



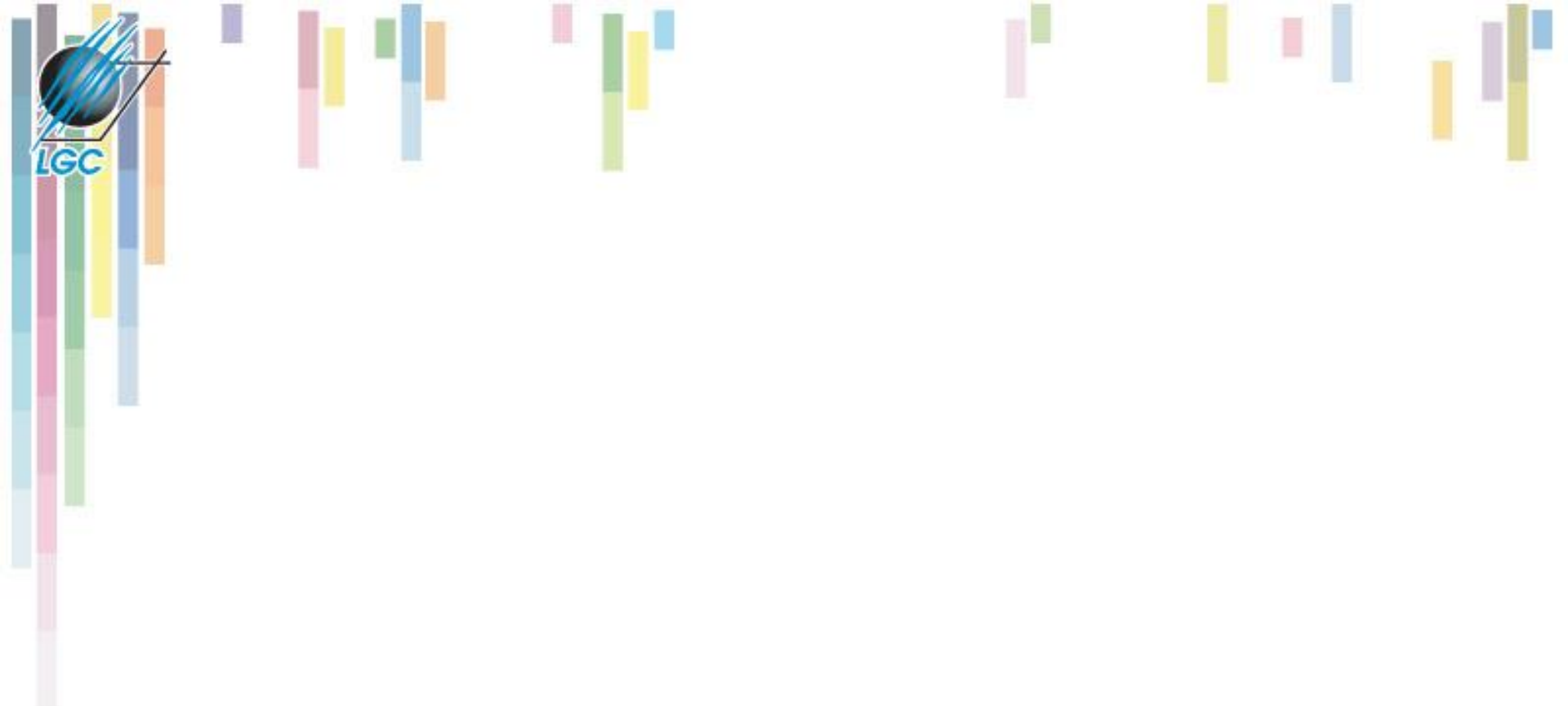
# GIS VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ IX

**Profesní vzdělávání**  
podzim 2016

**Petr Kubíček**

**kubicek@geogr.muni.cz**

**Laboratory on Geoinformatics and Cartography (LGC)  
Institute of Geography  
Masaryk University  
Czech Republic**



# **PROFESNÍ VZDĚLÁVÁNÍ V GI**

## V ČEM SE ČESKU DAŘÍ:

- relativně nízká míra zadluženosti,
- slabší ohrožení chudobou,
- relativně nízká nezaměstnanost,
- poměrně nízká nezaměstnanost mladých do třiceti let.

## CO UPLATNITELNOST ABSOLVENTŮ OHROŽUJE:

- neperspektivní studijní obory,
- nekvalitní školy,
- úpadek učňovských oborů,
- chybí instituce pro transfer vědy do praxe.

# Motivace ?

## CO PRŮMYSLU: SCHOPNOST ČESKA STOJÍ NĚKTERÝCH ABSOLVENTECH

Ve republice je mladý člověk, roste počet vysokoškoláků, kteří řeší některé z největších problémů tuzemských firem je nedostatek technicky kvalifikované pracovní síly. Svazu průmyslu a dopravy ČR Jaroslava Hanáka je proto důležité upozornit na tyto problémy, aby reflektovalo potřeby trhu. TEXT: LUDĚK VOKÁČ

ve středních a vysokých školách, u kterých bývá úroveň vzdělání na nejvyšší úrovni. Střediska vzdělávací politiky Pedagogického ústavu UK ukazují, že je u nás řada fakult, které jsou dlouhodobě míra nezaměstnanosti absolventů jen velmi nízká. Ohromná nenasycenost trhu je po absolventech technických oborů, zejména specialistech či strojních inženýrech. Na druhou stranu mnoho soukromých nebo regionálních firem má velký problém humanitních oborů, které jsou dlouhodobě míra nezaměstnanosti absolventů až okolo 20 procent.

Je to na vytváření cest ke vzdělávání lépe odpovídajícímu potřebám trhu práce. Jaroslava Hanáka apeluje: „Hrozí, že v horizontu deseti let skončí poslední vysoce technicky kvalifikovaní lidé.“

## DĚLANÍ ZAMĚSTNANCI V ČESKU JEDNÁ O NEJVĚTŠÍ PROBLÉM FÍREM

na a zručná generace techniků všech profesních struktur.“ Jeho výtky se týkají zejména úrovně vzdělání, především učňovských oborů, kde situaci považuje za tragickou a volá po zavedení takzvaného duálního systému vzdělávání, který je znám z Německa. Podle Hanáka je důležité, aby stát začal využívat predikci kvalifikačních požadavků trhu práce, oborově optimálně střední školy podle uplatnitelnosti a byl by to například kariérový plán. Financování VŠ by se mělo zčásti vycházet z vládních rozpočtových prostředků, aby se prosadil novelu zákona o vysokých školách.

„Kvalifikovaným a řádně připraveným absolventům pak bude možné konkurenceschopnost České republiky zvyšovat. Vzdělávací instituce jsou největším pokladem našich firem, a proto bychom měli využít svůj projev Hanák. ■



### V ČEM SE ČESKU DAŘÍ:

- relativně nízká míra zadluženosti,
- slabší ohrožení chudobou,
- relativně nízká nezaměstnanost,
- poměrně nízká nezaměstnanost mladých do třiceti let.

### CO UPLATNITELNOST ABSOLVENTŮ OHROŽUJE:

- neperspektivní studijní obory,
- nekvalitní školy,
- úpadek učňovských oborů,
- chybí instituce pro transfer vědy do praxe.



# Klíčové oblasti rozvoje lidských zdrojů (v GI/GIS)

- **Získávání zaměstnanců**
  - Není zatím nijak rozpracováno
  - Otázka náboru, fluktuací, odchod odborníků z profese(?)
- **Motivace zaměstnanců**
  - Vnitřní a vnější faktory
  - Nutnost motivace i pro vzdělávání
  - Oddanost zaměstnance jako součást etiky - identifikace s cíli a hodnotami organizace, touha náležet k organizaci a ochota vyvíjet úsilí v zájmu organizace.
- **Vzdělávání a osobní rozvoj zaměstnanců**
  - Význam celoživotního vzdělávání

# Celoživotní učení

- **Počáteční vzdělávání** + další vzdělávání
- **Formální vzdělávání** – školy, klasický stupeň vzdělání – certifikace, titul.
- **Neformální vzdělávání** – organizované školení, kurzy, přednášky - rekvalifikace, profesní kurzy.
- **Informální** – neorganizované, sebevzdělávání – role elektronických médií.
- dle zákona č. 312/2002 Sb. (o úřednících územních samosprávných celků) se rozlišuje *vstupní vzdělávání, průběžné vzdělávání a přípravu a ověření zvláštní odborné způsobilosti.*
- Další vzdělávání – propojení s praxí.



# Terciární vzdělávání v oblasti GIS/T

- **studijní plány různorodé a odrážejí různý základ a zaměření jednotlivých garantujících pracovišť;**
- **inovace výuky, náročnost vybavení;**
- **terminologie, učebnice;**
- **nízká nabídka kombinovaného a distančního studia (např. pro NMgr. pouze VŠB-TU Ostrava a ZČU v Plzni).**

# Neformální vzdělávání

- **Kurzy a školení – problémy:**
  - nekontroluje se úroveň výstupních znalostí (vyjma certifikačních kurzů);
  - fenomén „placených“ kurzů;
  - akreditované vzdělávání u nás není aktivně vyžadováno a není konkurenční výhodou, formalismus;
  - jak zvýšit jejich kvalitu?
- **Přednášky – informovanost**
- **Konference, semináře**

# Informální učení

- **Slabá úroveň sebevzdělávání v ČR (každý 5. člověk)**
- **Četba odborných periodik a odborných publikací**
- **Knihovny**
- **Popularizačně-vzdělávací aktivity**
- **Web**
- **Diskusní fóra, blogy – např. Konference katastru nemovitostí**
- **Profesní organizace**
- **Sociální sítě**



# Obecné nedostatky

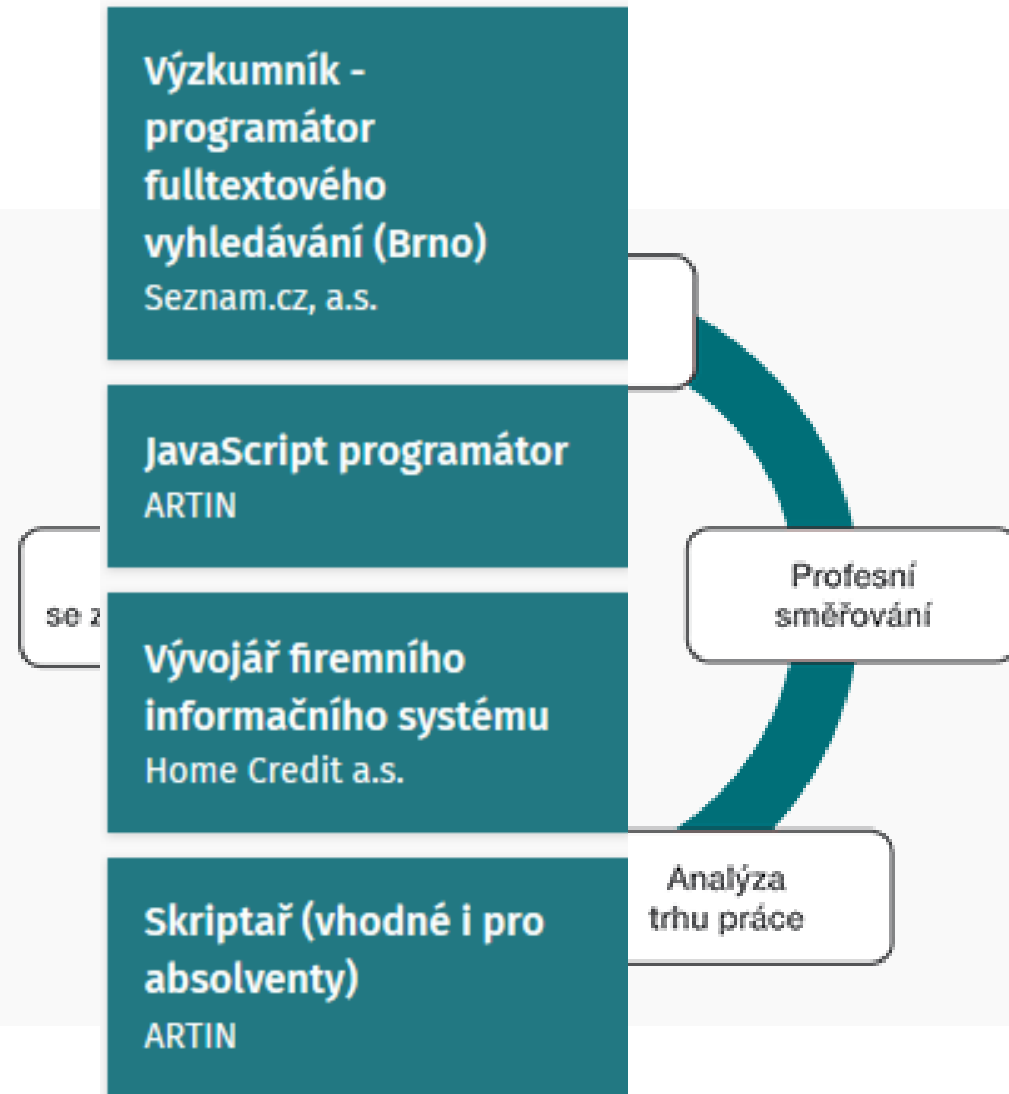
- nedostatečné rozvinutí **systemu** dalšího vzdělávání.
- slabé **dovednosti** absolventů škol - soft skills a jazyky.
- znalost **angličtiny** dokonce slabší než v ostatních nových členských zemích EU-10.
- využívání **internetu** ke komunikaci, k vyhledávání a zpracovávání informací u Čechů zhruba o třetinu nižší.
- nedostatek **technicky** zaměřených pracovníků (HK ČR).
- zaostávání v účasti na kurzech v rámci **neformálního vzdělávání** + výrazně nižší počet strávených hodin.

# Situace na VŠ

- Málo na **technických oborech** + vysoký podíl nedokončení studia.
- **Nesoulad** mezi volbou uchazečů o studium a poptávkou po absolventech na trhu práce.
- **Bakalářské** studium – uplatnění (zaměření na odborný základ).
- **Doktorské** studium – zaměření, uplatnitelnost a zájem?
- neschopnost spolupracovat s **aplikační sférou**;
- podpora výzkumu a vývoje na vysokých školách – **nakupovaný výzkum**.
- **profilace** vysokých škol – záměr novelizace VŠ zákona – profesní, akademické a výzkumné.
- malý zájem VŠ na realizaci dalšího vzdělávání
- OPVK, OPLZZ.

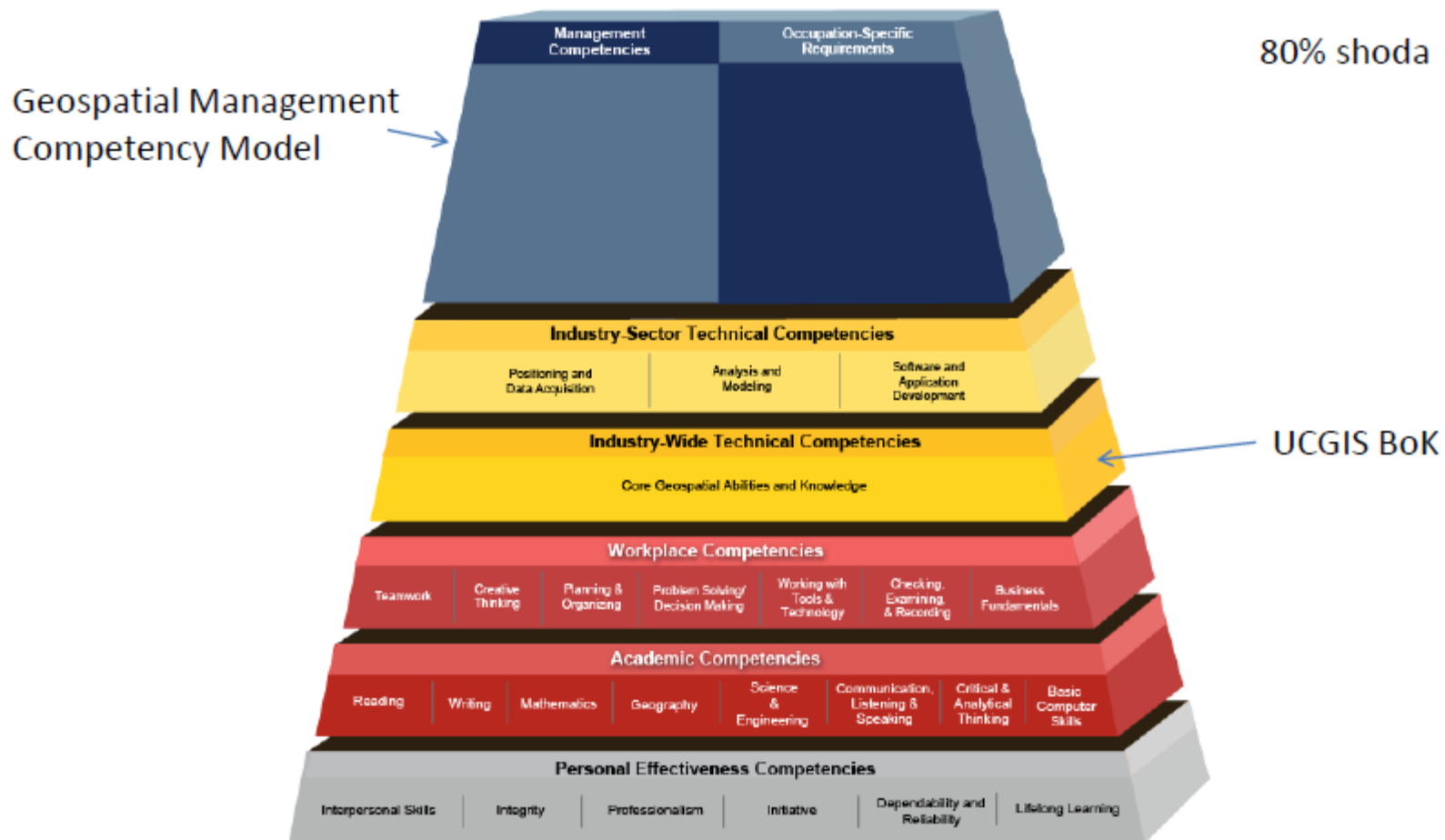
- **Kariera.muni.cz – student x zaměstnavatel**
- **Poradenství, kurzy, akce, hodnocení.**
- **Zaměstnavatelé – omezený výběr.**

## Situace na MUNI?



# GEOSPATIAL TECHNOLOGY COMPETENCY MODEL

- GTCM se snaží identifikovat plné spektrum schopností potřebných k profesionální práci. Proto zahrnují 29 obecných obchodních, technických, analytických a interpersonálních schopností, které jsou nezávislé na GIS doméně.





# Competencies:

- Personal
- Academic
- Workplace

## Workplace Competencies

Teamwork

Creative Thinking

Planning & Organizing

Problem Solving/ Decision Making

Working with Tools & Technology

Checking, Examining, & Recording

Business Fundamentals

## Academic Competencies

Reading

Writing

Mathematics

Geography

Science & Engineering

Communication, Listening & Speaking

Critical & Analytical Thinking

Basic Computer Skills

## Personal Effectiveness Competencies

Interpersonal Skills

Integrity

Professionalism

Initiative

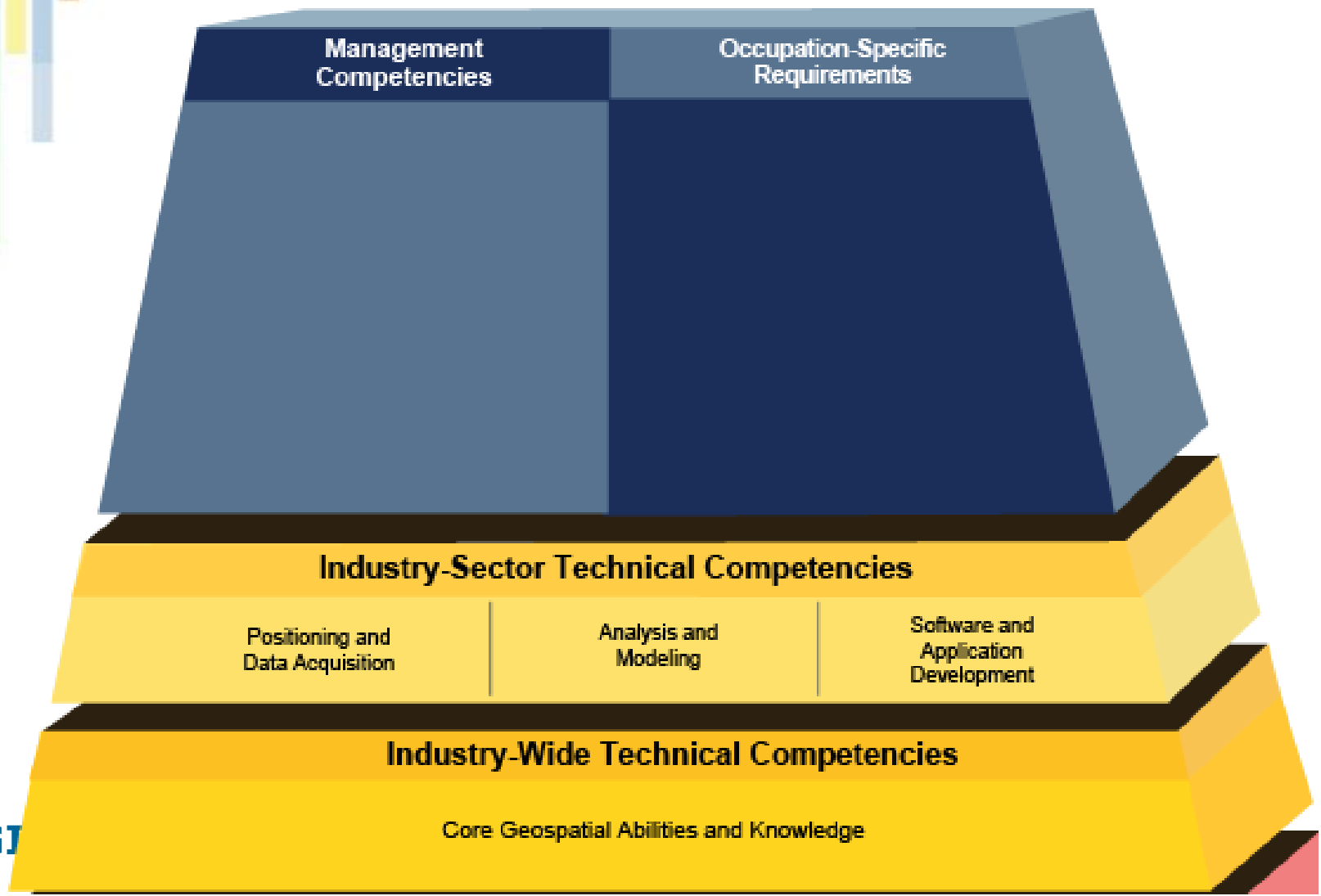
Dependability and Reliability

Lifelong Learning

**GIS ve veřejné správě**



# Competencies: Industry wide Industry sector Management



# Profesionální certifikace v GIS/T v USA

- **Certifikační program URISA** (Urban and Regional Information Systems Association) od 2004, certifikační institut GIS ([www.gisci.org](http://www.gisci.org)).
- žádné testy, sebecertifikace založená na bodech vypočtených z dosaženého vzdělání, profesionální zkušenosti a přínosu pro obor
- **Min. kritéria:**
  - **bakalářský titul s absolvováním kurzu (kurzů) GIS (nebo ekvivalentní),**
  - **čtyři roky práce s GIS aplikací nebo pořizování geodat (nebo ekvivalent) a**
  - **roční aktivní členství v profesionální GIS asociaci.**
- každý úspěšný žadatel musí podepsat **etická pravidla.**



# Profese a zaměstnanost v oblasti GIS/T (USA)

Tab. 2 Zaměstnanost a odhad vývoje v GIS/T profesích v USA (<http://online.onetcenter.org/>, červen 2013)

Profese	Odhad zaměstnanosti 2008	Odhad zaměstnanosti 2010	Projektovaný nárůst do roku 2020 (nová místa)	očekávaný roční růst (interval)
Surveyors	58000	51000	24200	20-28%
Surveyors technicians*	77000	57000	20000	10-19%
Geodetic surveyors*	58000	51000	24200	20-28%
Precision Agriculture Technicians*	65000	62000	33500	10-19%
Mapping technicians*	77000	57000	20000	10-19%
Geographic information system technicians*	209000	210000	51600	3-9%
Geospatial Information Scientists and Technologists*	209000	210000	51600	3-9%
Cartographers and Photogrammetrists	12000	14000	6100	20-28%
Remote Sensing Scientists and Technologists	27000	30000	13300	3-9%
Remote sensing technicians*	65000	62000	33500	10-19%

\* uvedené záznamy mají v tabulce číselného dvojnásobka a není jasné, zda nejde o společný odhad pro obě profese „Odhad zaměstnanosti 2008“ je převzat z DiBiase et al, 2010.



# Formální vzdělávání v oblasti GIS/T

Tab. 3 Přehled vysokých škol, kde jsou v současnosti akreditovány studijní obory geodézie, kartografie, geoinformatika a geomatika na úrovni bakalářského či magisterského stupně (databáze Akreditační komise, červen 2013)

Vysoká škola a fakulta	Studijní program	Studijní obor	Stupeň studia (+ kombinovaná forma)	Počet absolventů*
ČVUT v Praze, Fakulta stavební	Geodézie a kartografie	Geodézie a kartografie	Bc	
		Geodézie, kartografie a geoinformatika	Bc	
		Geoinformatika	Bc	
		Geodézie a kartografie	NMgr	
		Geoinformatika	NMgr	
		Geodézie a kartografie	PhD (+k)	
MENDELU v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta	Aplikovaná geoinformatika		PhD (+k)	
MU v Brně, Přírodovědecká fakulta	Aplikovaná geografie	Aplikovaná geografie a geoinformatika	Bc	
	Geografie	Kartografie, geoinformatika a dálkový průzkum Země	PhD (+k)	
	Geografie a kartografie	Geografická kartografie a geoinformatika	Bc	
		Geografie a kartografie se zaměřením na vzdělávání	Bc	
		Geografická kartografie a geoinformatika	NMgr	
		Učitelství geografie a kartografie pro střední školy (dvouoborové)	NMgr	
	OU v Ostravě, Přírodovědecká fakulta	Geografie	Kartografie a geoinformatika	Bc



# Národní kvalifikační rámec tercierního vzdělávání – Q ram

- Kvalifikace = ***prokázané a formálně potvrzené výstupů z učení.***
- Součástí Národní soustavy kvalifikaci jsou tak všechny bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy podle zákona o vysokých školách, jakož i akreditované vzdělávací programy vyšších odborných škol.
- **39 oblastí vzdělávání.** Pro každou z nich je podle společné systematiky **sestaven popis - Vědy o Zemi.**




# Vědy o Zemi

## PÁTEŘNÍ OBORY

- Vědy o Zemi zahrnují široké spektrum oborů, z nichž k nejvýznamnějším patří geologie (zahrnující podobory tektonika, strukturní geologie, petrologie, stratigrafie, paleontologie, mineralogie, ložisková geologie), **fyzická geografie, geomorfologie, pedologie, hydrogeologie a hydrologie**, geofyzika, geochemie, environmentální geologie, inženýrská geologie a geodézie.
- Zcela chybí sociální geografie, kartografie, geoinformatika!!
- **Důsledky – akreditace, získávání dotačních titulů, poptávka po absolventech, „přežití oboru“.**
- **Změněno na popud ČGS, CAGI a dalších.**  
GIS ve veřejné správě



# CO NA TO TRH PRÁCE??



**Národní soustava povolání** (NSP) prostřednictvím Sektorových rad monitoruje a eviduje **požadavky** na výkon jednotlivých povolání na **trhu práce**.

Vzniká tak **otevřená databáze povolání**, která reálně odráží situaci na trhu práce.

Společně s **Národní soustavou kvalifikací** (NSK) přinese důležité informace o kvalifikačních požadavcích, které se následně promítnou do všech úrovní vzdělávání.





ODBORNÉ SMĚRY

KATEGORIE CZ-ISCO

SEKTOROVÉ RADY

STATISTIKA

BANKOVNICTVÍ, POJIŠŤOVNICTVÍ A DALŠÍ  
FINANČNÍ SL...

BEZPEČNOST PRÁCE, OCHRANA MAJETKU A  
OSOB

ČINNOST ZÁJMOVÝCH, POLITICKÝCH,  
CÍRKEVNÍCH A JIN...

DOPRAVA A LOGISTIKA

DŘEVAŘSKÁ VÝROBA

EKONOMIKA, ADMINISTRATIVA,  
PERSONALISTIKA, SPRÁV...

ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

ELEKTROTECHNIKA

ENERGETIKA

HORNICKÁ ČINNOST A ČINNOSTI  
PROVÁDĚNÉ HORNICKÝM ...

HUTNICTVÍ, SLÉVÁRENSTVÍ A KOVÁRENSTVÍ

CHEMIE

INFORMAČNÍ SLUŽBY, PUBLICISTIKA

MANAGEMENT

NÁBYTKÁŘSTVÍ

OBCHOD, MARKETING A REKLAMA

OZBROJENÉ SLOŽKY

POHOSTINSTVÍ, GASTRONOMIE, CESTOVNÍ  
RUCH

POLYGRAFIE

POŠTOVNÍ A DORUČOVATELSKÉ SLUŽBY

POTRAVINÁŘSTVÍ A KRMIVÁŘSTVÍ

POŽÁRNÍ OCHRANA

PRÁVO

PSYCHOLOGIE A SOCIOLOGIE

SKLÁŘSKÁ, KERAMICKÁ VÝROBA

SLUŽBY PROVOZNÍ A OSOBNÍ

SOCIÁLNÍ PÉČE

SPORT

STÁTNÍ SPRÁVA

STAVEBNICTVÍ

STROJÍRENSTVÍ

TEXTILNÍ A ODĚVNÍ VÝROBA

UMĚLECKÁ ŘEMESLA

UMĚNÍ A KULTURA

ÚZEMNĚ SAMOSPRÁVNÍ CELKY

VĚDA A VÝZKUM

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

VÝCHOVA A VZDĚLÁVÁNÍ

VÝROBA A ZPRACOVÁNÍ PAPÍRU

ZDRAVOTNICTVÍ A FARMACIE

ZEMĚDĚLSTVÍ A VETERINÁRNÍ PÉČE

ZEMĚMĚŘICTVÍ

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

NEZAŘAZENÁ POVOLÁNÍ



[ZPĚT NA DOMOVSKOU STRÁNKU](#)

## ZEMĚMĚŘICTVÍ

### Zobrazení

- Rozšířené
- Základní - abecední
- Pouze povolání
- Pouze typové pozice

### Kvalifikační úroveň

- všechny
- 7
- 6
- 4
- 1

### Oblast

- Nezáleží na odborném podsměru
- bez podoboru

*Kvalifikační úroveň NSP 7*

2

### Zeměměřič specialista

- Geodet specialista
- Geograf specialista
- Kartograf specialista

*Kvalifikační úroveň NSP 6*

2

### Samostatný zeměměřič

- Samostatný geodet
- Samostatný geograf
- Samostatný kartograf

*Kvalifikační úroveň NSP 4*

2

### Zeměměřič

- Geodet
- Geograf
- Kartograf

*Kvalifikační úroveň NSP 1*

2



[ZPĚT NA DOMOVSKOU STRÁNKU](#)

[ZPĚT NA ODBORNÝ SMĚR](#)

[ZPĚT NA KATEGORII CZ-ISCO](#)

[ZPĚT NA SEKTOROVOU RADU](#)

### Karta typové pozice

CZ-ISCO a mzdy

Příklady prací

Pracovní podmínky

*Kvalifikační požadavky:*

Příprava a certifikáty

Měkké kompetence

Obecné dovednosti

Odborné znalosti a dovednosti

Zdravotní podmínky

Garance

Průvodce světem povolání

Volná místa

## KARTOGRAF SPECIALISTA

Odborný směr: ZEMĚMĚŘICTVÍ

[+ Podrobné identifikační údaje](#)

Kartograf specialista koordinuje a zajišťuje tvorbu koncepcí v oblasti kartografických děl, vytváří dlouhodobé programy rozvoje s ohledem na meziresortní i mezinárodní spolupráci.

### Pracovní činnosti

- Činnost odpovědného nebo technického redaktora při zpracování autorských originálů nejsložitějších map.
- Správa automatizovaných systémů kartografie s celostátním významem.
- Kontrolní činnost v oblasti záměrů a stanovování cílů rozvoje kartografické tvorby.
- Vedení příslušné dokumentace.
- Komplexní metodická činnost při usměrňování a koordinaci složitých kartografických výkonů.
- Rozpracování a realizace koncepčních, metodických a technologických materiálů ve všech fázích procesu tvorby, obnovy a vydávání státních mapových děl.
- Spolupráce na vývoji technologií automatizované tvorby nejsložitějších tiskových podkladů pro kartografickou polygrafii.
- Projektování, usměrňování a recenze složitých a rozsáhlých kartografických děl a bází dat.
- Spolupráce na zajišťování výstavby a vývoje automatizovaných kartografických systémů celostátního i mezinárodního významu.
- Vytváření koncepcí, principů a zásad vývoje státního mapového díla a jeho jednotlivých komponent.
- Koordinace uplatňování zásad mezinárodní standardizace ve státním mapovém díle.
- Udělování souhlasu k tisku (imprimatur) a souhlasu k rozšiřování státních mapových děl.
- Koordinace a řízení činností v oblasti kartografie.



TISK



ULOŽIT JAKO



PŘÍPOMÍNKY





ZPĚT NA DOMOVSKOU STRÁNKU

### Upřesnit hledání

geoinformatik

- Kód, název, alternativní názvy
- Charakteristika
- Činnosti
- Příklady prací
- CZ-ISCO

Vyhledat

## NALEZENÉ JEDNOTKY PRÁCE

? Nebyla nalezena žádná jednotka práce.

🚩 Zelená vlaječka označuje pozice, které již byly projednané a schválené sektorovou radou.



[ZPĚT NA DOMOVSKOU STRÁNKU](#)

[ZPĚT NA ODBORNÝ SMĚR](#)

[ZPĚT NA KATEGORII CZ-ISCO](#)

[ZPĚT NA SEKTOROVOU RADU](#)

Karta typové pozice

CZ-ISCO a mzdy

Příklady prací

Pracovní podmínky

*Kvalifikační požadavky:*

Příprava a certifikáty

Měkké kompetence

Obecné dovednosti

Odborné znalosti a dovednosti

Zdravotní podmínky

**Garance**

Průvodce světem povolání

Volná místa

## GEOGRAF SPECIALISTA

### Garance

#### Informace o koordinátorovi

Název organizace	Koordinační rada
Kontaktní osoba	Bohumil Mužík, Ing.

#### Informace o garanci

Garantující subjekt	Sektorová rada pro stavebnictví
Kontaktní osoba	Tomáš Majtner, Bc.
E-mail	<a href="mailto:info@nsp.cz">info@nsp.cz</a>

#### Další povolání a typové pozice zajišťované tímto garantem

[Architekt](#) | [Architekt a urbanista](#) | [Autorizovaný inspektor](#) | [Betonář](#) | [Dlaždič](#) | [Geodet](#) | [Geodet specialista](#)  
[Geograf](#) | [Kartograf](#) | [Kartograf specialista](#) | [Montér ocelových konstrukcí](#) | [Montér výplní stavebních otvorů](#)  
[Montér zateplovacích systémů](#) | [Montér zdících systémů](#) | [Omitkář](#) | [Pomocný pracovník v zeměměřičtví](#)  
[Samostatný geodet](#) | [Samostatný geograf](#) | [Samostatný kartograf](#) | [Samostatný stavební technik](#)  
[Samostatný stavební technik investic a engineeringu](#) | [Samostatný stavební technik kontroly řízení kvality](#)  
[Samostatný stavební technik projektant](#) | [Samostatný stavební technik přípravy výroby a investic](#)  
[Samostatný stavební technik technolog](#) | [Samostatný stavební technik výroby stavebních hmot a výrobků](#)  
[Samostatný zeměměřič](#) | [Správce majetku a budov](#) | [Stavební dělník](#) | [Stavební inženýr](#)  
[Stavební inženýr pracovník kontroly a řízení kvality](#) | [Stavební inženýr projektant](#)  
[Stavební inženýr přípravy výroby a investic](#) | [Stavební inženýr realizace investic a engineeringu](#)  
[Stavební inženýr stavbyvedoucí](#) | [Stavební inženýr technolog](#) | [Stavební inženýr výroby stavebních hmot a výrobků](#)  
[Stavební montážník](#) | [Stavební technik](#) | [Stavební technik kontrolor kvality](#) | [Stavební technik mistr](#)  
[Stavební technik pro environment](#) | [Stavební technik projektant](#) | [Stavební technik provozní dispečer](#)  
[Stavební technik přípravy a realizace investic a engineeringu](#) | [Stavební technik technolog](#)  
[Stavební technik výroby stavebních hmot a výrobků](#) | [Stavební technik zkušebnictví](#) | [Stavební zámečník](#)



TISK



ULOŽIT JAKO



PŘIPOMÍNKY

Odborný směr: STAVEBNICTVÍ A ZEMĚMĚŘICTVÍ



Podrobné identifikační údaje

POVOLÁNÍ KÓD NSP: - ID: 25512 POSLEDNÍ AKTUALIZACE: 10.SRPNA 2012  
BYLO PROJEDNÁNO A SCHVÁLENO SEKTOROVOU RADOU

Kvalifikační úroveň:	Kvalifikační úroveň NSP 7
Garance:	<a href="#">Sektorová rada pro stavebnictví</a>
Alternativní názvy:	Geographer Specialist

Geograf specialista zajišťuje koncepční, tvůrčí a koordinační činnosti v oblasti zpracování geografických dat, vytváří dlouhodobé programy rozvoje geografických informačních systémů s ohledem na meziresortní a mezinárodní spolupráci.

## Pracovní činnosti

---

Komplexní metodická činnost při usměřování a koordinaci geografických výkonů.

Koordinace a usměřování geografické tvorby ve státních mapových dílech a bázích dat.

Koncepční a standardizační činnosti v oblasti zpracování geografických dat.

Metodické řízení a koordinace činností podřízených pracovníků a ostatních zaměstnanců v oblasti zpracování geografických dat.

Vedení příslušné dokumentace.

Kontrola stanovování a naplňování cílů v rozvoji geografických informačních systémů.

Provádění nejnáročnějších a nestandardních analýz dat geografických informačních systémů pro kartografickou tvorbu, statistiku, plánování, apod.

Zabezpečování rozvoje automatizovaných systémů a informačních technologií.

## Kvalifikační požadavky

### Odborná příprava a certifikáty

[> zobrazit podrobnosti](#)

Nejvhodnější přípravu pro tuto pozici poskytuje **magisterský studijní program v oboru geografie**. Jinou alternativu představuje magisterský studijní program v oboru kartografie a magisterský studijní program v oboru geodézie a kartografie.

### Další informace o povolání

K této jednotce práce nejsou připojeny žádné nižší jednotky práce

### Měkké kompetence

[> zobrazit podrobnosti](#)

Efektivní komunikace

Kooperace (spolupráce)

Kreativita

Flexibilita

Uspokojování zákaznických potřeb

Výkonnost

Samostatnost

Řešení problémů

Plánování a organizování práce

Celoživotní učení

Aktivní přístup

Zvládání zátěže

Objevování a orientace v informacích

Vedení lidí (leadership)

Ovlivňování ostatních

### Obecné dovednosti

[> zobrazit podrobnosti](#)

Počítačová způsobilost

Způsobilost k řízení osobního automobilu

Numerická způsobilost

Ekonomické povědomí

Právní povědomí

Jazyková způsobilost v češtině

Jazyková způsobilost v angličtině

Jazyková způsobilost v dalším cizím jazyce

LGC

GIS ve



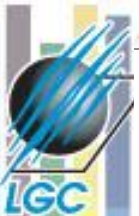
# Vzdělávání a GISTR (GeoInfoStrategie)

- Klíčová témata pro dosažení cílového stavu - **5.3.9.**  
**Lidské zdroje, vzdělávání, výzkum, vývoj a inovace.**
- V oblasti **lidských zdrojů** je potřebné podporovat osobní a odborný rozvoj pracovníků v oboru = analýza + vymezení pracovních pozic + popis specializace dovedností a úrovně dovedností v systému Klasifikace zaměstnání.
- V oblasti **vzdělávání** je potřebné vybudovat komplexní vzdělávací infrastrukturu v oblasti prostorových informací v ČR = akreditované další vzdělávání, eLearning pro VS + řízená a kontrolovaná akreditace + role VŠ (VS+SŠ) + zahraniční kurikula + zaměření na praxi (app).



# Vzdělávání a GISTR (GeoInfoStrategie)

- Je potřebné podpořit **VaVaI** v této oblasti s cílem řešit praktické otázky a výzvy spojené s implementací a rozvojem NIPI s výrazným celospolečenským dopadem = návaznost na strategie (2020) + podpora a zajištění financování (ESIF) + aplikovaný výzkum (TACR – BETA).



Základní údaje	
ID	O45
Název opatření	Zpracování analýzy situace lidských zdrojů v oblasti prostorových informací na trhu práce a jejich využití
Popis opatření	
Klíčová témata	
Specifické cíle	
Cíle opatření	
Odpovědný subjekt	
Spolupracující subjekty	
Cílová skupina	
Čas začátku	
Termín dokončení	
Vazby na ostatní opatření	
Vstupy	
Výstupy	
Indikátory splnění	
Ekonomická náročnost	
Náročnost na nefinanční zdroje	
Způsob a zdroje financování	
Rizika	
Dopady nečinnosti	
Poznámky	
Stav schvalování	



# Detail 045

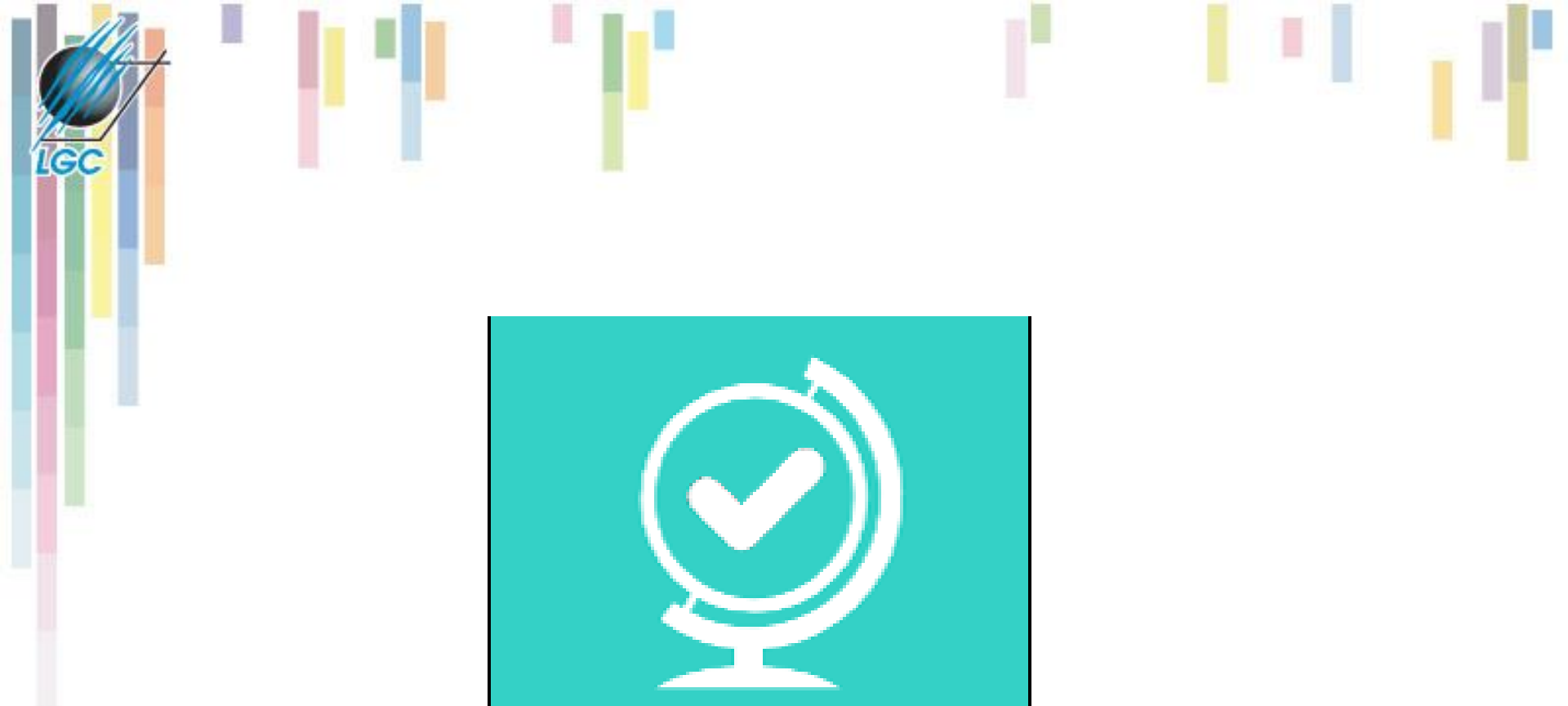
<b>Cíle opatření</b>	Je potřebné identifikovat okruhy pracovníků, dovednosti a kvalifikační požadavky na ně kladené. Cílem je správně identifikovat a klasifikovat jednotlivé typy pracovníků (resp. pracovní pozice), popsat požadavky, správně vyhodnotit současný stav a očekávanou projekci do budoucna. Analýza by měla vytvořit podmínky pro pravidelný monitoring situace na trhu práce v oblasti prostorových informací. Výsledky analýzy a příslušná doporučení ve formě podnětů budou předány Koordinační radě sektorových rad.
<b>Subjekty</b>	
<b>Odpovědný subjekt</b>	MV <a href="mailto:pbures@sci.muni.cz">pbures@sci.muni.cz</a>
<b>Spolupracující subjekty</b>	MPSV, vzdělávací instituce, CAGI, zaměstnavatelé, sektorové rady
<b>Cílová skupina</b>	Personalisté, HR, vzdělávací instituce
<b>Časová vazba</b>	
<b>Čas začátku</b>	1/2016
<b>Termín dokončení</b>	12/2016
<b>Souvislosti</b>	
<b>Vazby na ostatní opatření</b>	Monitoring uživatelských potřeb pro rozvoj služeb VS
<b>Vstupy</b>	
<b>Výstupy</b>	Zpráva, podněty pro sektorové rady.
<b>Indikátory splnění</b>	Vytvořená zpráva, nejméně 20% návratnost dotazníků, nejméně 20 interview s personalisty u zaměstnavatelů a personálních agentur. Podněty předané sektorovým radám.





# GeoInfostrategie a zahraniční aktivity

- **Specifický cíl 4.6: Stabilizace a rozvoj vzdělávání**
- ... Zlepšení systému dalšího vzdělávání v této oblasti.
- ...změnu způsobu akreditace dalšího vzdělávání a stanovit vhodné vzdělávací standardy.
- ... zvýšení kvality a profesionality dalšího vzdělávání není možné bez **dalšího rozvoje vysokoškolského vzdělávání.**
- ...srovnávání se **zahraničními standardy kurikul** s cílem zjistit, jaké existují rozdíly a jaké jsou potřeby
- Je nezbytné všestranně podporovat spolupráci VŠ s praxí.



**GIS ve veřejné správě**

# **Geographic Information: Need to Know**

- **Towards a more demand-driven geospatial workforce education/training system**
- **An EC funded project under the Lifelong Learning Program**
  - **WP3**



# WP 1 – Analýza požadavků trhu práce a nabídky vzdělávání v GI

- **Cíl**

- Analyzovat současnou situaci...

1. Povědomí a užití GI-BoK.
2. Analýza nabídky a poptávky v GI edu.
3. Analýza obsahu a aktuálnosti GI-BoK

- **Napříč Evropou**

- Elektronické dotazníky
- Návaznost na BoK
- Analýza současného využití BoK, obsahu a základních odborných konceptů.
- Podklad pro revizi a aktualizaci BoK (EU).
- Zjištění národních specifik a rozdílů.



# Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge

Edited by David DiBiase, Michael DeMers, Ann Johnson, Karen Kemp, Ann Taylor Luck, Brandon Plewe, and Elizabeth Wentz

UNIVERSITY CONSORTIUM FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SCIENCE

## Analytical Methods

### AM1 Academic and analytical origins

- 1-1 Academic foundations
- 1-2 Analytical approaches

### AM2 Query operations and query languages

- 2-1 Set theory
- 2-2 Structured Query Language (SQL) and attribute queries
- 2-3 Spatial queries

### AM3 Geometric measures

- 3-1 Distances and lengths
- 3-2 Direction
- 3-3 Shape
- 3-4 Area
- 3-5 Proximity and distance decay
- 3-6 Adjacency and connectivity

### AM4 Basic analytical operations

- 4-1 Buffers
- 4-2 Overlay
- 4-3 Neighborhoods
- 4-4 Map algebra

### AM5 Basic analytical methods

- 5-1 Point pattern analysis
- 5-2 Kernels and density estimation
- 5-3 Spatial cluster analysis
- 5-4 Spatial interaction
- 5-5 Analyzing multidimensional attributes
- 5-6 Cartographic modeling
- 5-7 Multi-criteria evaluation
- 5-8 Spatial process models

### AM6 Analysis of surfaces

- 6-1 Calculating surface derivatives
- 6-2 Interpolation of surfaces
- 6-3 Surface features
- 6-4 Intervisibility
- 6-5 Friction surfaces

### AM7 Spatial statistics

- 7-1 Graphical methods
- 7-2 Stochastic processes
- 7-3 The spatial weights matrix
- 7-4 Global measures of spatial association
- 7-5 Local measures of spatial association
- 7-6 Outliers
- 7-7 Bayesian methods

### AM8 Geostatistics

- 8-1 Spatial sampling for statistical analysis
- 8-2 Principles of semi-variogram construction
- 8-3 Semi-variogram modeling
- 8-4 Principles of kriging
- 8-5 Kriging variants

### AM9 Spatial regression and econometrics

- 9-1 Principles of spatial econometrics
- 9-2 Spatial autoregressive models
- 9-3 Spatial filtering
- 9-4 Spatial expansion and Geographically Weighted Regression (GWR)

### AM10 Data Mining

- 10-1 Problems of large spatial databases
- 10-2 Data mining approaches
- 10-3 Knowledge discovery
- 10-4 Pattern recognition and matching

### AM11 Network analysis

- 11-1 Networks defined
- 11-2 Graph theoretic (descriptive) measures
- 11-3 Least-cost (shortest) path
- 11-4 Flow modeling
- 11-5 The Classic Transportation Problem
- 11-6 Other classic network problems
- 11-7 Accessibility Modeling

### AM12 Optimization and location-allocation modeling

- 12-1 Operations research modeling and location modeling principles
- 12-2 Linear programming
- 12-3 Integer programming
- 12-4 Location-allocation modeling and p-median problems

## Conceptual Foundations

### CF1 Philosophical foundations

- 1-1 Metaphysics and ontology
- 1-2 Epistemology
- 1-3 Philosophical perspectives

### CF2 Cognitive and social foundations

- 2-1 Perception and cognition of geographic phenomena
- 2-2 From concepts to data
- 2-3 Geography as a foundation for GIS

### CF4 Elements of geographic information

- 4-1 Discrete entities
- 4-2 Events and processes
- 4-3 Fields in space and time
- 4-4 Integrated models

### CF5 Relationships

- 5-1 Categories
- 5-2 Mereology: structural relationships
- 5-3 Genealogical relationships: lineage, and

## Cartography and Visualization

### CV1 History and trends

- 1-1 History of cartography
- 1-2 Technological transformations

### CV2 Data considerations

- 2-1 Source materials for mapping
- 2-2 Data abstraction: classification, selection, and generalization
- 2-3 Projections as a map design issue

### CV3 Principles of map design

- 3-1 Map design fundamentals
- 3-2 Basic concepts of symbolization
- 3-3 Color for cartography and visualization
- 3-4 Typography for cartography and visualization

### CV4 Graphic representation techniques

- 4-1 Basic thematic mapping methods
- 4-2 Multivariate displays
- 4-3 Dynamic and interactive displays
- 4-4 Representing terrain
- 4-5 Web mapping and visualizations
- 4-6 Virtual and immersive environments
- 4-7 Spatialization
- 4-8 Visualization of temporal geographic data
- 4-9 Visualization of uncertainty

### CV5 Map production

- 5-1 Computational issues
- 5-2 Map production
- 5-3 Map reproduction

### CV6 Map use and evaluation

- 6-1 The power of maps
- 6-2 Map reading
- 6-3 Map interpretation
- 6-4 Map analysis
- 6-5 Evaluation and testing
- 6-6 Impact of uncertainty

## Design Aspects

### DA1 The scope of GIS&T system design

- 1-1 Using models to represent information and processes
- 1-2 Components of models: data, structures, procedures
- 1-3 The scope of GIS&T applications
- 1-4 The scope of GIS&T design
- 1-5 The process of GIS&T design

### DA2 Project definition

- 2-1 Problem definition
- 2-2 Planning for design
- 2-3 Application/user assessment
- 2-4 Requirements analysis
- 2-5 Social, political, and cultural issues

### DA3 Resource planning

- 3-1 Feasibility analysis
- 3-2 Software systems
- 3-3 Data costs
- 3-4 Labor and management
- 3-5 Capital: facilities and equipment
- 3-6 Funding

### DA4 Database design

- 4-1 Modeling tools
- 4-2 Conceptual models
- 4-3 Logical models
- 4-4 Physical models

### DA5 Analysis design

- 5-1 Recognizing analytical components
- 5-2 Identifying and designing analytical procedures
- 5-3 Coupling scientific models with GIS
- 5-4 Formalizing a procedure design

### DA6 Application design

- 6-1 Workflow analysis and design
- 6-2 User interfaces
- 6-3 Development environments for geospatial applications
- 6-4 Computer-Aided Software Engineering (CASE) tools

### DA7 System implementation

- 7-1 Implementation planning
- 7-2 Implementation tasks
- 7-3 System testing
- 7-4 System deployment

## Data Modeling

### DM1 Basic storage and retrieval structures

- 1-1 Basic data structures
- 1-2 Data retrieval strategies

### DM4 Vector and object data models

- 4-1 Geometric primitives
- 4-2 The spaghetti model
- 4-3 The topological model

# Number of responses

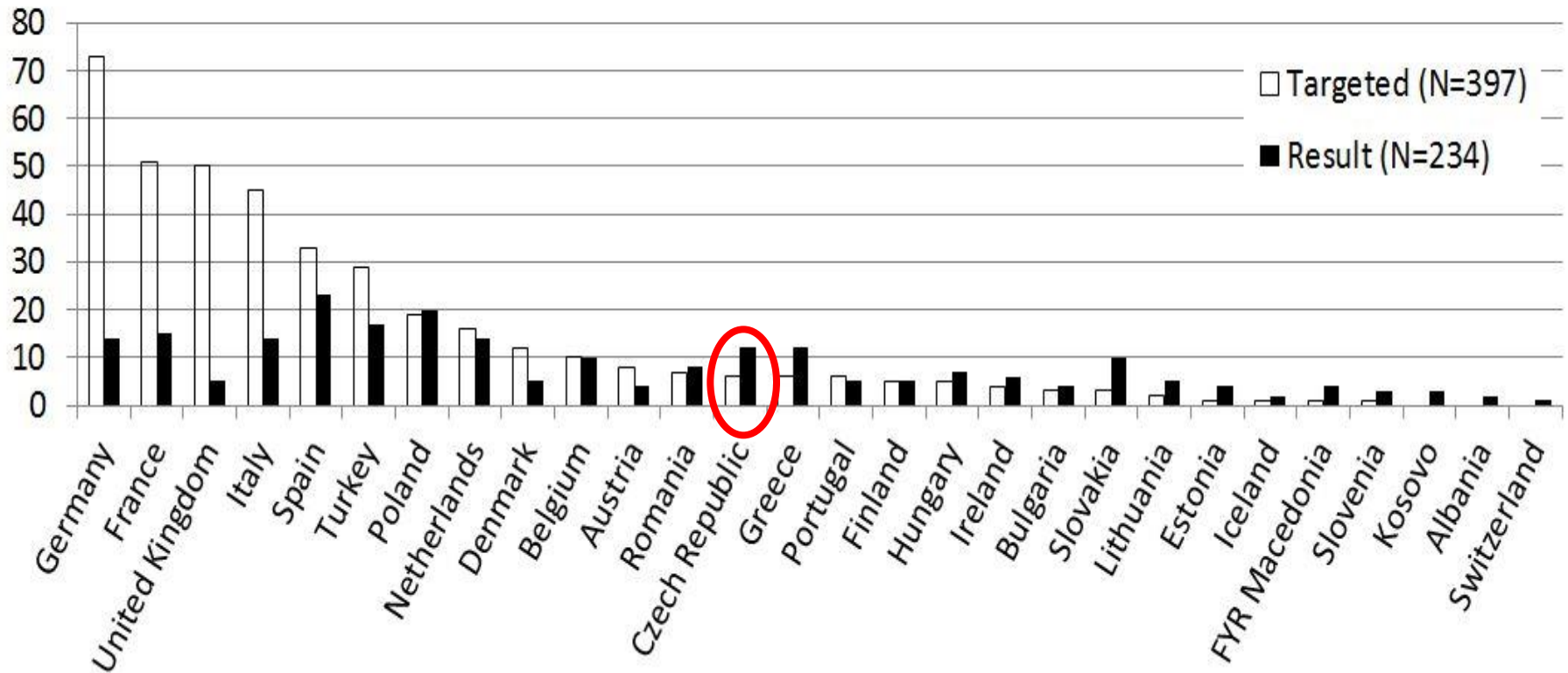


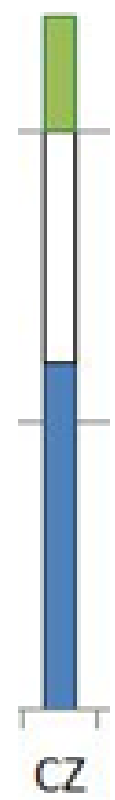
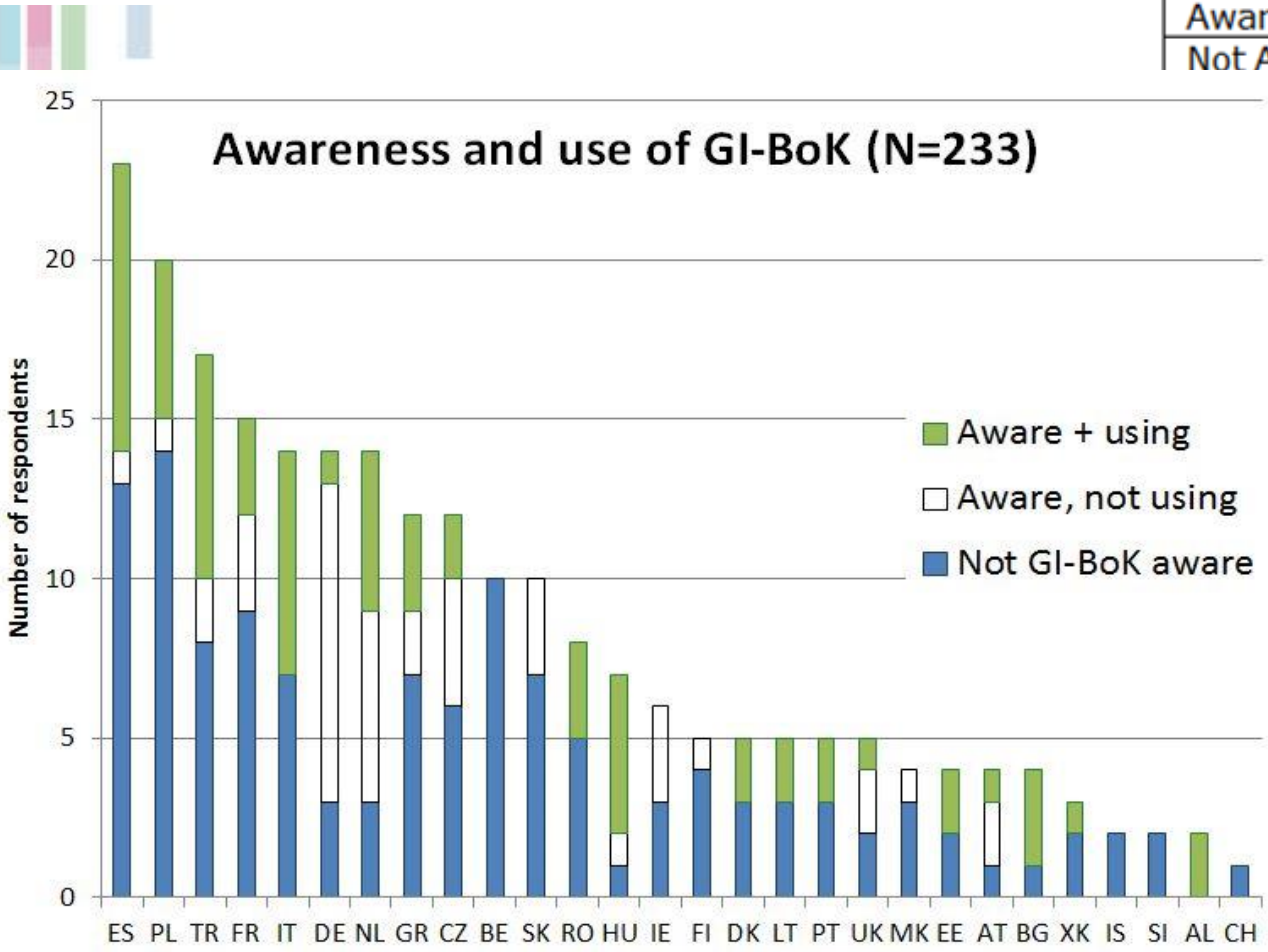
Figure Targeted and resulting responses for the GI-N2K Supply survey (Q2)

<b>Q6 GI-BoK aware?</b>	
Yes	108
No	125
No response	1
<b>total</b>	<b>234</b>

<b>Q7 Using GI- BoK?</b>	
Yes	66
No	42
No response	126
<b>total</b>	<b>234</b>

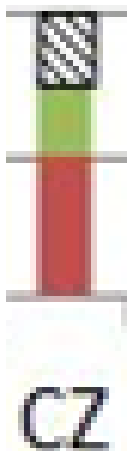
# Užití BoK

<b>Result: GI-BoK Awareness and Use</b>		
Aware and Using	66	28.3%
Aware, Not Using	42	18.0%
Not Aware	125	53.6%
<b>total</b>	<b>233</b>	



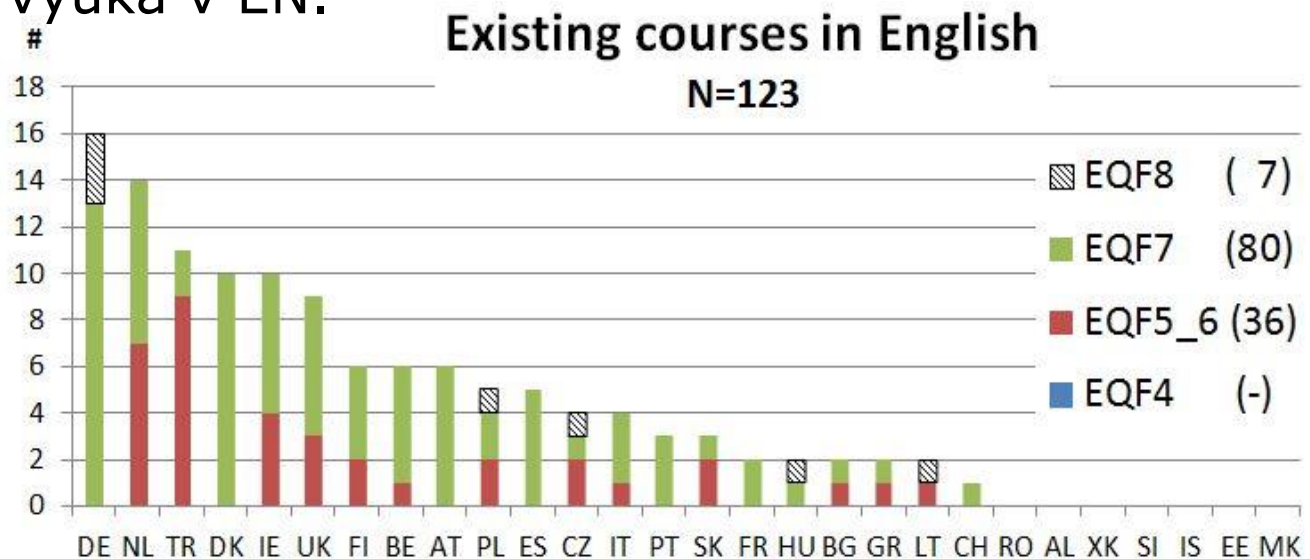
# Proč ne?

- **Obsah** neodpovídá požadavkům (“No need, no wish”).
- Praktická **využitelnost** (BoK je pouze rámeček).
- “Why should I use it? Do you think GIS teaching has waited for GI-BoK ?”
- **Organizační** překážky (akreditace...).
- Včetně CZ (5 organizací)
- Jazyk (?) – výuka v EN.



CZ

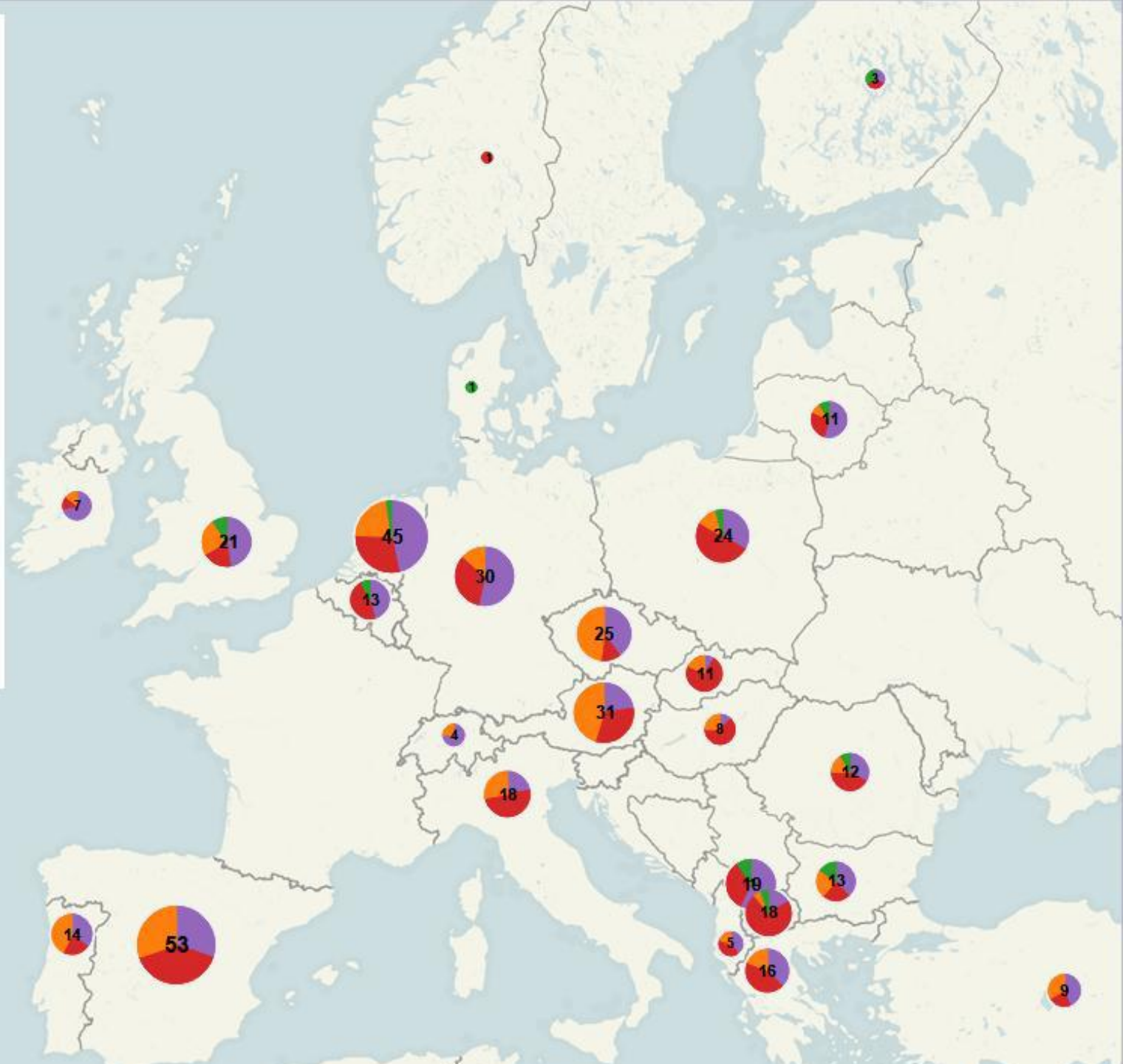
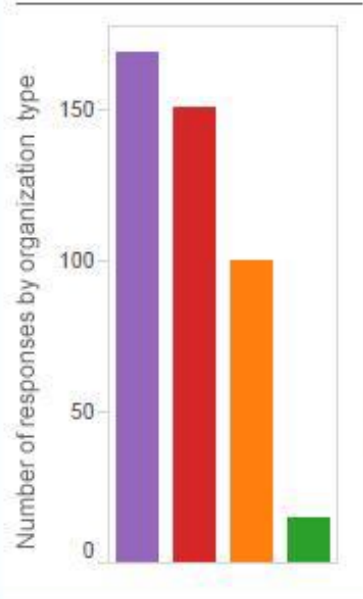
GIS ve veřejné





How can your organization be best characterized?

- public administration
- private company
- academic institution
- NGO



# Závěry – užití BoK

- ***GI-Bok has no role in Europe.***
- ***GI-BoK is not sufficiently attractive.***
- **Role v USA** - GIS Certification Institute, Geospatial Technology Competency Model.
- UCGIS x AGILE.
- Profesní organizace v Evropě (EuroSDR, Eurogeographics, ICA).
- CO s tím můžeme udělat v ČR?
- **Atraktivita pro EU – v rámci GIN2K – odlišné pohledy – vzdělávání, VS, privátní, studenti, VaV.**



# Závěry - Hlavní rozdíly mezi nabídkou a poptávkou

- Trh práce se v rámci EU liší – odlišná stanoviska zaměstnavatelů.
- **Hlavní nedostatky:**
  - IT dovednosti a schopnosti
  - Schopnost aplikovat teoretické znalosti na problémy reálného světa (!)
  - „soft skills“ – schopnost komunikovat cizím jazykem (aktivně), týmová práce, management.
- **Doporučení:**
  - Zavedení praktických stáží a jejich podpora (oboustranná).
  - Podpora celoživotního vzdělávání ze strany akademických institucí.
  - Vytváření lepšího propojení akademických a komerčních institucí na bázi projektové spolupráce.



# Závěry - Analýza obsahu a aktuálnosti GI-BoK

- **Popis pomocí free text – nesrovnatelnost výsledků.**
- **Pouze 3 termín společné pro nabídku a poptávku:**
- **Inspire, Python a UAV.**
- **Jazykový a geografický problém – nelze přesně srovnávat.**
- **Obsah, nástroje, uživatelské rozhraní.**

# Odlišné pozadí a kořeny GI vzdělávání v Evropě

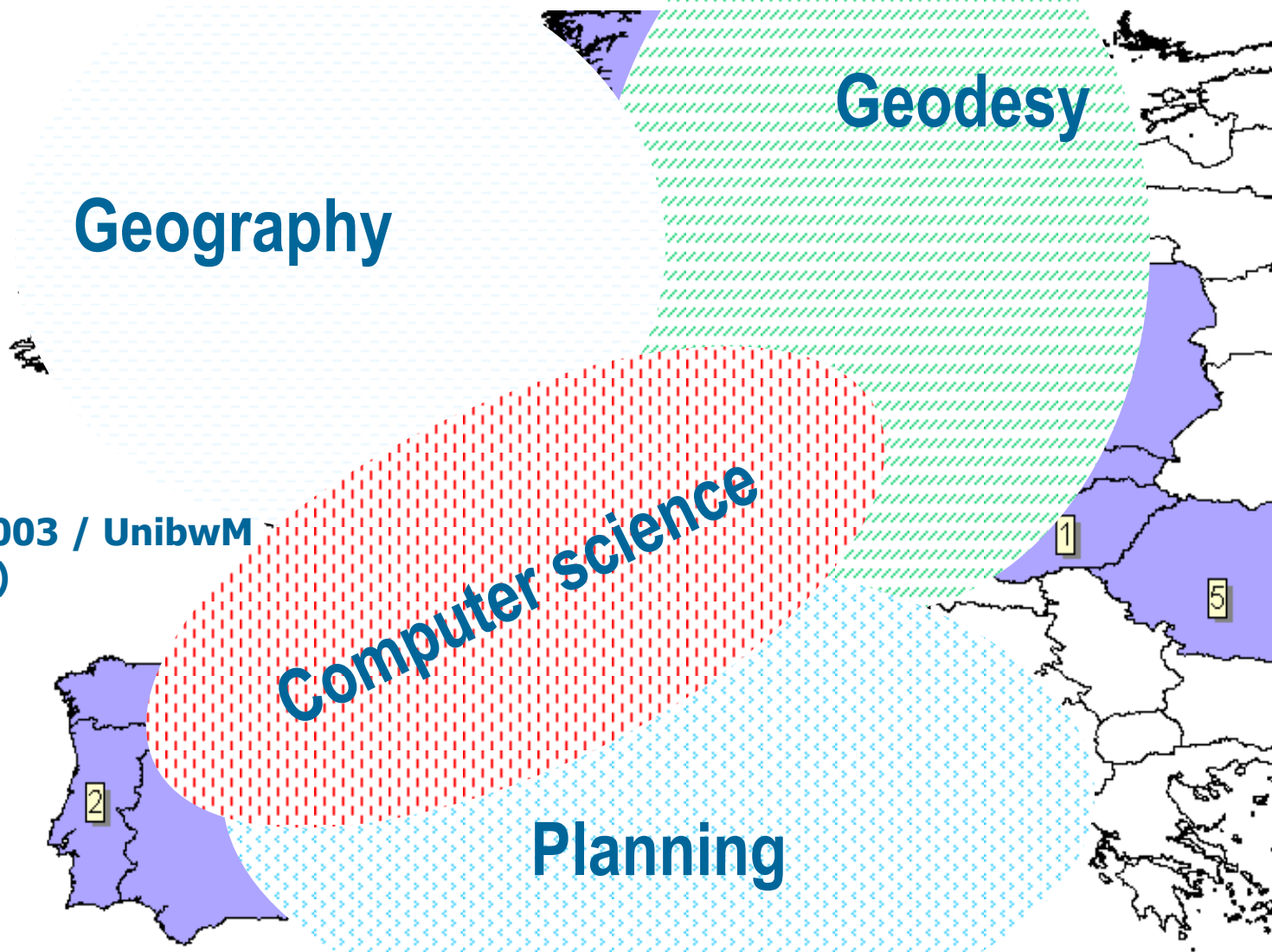


Geography

Geodesy

Computer science

Planning



(Survey 2003 / UnibwM  
Reinhardt)



# Návrh doporučujících národních kurikul v oblasti prostorových informací a systému komplexních vzdělávacích aktivit pro oblast prostorových informací

- **TACR – BETA (2016)**
- **VŠB + ZČU**
- **národní Kmen znalostí GIS&T pro národní vysokoškolská kurikula.**
  - Využití aktuální verze **Body of Knowledge** pro oblast GIS&T.
  - Doplnění dalších kompetencí z GTCM.
  - Doplnění národních specifik a případné vypuštění některých cizích specifik (např. severoamerické datové zdroje a legislativa).
  - Doplnění priorit a potřeb z praxe, mimo jiné analýzy strategických dokumentů veřejné správy, národních a nadnárodních programů a projektů v oblasti prostorových informací.
  - Projekce technologického (a případně jiného) vývoje.
  - Vytvoření **národního Kmenu znalostí GIS&T.**



# Analýzy obsahu vysokoškolského studia v oblasti prostorových informací

- **Bc, Mgr. – povinné předměty pro všechny programy studia.**
- **Míra shody s **BoK** a dále s **Kmenem znalostí**.**

Tab. 2 Stupnice hodnocení míry shody

Číslo	Stupeň shody	Vysvětlení
0	Žádná	referenční vzdělávací okruh není vůbec obsažen
1	částečně obsaženo	referenční vzdělávací okruh je částečně obsažen
2	střední shoda	referenční vzdělávací okruh obsažen na střední úrovni
3	vysoká shoda	referenční vzdělávací okruh je obsažen na vysoké úrovni
4	plně odpovídá	referenční vzdělávací okruh je plně obsažen



▭ Oblasti znalostí

▭ Jednotky

**MUNI\_Bc\_Aplikovaná geografie a geoinformatika: Hodiny**



- ▭ do 3,5
- ▭ 3,6 - 7,0
- ▭ 7,1 - 14,0
- ▭ 14,1 - 28,0
- ▭ 28,1 - 56,0
- ▭ nad 56 h

# Hodinová dotace vs BoK





AM1-1	AM2-1	AM2-2	AM2-3	AM7-1	AM7-3	AM10-1	AM10-2	CF1-1	CF1-2	CF1-3	CF4-1	CF4-3	DN1-1	DN1-2	DN1-4	GD1-1	GD2-1	GD3-1	GD3-2	GD7-2	GD10-1	GD10-4						
	AM2-2	AM7-2	AM7-4	AM7-5	AM10-3	AM10-4	CF2-1	CF2-4	CF2-6	CF5-1	CF5-2	CF5-5	CF5-7	DN1-3	DN1-5	DN1-6	GD1-2	GD2-2	GD3-3	GD3-4	GD7-1	GD7-3	GD10-2	GD10-5				
AM1-2	AM3-1	AM3-4	AM7-7	AM11-1	AM11-2	AM11-3	CF2-2	CF2-5	CF2-7	CF5-3	CF5-4	CF5-6	CF5-8	DN2-1	DN2-2	DN3-1	DN3-2	GD4-1	GD5-1	GD5-2	GD6-1	GD6-2	GD8-1	GD8-2	GD11-1	GD11-3		
AM3-2	AM3-5	AM3-6	AM8-1	AM8-2	AM11-4	AM11-5	CF2-3	CF2-5	CF2-7	CF5-3	CF5-4	CF5-6	CF5-8	DN2-3	DN2-4	DN3-3	DN3-4	GD4-2	GD5-3	GD5-4	GD6-3	GD6-4	GD9-1	GD9-3	GD11-4	GD11-5		
AM4-1	AM5-1	AM5-7	AM8-3	AM8-4	AM11-6	AM11-7	CF2-3	CF2-5	CF2-7	CF5-3	CF5-4	CF5-6	CF5-8	DN2-3	DN2-4	DN3-3	DN3-4	GD4-2	GD5-3	GD5-4	GD6-3	GD6-4	GD9-1	GD9-3	GD12-1	GD12-4		
AM4-2	AM5-2	AM5-5	AM8-5	AM11-7	AM12-1	AM12-2	CF3-1	CF3-3	CF6-1	CF6-3	CF6-1	CF6-3	CF6-3	DN2-3	DN2-4	DN3-3	DN3-4	GD4-2	GD5-3	GD5-4	GD6-3	GD6-4	GD9-1	GD9-3	GD12-2	GD12-5		
AM4-3	AM6-1	AM6-3	AM9-1	AM9-2	AM12-3	AM12-4	CF3-2	CF3-4	CF6-2	CF6-4	CF6-2	CF6-4	CF6-2	DN2-3	DN2-4	DN3-3	DN3-4	GD4-2	GD5-3	GD5-4	GD6-3	GD6-4	GD9-1	GD9-3	GD12-3	GD12-6		
AM4-4	AM6-2	AM6-5	AM9-3	AM9-4	AM12-3	AM12-4	CF3-2	CF3-4	CF6-2	CF6-4	CF6-2	CF6-4	CF6-2	DN2-3	DN2-4	DN3-3	DN3-4	GS1-1	GS1-2	GS1-3	GS1-4	GS4-1	GS6-1	GS6-1	GS6-1	GS6-1		
CV1-1	CV2-1	CV2-2	CV2-3	DA1-1	DA2-1	DA2-3	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	DM1-1	DM2-1	DM2-2	
CV1-2	CV3-1	CV3-3	CV3-4	DA1-2	DA2-2	DA2-4	DA2-5	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4
CV1-2	CV3-2	CV3-4	CV3-4	DA1-3	DA2-2	DA2-4	DA2-5	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4
CV4-1	CV4-2	CV5-2	CV5-3	DA1-4	DA3-1	DA3-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	
CV4-3	CV4-4	CV5-1	CV5-3	DA1-5	DA3-2	DA3-3	DA3-5	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4	DM1-2	DM2-3	DM2-4
CV4-5	CV4-6	CV6-1	CV6-4	DA4-1	DA4-2	DA5-1	DA5-2	DM3-1	DM4-1	DM4-4	DM4-6	DM4-7	DM3-1	DM4-1	DM4-4	DM4-6	DM4-7	DM3-1	DM4-1	DM4-4	DM4-6	DM4-7	DM3-1	DM4-1	DM4-4	DM4-6	DM4-7	
CV4-7	CV4-8	CV6-2	CV6-3	DA4-3	DA4-4	DA5-3	DA5-4	DM3-2	DM3-3	DM4-2	DM4-3	DM4-5	DM3-2	DM3-3	DM4-2	DM4-3	DM4-5	DM3-2	DM3-3	DM4-2	DM4-3	DM4-5	DM3-2	DM3-3	DM4-2	DM4-3	DM4-5	
CV4-9	CV6-5	CV6-5	CV6-5	DA6-1	DA6-2	DA7-1	DA7-2	DM3-4	DM3-5	DM5-2	DM5-2	DM5-2	DM3-4	DM3-5	DM5-2	DM5-2	DM5-2	DM3-4	DM3-5	DM5-2	DM5-2	DM5-2	DM3-4	DM3-5	DM5-2	DM5-2	DM5-2	
CV4-9	CV6-5	CV6-5	CV6-5	DA6-3	DA6-4	DA7-3	DA7-4	DM3-6	DM3-7	DM5-3	DM5-3	DM5-3	DM3-6	DM3-7	DM5-3	DM5-3	DM5-3	DM3-6	DM3-7	DM5-3	DM5-3	DM5-3	DM3-6	DM3-7	DM5-3	DM5-3	DM5-3	

 Oblasti znalostí  
 Jednotky  
**MUNI\_Bc\_Aplikovaná geografie a geoinformatika**  
 částečně obsaženo  
 střední shoda  
 vysoká shoda  
 plně odpovídá

# Obsahová dotace vs. BoK

# Obsahová dotace vs Kmen

 Oblasti znalostí rozšíření

**MUNI\_Bc\_Aplikovaná geografie a geoinformatika: Shoda s rozšířením BoK**

 částečně obsaženo

 střední shoda

 vysoká shoda

 plně odpovídá