

Digitální formy státních mapových děl středních
měřítek – pokračování
&
Mezinárodní projekty související s SMD
&
Ortofoto České republiky

Státní mapová díla (12)

Digitální formy státních mapových děl středních měřítek – osnova

- ZABAGED

- ZTM

- Rastrová data:

 - RZM 10,

 - (DRZM 25) RZM 25,

 - (DRZM 50) RZM 50,

 - RZM 200

- DATA 50

- DATA 200

} 1. 4. 2019 uvolněny jako open data

RZM 10

- od r. 2001: digitální rastrový kartografický model území z vektorového topografického modelu ZABAGED®
- stav zpracování – v závěru roku 2006 bylo pokryto celé území ČR
- vizuální podoba tištěné mapy
- čistota rastru – ne skenování papírových map
- bohatší značkový klíč
- aktuálnost
- poskytování po čtvercích 2 x 2 km -TIFF(+TFW) nebo po vrstvách (5 vrstev, po mapových listech, CIT, TIFF(+TFW), 400 dpi obojí

(D)RZM 25, (D)RZM 50

- původně ve stejných verzích jako ZABAGED/2 (ale 5 x 5 km a 10 x 10 km)
- aktuální stav odpovídá tiskovým podkladům posledního vydání mapy
- od roku 2002 (RZM 50) a 2005 (RZM 25) vzniká postupně nová podoba těchto rastrových map, data jsou již odvozována ze souborů ZABAGED®
- varianty – barevná bežešvá mapa (čtverce) nebo jednotlivé vrstvy za mapové listy

RZM 200

- skenováním jednotlivých tiskových podkladů ZM 200
- data k dispozici z celého území ČR
- aktuální stav - tiskový podklad posledního vydání mapy
- dvě varianty jako u RZM 25 a RZM 50
- cena: 1000,- Kč za 50 x 50 km; 3000,- za všechny vrstvy (6)

RMČR 500

- vždy celá mapa (ne po čtvercích)
- barevná či po vrstvách
 - polohopis
 - popis
 - vodstvo
 - lesy
 - železnice
 - výplň silnic
 - hranice okresů

RMČR 1 : 1 000 000

- vždy celá mapa (ne po čtvercích)
- barevná či po vrstvách
 - polohopis
 - popis
 - vodstvo
 - lesy
 - železnice
 - výplň silnic
 - hranice okresů

Digitální geografický model území ČR (Data50)

- **Data50** je digitální geografický model území ČR odvozený z kartografické databáze pro ZM 1:50 000
- Data50 jsou od dubna 2019 poskytována jako otevřená data ve formátu SHP (včetně MXD)
- **59** typů geografických objektů rozčleněná na **8** tematických oblastí
 - sídelní, kulturní a hospodářské objekty, komunikace, produktovody a elektrické vedení, vodstvo, hranice územních jednotek, vegetace a povrch, terénní reliéf a popis
 - stav silničních komunikací odpovídá 1. 7. 2020, stav správního členění odpovídá zákonu č. 51/2020 Sb.
- Celá datová série je pravidelně aktualizována.
- Každoročně je publikován nový stav,
 - na části datové sady (dle edičního plánu ZM 50) je provedeno kompletní aktualizace
 - na zbývajících části území ČR proběhne aktualizace silničních komunikací a správního členění
- Poslední revize & aktualizace: 22. 2. 2021

Data50



ČÚZK | **Geoportal ČÚZK**
přístup k mapovým produktům a službám resortu

Vítejte | Aplikace | Datové sady | Síťové služby | INSPIRE

Katastr nemovitostí | RÚJAN | ZABAGED® - polohopis | ZABAGED® - výškopis | Ortofoto | **Mapy** | Bodová pole | Geonames | LMS | Archiválie

Nyní jste zde: **Datové sady** / **Mapy** / **Data50**

Data50

Data50 je digitální geografický model území České republiky (ČR) odvozený z kartografické databáze pro Základní mapu ČR 1:50 000. Data50 jsou od dubna 2019 poskytována jako otevřená data ve formátu SHP včetně mapového dokumentu pro zjednodušenou vizualizaci. Souborová data SHP tvoří 59 typů geografických objektů. Data zahrnují osm tematických oblastí – sídelní, kulturní a hospodářské objekty, komunikace, produktovody a elektrické vedení, vodstvo, hranice územních jednotek, vegetace a povrch, terénní reliéf a popis.

Celá datová série je pravidelně aktualizována. Každoročně je publikován nový stav, kde na části datové sady odpovídající edičnímu plánu ZM 50 je provedeno kompletní zpracování podkladových dat a na zbyvajících částí území ČR proběhla aktualizace silničních komunikací a správního členění. Stav silničních komunikací odpovídá 1. 7. 2018, stav správního členění odpovídá 1. 1. 2018.

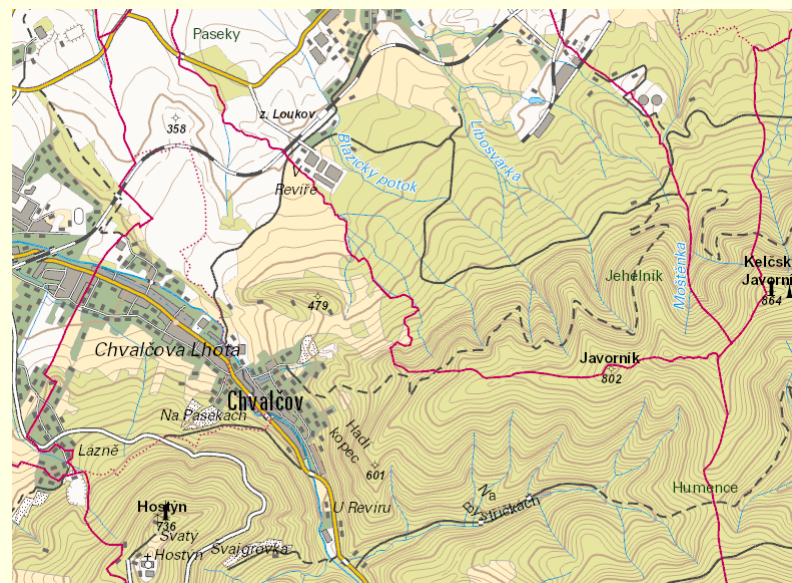
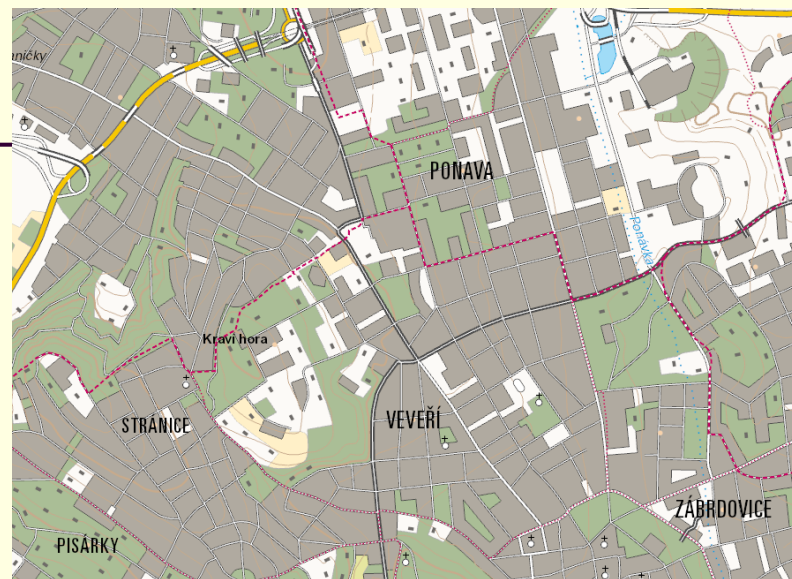
Poslední aktualizace: 01.4.2019
Poslední revize: 01.04.2019
Autor: 192

- Data50 - vrstva Sídla
- Data50 - vrstva Komunikace
- Data50 - vrstva Produktovody a el. vedení
- Data50 - vrstva Vodstvo
- Data50 - vrstva Hranice územních jednotek
- Data50 - vrstva Vegetace
- Data50 - vrstva Reliéf
- Data50 - vrstva Popis

☑ Odkazy

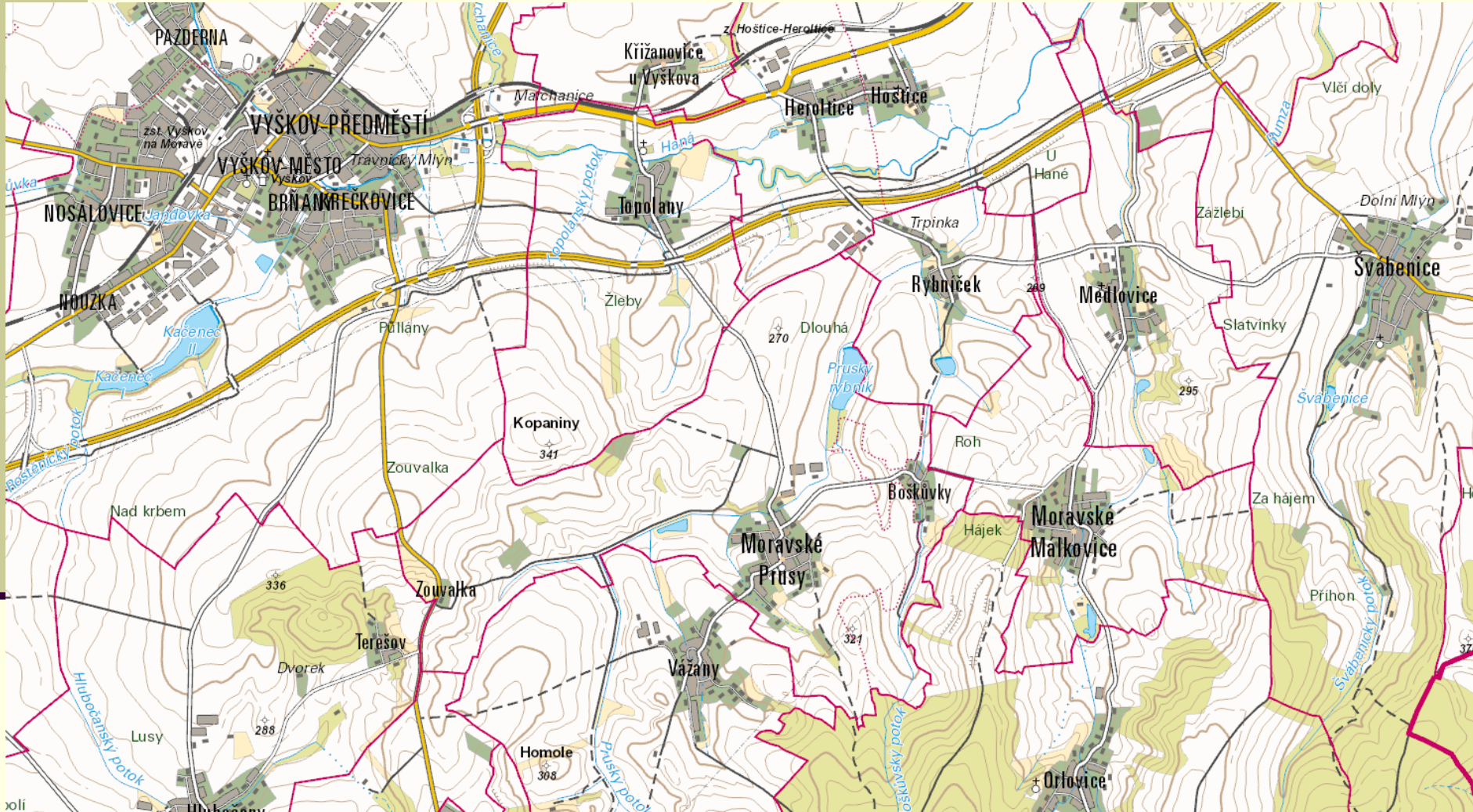
- Data50 - úvod
- kartografická vizualizace v prostředí ESRI ArcGIS Desktop - ArcMap
- Katalog Data50
- webové stránky ČÚZK
- webové stránky Zeměměřického úřadu
- předpisy a dokumenty
- Katalog produkce Zeměměřického úřadu
- Obchodní podmínky
- ceník

[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(0lqkzwnwjs0jbc4vk25ogdz\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=mapy_data50&text=dSady_mapyData50&head_tab=sekce-02-gp&menu=2290](https://geoportal.cuzk.cz/(S(0lqkzwnwjs0jbc4vk25ogdz))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=mapy_data50&text=dSady_mapyData50&head_tab=sekce-02-gp&menu=2290)



<https://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/?wmcid=53681>

Data50



Data50 – katalog

| Název vrstvy | Typ vrstvy | Název atributu | Datový typ | Hodnota atributu | Předmět atributu |
|---|------------|----------------|------------|------------------|---|
| <i>1. SÍDELNÍ, KULTURNÍ A HOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY</i> | | | | | |
| BlokBudov | polygon | JMENO | Text | | jméno přenesené z databáze geografických jmen (Geonames) |
| | | DATA50_K | Text | 1010200 | blok souvislé zástavby |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| Budova | bod | NATOCENI | Double | | obecný úhel pro vložení do mapy |
| | | JMENO | Text | | jméno přenesené z databáze geografických jmen (Geonames) |
| | | DATA50_K | Text | 1010100 | jednotlivý objekt nebo skupina malých objektů rozptýlené zástavby |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| Hrad | Bod | JMENO | Text | | jméno přenesené z databáze geografických jmen (Geonames) |
| | | DATA50_K | Text | 1450000 | hrad |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| Hřbitov | polygon | DATA50_K | Text | 1270000 | hřbitov |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| ChatovaKolonie | polygon | DATA50_K | Text | 4200900 | chatová kolonie |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| Kostel | bod | DATA50_K | Text | 1050000 | kostel |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| LyzarskyMustek | linie | DATA50_K | Text | 1220000 | lyžařský můstek |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| UsazovacíNadrzOdkaliste | polygon | JMENO | Text | | jméno přenesené z databáze geografických jmen (Geonames) |
| | | DATA50_K | Text | 3340000 | usazovací nádrž, odkaliště, lom |
| | | DATA50_P | Text | | slovní popis kódu DATA50_K |
| RozhlednaVysilac | bod | JMENO | Text | | jméno přenesené z databáze geografických jmen (Geonames) |
| | | DATA50_K | Text | 1490000 | rozhledna |

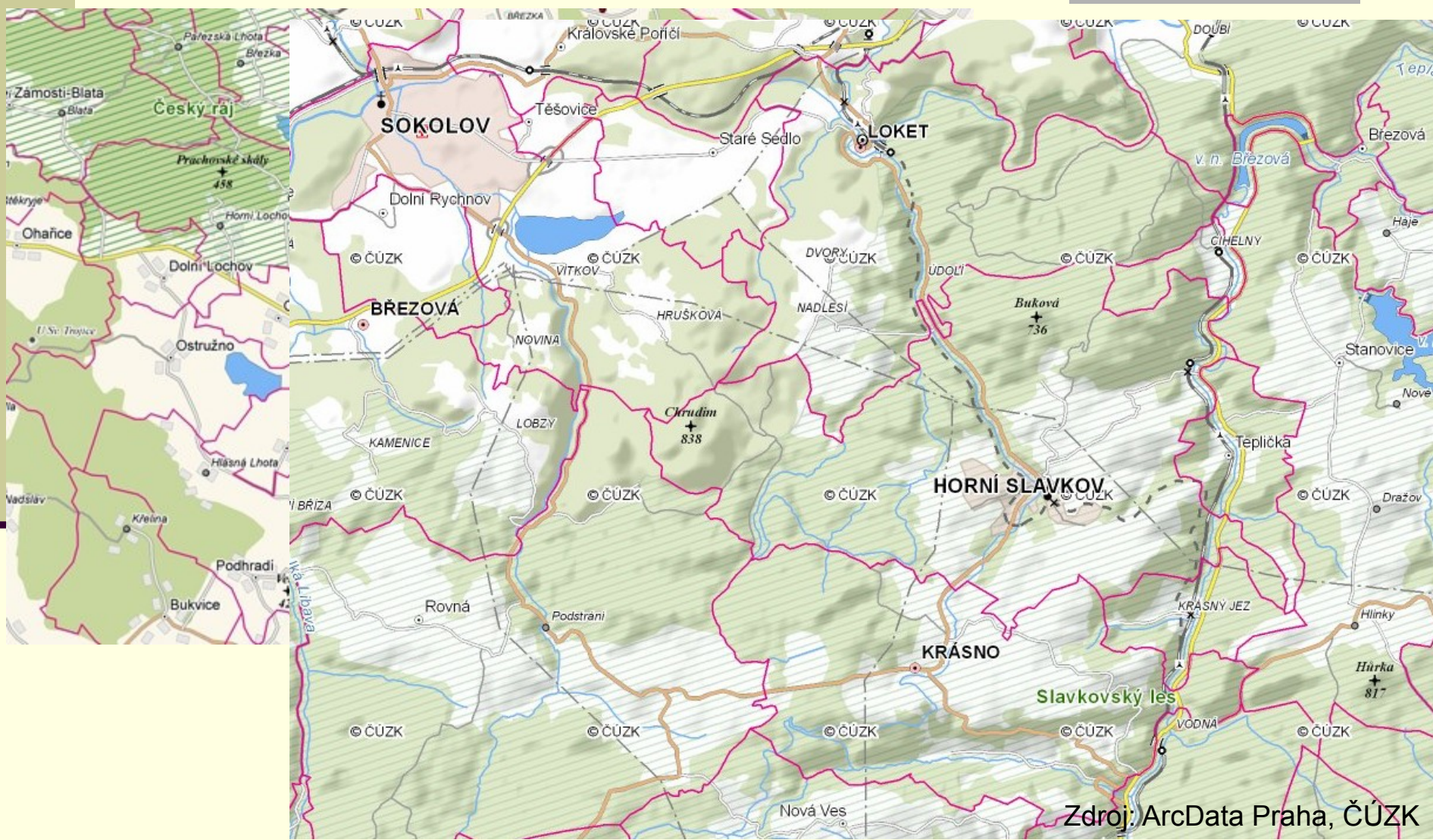
Topografická databáze České republiky (Data200)

- národní databáze od roku 2007 (vektor)
- pokrývá celé území ČR a má základ v EuroRegionalMap (za Českou republiku zajišťuje Zeměměřický úřad od roku 2005)
- hlavním datovým zdrojem DMÚ 200 (VGHMÚř)
 - polohově zpřesněno pomocí ZABAGEDu
 - administrativní hranice z EuroBoundaryMap, Data200 proto „sedí“ na ostatní státy (Čechy definovanou hranici převzalo a ve svých DB změnilo Sasko a Rakousko)
 - doplnění informací zejména z ÚIR-ZSJ, Silniční databanky Ostrava, CDV, AOPK a ortofot ČÚZK

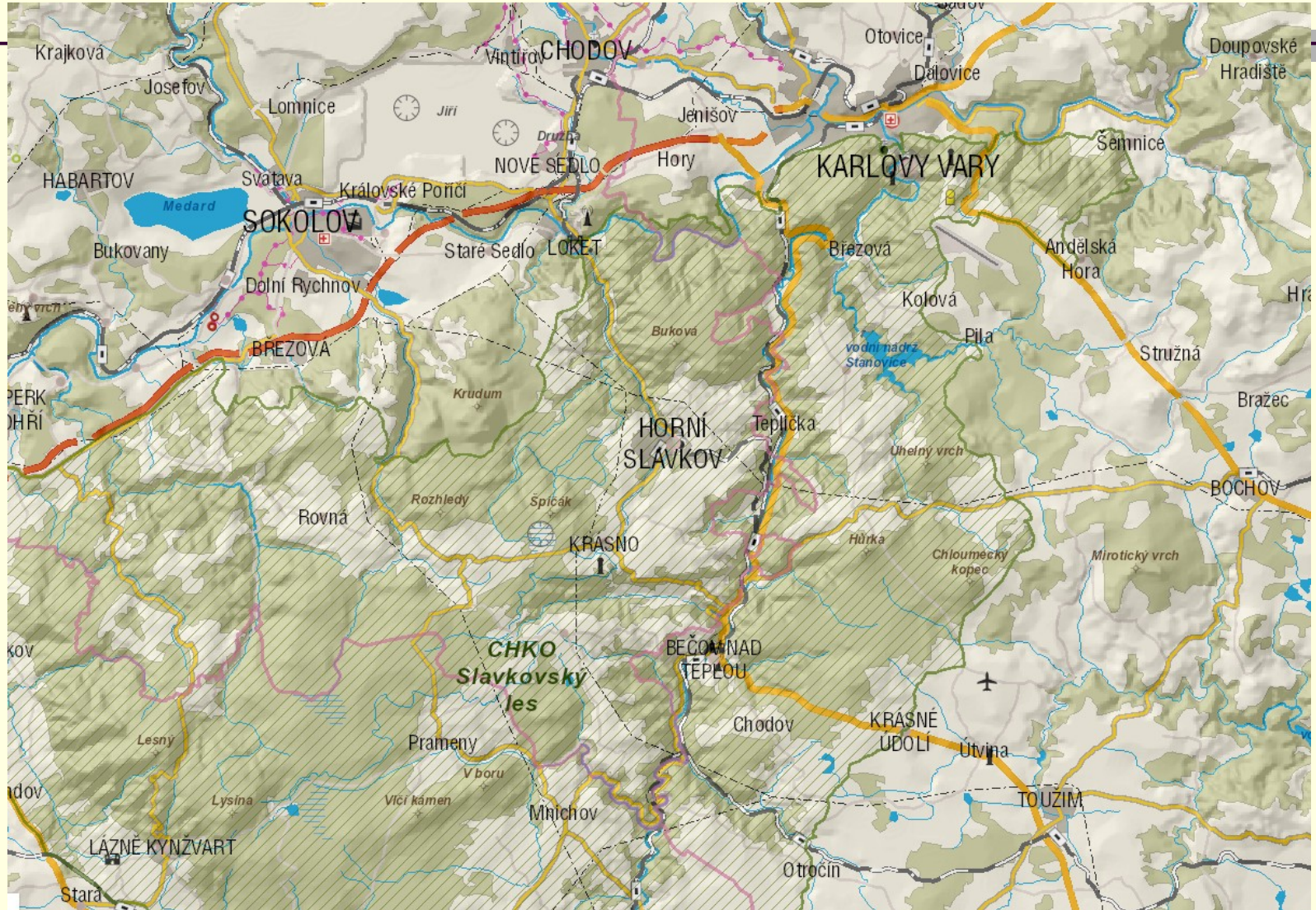
Data200 dříve...

- v roce 2010 Data200 obsahovaly
 - 45 typů objektů
 - 4 tabulky
 - 5 relačních tříd
 - nebylo naplněno v celém plánovaném rozsahu
- výměnné formáty: MDB, SHP, DGN
- jako u ZABAGEDu dodáván MXD soubor
- studentům bylo poskytováno bezplatně - území 1 kraje
- standardní cena byla 23 600,- Kč, možno i po vrstvách doprava, vodstvo, hranice, sídla (4 700,- Kč až 14 200,- Kč podle vrstvy)

Data200 – starší vizualizace



Data200 – aktuální vizualizace



Struktura dat a technické parametry

- 8 tematických vrstev:
 - administrativní hranice
 - vodstvo
 - doprava
 - sídla
 - geografická jména
 - různé objekty
 - vegetace a povrch
 - terénní reliéf
- 50 typů objektů
- Vrstva výškopisu byla v roce 2013 doplněna o stínovaný terén
- Technické parametry:
 - S-JTSK, Bpv
 - pol. přesnost cca 100 m

Struktura databáze Data200

| TEMATICKÁ VRSTVA | TŘÍDA PRVKŮ | NÁZEV | |
|-------------------------|-------------------|--|---|
| Administrativní hranice | POLBNDL | Administrativní hranice – linie | |
| | POLBND A | Administrativní území – plocha | |
| | POLBN DP | Administrativní území – centroid | |
| | POLBNDSA | Statutární město a hl.m.Praha – plocha | |
| | POLBN DSP | Statutární město a hl.m.Praha – centroid | |
| Vodstvo | DAML | Přehradní hráz, jez na vodním toku šířky ≥ 50 m | |
| | DAMC | Přehradní hráz, jez na vodním toku šířky < 50 m | |
| | LAKERESA | Jezero, rybník / Vodní nádrž | |
| | ISLANDA | Ostrov | |
| | SWAMPA | Mokřina, bažina | |
| | WATRCRSA | Vodní tok šířky ≥ 50 m | |
| | WATRCRSL | Vodní tok šířky < 50 m | |
| | BUILD P | Budova (významná) | |
| Různé objekty | CTOWERP | Vysílač (orientačně významný) | |
| | EXTRACTP | Důl, lom | |
| | INDPRODL | Produktovod | |
| | INDPRODP | Úložště, halda / Zpracovatelský závod / Tlaková přečerpávací stanice | |
| | LANDMRKP | Pevnost, opevnění / Zábavní park / Závodiště / Stadion, amfiteátr / Památník, pamětihodnost / Zřícenina, rozvalina | |
| | PARKA | Národní park / Chráněná krajinná oblast | |
| | PHYSL | Útes, skalní stěna nad 50 m výšky / Nábřeží, násep | |
| | PHYSP | Jeskyně | |
| | POWERL | Elektrické vedení vysokého napětí | |
| | POWERP | Elektrárna | |
| | TOWERP | Věž orientačního významu (ne komunikační) | |
| | Geografická jména | NAMET | Pojmenované lokality (geografické) |
| | | BUILTUPA | Obec nebo část obce $\geq 5\,000$ obyvatel a ≥ 40 ha |
| Sídla | BUILTUPP | Obec nebo část obce $< 5\,000$ obyvatel nebo < 40 ha | |
| | NAMEP | Část obce, která leží v ploše BUILTUPA nebo je polohově identická s obcí v BUILTUPP | |
| Doprava | AIRFLDA | Letiště sloužící veřejné mezinárodní přepravě osob | |
| | AIRFLDP | Letiště sloužící veřejné vnitrostátní přepravě osob | |
| | CABLECL | Visutá / pozemní lanová dráha | |
| | FERRYL | Přívoz na silnici nebo železnici, trajekt | |
| | FERRYC | Stanice přívozu / trajektu | |
| | HELIP | Heliport | |
| | INTERCC | Mimoúrovňová křižovatka s nájezdy | |
| | LEVELCC | Úrovňové křížení silnic a železnic (železniční přejezd) | |
| | RAILRDL | Železnice | |
| | RAILRDC | Železniční stanice a zastávky | |
| | RESTC | Dálniční odpočívka | |
| | ROADL | Silnice | |
| | RUNWAYL | Přistávací dráha | |
| Vegetace a povrch | VEGA | Lesy | |
| Terénní reliéf | ELEVP | Kótované body | |
| | ELEVL | Vrstevnice | |

Data200

- Data „vystykovaná“ na státních hranicích
- Lze kombinovat s daty ERM ostatních států a získat tak podklad pro řešení nejen národních, ale i různých přeshraničních projektů.
- V ZÚ slouží tato databáze jako zdroj pro tvorbu kartografických výstupů odpovídajícího měřítka a pro aktualizaci tematických nadstaveb včetně ERM.
- Data200 jsou od dubna 2019 poskytována jako otevřená data ve formátu SHP.



Mezinárodní projekty související s SMD



EuroGeographics

- Eurogeographics (EG), sdružující evropské **národní zeměměřické a mapové služby**.
- Cílem organizace bylo využít existující státní mapová díla a na jejich základě vybudovat **evropskou infrastrukturu prostorových dat**.
- **Česká republika (ČR)** je členem EG a je zastoupena prostřednictvím Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK).
- EG :
 - vyvíjí produkty a služby,
 - koordinuje celoevropské projekty;
 - vytváří cenovou a licenční politiku k nově vzniklým produktům.
- **Zeměměřický úřad (ZÚ)** spolupracuje na projektech **EuroRegionalMap, EuroGlobalMap, EuroBoundaryMap a EuroDEM**.



About us



EuroG
Europe
Cada
Author
point
of gov
to ben
expert
Subsc

Knowledge Exchange



Our Kn
enable
experi
practic
for Me
data.

Representation



We pa
intern
contri

Welcome to EuroGeographics.
Connecting you to maps, geospatial
and land information for Europe.

Learn more >



Our members

Our members are the European National Mapping, Cadastre and Land Registry Authorities. They fulfill an essential role providing official definitive and detailed geospatial information.

Learn more >



Knowledge Exchange Networks

Our Knowledge Exchange Networks (KENS) provide an open forum and calendar of events for members to discuss issues of mutual interest and share best practice.

Learn more >



Maps for Europe

Find and access our members' authoritative national and pan-European geospatial and cadastral data, including first datasets from Open Maps For Europe.

Learn more >

EuroRegionalMap (ERM)

- je bežešvá **topografická databáze** Evropy v podrobnosti odpovídající měřítku **1:250 000**.
- Projekt se zpracovává od roku 2003, ČR se zapojila v roce 2005. V současné době se projektu účastní 31 evropských zemí.
- Databáze obsahuje **7 tematických vrstev** (Administrativní hranice, Vodstvo, Doprava, Sídla, Geografická jména, Různé objekty, Vegetace a půda).
- Z této databáze byla v roce 2007 **odvozena Národní databáze ČR 1:200 000 (Data200)**, která byla následně rozšířena o další objekty a atributy a je uživatelům poskytována v rámci produktů ZÚ.



Parametry – ERM

EuroRegionalMap is a pan-European dataset containing topographic information at the scale 1:250 000. It is a seamless and harmonised dataset ideal for a wide range of uses, including spatial analysis, cartographic publishing and backdrop visualisation, or in combination with other datasets for marketing planning and socio-economic analysis, environmental analysis, and transport management.

Last Update

04/2021

Themes

Administrative Boundaries, Hydrography, Miscellaneous, Named Location, Settlement, Transportation, Vegetation and Soils

Scale

1:250,000

Coordinate System

Decimal degrees ETRS89-WGS84

Available Formats

Web Services

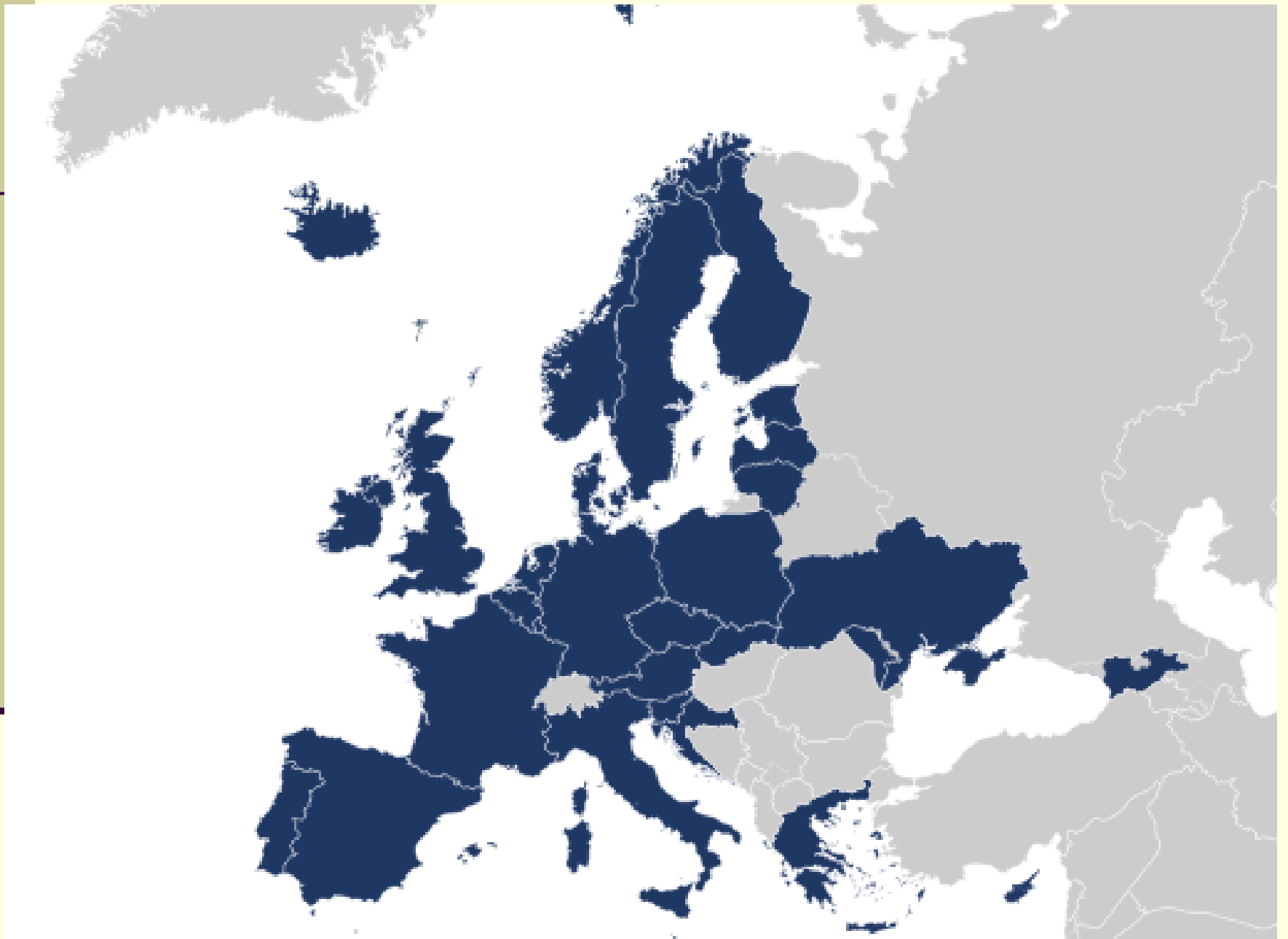
WFS, WMS, WMTS

Download

GeoPackage - 2.9Gb zip

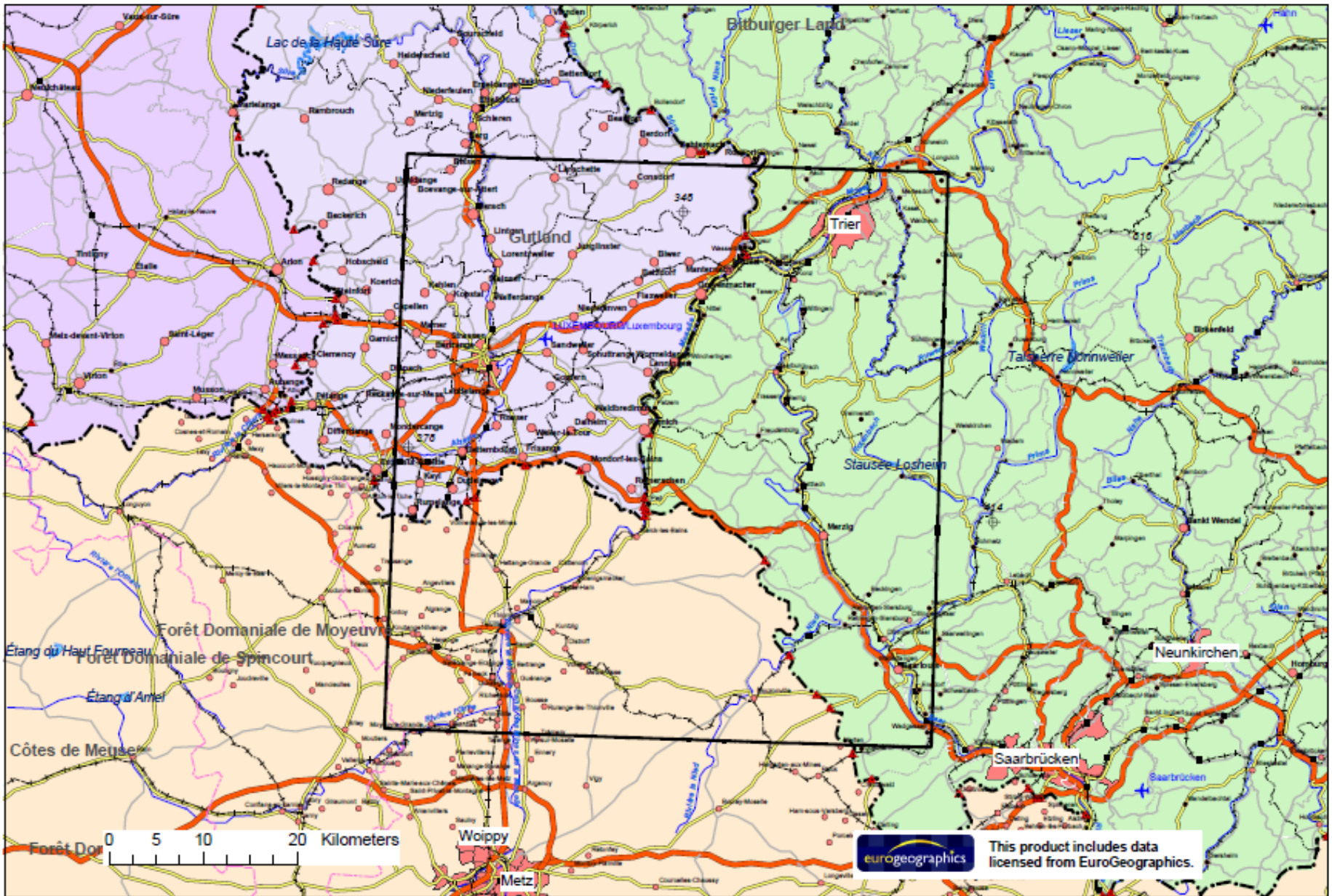
FileGeodatabase - 1.2Gb zip

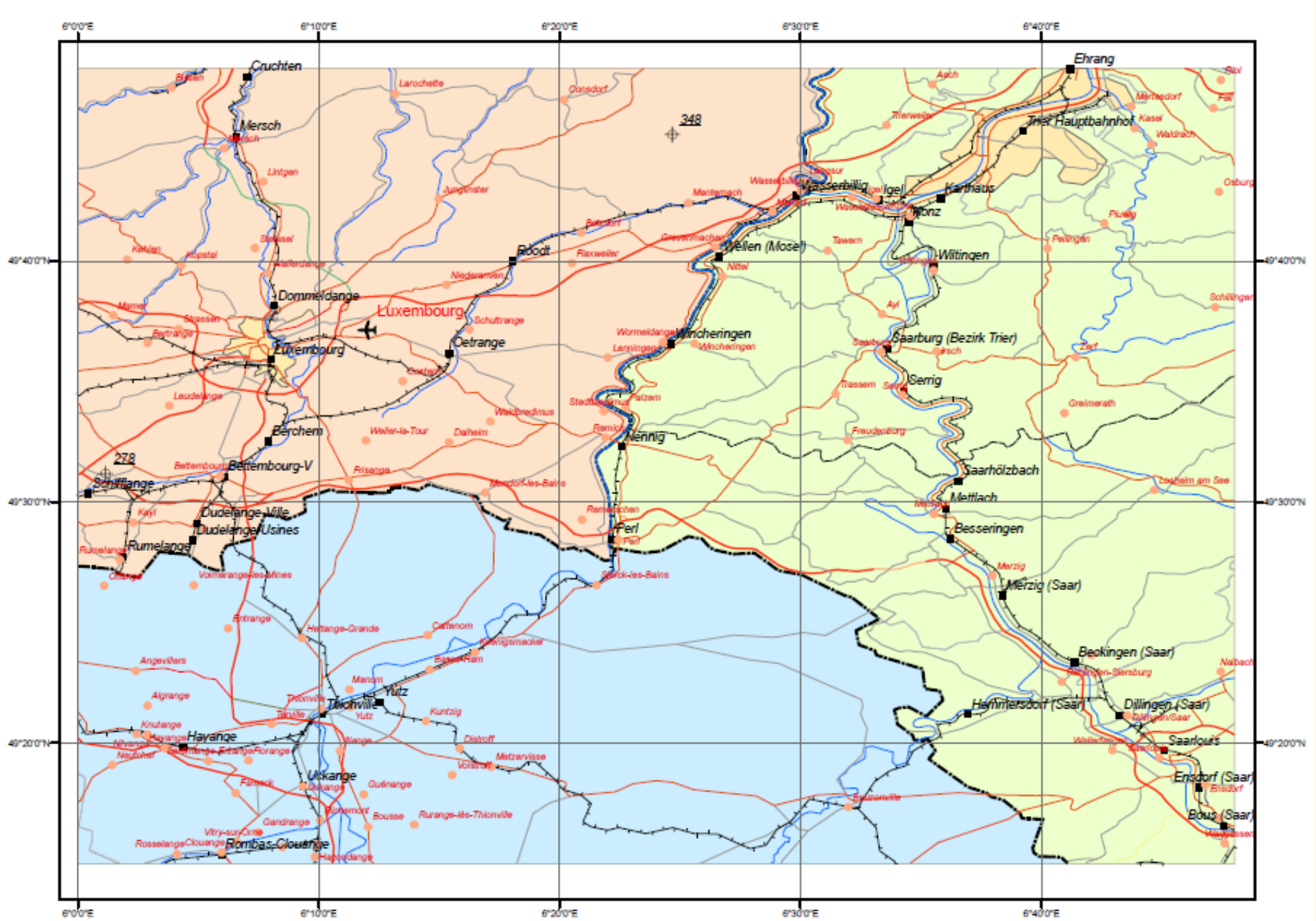
Shapefile - 2.6Gb zip



EuroGlobalMap (EGM)

- je bežešvá topografická databáze Evropy v podrobnosti odpovídající měřítku **1:1 000 000**.
- Projekt se zpracovává od roku **2002**, ČR se účastní od počátku projektu. Současné pokrytí zahrnuje **36** evropských zemí.
- Databáze obsahuje **6 tematických vrstev** (Administrativní hranice, Vodstvo, Doprava, Sídla, Geografická jména, Výškové body).





Parametry – EGM

EuroGlobalMap is a 1:1 million scale topographic dataset covering 55 countries and territories in the European region. EuroGlobalMap is perfect for cartographic visualisation across Europe and can enable a wide range of applications from planning, monitoring and network analysis to presenting environmental policies.

Last Update

10/2020

Themes

Administrative Boundaries, Hydrography, Named Location, Settlement, Transportation

Scale

1:1,000,000

Coordinate System

Decimal degrees ETRS89-WGS84

Available Formats

Web Services

WFS, WMS, WMTS

Download

GeoPackage - 237.1Mb zip

Shapefile - 205.7Mb zip



Srovnání ERM a EGM



EuroBoundaryMap (EBM)

- je bezešvá topografická databáze **správních hranic Evropy** v podrobnosti odpovídající měřítku **1:100 000**. Dříve se nazývala SABLE (Seamless Administrative Boundaries of Europe).
- Projekt se zpracovává od roku 1992, ČR se zapojila v roce 1997.
- Databáze obsahuje administrativní členění **až do úrovně nejmenších správních jednotek**. Všechny úrovně jsou provázány se systémem statistických administrativních jednotek NUTS a LAU, používaným Evropským statistickým úřadem (EUROSTAT).



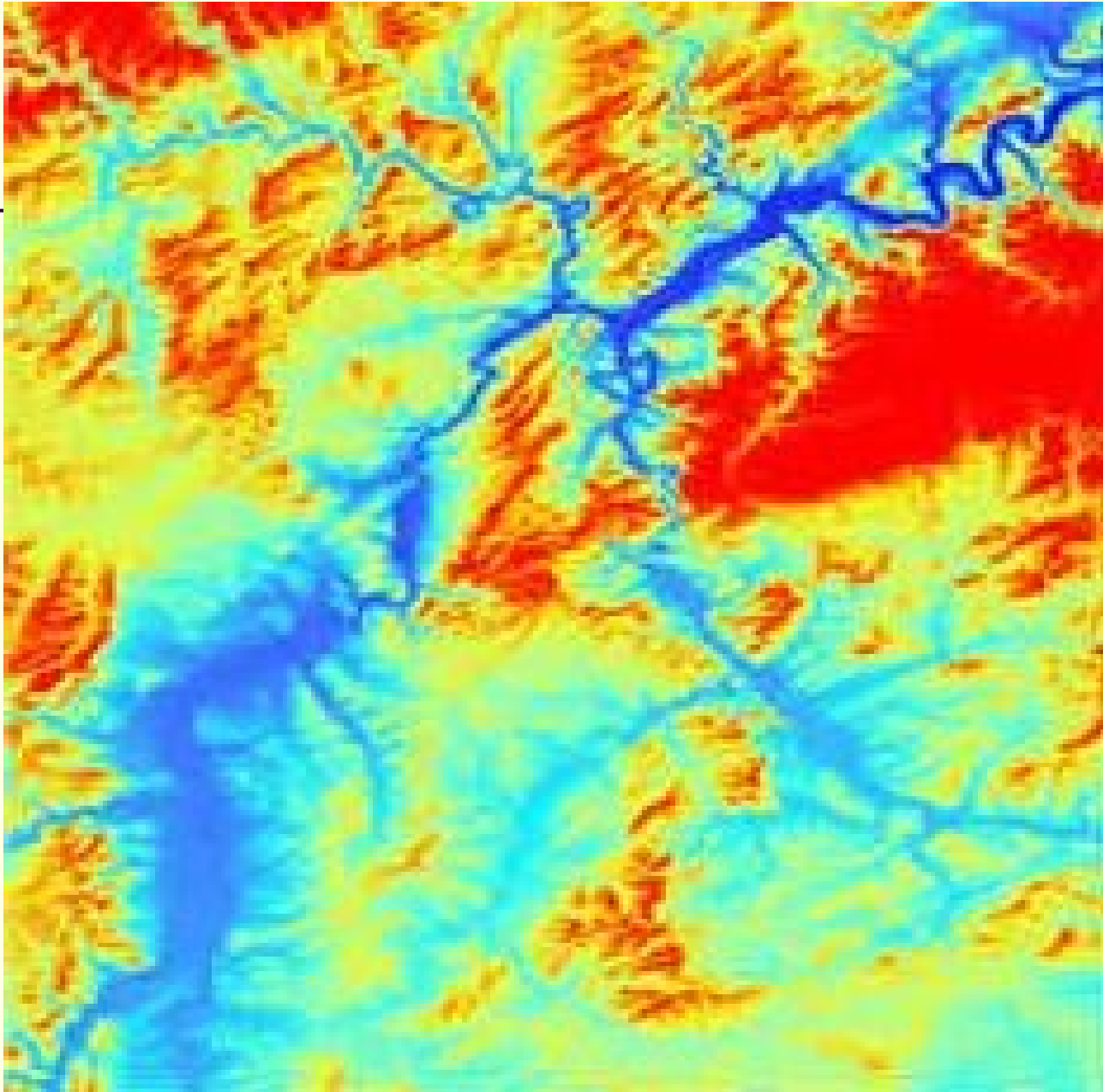
Parametry – EBM

| | |
|-----------------------------------|--|
| Current version | 2021 |
| Release date | April 2021 |
| Nominal scale | 1:100 000 |
| Coordinate system | Geographical in degrees (longitude, latitude) with decimal fraction and based on the ETRS89 spatial reference system |
| Database structure | The geometry of administrative units at most detailed level is stored in a data layer. The boundaries, administrative units on upper hierarchical level and statistical regions are provided as additional layers. Attributive information is stored in linked tables. |
| Database specification | EBM Specification |
| Delivery formats available | ESRI ArcGIS Geodatabase (10.1) ESRI Shapefiles |
| Data structure and content | <p>EuroBoundaryMap 2021 offers:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Geometry of all European administrative and statistical units from the most detailed local level to country level■ Names (Unicode-UTF8 and ASCII) and unique hierarchical structured codes (UIDs) of all administrative units on each national administrative level■ Unified coding system for all the administrative levels including designations of different national levels and the relations between them■ Links to statistical LAU- and NUTS codes for all local administrative units of EU27■ Distinction between land and water areas of administrative units (for example coastal water or lakes)■ Additional attributive information, especially population figures for administrative units |
| Change history | <p>Changes from EuroBoundaryMap 2020 to EuroBoundaryMap 2021</p> <ul style="list-style-type: none">■ EBM 2021 is a complete new update of the EuroBoundaryMap product referring to the 31 December 2019 |



EuroDEM

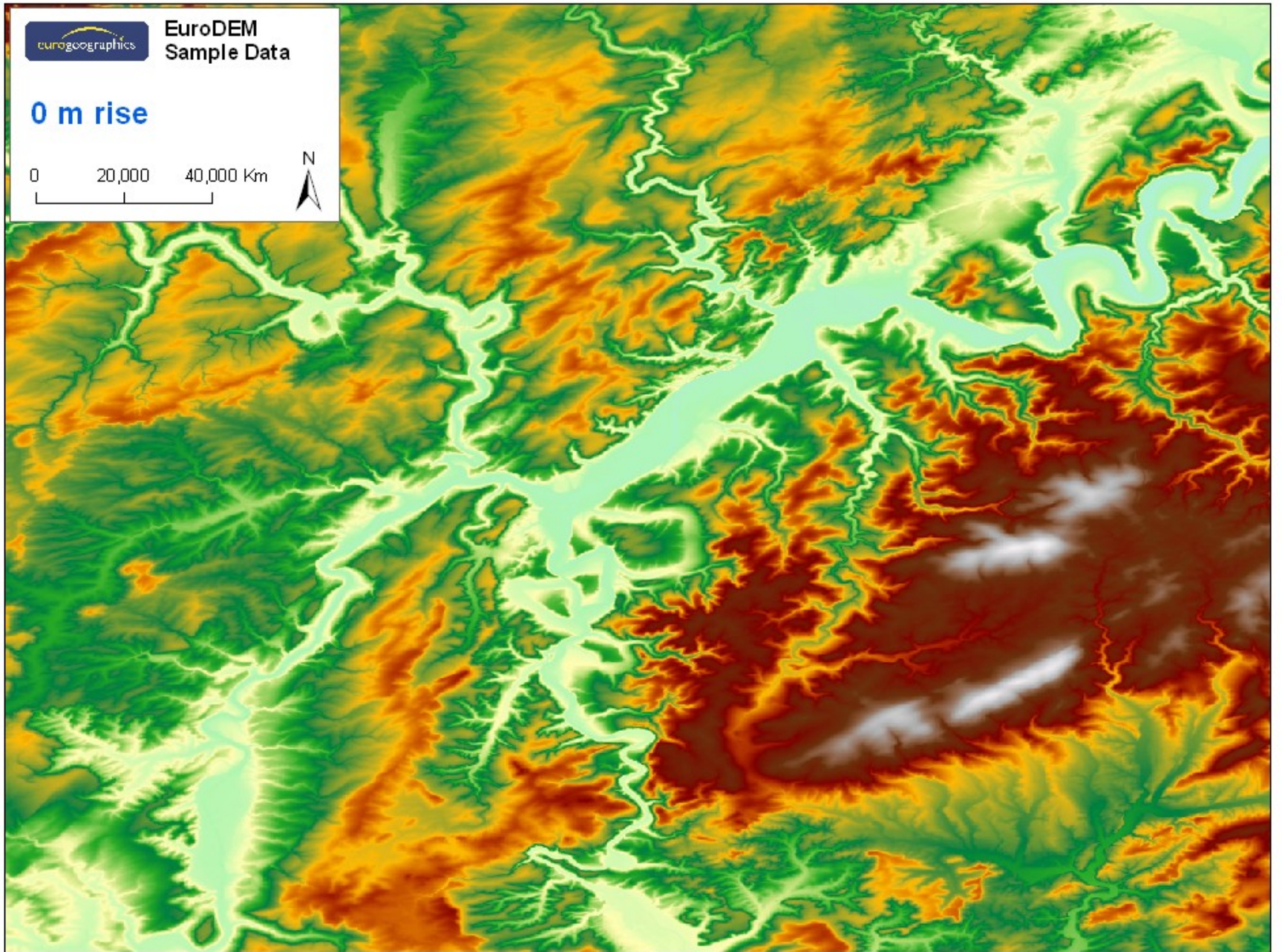
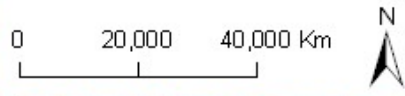
- je mozaika národních **výškopisných dat** evropských zemí a dat získaných ze **SRTM** (Shuttle Radar Topography Mission) DEM.
- Projekt byl zahájen v roce 2006, ČR na něm spolupracuje od jeho počátku. Pokrývá **celé území Evropy** (27 zemí členů Evropské unie, země EFTA, ostatní země bývalé Jugoslávie, Moldávie a Kaliningradská oblast Ruska).
- EuroDEM v1.0 je reprezentace **digitálního modelu terénu** („holého“ terénu), neobsahuje údaje o digitálním modelu povrchu (vegetace, budovy atd.).
- Dodává se ve dvou podobách - jako **grid**, nebo jako **TIN**.
- Výšková přesnost se pohybuje mezi **8 a 10 m**.





EuroDEM
Sample Data

0 m rise

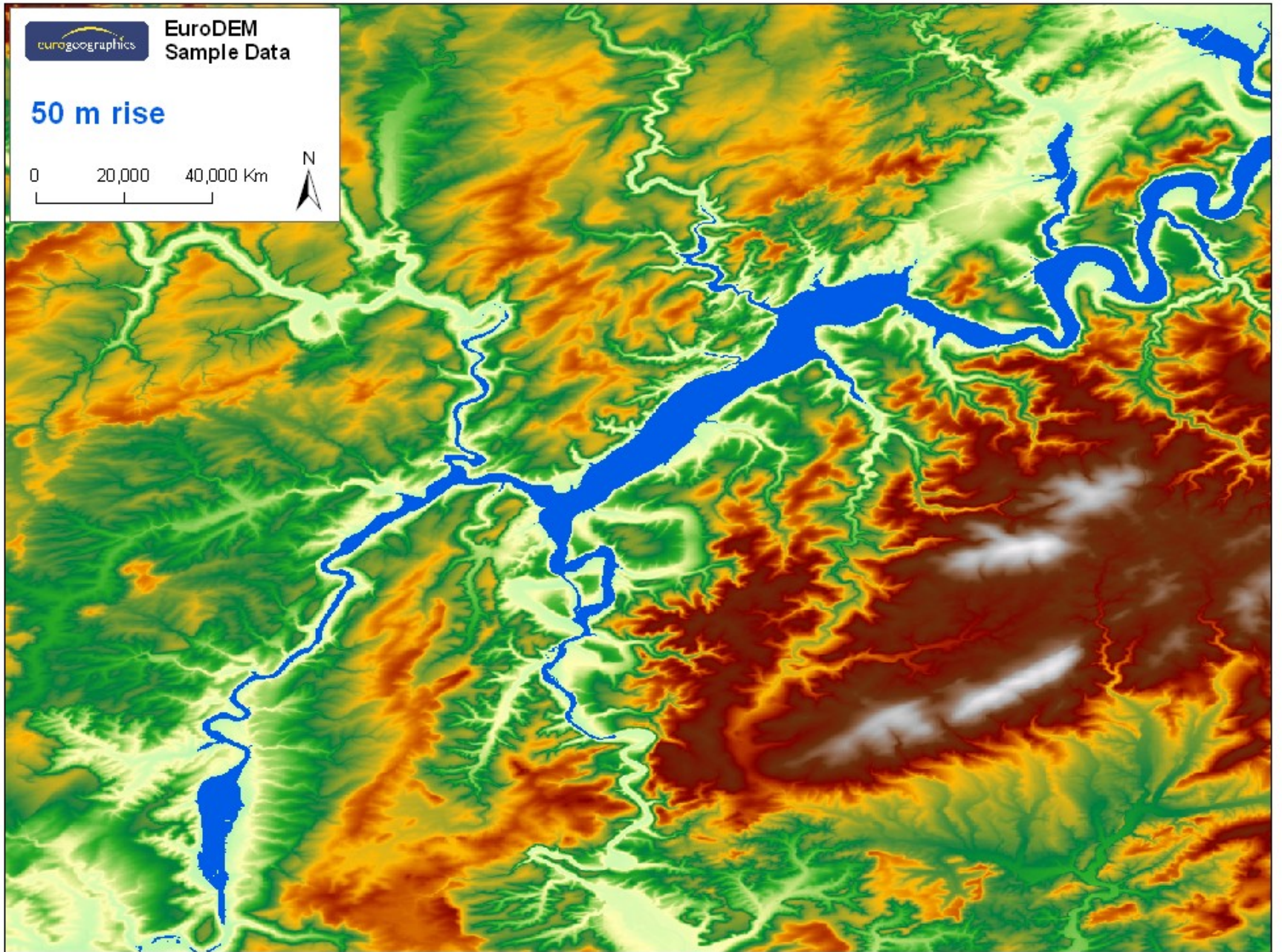


eurographics

EuroDEM
Sample Data

50 m rise

0 20,000 40,000 Km

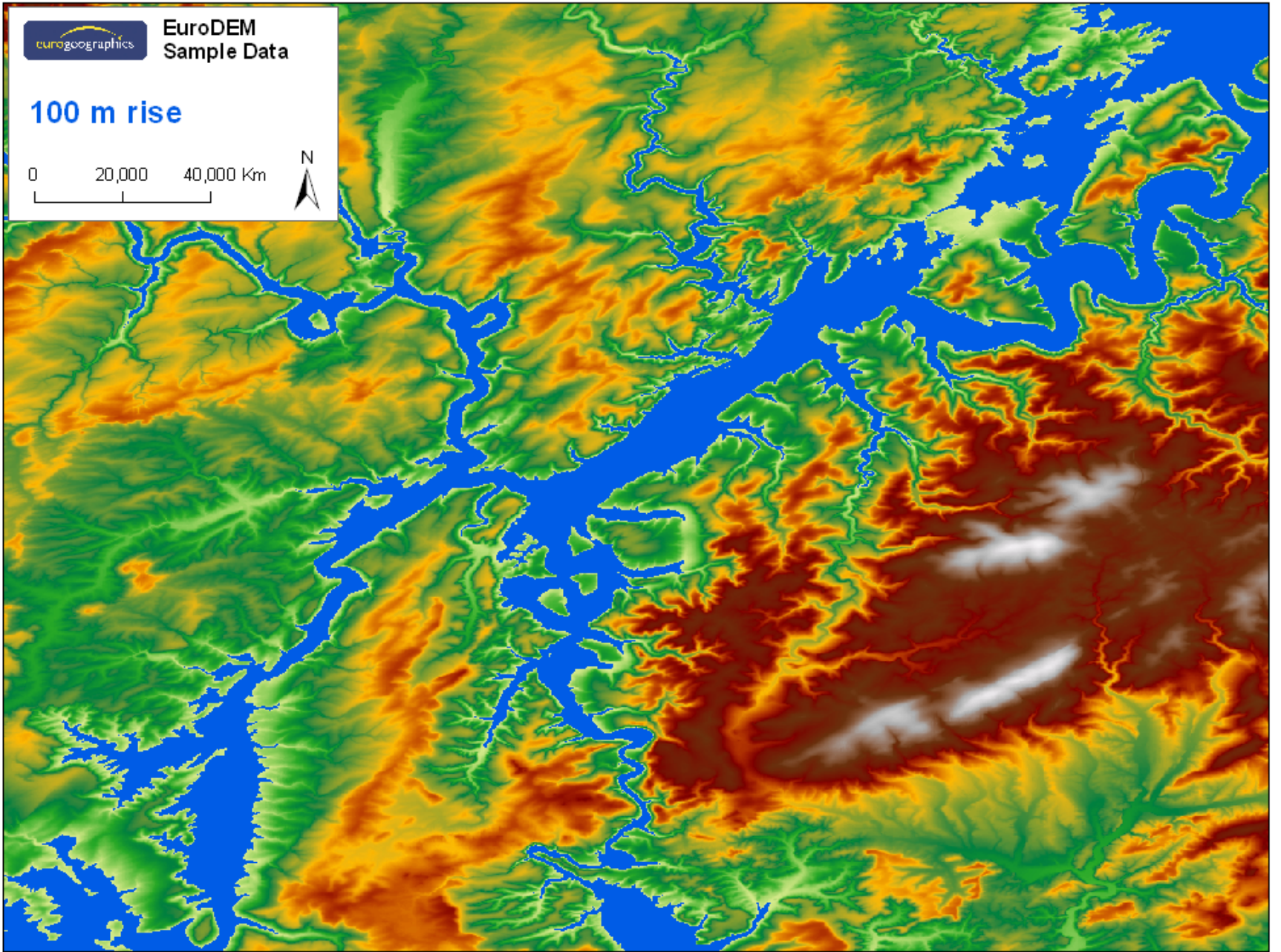


eurographics

EuroDEM
Sample Data

100 m rise

0 20,000 40,000 Km



Parametry - EuroDEM

EuroDEM (digital elevation model) describes the distribution of terrain or 'bare earth' heights, not including 'first surface' elevations such as vegetation and man-made structures. It is ideal for environmental change research, hydrologic modelling, resource monitoring, monitoring mapping and visualisation.

Last Update

04/2008

Scale

1:100,000

Coordinate System

Geodetic Datum horizontal: ETRS89, Geodetic Datum vertical: EVRS

Available Formats

Web Services

WMS, WMTS

Download

Tiff - 2.5Gb zip



Andorra
Austria
Belgium
Croatia
Cyprus
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Gibraltar
Greece
Iceland
Ireland
Italy
Latvia

Lithuania
Luxembourg
Malta
Moldova
Monaco
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
San Marino
Slovakia
Slovenia
Spain
Sweden
Vatican City

Souřadnicové systémy

- Polohopisná data ERM, EGM, EBM, EuroDEM jsou vedena a poskytována v Evropském terestrickém referenčním systému, epocha 1989.0 (ETRS89), výšky EuroDEM jsou vedeny a poskytovány v Evropském výškovém referenčním systému (EVRS).
- Datové specifikace ERM, EGM byly sladěny se standardem DIGEST.
- Metadata byla naplněna dle standardu ISO 19115.
- Datové specifikace EBM byly aktualizovány podle ISO 19131, metadata jsou v souladu se standardy ISO 19115 a INSPIRE.

Produkty ve vývoji – EuroGeoNames (EGN)

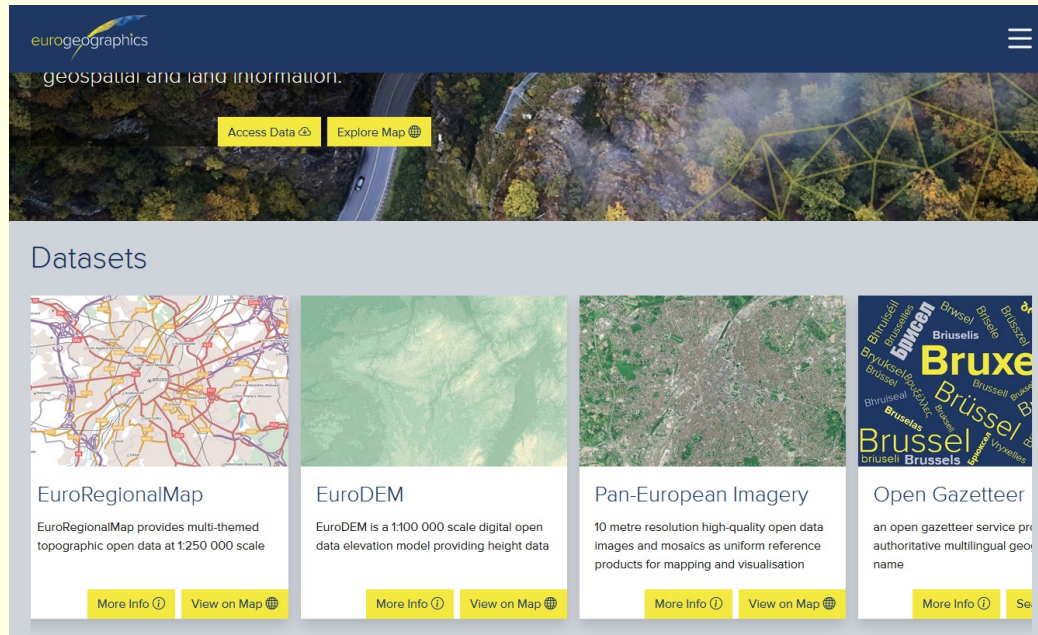
- je služba kombinující databáze zeměpisných jmen jednotlivých evropských zemí pro vyhledávání těchto jmen přes webové rozhraní bez ohledu na státní a jazykové hranice.
- K projektu je nyní připojeno 17 států Evropy, ČR patří mezi zakládající státy.
- Služba byla úspěšně reorganizována s použitím cloudu.
- Správce centrální služby EGN, Finský geodetický institut v roce 2012 úspěšně stáhl data z databáze geografických jmen Geonames za pomoci EGN lokální služby Zeměměřického úřadu (ZU EGN) do centrální databáze EGN.
- Zpracováno bylo 260465 záznamů z území České republiky.
- Centrální služba je nyní v testovacím režimu a zpřístupňuje data všech členských států.

Produkty ve vývoji – State Boundaries of Europe (SBE)

- je databáze státních hranic Evropy.
- Projekt se zpracovává od roku 2004, ČR se zapojila v roce 2013.
- V současné době se projektu účastní 22 evropských zemí. Účelem databáze je spravovat **právně odsouhlasený** stav státních hranic na základě vzájemných mezinárodních dohod odsouhlasených příslušnými státy.
- Databáze obsahuje bilaterálně schválené souřadnice ETRS89 hraničních znaků a nevyznačených lomových bodů hraniční čáry včetně linií hraniční čáry.
- Databáze současně obsahuje výčet mezinárodních smluv a hraničních dokumentů, ke kterým se schválené souřadnice ETRS89 hraničních znaků a nevyznačených lomových bodů hraniční čáry vztahují.

Dostupnost

- Open Maps for Europe – <https://www.mapsforeurope.org/>
(EuroRegionIMap, EuroGlobalMap, EuroDEM)



- EuroBoundaryMap – <https://eurogeographics.org/maps-for-europe/ebm/>

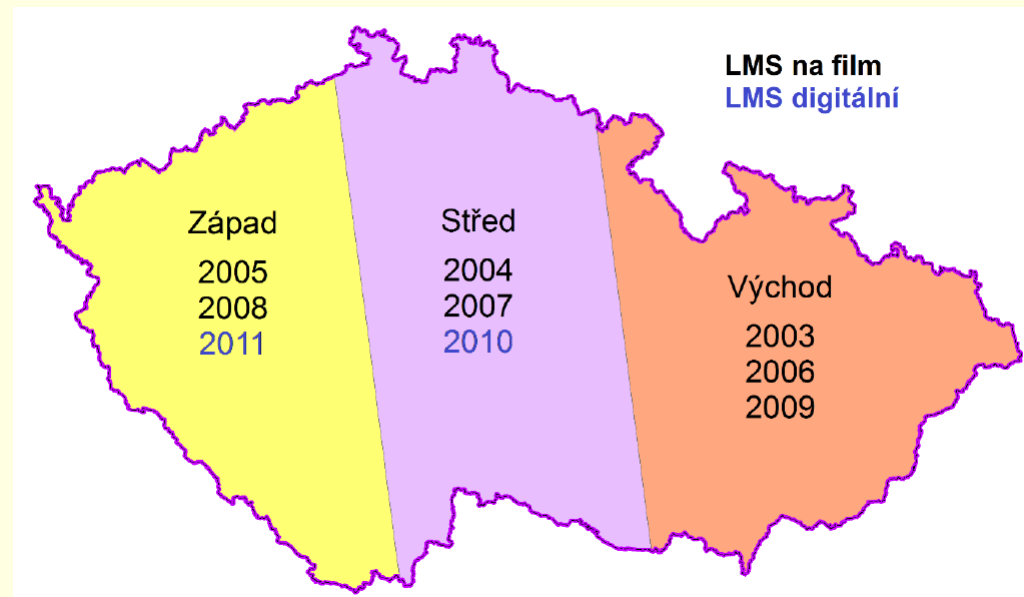
Ortofoto České republiky

Ortofoto ČR

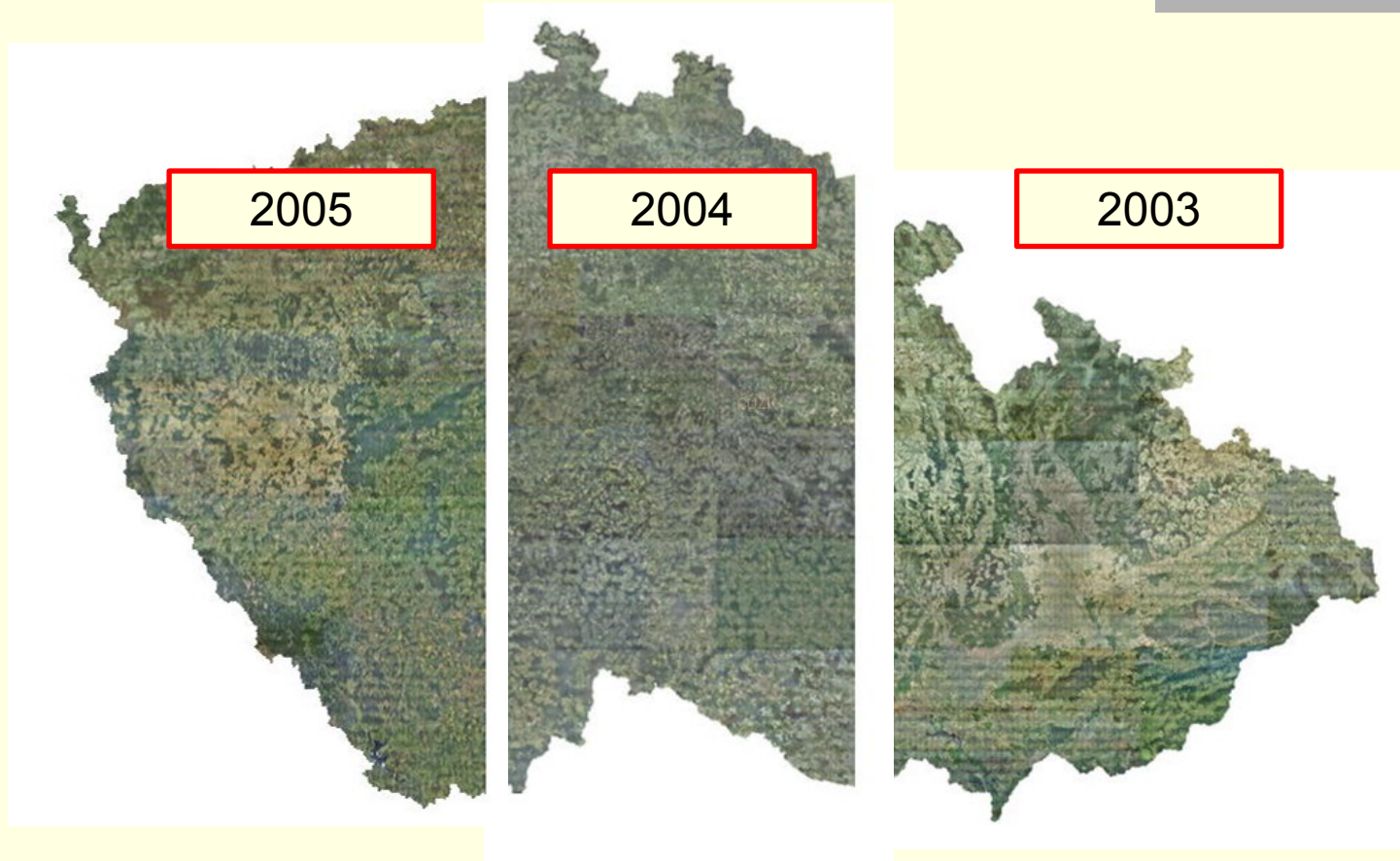
- Je periodicky aktualizovanou sadou barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů SM5 (2 x 2,5 km).
- vzniká diferenciálním překreslením (ortogonalizací) LMS
- je v celém rozsahu barevně vyrovnané a zdánlivě bežešvé.
- Švy mezi jednotlivými snímky jsou vedeny po přirozených liniích.
- Vzniká ve spolupráci orgánů resortů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), Ministerstva obrany (MO) a Ministerstva zemědělství (MZe).
- Není považováno přímo za SMD, ale úzce souvisí...

Letetecké snímkování

- V letech 2003 – 2009 bylo letecké měřické snímkování realizováno analogově (na film) ve tříletém intervalu = 3 pásma
- V roce 2010 bylo poprvé provedeno snímkování digitálními leteckými kamerami
- V roce 2011 tak bylo dokončeno letecké snímkování s pixelem 0,25 m
- Od roku 2012 dvouletý interval digitálního leteckého snímkování
- Od roku 2016 zvýšeno prostorové rozlišení na 0,20 cm



První roky snímkování



- Na Geoportále ČZK jsou jako archivní ortofoto dostupní i starší snímky, nejsou však homogenní a celistvé

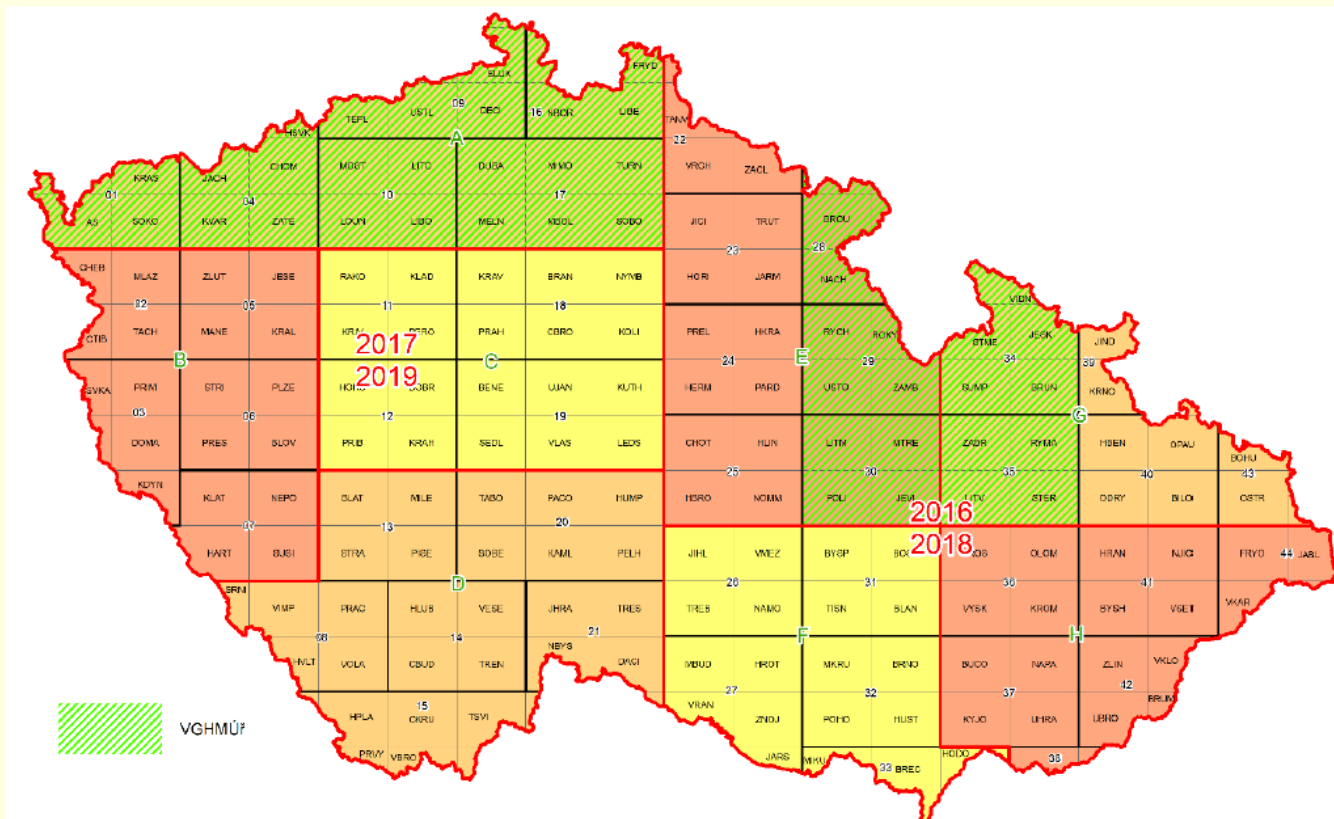
Letecké snímkování – parametry

| Období | Způsob leteckého snímkování a získání rastrové formy | Průměrné měřítko snímků | Průměrný rozměr pixelu l.m.s (rozměr pixelu ortofota) |
|-----------|---|---------------------------|---|
| 2003-2008 | analogové na barevný film + skenování do rastrové formy | 1 : 23 000 | 0,46 – 0,48 m (0,50 m) |
| 2009 | analogové na barevný film + skenování do rastrové formy | 1 : 18 000 | 0,27 m (0,25 m) |
| 2010-2012 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC XP | 1 : 34 000 | 0,19 – 0,25 m (0,25 m) |
| 2014 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC XP, UC-E M1 | 1 : 38 000 | 0,19 – 0,25 m (0,25 m) |
| 2016-2019 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC XP, UC-E M2 | 1 : 31 000 | 0,16 – 0,20 m (0,20 m) |
| 2018 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC-E M2 | 1 : 31 000 | 0,14 m (0,20 m) |
| 2019 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC XP, UC-E M1, UC-E M2, UC-E M3 | 1 : 31 000 | 0,12 – 0,20 m (0,20 m) |
| 2020 | Digitální panchromatické zostření ¹⁾ (R, G, B, NIR) – UC-E M1, UC-E M2, UC-E M3, DMC III | 1 : 31 000, 1 : 33 700 | 0,12 – 0,16 m (0,20 m) |

¹⁾ Pansharpening – fúze panchromatického obrazu s vysokým rozlišením s multispektrálním obrazem s menším rozlišením

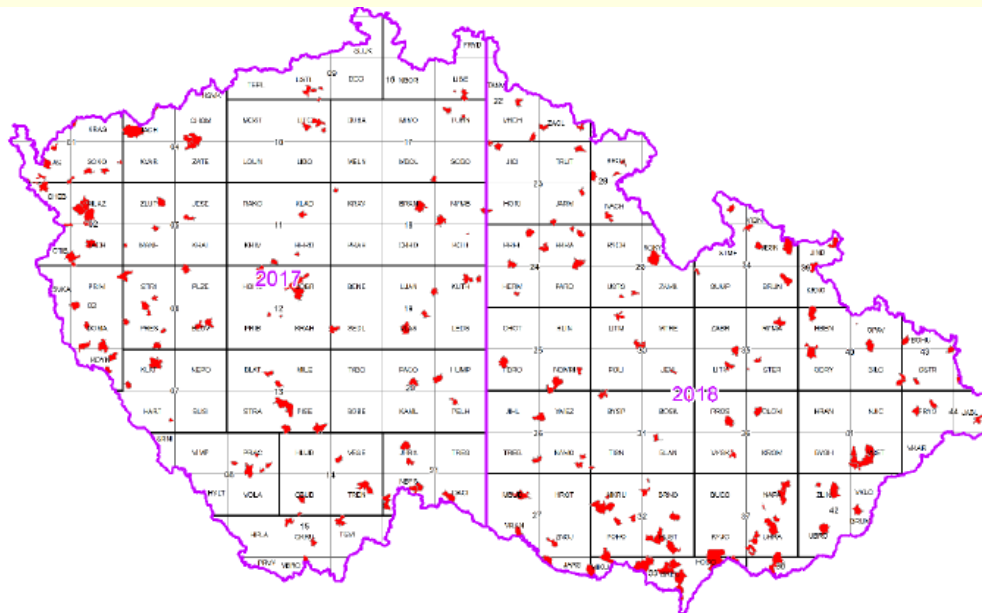
Letecké snímkování

- Rozdělení na dvě pásma z roku 2012 bylo v roce 2020 upraveno tak, aby sledovalo hranice celých krajů.



Obr. 2 Harmonogram a bloky snímkování v letech 2016 až 2019

Ortofoto ČR – přesnost



Obr. 5 Katastrální území s kontrolními body pro ověření absolutní polohové přesnosti Ortofota ČR 2017 a 2018

Souhrnné výsledky ověření absolutní přesnosti Ortofota ČR 2017 a 2018 uvádí tabulka 7.

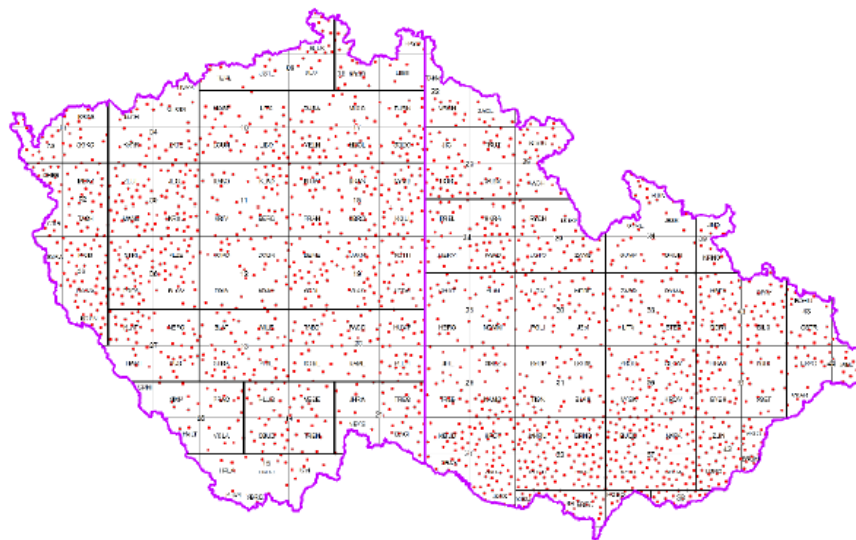
Tabulka 7

| Rok | Počet kontrolních bodů | c_y [m] | c_x [m] | max d_y [m] | max d_x [m] | m_{xy} [m] | m_p [m] | Absolutní polohová přesnost [m] ¹⁾ |
|------|------------------------|-----------|-----------|---------------|---------------|--------------|-----------|---|
| 2017 | 750 | 0,02 | 0,03 | 0,54 | 0,39 | 0,121 | 0,171 | 0,262 |
| 2018 | 719 | 0,01 | 0,01 | 0,53 | 0,46 | 0,143 | 0,203 | 0,283 |

¹⁾ Podle zákona o hromadění středních chyb s uvážením m_p kontrolních bodů s kódem kvality 3 (0,196 m)

Ortofoto ČR – přesnost

| Rok | Počet kontrolních bodů | Rozměr pixelu Ortofota ČR [m] | m_p (m) |
|------|------------------------|-------------------------------|-----------|
| 2014 | 1037 | 0,25 | 0,266 |
| 2015 | 998 | | 0,280 |
| 2016 | 1261 | 0,20 | 0,233 |
| 2017 | 1022 | | 0,218 |
| 2018 | 1266 | | 0,233 |
| 2019 | 960 | | 0,202 |
| 2020 | 1152 | | 0,210 |



Obr. 6 Trigonometrické body opatřené skružemi identifikované na Ortofotu ČR

Ortofoto ČR – struktura dat

- Pro archivaci obrazových dat byl zvolen bezztrátový formát JPEG2000,
- metadata jsou ukládána v relační prostorové databázi Oracle,
- kalibrační protokoly měřických kamer ve formátu pdf.
- Po dokončení prací na Ortofotu ČR dochází ke kompresi a výsledných dlaždic
- Při distribuci leteckých měřických snímků a ortofota jsou data dekomprimována do formátu TIFF nebo JPEG.
- U leteckých měřických snímků dochází ke snížení bitové hloubky na 8 bit.
- Standardní produkt je primárně distribuován v souřadnicovém referenčním systému SJTSK (EPSG: 5514), v kladu listů SM5

Ortofoto ČR – využití

- vytvoření a aktualizace registru půdy pro administraci a kontrolu zemědělských dotací na skutečně obdělávanou plochu
- aktualizace ZABAGED® a její využití pro tvorbu základních státních mapových děl středních měřítek
- aktualizace DMÚ 25 a jeho využití pro tvorbu vojenských topografických map
- poskytnutí geoprostorových obrazových dat ČR orgánům veřejné správy a EU v rámci projektu INSPIRE
- zajištění geoprostorových obrazových dat pro potřeby obrany státu a NATO
- zajistit standardizovaný topografický podklad pro:
 - územně orientované informační systémy veřejné správy ČR,
 - projekční činnosti v územním plánování a pro ochranu životního prostředí.
- uplatnění jako základní datová vrstva GISů, mapových portálů a webových aplikací.
- podkladová vrstva v rámci všech služeb pro přístup k datům katastru nemovitostí (Nahlížení do KN, ...)

Ortofoto ČR



Ortofoto ČR – dostupnost

- <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- WMS – Ortofoto:
https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSService.aspx
- WMS - Archivní ortofoto:
https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_ARCHIV/WMSService.aspx
- WMS - Ortofoto CIR:
https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_CIR/WMSService.aspx