



NOVÉ ZDROJE GEOPROSTOROVÝCH DAT POKRÝVAJÍCÍCH ÚZEMÍ STÁTU

Ing. Karel Brázdil, CSc.
karel.brazdil@cuzk.cz



- 1. Projekt nového mapování výškopisu území České republiky – první realizační výsledky**
- 2. Nové Ortofoto České republiky – současný stav a perspektivy**
- 3. Aplikace nových produktů ve státní správě a územní samosprávě**



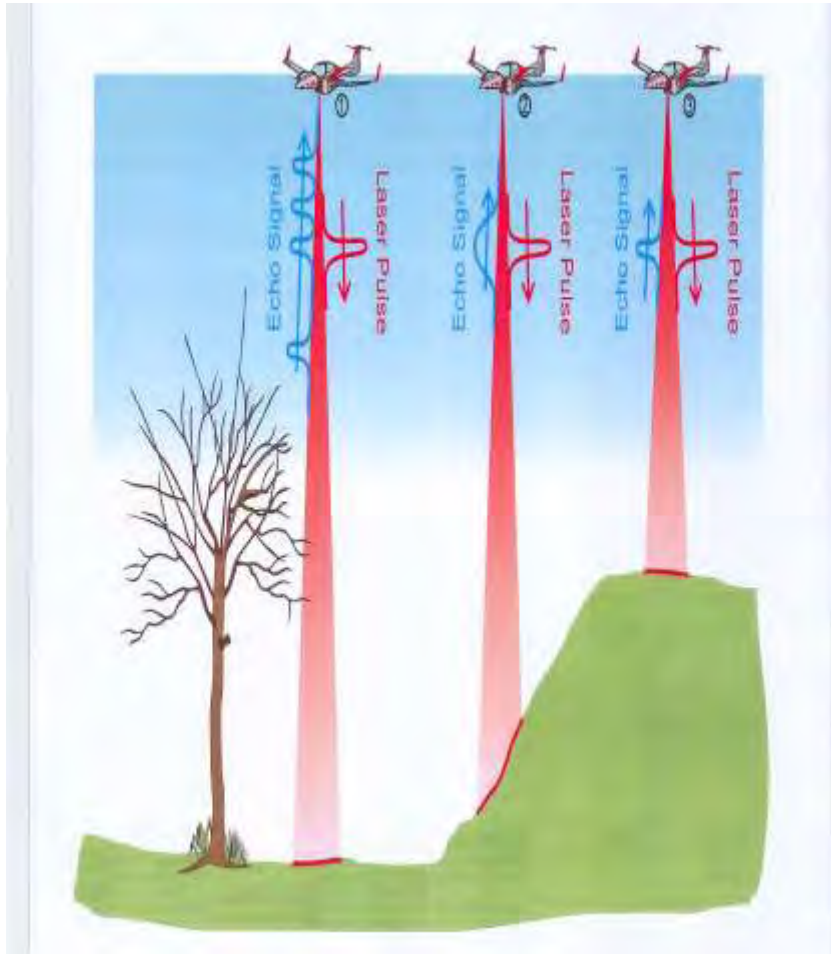
VÝŠKOPIS ČESKÉ REPUBLIKY (1957-1971)





VÝCHODISKA - STAV VÝŠKOPISNÝCH DATABÁZÍ

Stručný název	Popis	Přesnost (střední chyba)
ZABAGED® - výškopis – vrstevnice 3D	Aktualizované a zpřesněné vrstevnice ZM 10, doplněné o terénní hrany náspů, výkopů, břehů, nádrží, apod.	0,7-1,5 m v odkrytém terénu 1-2 m v intravilánech 2-5 m v zalesněných územích
ZABAGED® - výškopis - GRID10x10 m	Odvozený model do formy mříže (GRID) 10x10 m	1,5-2,5 m v odkrytém terénu 2-3 m v intravilánech 3-7 m v zalesněných územích
DMR 2,5 generace MO ČR	Výškový model ve formě mříže (GRID) 100x100 m	3-5 m v odkrytém terénu 5-8 m v intravilánech 10-15 m v zalesněných územích
DMR 3 generace MO ČR	Výškový model ve formě nepravidelné sítě TIN získaný stereofotogrammetrickou metodou.	1-2 m v odkrytém terénu 1-2 m v intravilánech 3-7 m v zalesněných územích
Digitální model povrchu	Neexistuje	Neexistuje



Obrázek © firmy RIEGL, Rakousko

HLAVNÍ PARAMETRY SKENOVÁNÍ

- bloky 10 x 10 km, 10 x 20 km
- vzdálenost letových řad 830/715 m
- příčný překryt od 35 do 50%
- střední výška letu nad terénem 1400/1200 m
- **hustota bodů větší než 1bod/m²**



DOHODA O SPOLUPRÁCI MEZI ČÚZK, MZe ČR a MO ČR

Český úřad zeměměřický a katastrální, č.j. ČÚZK 5854/2008-22
Ministerstvo zemědělství, č.j. 39240/2008-10000
Ministerstvo obrany, č.j. 74-6/2007/DP-5368

Počet listů: 4
Přílohy: 1

DOHODA O SPOLUPRÁCI PŘI TVORBĚ DIGITÁLNÍCH DATABÁZÍ VÝŠKOPISU ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Česká republika - Český úřad zeměměřický a katastrální
Pod Sídlištěm 9, 182 11 Praha 8 - Kobylisy Zastoupení:
Ing. Karlem Vočelou, předsedou
dále jen "ČÚZK",

Česká republika - Ministerstvo zemědělství
Tělnov 17, 117 05 Praha 1 - Nové Město
Zastoupení: Mgr. Petrem Gandalovičem, ministrem
dále jen "MZe"

Česká republika - Ministerstvo obrany
Tychonova 1, 160 01 Praha 6 - Hradčany
Zastoupení: JUDr. Vlastou Parkanovou, ministryní
dále jen "MO",

dále společně nazývány "smluvní strany",

vedeny snahou zajistit kvalitní geografické podklady pro potřeby plnění úkolů státní správy v oblastech jejich působnosti, se dohodly na následujícím:

I. Předmět a účel dohody

- 1) Předmětem dohody je spolupráce při tvorbě digitálních databází výškopisu území České republiky (dále jen „databáze výškopisu“) a zásady jejich využívání.
- 2) Účelem dohody je vymezit obsah a rozsah spolupráce mezi smluvními stranami včetně jejího kapacitního a finančního zajištění a zásady využívání a šíření dat databází výškopisu.

II. Výsledky plnění dohody

- 1) V rámci plnění budou zpracovány tyto databáze výškopisu:
 - Digitální model reliéfu území České republiky 4. generace / S-JTSK (DMR 4G/S-JTSK),
 - Digitální model reliéfu území České republiky 4. generace / WGS84 (DMR 4G/WGS84),
 - Digitální model reliéfu území České republiky 5. generace / S-JTSK (DMR 5G/S-JTSK),

V. Ostatní ujednání

- 1) Pro koordinaci spolupráce a kontrolu plnění úkolů podle této dohody bude ČÚZK lačně organizovat jednání místopředsedy ČÚZK, náčelníka GeoSI AČR a ředitele odboru státní správy ve vodním hospodářství a správy povodí MZe.
- 2) Osobami pověřenými průběžným zajišťováním a koordinací plnění úkolů podle této dohody je za ČÚZK vedoucí zeměměřického odboru Zeměměřického úřadu, za MO ředitel VGHMÚH a za MZe vrchní ředitel sekce vodního hospodářství.
- 3) Tato dohoda se uzavírá na dobu určitou do 31.12.2015. Vzhledem k zivazkům smluvních stran, zejména pak ČÚZK k budoucímu pronajímateli leteckého laserového skenera, lze tuto smlouvu vypovědět jen v důsledku zásahu vyšší moci.
- 4) Tato dohoda může být doplněna nebo upřesněna pouze formou písemného dodatku schváleného všemi smluvními stranami.
- 5) Tato dohoda obsahuje 4 strany textu a 1 přílohu. Dohoda je vyhotovena v šesti stejnopisech určených po dvou pro každou smluvní stranu.
- 6) Dohoda nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu poslední smluvní strany.

V Praze dne 26. 11. 2008


za Český úřad zeměměřický a katastrální

V Praze dne 11. 12. 2008


za Ministerstvo zemědělství

V Praze dne 15. 1. 2009


za Ministerstvo obrany



MO ČR - LETECKÉ LASEROVÉ SKENOVÁNÍ



V roce 2010:

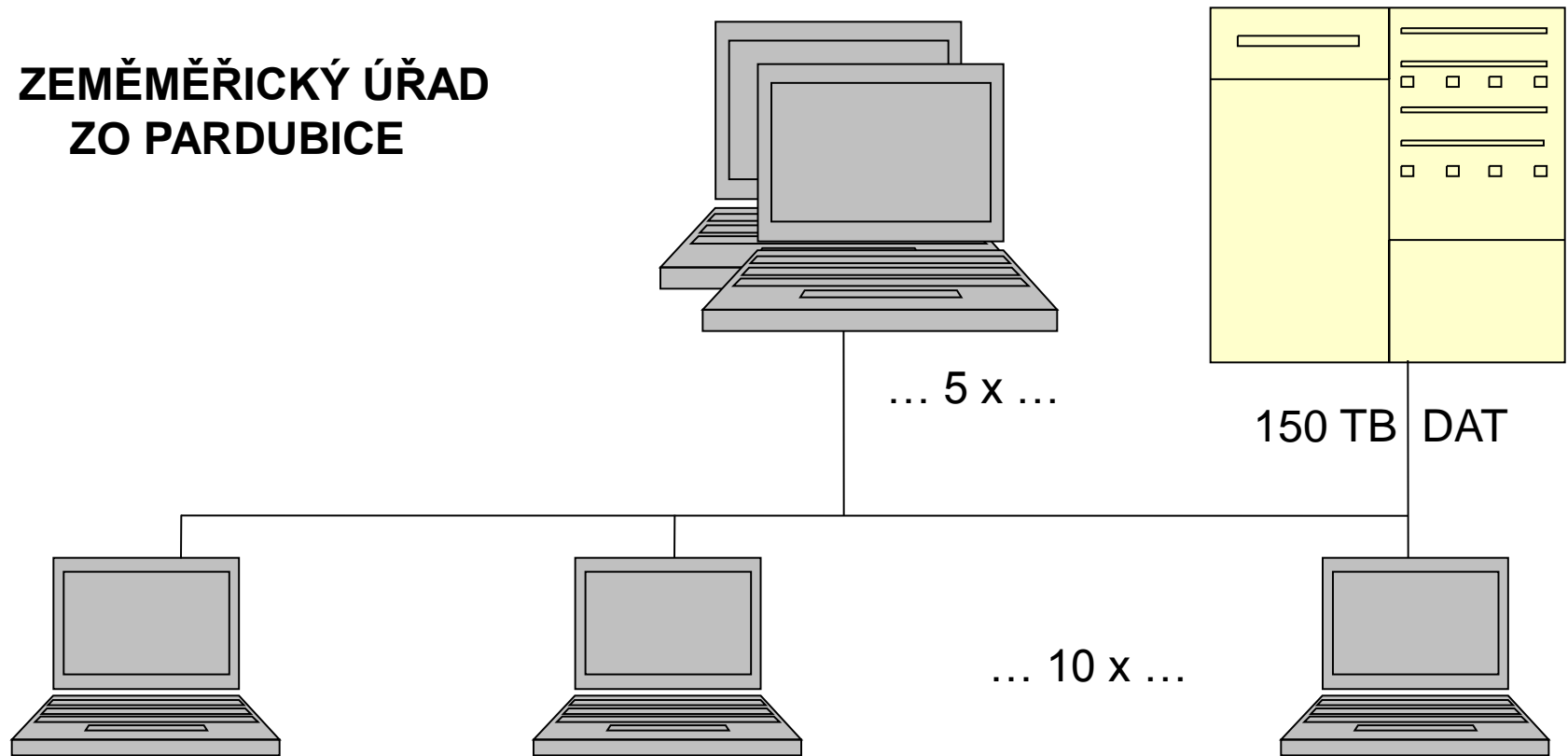
- naskenováno pásmo „Střed“ ČR - 29 460 km² + 3 150 km²
- 1 381 letových pásů
- 151 vzletů a přistání – 270 letových hodin v prostorech skenování
- **42,7 miliard výškových bodů**

- zajišťuje pronájem leteckého laserového skeneru a příslušenství
- poskytne referenční výšková data z měřených profilů vodních toků





ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD ZO PARDUBICE



- zajišťuje řízení a koordinaci projektu
- zajistil výstavbu pozemního vyhodnocovacího pracoviště
- poskytuje kapacity na zpracování dat v rozsahu 15 osob po dobu 7 let
- zajistí trvalou správu a aktualizaci dat



VÝSLEDNÉ PRODUKTY

DMR 4G ve formě mříže 5 x 5 m 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)

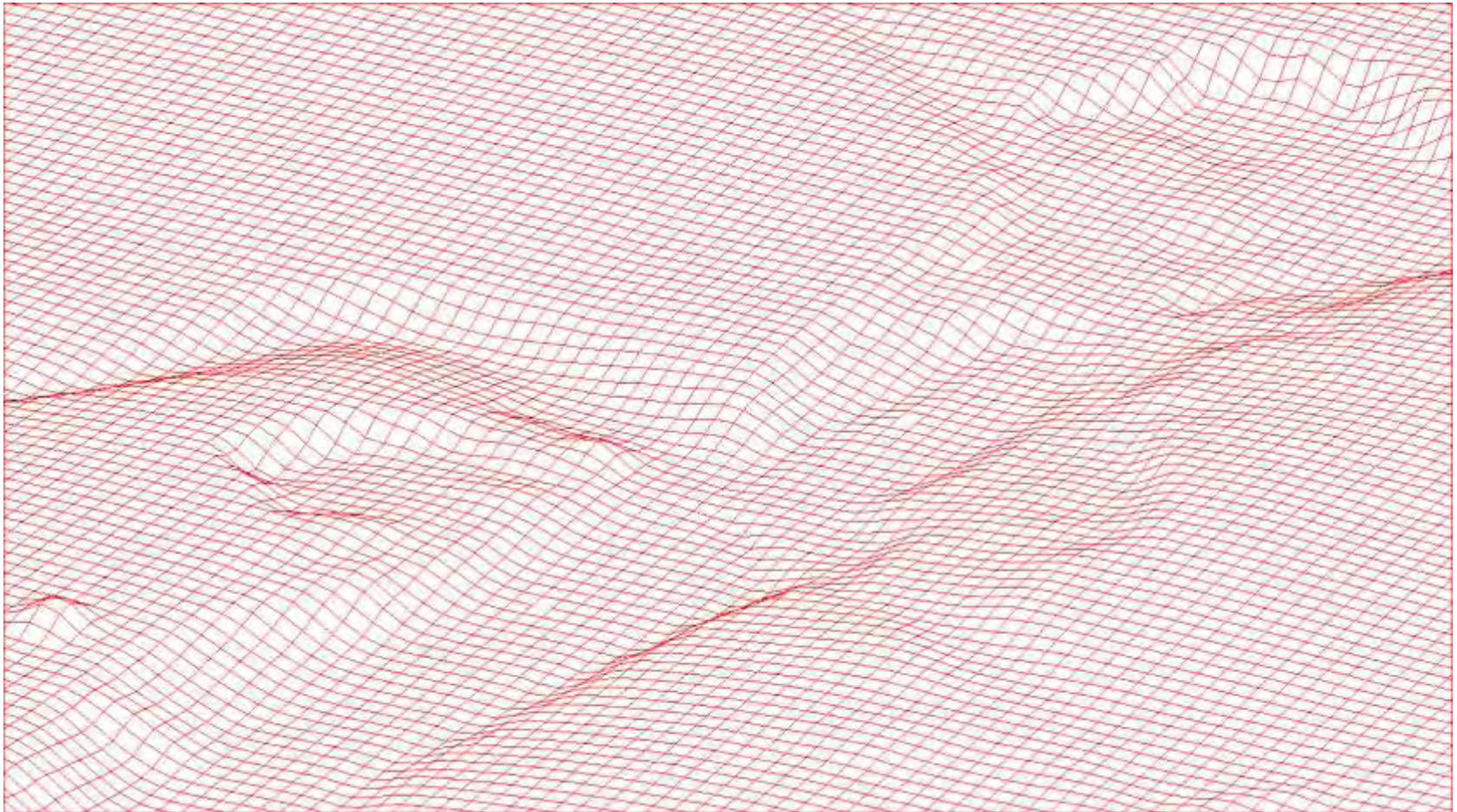
Termín: konec roku 2015

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 neohrazené (lesy a další prvky rostlinného půdního krytu)

Termín: konec roku 2015



UKÁZKA DAT – DMR 4G



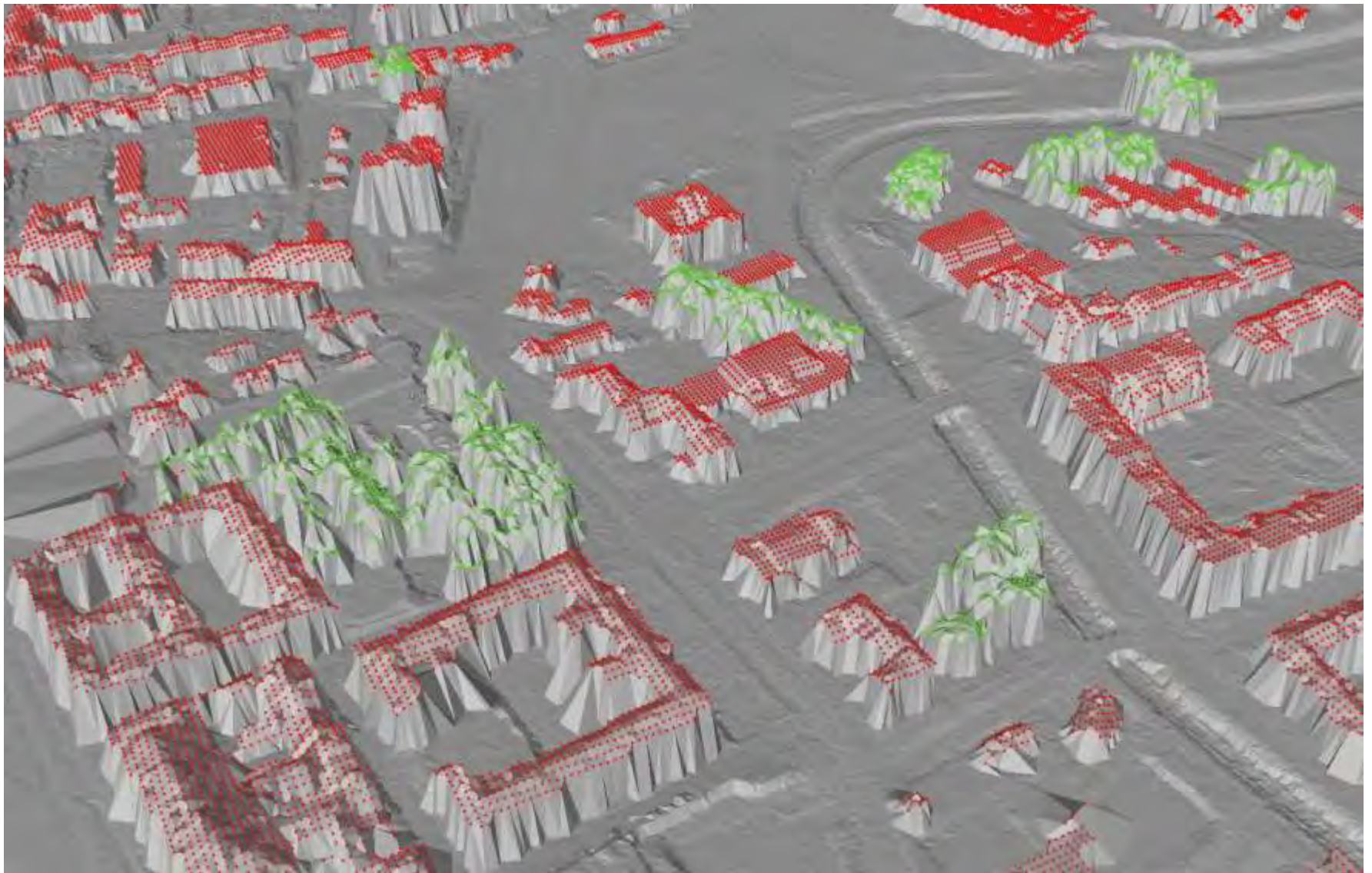


UKÁZKA DAT – DMR 5G



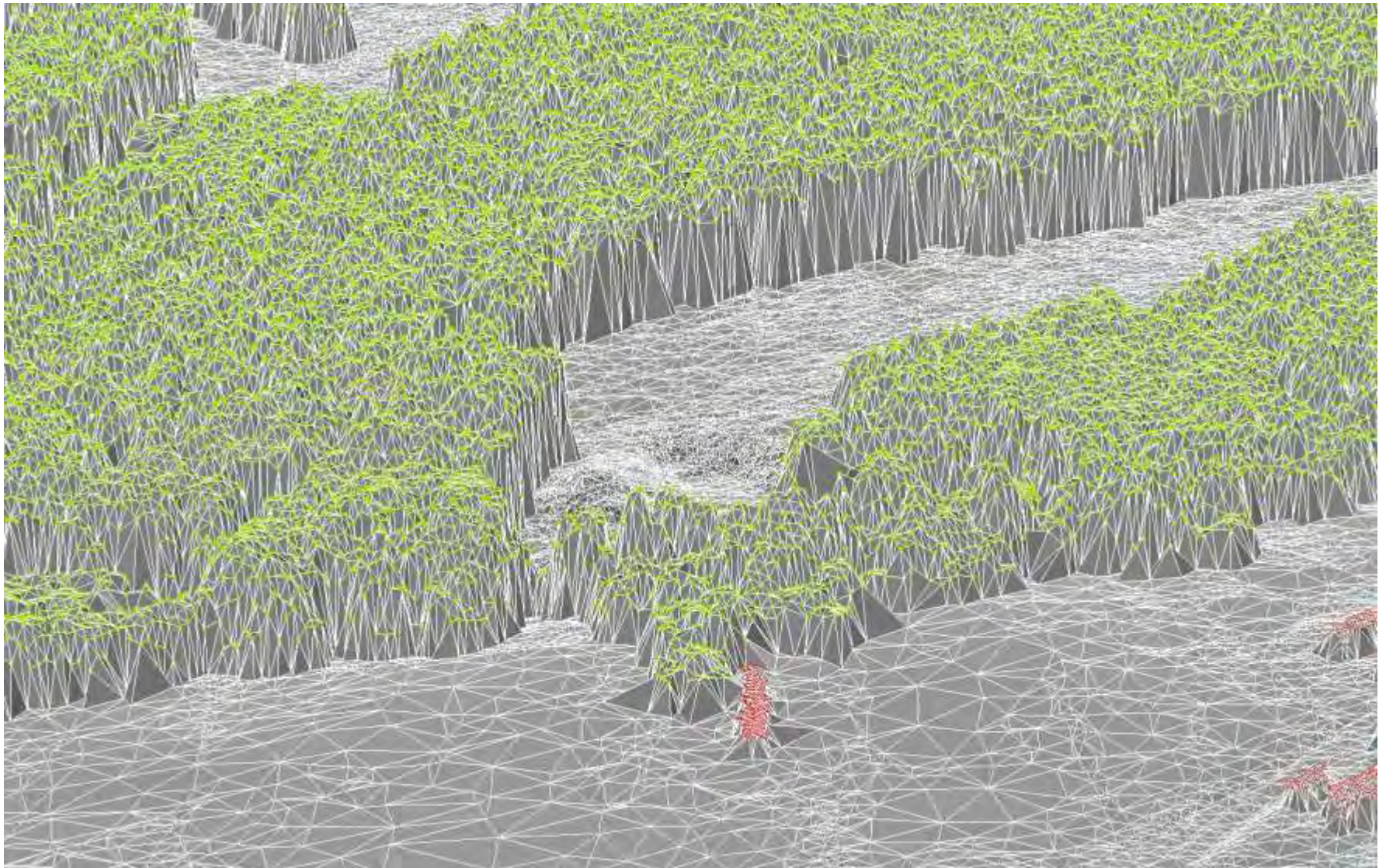


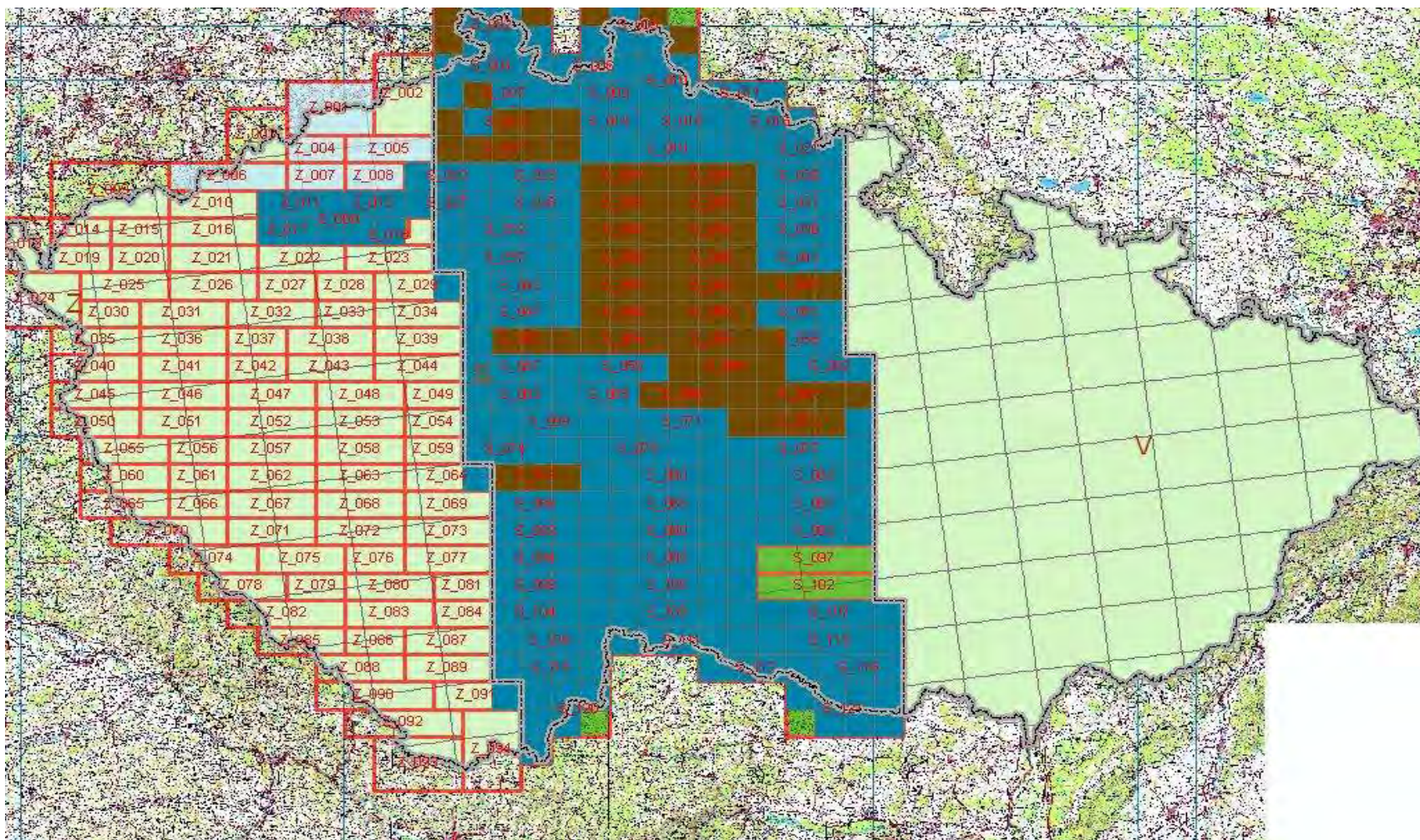
UKÁZKA DAT – FINÁLNÍ DMP 1G





UKÁZKA DAT – FINÁLNÍ DMP 1G





Naskenováno cca 42% území ČR
Vytvořen DMR 4G z pásma „Střed“, tj. cca 37 % území ČR



HODNOCENÍ PŘESNOSTI DMR 4G

1) Ověření na 240 komparačních základnách – eliminace systematické chyby:

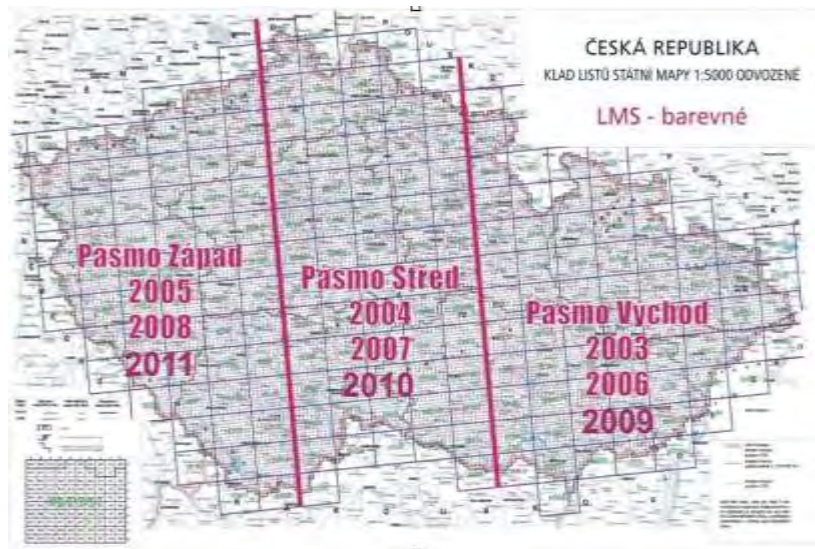
- systematická chyba: $c_H = \sum v_n / n$: - 0,12 m
- úplná střední chyba: $m_H = \text{odmocnina} (\sum v_n^2 / n)$: 0,14 m
- náhodná chyba (po eliminaci systematické chyby): 0,08 m

2) Kontrola přesnosti na vybraných 1453 bodech ZPBP:

- systematická chyba: $c_H = \sum v_n / n$: - 0,15 m (model pod body)
- úplná střední chyba: $m_H = \text{odmocnina} (\sum v_n^2 / n)$: 0,25 m

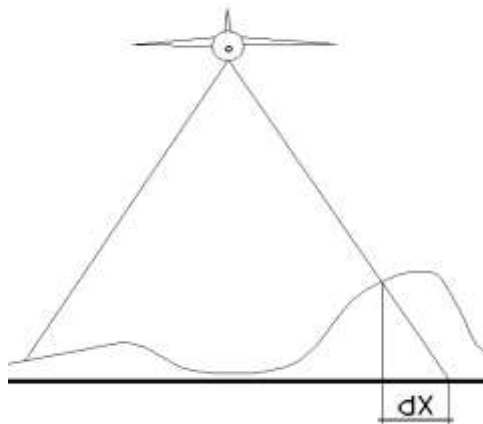
3) Ověření přesnosti geodetickým měřením v různém terénu:

Kategorie povrchu a půdního krytu	Systematická chyba [m]	Úplná střední chyba [m]	Maximální chyba [m]
cesty a silnice	-0,25	0,34	0,77
zpevněné plochy v intravilánu	-0,01	0,07	0,26
parky v intravilánu	-0,09	0,14	0,22
orná půda	-0,01	0,13	0,66
louky a pastviny	-0,09	0,18	0,85
křoviny, stromořadí a lesy	-0,02	0,13	0,85



PARAMETRY ORTOFOTA ČR

- velikost pixlu 0,25 m
- vnitřní přesnost lepší než 0,5 m
- RGB, 8bit, TIFF, JPEG 2000
- klad podle SM 5
- georeference S-JTSK, WGS84/UTM
- standardizované parametry na celém území ČR



ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLAD KVALITY

Základním předpokladem zkvalitnění Ortofota ČR je zkvalitnění výškopisu území ČR, a to minimálně na úroveň výškopisné sítě DMR 4G ve formě GRID 5 x 5 m s maximální chybou výšky 1 m.



UKÁZKA OBRAZŮ ORTOFOTA ČR 2001-2010





UKÁZKA OBRAZU ORTOFOTA ČR 2010





UKÁZKA KOMPOZICE RBN 2010





UKÁZKA MAXIMÁLNÍ ROZLIŠENÍ DEATILU







POROVNÁNÍ PŘESNOSTÍ ORTOFOTA ČR

Ortofotografické zobrazení celého území ČR	rozlišení na zemském povrchu	počet kontrolních bodů	střední souř. chyba m_{XY}
Digitální ortofoto ČR (ČÚZK) (2003–2008) snímky na filmu	0,50 m	290	0,534 m
Digitální ortofoto ČR (ČÚZK) (2009) snímky na filmu	0,25 m	732	0,345 m
Digitální ortofoto ČR (ČÚZK) (2010–...) digitální snímky	0,25 m	(kvalifikovaný odhad)	0,24 až 0,32 m

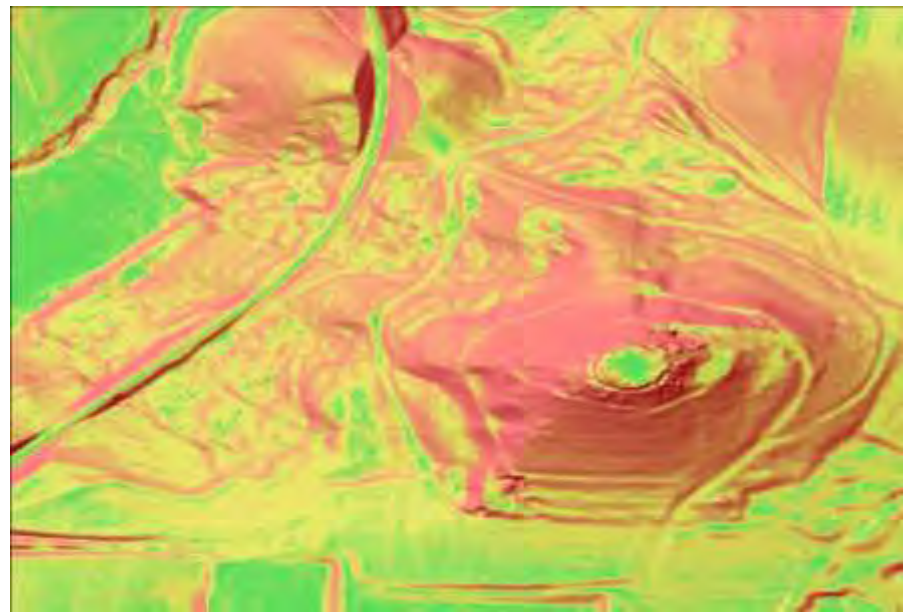
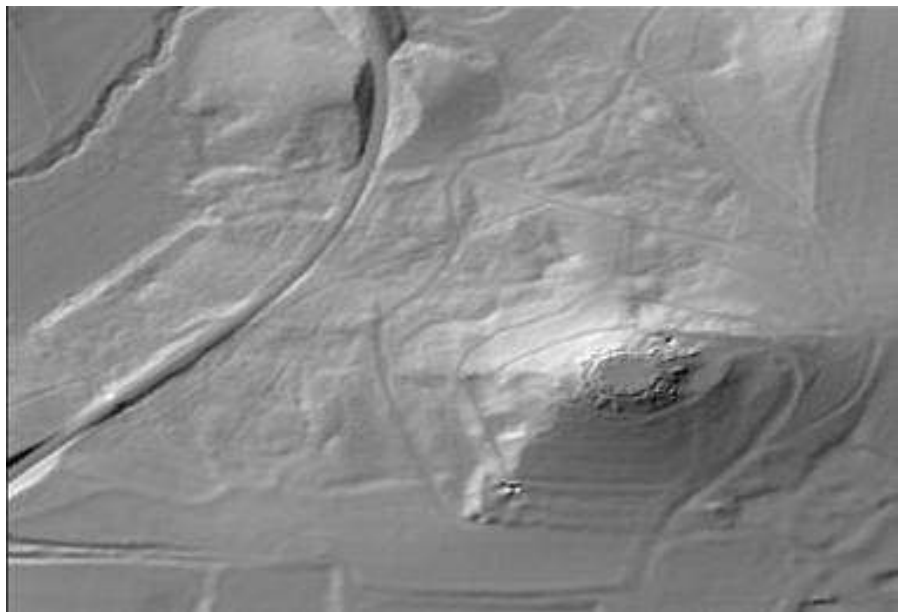
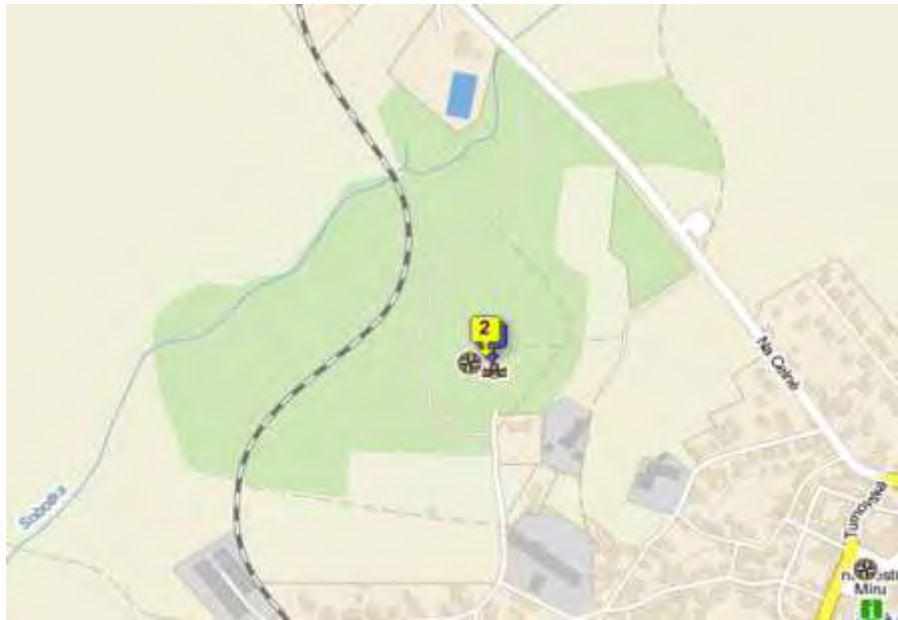


APLIKACE NOVÝCH ZDROJŮ GEODAT

- vytvoření a **aktualizace registru půdy pro administraci a kontrolu zemědělských dotací** na skutečně obdělávanou plochu (podle zákona č.252/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a **projektu IACS**),
- **národní inventarizace lesů,**
- **národní inventarizace kontaminovaných míst,**
- **aktualizace Základní báze geografických dat (ZABAGED®)** a její využití pro **tvorbu základních státních mapových děl středních měřítek** (podle zákonů č.359/1992 Sb. a č.200/1994 Sb., obojí ve znění pozdějších předpisů),
- **zajištění geografické přípravy obrany státu, krizového řízení a IZS ČR,**
- **územní plánování,**
- **projektování pozemních, dopravních a vodohospodářských staveb,**
- **modelování územně orientovaných přírodních jevů,**
- **poskytnutí geoprostorových obrazových dat z území ČR** pro účely Evropské unie v rámci projektu **INSPIRE** (podle zákona č.123/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů. a příslušné legislativy Evropské unie)



APLIKACE GIS – NAVIGACE PRO IZS



ORTOFOTO 2010 NA GEOPORTÁLU ČÚZK



Geoportál ČÚZK
přístup k mapovým produktům a službám resortu

Česky English

Přihlášení do aplikací

Aplikace

Datové sady

Síťové služby

INSPIRE

Úvod

Katastr nemovitostí

Mapy

Ortofoto

Výškopis ZABAGED®

Správní a katastrální hranice

Geonames

Bodová pole

Archiválie

Nyní jste zde: Datové sady / Ortofoto

Ortofoto České republiky

Informace o produktu



Název	Ortofoto České republiky
Obchodní kód	63410
Výdejní jednotka	mapový list SM 5 (2,5x2 km)
Cena za jednotku	150 Kč za výdejní jednotku. Základní cena. Slevy a přirážky dle ceníku.
Výdejní formáty	JPG(JTSK), JPG(UTM), MrSID(JTSK), MrSID(UTM)
Souřadnicové systémy	S-JTSK / Krovak East North, WGS 84 / UTM zone 33N

Popis produktu

Digitální barevné ortofoto České republiky, barevná škála 8 bitů. Ortofota se stavem k roku 2008 mají velikost pixelu 50 cm, ortofota se stavem k roku 2009 a 2010 mají velikost pixelu 25 cm. Počínaje rokem 2010 je snímkování prováděno digitální kamerou.

Aktualizační cyklus - stav aktualizace

Celá datová série je aktualizována ve 3-letém cyklu. Ročně je aktualizována jedna třetina datových sad (výdejních jednotek).

[Stav aktualizace](#)

[Plán aktualizace](#)

Podmínky vztahující se k přístupu a použití

Zpoplatnění dle ceníku. Poskytování na základě licenční smlouvy. Podmínky užití viz Obchodní podmínky.

[Podmínky pro studenty](#)

Prohlížení dat - stažení ukázkového souboru

[Prohlížet data](#)

[Stažení ukázkového souboru](#)

Kontakt

Zeměměřický úřad, Brázdil, Karel, Ing. CSc., tel: +420 466 023 425, e-mail: karel.brazdil@czk.cz



[Detailní metadata](#)

[Koupit](#)

Ortofoto

- informace o produktu
- detailní metadata
- aktuálnost poskytovaných dat - barevné snímkování v letech 2008-2010
- přehledka postupu barevného snímkování v letech 2011-2013
- klad listů grafická přehledka
- klad listů SM5 ke stažení - DGN
- klad listů SM5 ke stažení - DXF
- klad listů SM5 ke stažení - SHP
- prohlížet data
- koupit

Odkazy

- Ortofoto České republiky - úvod
- webové stránky ČÚZK
- webové stránky Zeměměřického úřadu
- předpisy a dokumenty
- obchodní podmínky
- ceník



ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

ZEMĚMĚŘICKÝ ODBOR PARDUBICE

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Karel Brázdil, CSc.

karel.brazdil@cuzk.cz