Zeměměřický úřad v roce 2012

Ing. Danuše Svobodová

7. listopad 2012

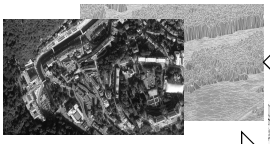
Věcná působnost Zeměměřického úřadu

Prostorová data Zeměměřického úřadu

Zákon o zeměměřictví … (3) Zeměměřické a katastrální orgány, které vytvářejí a vedou prostorová data z území České republiky, poskytují pro infrastrukturu pro prostorové informace v Evropském společenství4a) tato základní prostorová data:

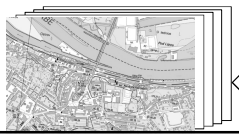
a) základní státní mapová díla pro veřejné použití,
b) geodetické údaje o zařízeních geodetických základů,
c) databáze, = ZABAGED
d) ortofotografické zobrazení území celé republiky,
e) databázový soubor geografického názvosloví.

údaje o geodetických základech



ortofoto, digitální model reliéfu a povrchu

ZABAGED + Geonames, Data 200



základní státní mapová díla středních měřítek

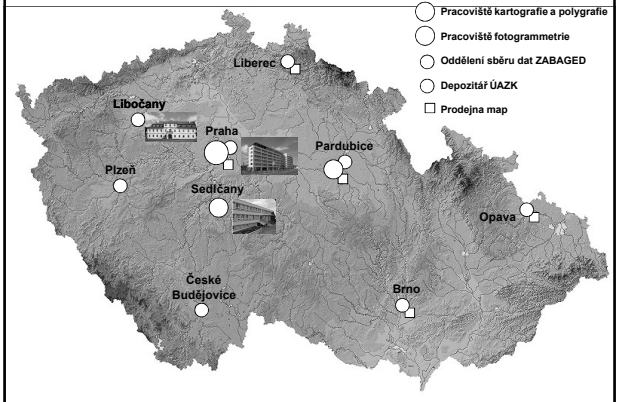
1: 10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000 + 1:500 000, 1:1 000 000

Organizační schéma ZÚ

* počet zaměstnanců (celkem 411)

- Ředitel
  - Interní auditor 1*
  - Kancelář úřadu 352*
    - Personální oddělení 7*
    - Ekonomický odbor 17*
    - Odbor hospodářské správy 32*
    - Oddělení správy IT 8*
    - Ústřední archiv zeměměřictví a katastru 10*
    - Sekretariát Názvoslovné komise ČÚZK 7*
  - Zeměměřická sekce 57*
    - Odbor správy ZABAGED 22*
    - Odbor geodetických základů 72*
    - Odbor správy a užití geoinformací 32*
    - Odbor kartografie a polygrafie 79*
    - Odbor sběru dat ZABAGED 85*
    - Zeměměřický odbor Pardubice 36*

Pracoviště ZÚ



Údaje o geodetických základech

Geodetické referenční systémy

Definice referenčních systémů na území ČR a jejich vzájemné převodní vztahy
Od 1.1. 2011 zavedena nová realizace systému ETRS89 (referenční rámec ETRF89 nahrazen rámcem ETRF2000).
Možnost vytvořit a užívat globální transformační postup pro transformaci mezi ETRS89 a S-JTSK a naopak s vysokou přesností transformace (2,5 cm).

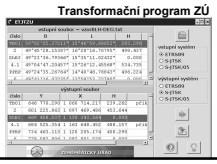
Aktualizace v mezinárodní databázi EPSG

Nové aplikace a služby

Aplikace Transformace souřadnic

Transformační služba

Transformační program ZÚ



Údaje o geodetických základech

Síť permanentních stanic GNSS České republiky (CZEPOS)

Poskytováním korekčních dat umožňuje uživatelům přijímačů GNSS (globální navigační satelitní systémy) výrazné zpřesnění určované pozice na celém území ČR.

Poskytování dat uživatelům:

- v reálném čase
  mobilní internetové připojení
- po skončení měření
  ke stažení z internetových stránek CZEPOS

Celkem zapojeno do sítě 55 stanic (28 národních a 27 zahraničních)

V květnu 2012 dokončen upgrade HW stanic - zajištění kompatibility se systémy NAVSTAR, GLONASS, výhledově GALILEO.

Poskytování dat do mezinárodních projektů:

Evropská síť GNSS EUREF (EPN) - definice systému ETRS89 na území Evropy
Evropská síť GNSS EUPOS - definice standardů evropských GNSS sítí
Výměna dat se sítěmi GNSS okolních států

2012 Příprava nové služby - postprocesní výpočet souřadnic zaměřených bodů na základě zaslaných měřených dat GNSS

Údaje o geodetických základech

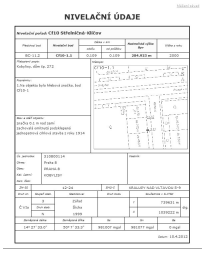
Databáze bodových polí (DBP)

Údaje o bodech bodových polí pevně stabilizovaných v terénu se známými souřadnicemi v závazných referenčních systémech.

body polohového bodového pole přesně určené souřadnice v **S-JTSK** resp. **ETRS89**

body výškového bodového pole přesně určené nadmořské výšky v **Bpv.** resp. **EVRS**

body tíhového bodového pole přesně určené tíže v S-Gr95



Poskytovány bezplatně prostřednictvím internetu

Zeměměřické činnosti na státních hranicích

Po roce 1993 - nové zaměření státních hranic a tvorba nových dokumentárních děl
Konkrétní záměry vychází z jednání stálých hraničních komisí, koordinátorů prací a expertních skupin.

SRN – část Sasko
- ETRS89
- nové zaměření st. hranice (zaměřeno 358 km) dokončení 2013
- tvorba nového hraničního dokumentárního díla

POLSKO
- S-42
- schváleno nové hraniční dokumentární dílo
- příprava převodu do ETRS89

452,9 km
706,0 km
358,2 km
Celková délka 2 322 km
464,1 km
241,3 km

SRN – část Bavorsko
- ETRS89
- nové zaměření st. hranice dokončení 2014
- tvorba nového hraničního dokumentárního díla

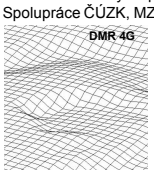
RAKOUSKO
- S-JTSK, Rakouský systém M-34 v. F.
- zpracování nového hraničního dokumentárního díla
- probíhá 4. přezkoušení
- převod do ETRS89 ??

SLOVENSKO
- S-JTSK, ETRS89
- probíhá 3. přezkoušení

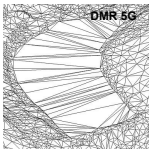
2014 Dokončení zaměření státních hranic - určení lomových bodů čáry státních hranic v ETRS89

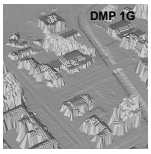
Nový výškopis ČR - digitální modely reliéfu a povrchu

Tvorba nového výškopisu ČR metodou leteckého laserového skenování 2009 – 2015
Spolupráce ČÚZK, MZe a MO



Hustota bodů větší než 1 bod/m²



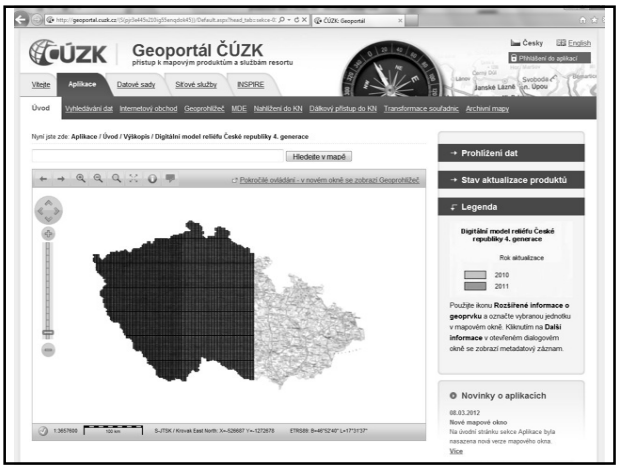


DMR 4G ve formě mříže 5 x 5 m (GRID) s úplnou střední chybou výšky 0.30 m v odkrytém terénu a 1 m v zalesněném terénu (výsledek předběžného automatizovaného zpracování)
Termín: konec roku 2012

DMR 5G ve formě nepravidelné sítě bodů (TIN) s úplnou střední chybou výšky 0.18 m v odkrytém terénu a 0.30 m v zalesněném terénu (finální poloautomatické zpracování dat)
Termín: konec roku 2015

DMP 1G ve formě nepravidelné sítě bodů (TIN) s úplnou střední chybou výšky 0.4 m pro přesně vymezené objekty a 0.7 m pro objekty přesně neohraničené (lesy a další prvky rostlinného půdního krytu)
Termín: konec roku 2015

2012-2015
Dokončení laserového skenování pásma Východ
Kompletace 3 základních modelů, harmonizace dle INSPIRE datových specifikací
Aplikace v tvorbě ortofot, ZABAGED, státních mapových děl 1:5000, 1:10 000, 1:25 000



Ortofoto ČR

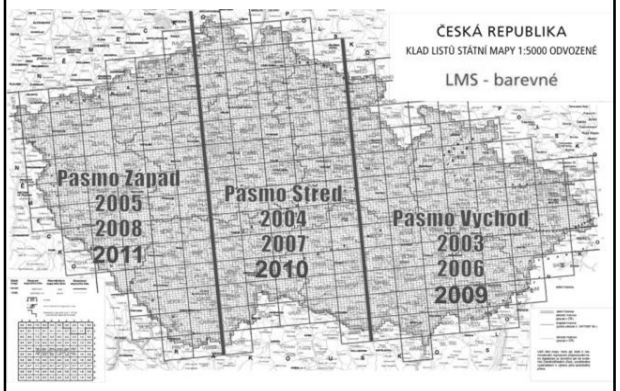
Periodické letecké měřické snímkování území ČR od roku 2003
Spolupráce ČÚZK, MZe a MO
Snímkování celého území ČR 2012 až 2013

2003 – 2008
Digitální barevné ortofoto, snímky na filmu
Rozlišení na zemském povrchu 50 cm

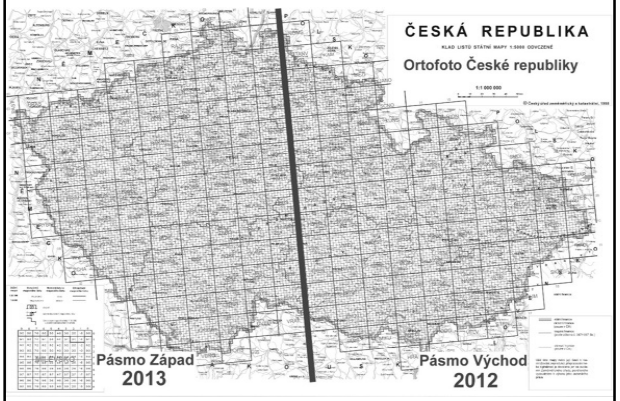
2009
Digitální barevné ortofoto, snímky na filmu
Rozlišení na zemském povrchu 25 cm

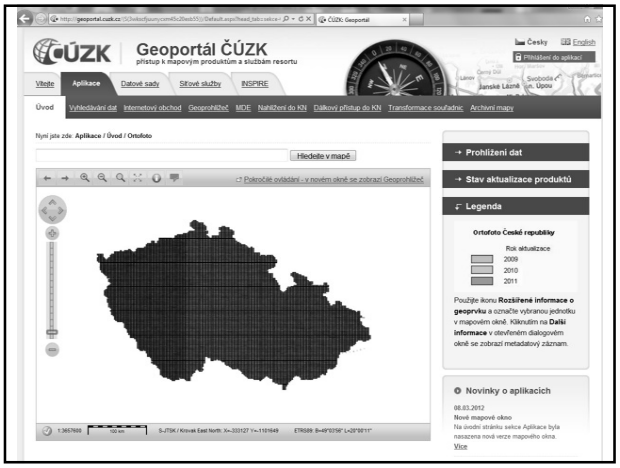
od roku 2010
Digitální barevné ortofoto, digitální snímky
Rozlišení na zemském povrchu 25 cm
Aplikace nového výškopisu, vysoká přesnost

Cílem je stabilizovat zabezpečení státního leteckého měřického snímkování a tvorby ortofot.



Plán leteckého měřického snímkování ČR





Základní báze geografických dat České republiky

Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) je digitální geografický model území České repub
(ČR) ~~na úrovni podrobnosti Základní mapy ČR 1:10 000 (ZM 10)~~ vedený Zeměměřickým úřadem.

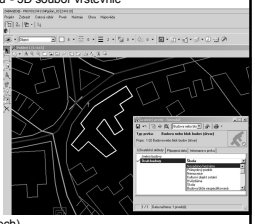
Polohopisná část - dvourozměrně vedené (2D) prostorové informace a popisné informace o sídlech, komunikacích, rozvodných sítích a produktovodech, vodstvu, územních jednotkách a chráněných územích, vegetaci a povrchu, terénním reliéfu

Výškopisná část - trojrozměrně vedené (3D) prvky terénního reliéfu - 3D soubor vrstevnic

113 typů objektů, cca 350 atributových položek
16 mil. záznamů,100-200 tis. změn měsíčně

Probíhá 3. cyklus plošné aktualizace databáze

prvotní naplnění	1994 - 2003
1. cyklus aktualizace	2000 - 2006
2. cyklus aktualizace	2006 - 2009
3. cyklus aktualizace	2010 - 2012



Spolupráce se správci objektů na průběžné aktualizaci

2010-2011 Integrace ZABAGED a Geonames

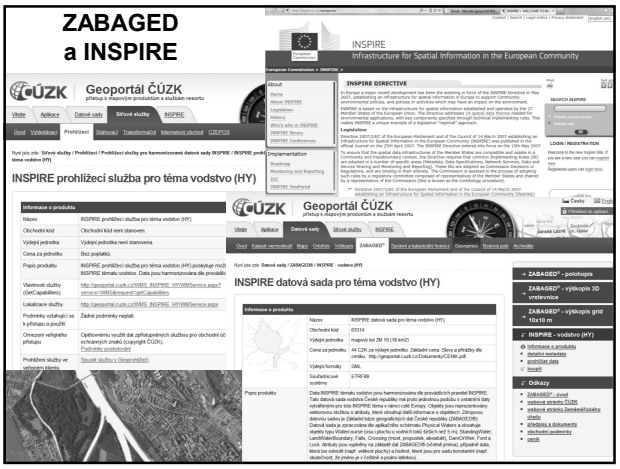
2011 Realizováno komunikační rozhraní ZABAGED - ISÚI
(pro harmonizaci vedení os ulic v ZABAGED a základních registrech)

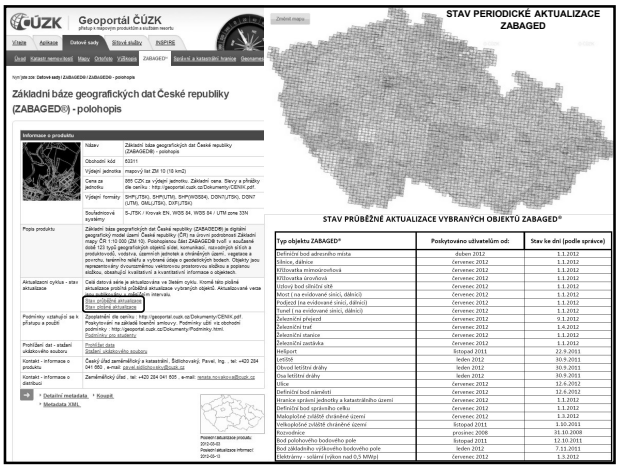
2011 Dokončena harmonizace ZABAGED a ATKIS na státní hranici se Svobodným státem Sasko
(Více informací na webových stránkách projektu: http://geodat.ioer.info)

2012 Spuštěna nová prohlížecí služba pro objekty vodstva dle specifikací INSPIRE

2012 Zahájeno poskytování souborů ve formátu GML 3.2.1. pro objekty vodstva dle specifikací INSPIRE

ZABAGED a INSPIRE





Základní báze geografických dat České republiky

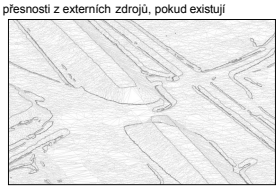
Další cíle…

Hledání role ZABAGED v národní infrastruktuře prostorových dat

- Spolupráce s MŽP a MZe na tvorbě „národní sítě vodních toků“
- Spolupráce s dalšími rezorty v rámci implementace INSPIRE
- Přechod na garantované zdroje, pokud jsou dostupné
- Harmonizace dat na státních hranicích

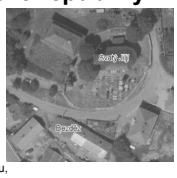
Směřování k větší přesnosti a podrobnosti, pro využitelnost i ve větších měřítcích

- Využití dat nového výškopisu ČR pro zpřesnění a doplnění objektů
- Definování vztahu polohopisu a nového výškopisu
- Využití dat vyšší přesnosti z externích zdrojů, pokud existují



Pro další zlepšení aktuálnosti je třeba přejít od periodického ke skutečně průběžnému systému aktualizace ve spolupráci se správci jevů.

Databáze geografických jmen České republiky (Geonames)



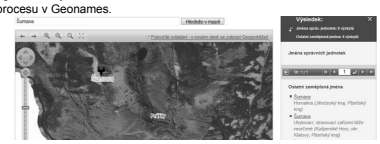
2006 - 2011

Dokončení 1. cyklu aktualizace databáze Geonames

Integrace ZABAGED® a Geonames

- -vznik databáze pojmenovaných objektů ČR,
- obsah databáze se nevztahuje ke konkrétní mapě,
- kartografické umístění geografického jména řešeno v rámci kartografické tvorby, nikoli v Geonames,
- v cílovém stavu bude každé geografické jméno uloženo pouze jednou,
- geografické jméno má vždy prostorovou složku,
- atributy objektů charakteru geografického jména v ZABAGED® podléhají schvalovacímu procesu v Geonames.

Rozšíření Geonames o jména map menších měřítek



2012

Aktualizace v souběhu s obnovou katastrálního operátu a aktualizací ZABAGED®

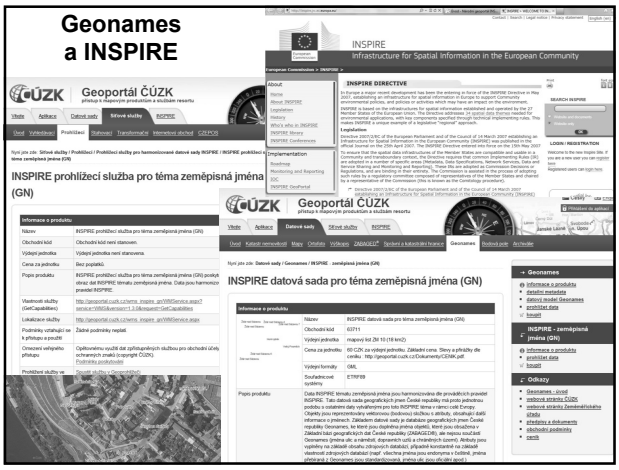
Spolupráce na projektech EuroGeographics (služba EGN)

Spuštěna nová prohlížecí služba pro zeměpisná jména podle specifikací INSPIRE

Zahájeno poskytování zeměpisných jmen podle specifikací INSPIRE ve formátu GML 3.2.1.

Příprava on-line stahovací služby pro témata zeměpisná jména (GN) podle INSPIRE

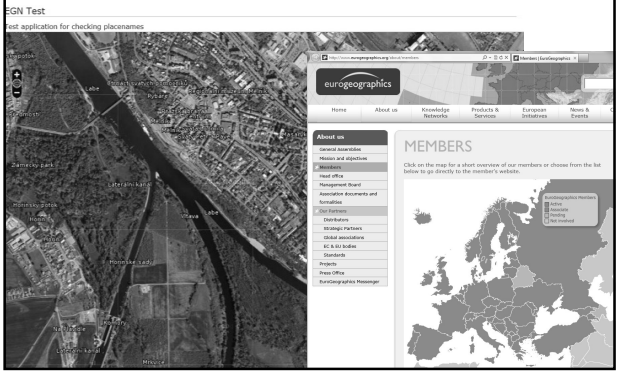
Geonames a INSPIRE



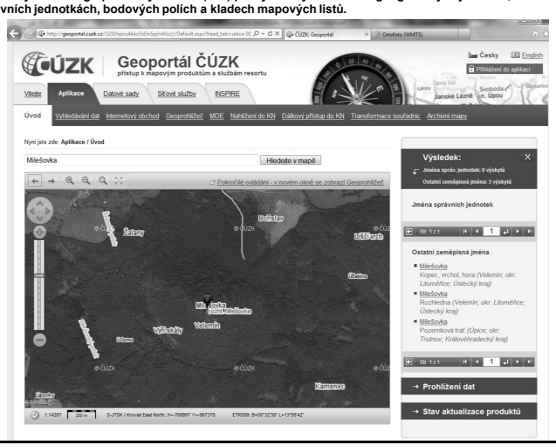
Geonames a projekty EuroGeographics

(sdružení národních mapovacích agentur)

Testovací prostředí stahovací služby EuroGeoNames (EGN)



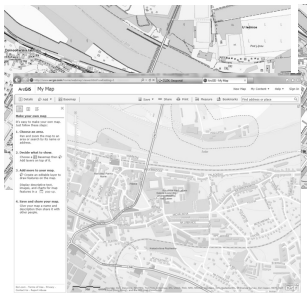
Příklad využití Intergraph Query Service (IQS) pro rychlé vyhledávání v geografických jménech, adresách, správních jednotkách, bodových polích a kladech mapových listů.

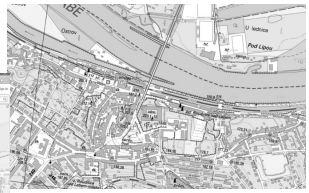


Prostorová data podrobnosti 1:10 000

ZABAGED + Geonames

ZM 10





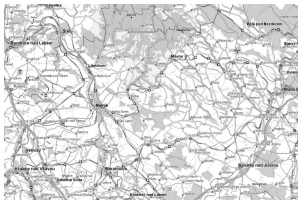
Základní mapa ČR 1:10 000

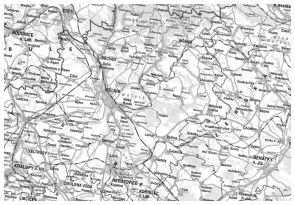
ZABAGED® na portálu ArcGIS Online

Prostorová data podrobnosti 1:200 000

Data 200

ZM 200





On-line kartografická vizualizace vektorových dat Data 200

Základní mapa ČR 1:200 000

V Data200 jsou všechny obce i části obcí evidenční. Pro ZM 200 platí totéž, ale v tisku ZM 200 nevystupuje duplicitně popis té části obce, který je shodný se jménem příslušné obce.

Data 200 - topografická databáze ČR 1:200 000

Mezinárodní projekty EuroGeographics

EuroRegionalMap
EuroGlobalMap

Bezešvé topografické databáze pokrývající území prakticky celé Evropy.

Oficiální data zajišťovaná národními mapovými službami.

Informace o datech : http://www.eurogeographics.org/products-and-services
Objednání: sallie.white@eurogeographics.org

Data 200 digitální geografický model území České republiky (ČR) 1:200 000

Mapová produkce ZÚ

Státní mapová díla vydávaná ČÚZK

Státní mapa 1:5000,
Základní mapy středních měřítek,
Mapy územních celků,
Mapy správního rozdělení,
Tematická státní mapová díla,
Přehledy kladů mapových listů

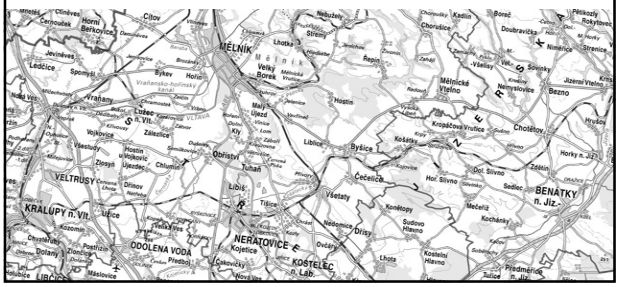
Základní mapa 1:200 000

2011 nově odvozeno všech 19 m.l. z Data200

Se stavem všech významných prvků k 1.1.2011

Bezešvost v celém území ČR, upravená barevnost

Doplnění do kompozice základních map v poskytovaných prohlížecích službách

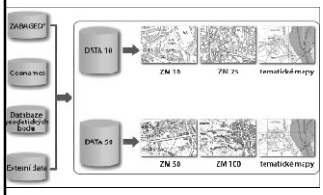


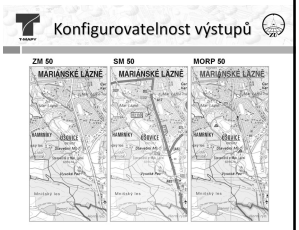
Mapová produkce ZÚ
Státní mapová díla vydávaná ČÚZK

Státní mapa 1:5000,
Základní mapy středních měřítek,
Mapy územních celků,
Mapy správního rozdělení,
Tematická státní mapová díla,
Přehledy kladů mapových listů

Základní mapy středních měřítek 1: 10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

Základní mapy středních měřítek 1: 10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000
2000 - 2011 Převod základních map do nové podoby digitální technologií
2010 - uveden do provozu nový informační systém na platformě ArcGIS





2011 - 2015
Přepracování základních map v měřítku 1:10 000 až 1:100 000 v novém systému
Uplatnění nového výškopisu ČR v SMD měřítek 1:5 000, 1:10 000 a 1:25 000
Rozšíření mapového obsahu ZM 10 o názvy ulic, stínovaný reliéf,….
Příprava na další etapu ……

Mapová produkce ZÚ
Státní mapová díla vydávaná ČÚZK

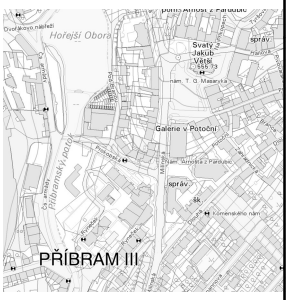
Státní mapa 1:5000,
Základní mapy středních měřítek,
Mapy územních celků,
Mapy správního rozdělení,
Tematická státní mapová díla,
Přehledy kladů mapových listů

Státní mapa 1:5000

Od roku 2009 nová podoba SM5 řešená maximálně úsporně s využitím moderních technologií

Datové zdroje SM5:
stavový VFK katastrální mapy, ZABAGED, Geonames, databáze bodových polí

Poskytování:
Mapa generována s novým stavem 2x ročně v rozsahu území s dokončenou vektorovou katastrální mapou.
Poskytována jako WMS, soubory i tisky



33

Umožňuje na jednom místě vyhledat informace (metadata) o prostorových datech resortu ČÚZK, dále umožňuje si tato data prohlédnout, případně objednat ve formě souborů či služeb.

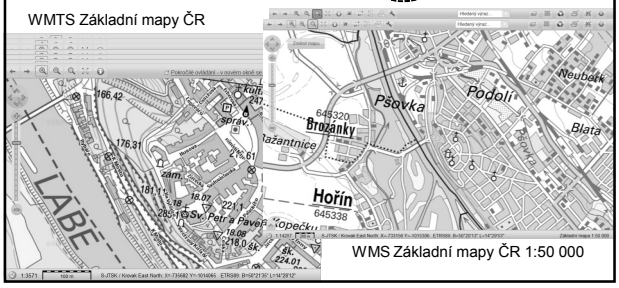
Metadata jsou zpracována v souladu s požadavky INSPIRE

Moderní forma poskytování prostorových dat = síťové služby

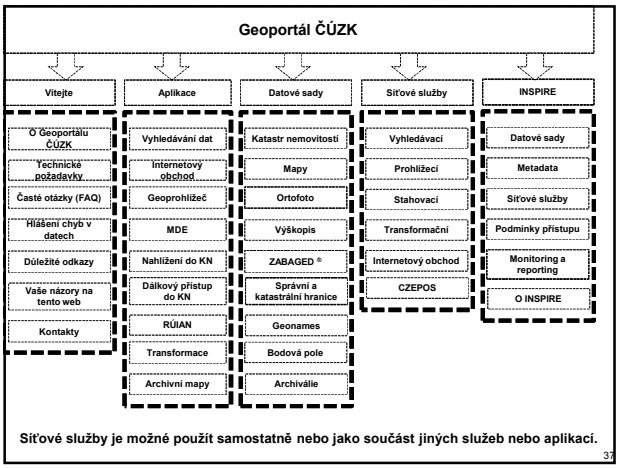
Tištěné mapy
Souborová data
Síťové služby
Výstupy na zakázku

Od 1.7.2011
jsou všechny resortní
prohlížecí služby (WMS, WMTS)
volně využitelné
ve všech klientech.

WMTS Základní mapy ČR



WMS Základní mapy ČR 1:50 000



Datová sada	Souborová data	Síťové služby				Tištěná forma
		WMS	WMTS	WFS	ArcGIS Server	
ZM 10	x	x	x	-	x	x
ZM 25	x	x	x	-	x	x
ZM 50	x	x	x	-	x	x
ZM 100	-	-	-	-	-	x
ZM 200	x	x	x	-	x	x
Mapa ČR 1:500 000	x	x	x	-	x	x
Mapa ČR 1:1 000 000	x	x	x	-	x	x
SM 5 vektor	x	-	-	-	-	x[1)]
SM 5 rastr	x	x	-	-	-	x[1)]
SM 5 - nová podoba [3)]	x	x	-	-	-	x[1)]
Data200	x	x	-	-	-	-
Ortofoto ČR	x	x	x	-	-	x[1)]
ZABAGED® - polohopis	x	x	-	x	-	-
ZABAGED® - výškopis 3D vrstevnice	x	x	-	-	-	-
ZABAGED® - výškopis grid 10x10m	x	-	-	-	-	-
Výškopis DMR 4G [4)]	x	-	-	-	-	-
Výškopis DMR 5G [4)]	x	-	-	-	-	-
Správní a katastrální hranice	x	x	-	x	-	-
Geonames	x	x	-	x	-	-
Databáze bodových polí	x[2)]	x	-	-	-	-

1) Tisk na zakázku na velkoformátové tiskárně (plotru)
2) Výdej dat v případě hromadných objednávek
3) V oblastech, kde již byla provedena digitalizace KM
4) Data pouze z části území ČR

Závěrem

Podmínky poskytování

- Objednávky dat a služeb prostřednictvím Internetového obchodu
- Všeobecné a obchodní podmínky Zeměměřického úřadu
- Ceník výkonů a výrobků
- Zvýhodněné podmínky pro poskytování dat a služeb státní správě a samosprávě - bezplatné poskytování (Zpravidla pro výkon působnosti v příslušném územním rozsahu):
  - ZABAGED® - polohopis i výškopis
  - Výškopis DMR 4G, DMR 5G
  - Data200
  - Ortofoto ČR
  - Geonames

Přínosy

- Produkty jednoznačně definované a standardizované
- Vedeny z území celé ČR
- Pravidelně nebo jinak systematicky aktualizované
- Postupně formálně i obsahově harmonizované (INSPIRE, mezirezortní a mezinárodní spolupráce)

Děkuji za pozornost.