruktura, rostoucí objemy sbíraných a zpracovávaných prostorových dat, jejich dostupnost a rostoucí požadavky na jejich účinné zpracování pro podporu efektivního rozhodování. Vzniká velké množství prostorově orientovaných aplikací, využívaných v řadě odvětví, zejména ve veřejné správě, ve stavebnictví, v dopravě či logistice. Ty je potřebné vhodně navrhovat a řídit.

**Informační koncepce ČR** („Digitální Česko“ (Dzurilla et al. 2018)) s názvem „Koncepce budování eGovernmentu v ČR 2018+ a jeho IT podpory podle zák. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů“ stanovuje cíl č. 4 ZVÝŠENÍ KAPACIT A KOMPETENCÍ ZAMĚSTNANCŮ VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ. Konstatuje, že „zvýšení úrovně kompetencí (způsobilosti), celková kapacita a její efektivní využití, zejména u zaměstnanců ICT ve státním sektoru, klíčovou prioritou IKČR. To představuje i rostoucí požadavky na množství a kvalitu zaměstnanců ICT, ale i v ostatních rolích, podílejících se na klíčových změnách, a to i přes zvyšující se efektivitu úřadů celkově.“ Stanovuje jako **dílčí cíl 4.1 „Návrh změn systemizace a katalogizace ICT profesí a profesí, podílejících se na návrhu a řízení změn veřejné správy** (procesní analytici, architekti úřadů, projektoví manažeři a další specialisté **např. geoinformatici**, designéři služeb) a na řízení kvality a zlepšování služeb (správci služeb klientům, manažeři kvality, procesní manažeři). Součástí cíle je doplnění typů systemizovaných míst, doplnění chybějících expertních profesí do katalogu povolání ve VS a doplnění počtu tabulkových míst pro tyto potřebné profese.“ Na to navazuje i dílčí cíl 4.6 Podpora kompetencí a zajištění kapacit pro realizaci změn. Informační koncepce ČR poukazuje na významnou roli geoinformací ve veřejné správě s nutností zajistit odpovídající datovou politiku, interoperabilitu, odstranění duplicit a zpřístupnění prostorových informací ve vlastnictví veřejné správy a ve veřejném zájmu pro přívětivé veřejné služby.

Informační koncepce ČR navazuje na předchozí strategické dokumenty schválené vládou ČR. Návrh nových povolání přímo vyplývá z **realizace opatření O47 „Příprava klasifikace**



**pracovních činností v oblasti prostorových informací“** v rámci „Akčního plánu Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020“ schváleného vládou 8.7.2015 (č. 539/2015).

O významnosti nového povolání svědčí i počty absolventů relevantních oborů na vysokých školách. Počet absolventů geoinformatiky z VŠB-TU Ostrava přes 400, z UP Olomouc přes 600, z MU Brno asi 280, z UK Praha do 200 a ještě další z dalších škol.

Geoinformatika patří mezi jeden z nejdynamičtěji se rozvíjejících oborů posledních let. Pro dosahování kvalitních výsledků je potřebné mít kvalifikované pracovníky, kteří budovat prostorové infrastruktury, řídit přípravu a provoz geoinformačních aplikací.

## **5.2 Geomatik**

Geomatik technik provádí vlastní sběr základních geografických dat v terénu a jejich zpracování. Vytváří a spravuje základní referenční datové sady, základní a tematické mapy velkých měřítek (DTM, ÚMPS, DKM, DMVS, ...), využívá metod přímého i nepřímého sběru geodat pro průzkum přírodních zdrojů, územního plánování nebo bezpečnostních informačních systémů. Provádí:

- Šetření, zjišťování a sběr geografických dat v terénu,
- Provádí šetření vlastnických vztahů v území a jejich evidenci,
- Tvorba geometrických plánů,
- Vytyčování hranic pozemků,
- Tvorba podkladů pro projekční činnost,
- Vytyčování staveb,
- Zaměření skutečného provedení staveb,
- Aktualizuje datové sady a metadata,
- Navrhuje a využívá kartografické vyjadřovací prostředky a provádí vizualizaci dat

### **Geomatik specialista**

Geomatik specialista provádí sběr, zpracování, hodnocení a analýzy základních geografických dat. Navrhuje, vytváří a spravuje základní referenční datové sady, základní a tematické mapy velkých měřítek (DTM, ÚMPS, DKM, DMVS, ...), využívá metod přímého i nepřímého sběru geodat pro průzkum přírodních zdrojů, územního plánování nebo bezpečnostních informačních systémů. Provádí certifikaci kvality základních geografických dat s veškerými

důsledky trestně právních postihů. Zabývá se oborovou výzkumnou, vývojovou a inovativní činností. Činnosti:

- Vytváří referenční rámce, buduje a udržuje geodetické základy a zajišťuje transformační služby pro geografická data,
- Zjišťování a sběr geografických dat v terénu
- Analyzuje kvalitu dat a tuto garantuje,
- Provádí šetření vlastnických vztahů v území a jejich evidenci,
- Vytyčuje hranice pozemků, tvoří geometrické plány,
- Vytváří podklady pro projektování staveb,
- Provádí vytyčování staveb,
- Vytváří geodetickou část dokumentace skutečného provedení staveb,
- Navrhuje, optimalizuje datové modely a datové báze,
- Aktualizuje datové sady a metadata,
- Navrhuje a využívá kartografické vyjadřovací prostředky a provádí vizualizaci dat,
- Vytváří primární datové modely a provádí jejich aktualizaci,
- Vytváří smlouvy pro katastr nemovitostí.

### **Proč vznikla potřeba popsat a zařadit jednotku práce do NSP**

Mění se významně celospolečenské potřeby digitální společnosti (digitalizace agend veřejné správy, Průmysl 4.0, Stavebnictví 4.0,...) a je nezbytné na tyto potřeby reagovat jak v procesech vzdělávání. Nezbytné je akceptovat také specifické požadavky zaměstnavatelů. V NSP dosud Geomatik technik a specialista jednoznačně chybí.

## **6. Závěr**

Cílem tohoto příspěvku bylo upozornit na potřebu plánování a přípravy vzdělávání v rámci budování NIPI, přípravy DTM VS a dalších aktivit v oblasti. Přípravované vzdělávání pro úředníky veřejné správy (zejména samosprávy) z iniciativy CAGI může přispět k potřebné přípravě lidí na připravované projekty a změny způsobené např. plánovanou rekodifikací stavebního řízení, nicméně nemůže zajistit dostatečně přípravu všech dotčených pracovníků ve VS (a nejen) na novou situaci. K tomu je potřebné realizovat opatření O49 „Příprava systému specifických vzdělávacích aktivit v souvislosti s technologickým rozvojem NIPI“ Akčního plánu Geoinfostrategie (2015). Informace o aktivitách OS Vzdělávání najdete také na webových stránkách: <http://www.cagi.cz/vzdelavani>.

## 7. Literatura

- Akční plán Geoinfostrategie (2015): Akční plán Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020. Dostupné na: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mv/strategie/akcni-plan-strategie-rozvoje-infrastruktury-pro-prostorove-informace-v-ceske-republice-do-roku-2020>
- Čada, V., Kympergrová, K., Fiala, R., Hündl, V., Hampl, S. (2016): Metodika vyhodnocování lidských zdrojů v oblasti prostorových informací. Certifikovaná metodika. Dostupné na: <https://www.mvcr.cz/soubor/metodika-lidske-zdroje-pdf.aspx>
- Dzurilla V. et al. (2018): digitální;Česko. Vládní program digitalizace České republiky 2018+. 19 stran. Dostupné na: [https://www.mvcr.cz%2Fsoubor%2Fvladni-program-digitalizace-ceske-republiky-2018-digitalni-cesko-uvodni-dokument.aspx&usg=AOvVaw1tj0wMinjxbu5IY\\_mUo0vf](https://www.mvcr.cz%2Fsoubor%2Fvladni-program-digitalizace-ceske-republiky-2018-digitalni-cesko-uvodni-dokument.aspx&usg=AOvVaw1tj0wMinjxbu5IY_mUo0vf)
- GeoInfostrategie (2012): Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020. Dostupné na: <https://www.mvcr.cz/clanek/geoinfostrategie.aspx>
- Horák J.: Vymezení rolí a povolání v oblasti geoinformačních technologií. In sborník „GIS Ostrava 2014 - Geoinformatika v pohybu“, Ostrava, 27-29.1.2014. 13 s. [http://gis.vsb.cz/GIS\\_Ostrava/GIS\\_Ova\\_2014/sbornik/papers/gis2014523d62af0522f.pdf](http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2014/sbornik/papers/gis2014523d62af0522f.pdf)
- Horák J.: Návrh opatření akčního plánu geoinfostrategie v oblasti lidských zdrojů, vzdělávání, výzkumu, vývoje a inovací. In sborník „GIS Ostrava 2015 - Současné výzvy geoinformatiky“, Ostrava, 26-28.1.2015. 5 stran
- Horák J., Rapant P., Jedlička K., Čada V., Inspektor T. (2017): Národní kmen znalostí GIS&T a obsah vzdělávání v ČR. In sborník „GIS Ostrava 2017 - Geoinformatika v pohybu“, Ostrava, 22. - 24. 3. 2017. 9 stran. [http://gisak.vsb.cz/GIS\\_Ostrava/GIS\\_Ova\\_2017/sbornik/papers/gis20175841e8bba141e.pdf](http://gisak.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2017/sbornik/papers/gis20175841e8bba141e.pdf)
- Horák J.: Podpora vzdělávání v CAGI. In „Geoinformace ve veřejné správě 2018“. Praha, 3.-4.5.2018. <http://www.cagi.cz/upload/documents/givs2018/16-givs-2018-horak.pdf>