

# MODERNÍ TRENDY V KARTOGRAFII



# Obsah

- ortofotomapa
  - TrueOrto
  - FastOrto
  - termografie
  - šikmé snímky
- GoogleStreetView
- Mobilní mapování
- 3D modelování a vizualizace
- Geodatabáze

# Ortofotomapa



- „reálný snímek z leteckého pohledu“
- reálně a nezkresleně odráží skutečnou situaci
- dynamický rozvoj v posledním desetiletí díky technologickému vývoji v oblasti softwaru a hardwarových komponentů
- zvyšování informační výpovědi → → →
- 50 cm/pixel                      20 cm/pixel                      12,5 cm/pixel  
10 a 5 cm/pixel
- **Rozlišení** 10 cm znamená, že jeden pixel na mapě odpovídá čtverci o straně 10 cm.
  - čím větší rozlišení ortofotomapa má, tím detailnější informaci přináší.

# Aktualizace

## Snímkování 2002-2003

Měřítko snímkování	<b>1:20 000</b>
Rozlišení	<b>50 cm/pixel</b>
Formát	TIFF, JPEG
Datová jednotka (soubor)	<b>SMO-5 1:5 000</b> - 60 MB nekomprimovaný - 13 MB komprimovaný

## Snímkování 2004-2006

Měřítko snímkování	<b>1:15 000</b>
Rozlišení	<b>20 cm/pixel</b>
Formát	TIFF, JPEG
Datová jednotka (soubor)	<b>SM 1:2 000</b> - 70 MB nekomprimovaný - 17 MB komprimovaný

## Snímkování 2007-2009

Měřítko snímkování	<b>1:15 000</b>
Rozlišení	<b>20 cm/pixel</b>
Formát	TIFF, JPEG
Datová jednotka (soubor)	<b>SM 1:2 000</b> - 70 MB nekomprimovaný - 17 MB komprimovaný

## Snímkování 2010 - 2012

**výsledné rozlišení 12,5 cm/pixel**

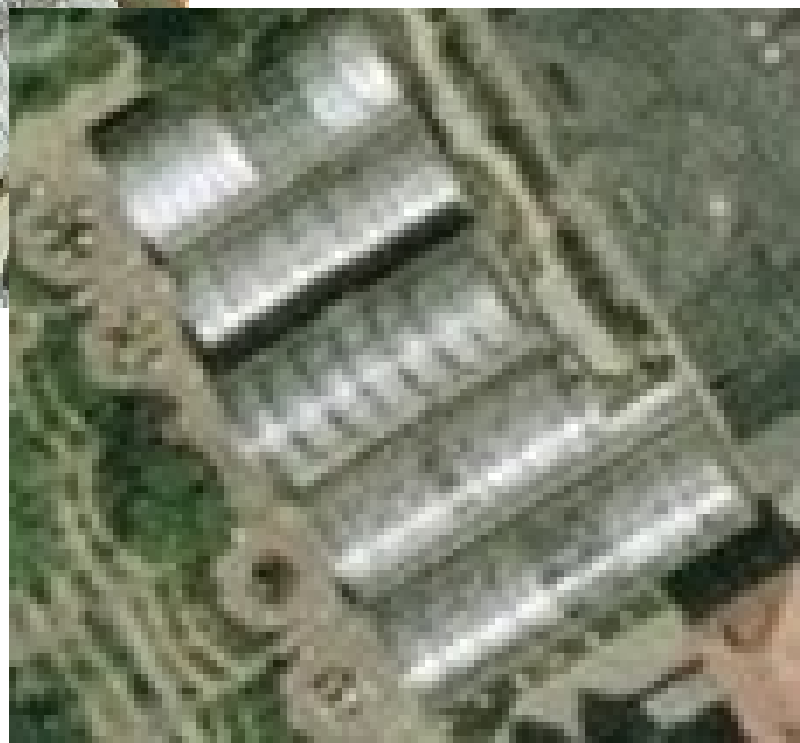




10 cm/pixel



20 cm/pixel



50 cm/pixel

20 CM/PIXEL, 2007



20 CM/PIXEL, 2007



Flydant



12,5 CM/PIXEL, 2010



20 CM/PIXEL, 2007



Nové Město pod Smrkem



# Historická a aktuální ortofotomapa



# Postup vzniku ortofotomapy

- shromáždění vstupních dat
- orthorektifikace
- kontrola o ortho
- tvorba semalines
- tvorba LUT
- mozaikování – Image\Station Orthopro
- kontrola podél seamlines
- čištění dat ve Photoshopu
- závěrečné korekce – lokální
- závěrečná barevnostní úprava
- přemozaikování do kladu ML
- převod do požadovaného formátu
- archivace



# Chyby na ortofotmapách

Duch od auta

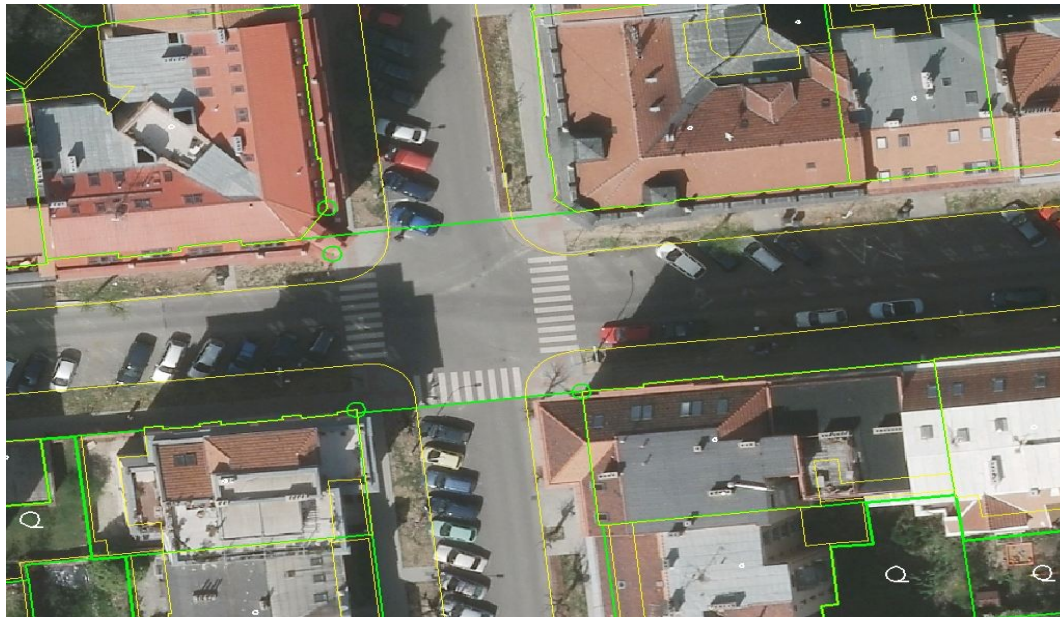


Rozříznutý dům



# Výhody ortofotomapy

- reálně a nezkresleně odráží skutečnou situaci v území
- umožňuje porovnání vektorových údajů se skutečností (katastrální mapy, projekční dokumentace)
- srozumitelná a čitelná širokému okruhu uživatelů (státní správa, technické společnosti, občané...)







# Speciální snímkování

- TrueOrto
- FastOrto
- termovize
- šikmé snímkování

# TrueOrto

- letecké snímky s velkým překryvem -
  - rozlišení 5 cm/pixel
  - vysoká geometrická kvalita snímků – budovy se nekácí
- 
- jednotky krizového řízení
  - zdravotnická záchranná služba
  - hasiči



# FastOrto



(několik dní)



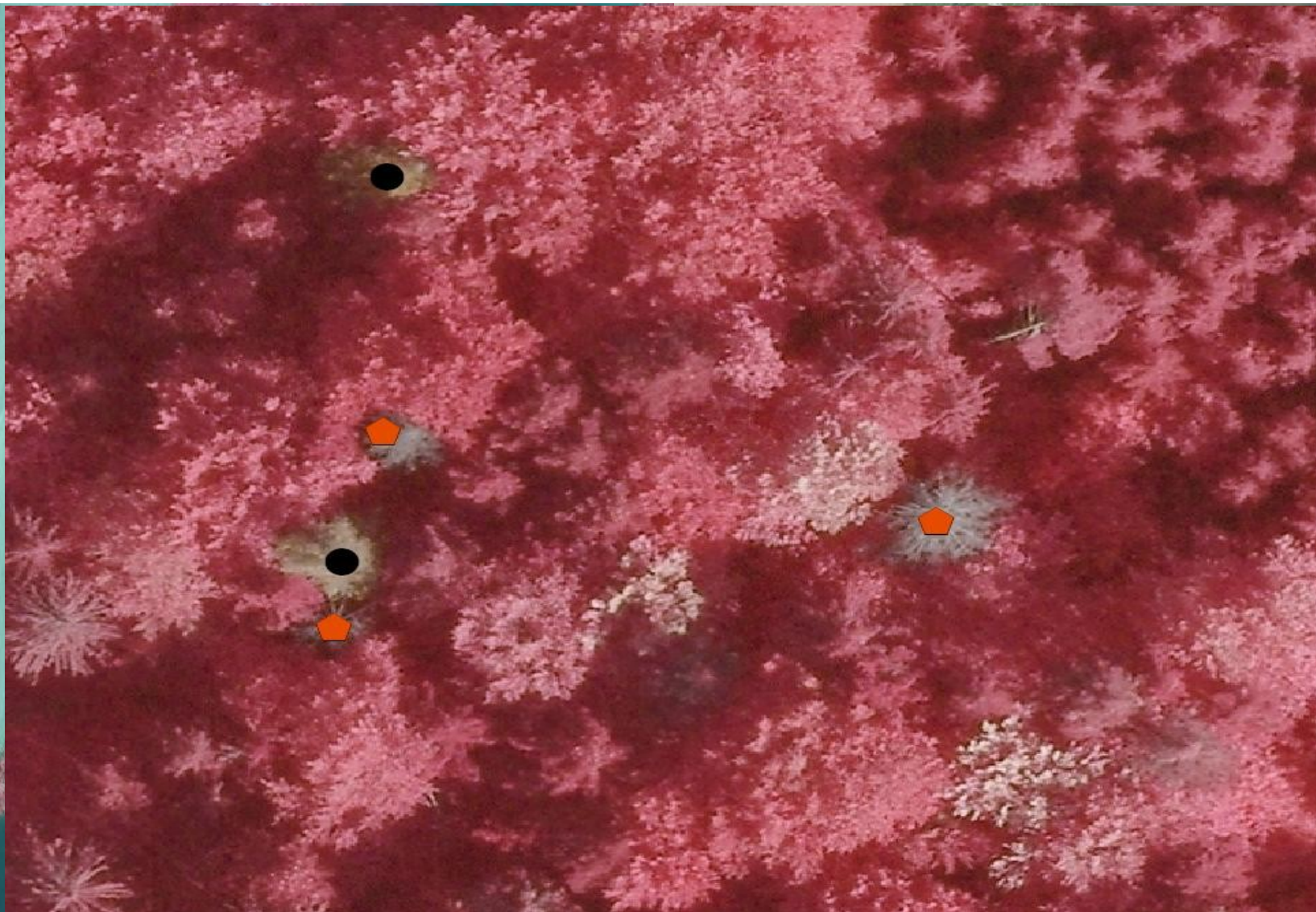
# Termovizní snímky

- metoda bezkontaktního měření povrchové teploty sledovaného objektu
- principů termovize lze využít hlavně pro sledování projevů teplotních kontrastů
- snímání speciální termovizní kamerou
  - produktovody – rozvody vody, tepla, plynovody, ropovody
  - vyhledávání a lokalizace produktvodů nad i pod povrchem
    - analýza, diagnostika, detekce poruch, předcházení haváriím, kontrola kvality izolace
  - tepelné ztráty budov – registrace úniků tepla ze střech a zdí budov
  - plošné snímkování městských aglomerací

- ❑ monitorování skládek odpadů, depozity, haldy, výsyvky, kontaminace, ekologické zátěže
- ❑ podzemní požáry
- ❑ vyhledávání tektonických poruch
- ❑ vodní díla, hráze – znečišťování vodních ploch, zdroje znečišťování, vyhledávání vodních toků ve vegetaci
- ❑ podzemní stavby – stará důlní díla
- ❑ monitorování stavu populace živočichů
- ❑ klimatické analýzy – tepelný ostrov města

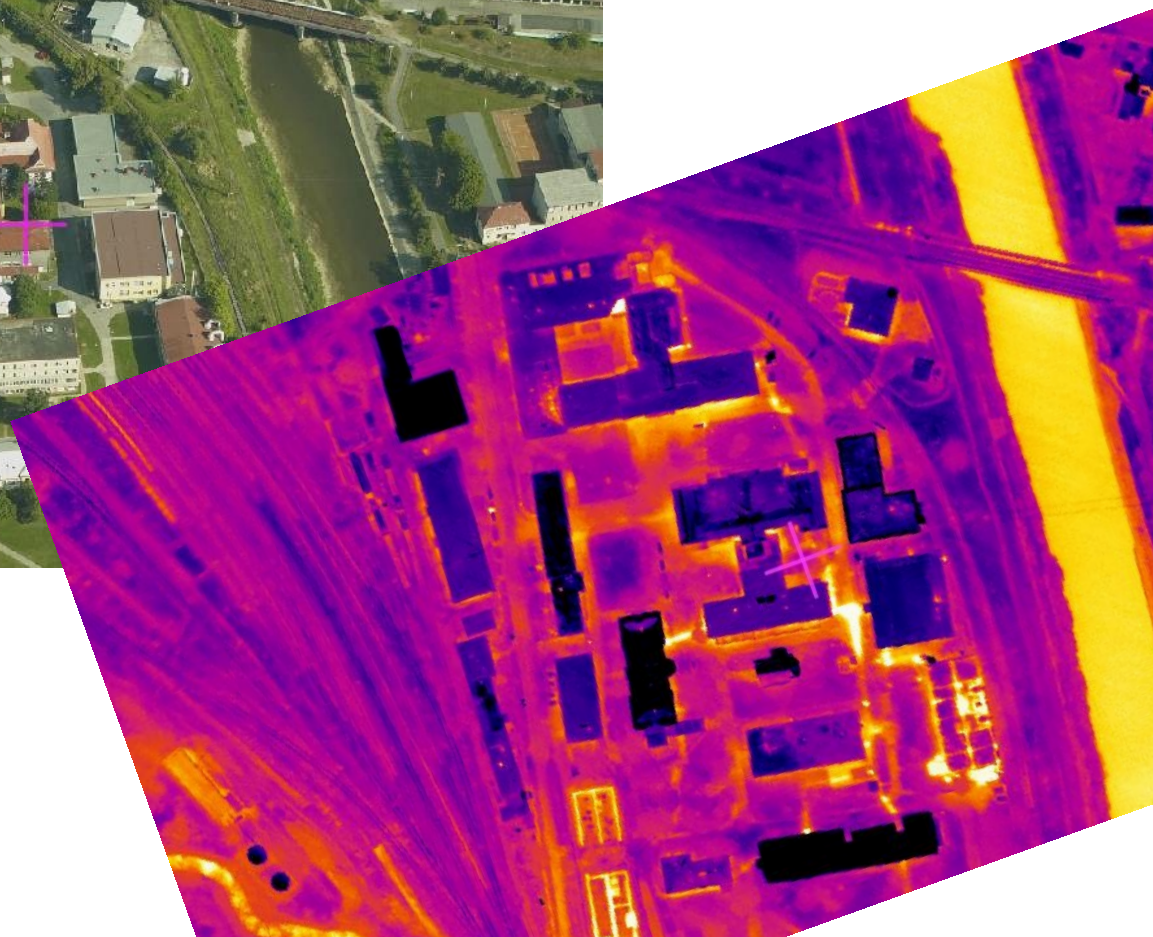
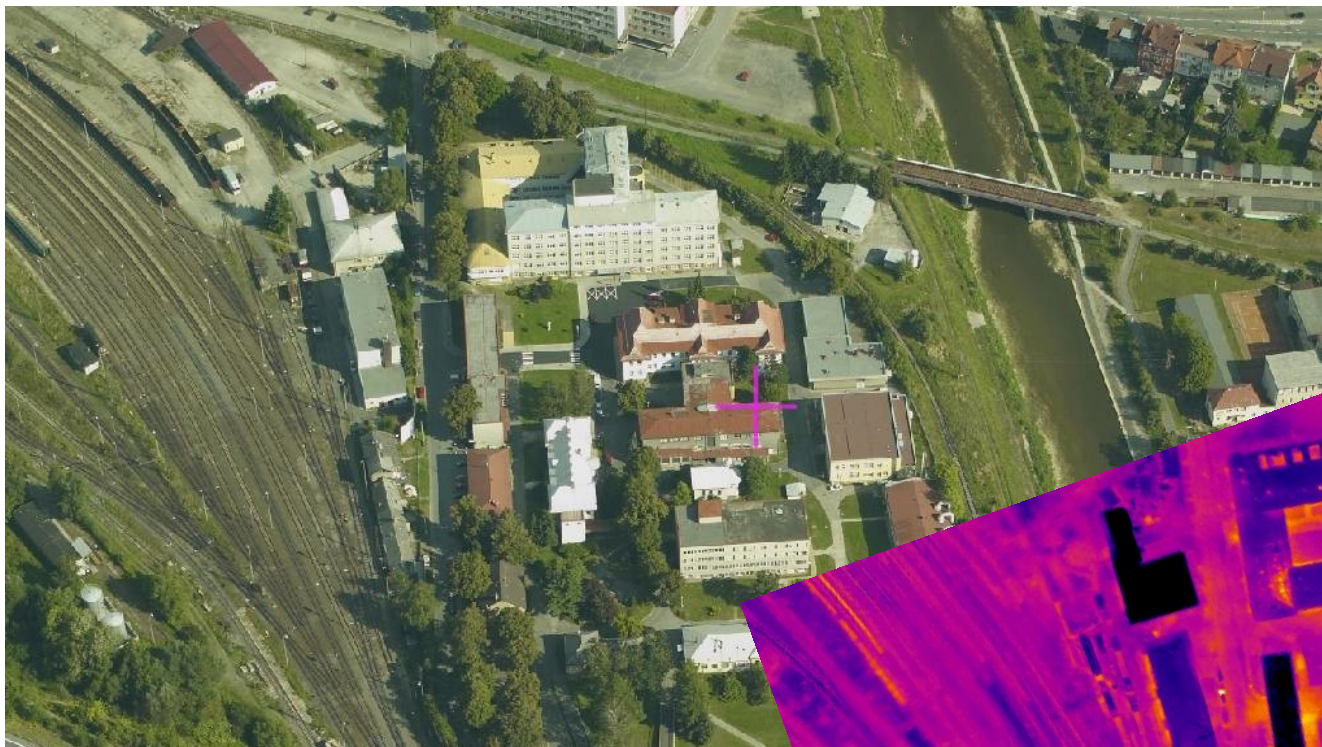


# CIR ortofotomapa



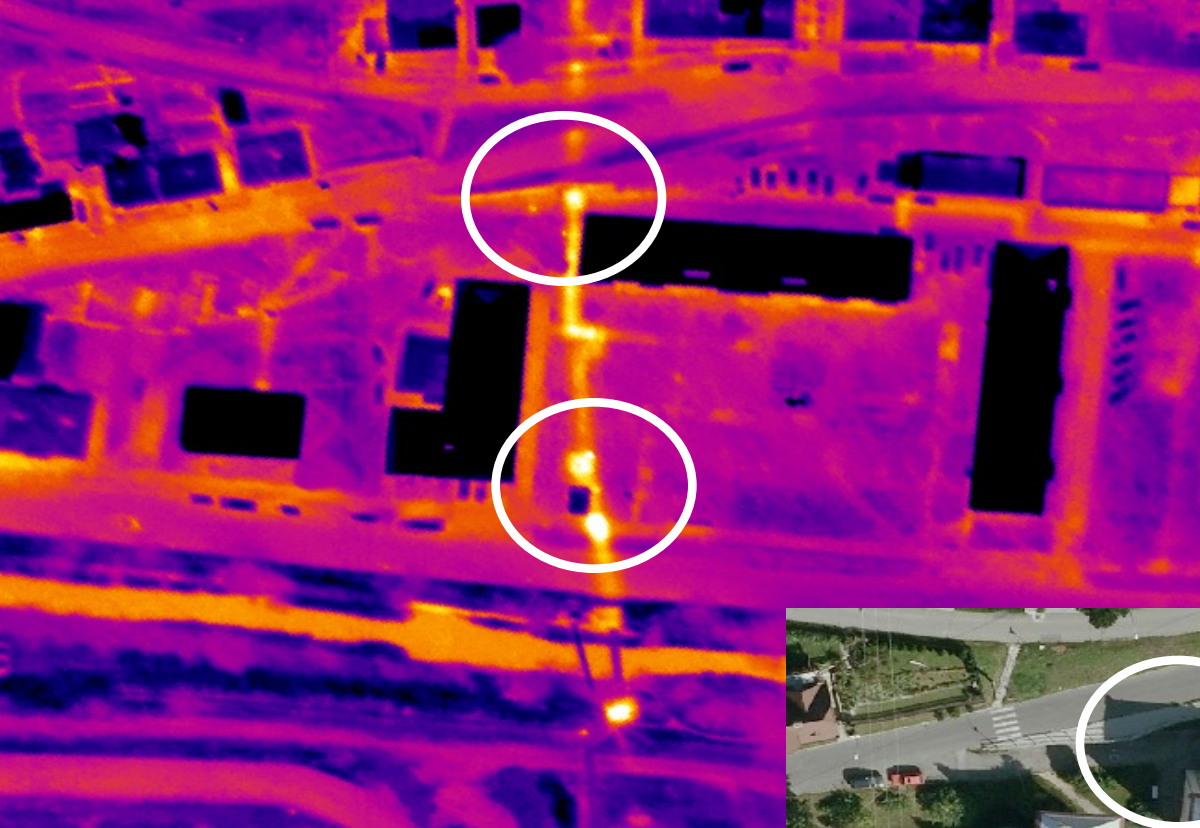


# Tepelné ztráty budov



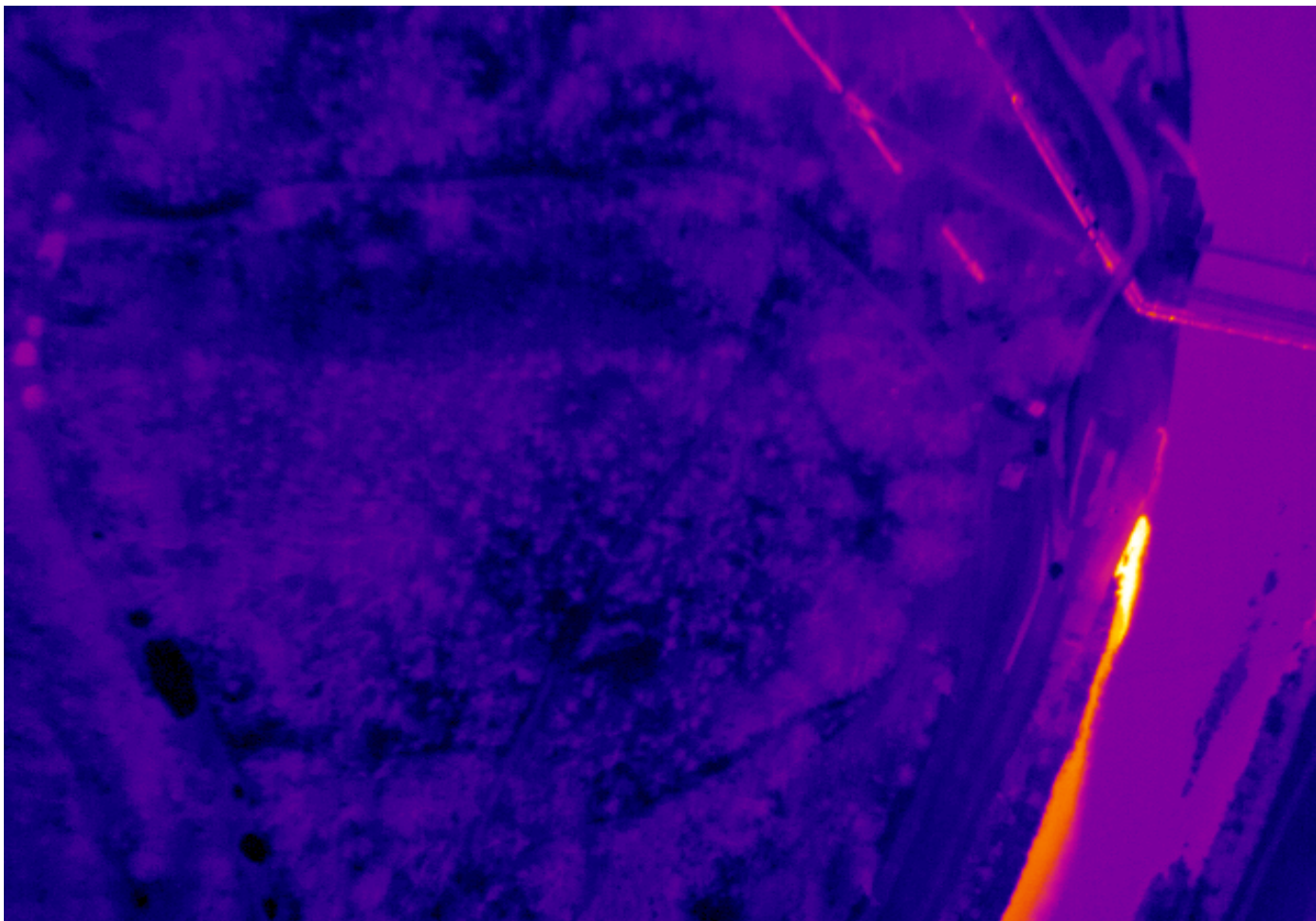


# Produkovody



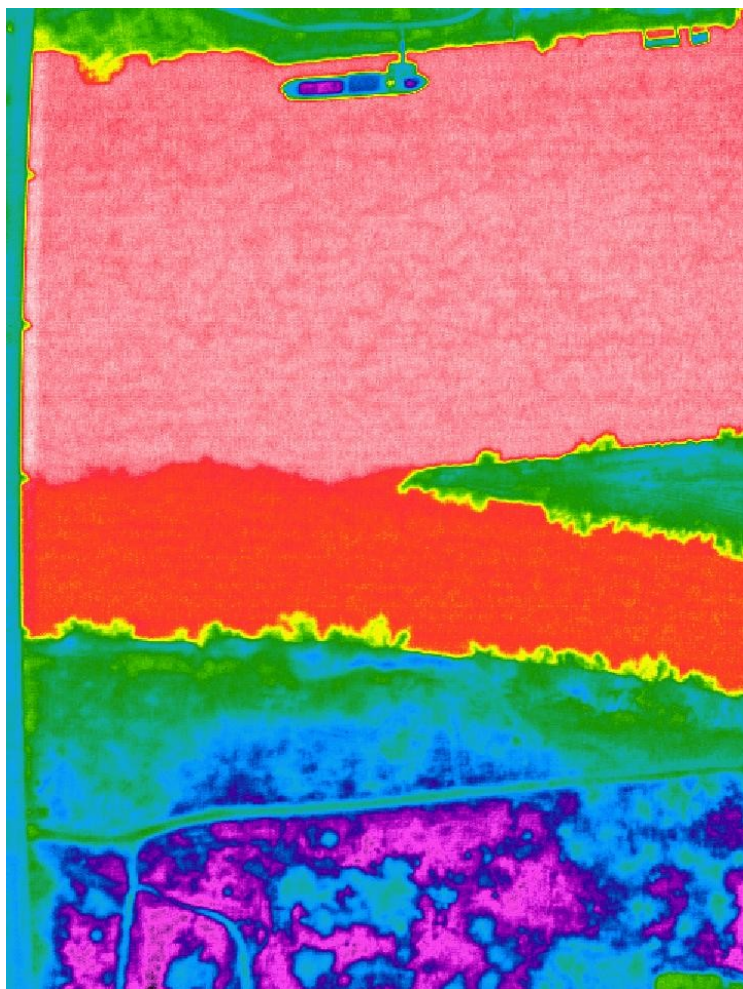


# Znečištění vodního toku



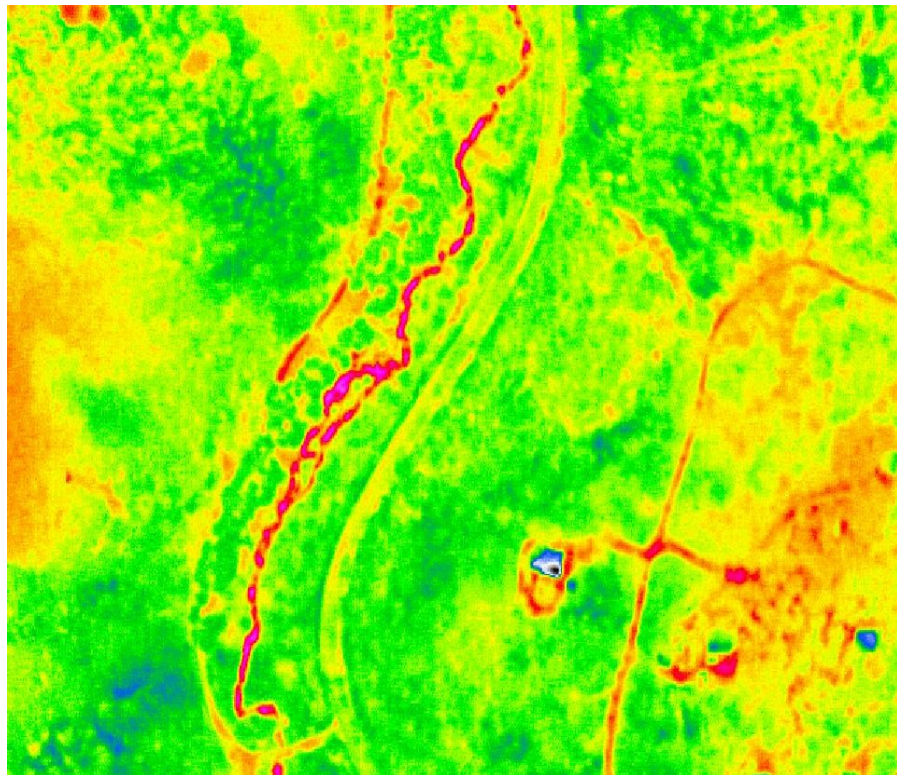
# Teplotní rozdíl

soutok Labe a Ohře (rozdíl 1,2°C)



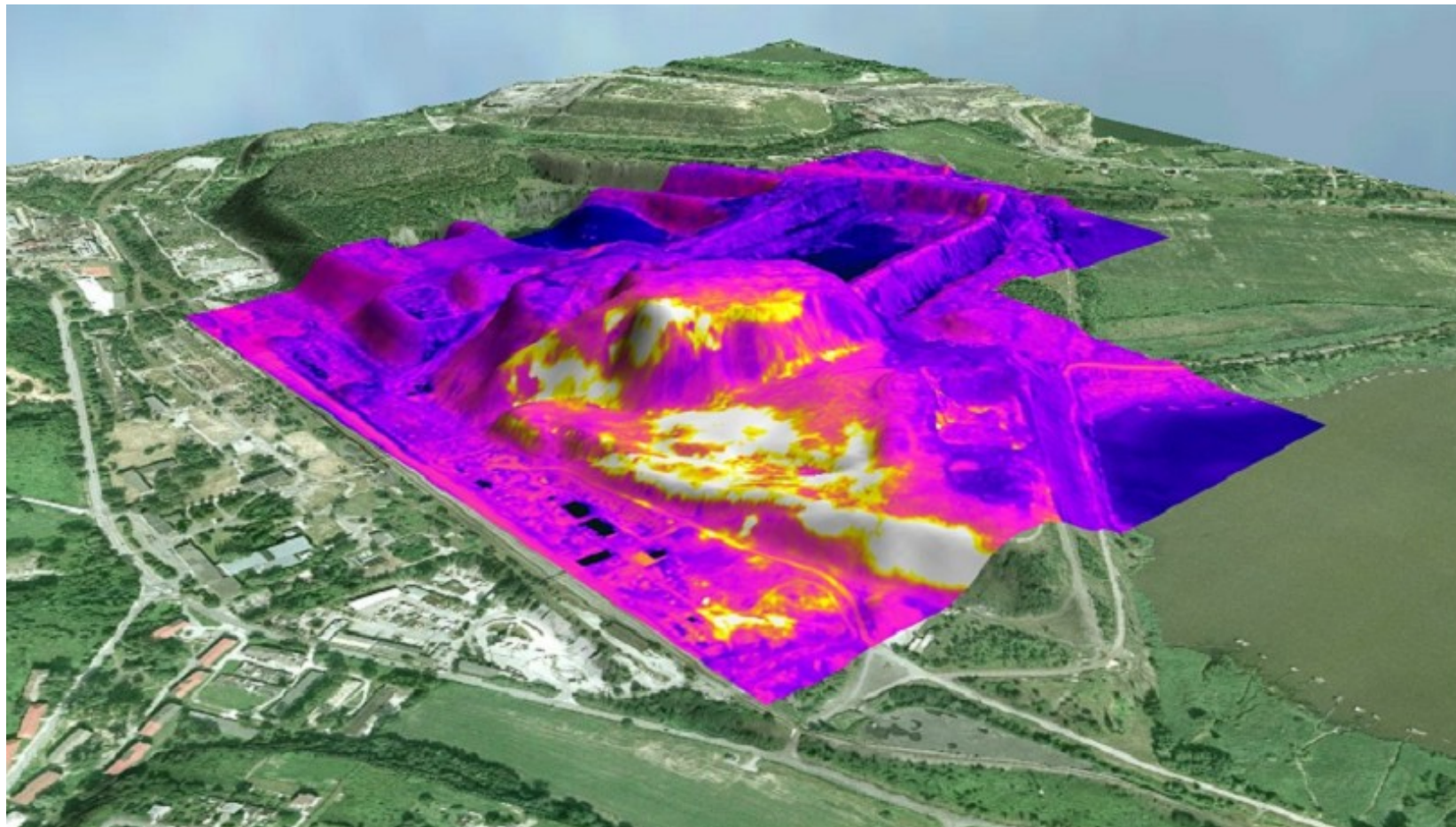


# Vodní tok ve vegetaci





# Skládky, depozity, haldy,...

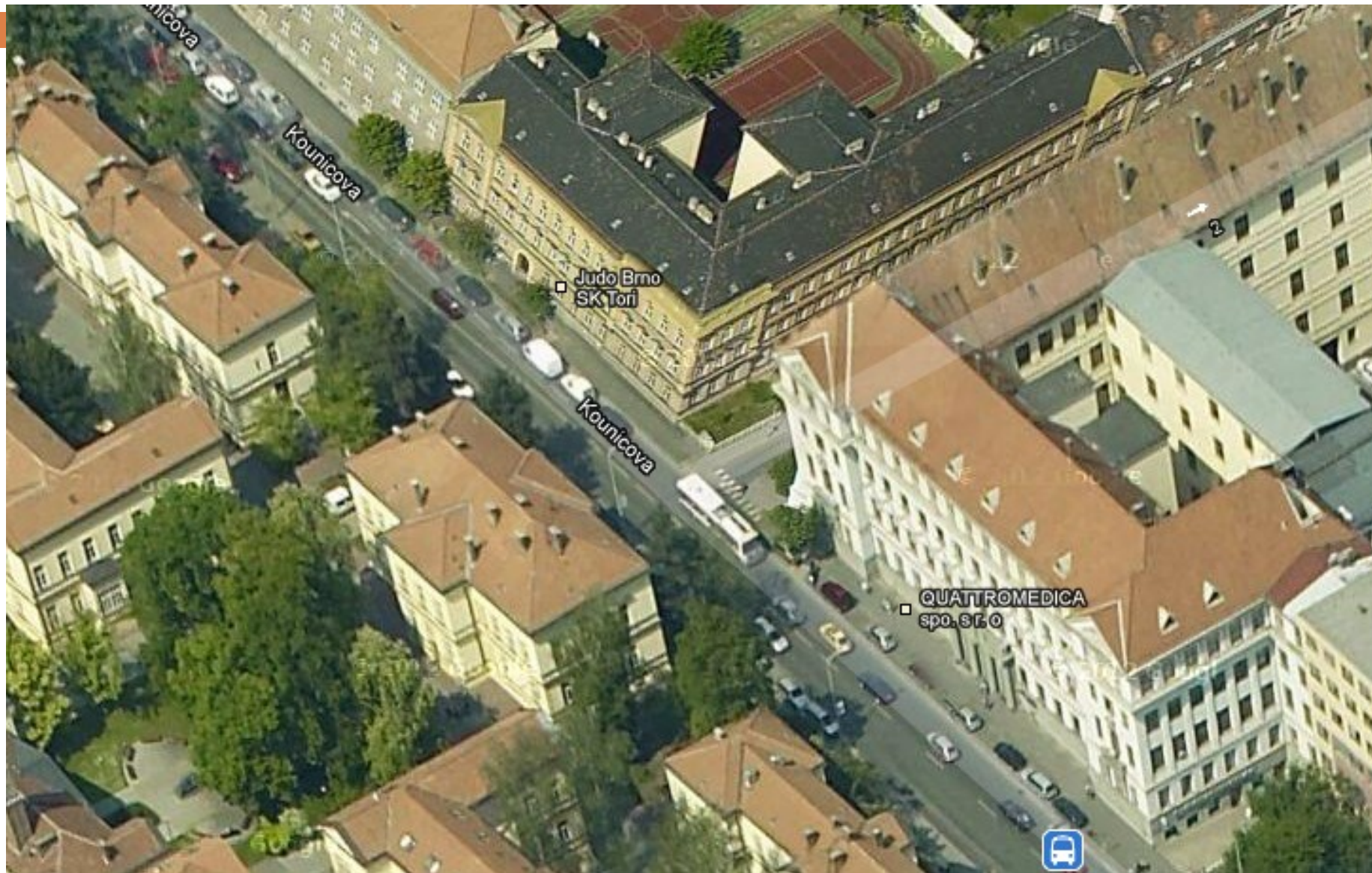


# Šikmé snímky

- speciální letecké snímky
- pořizovány z letadla s objektivem kamery pod úhlem 40°
- ze 4 různých směrů
- 140 měst, 2012-2013 dalších 200 měst a obcí
  
- mapy.cz – „Ptačí oko“
- problémy:
  - perspektivní skreslení
  - nové systémové komponenty (rotační šipky, ikona ptáčka)
  - úprava vnitřní logiky práce s podklady (pozicování objektů, vykreslování vrstev, přepočty souřadnic,..)
  - „uskočení“ popisků – hrubý DTM – výzva



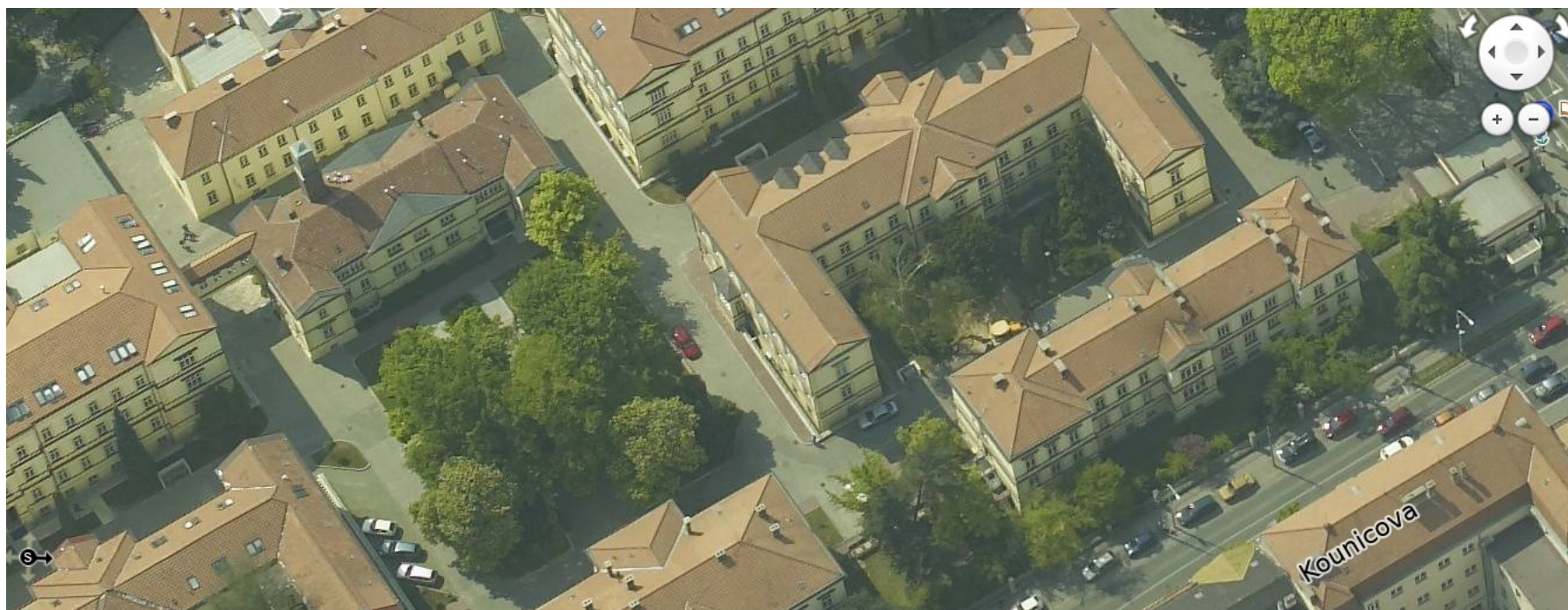
# Perspektivní skreslení





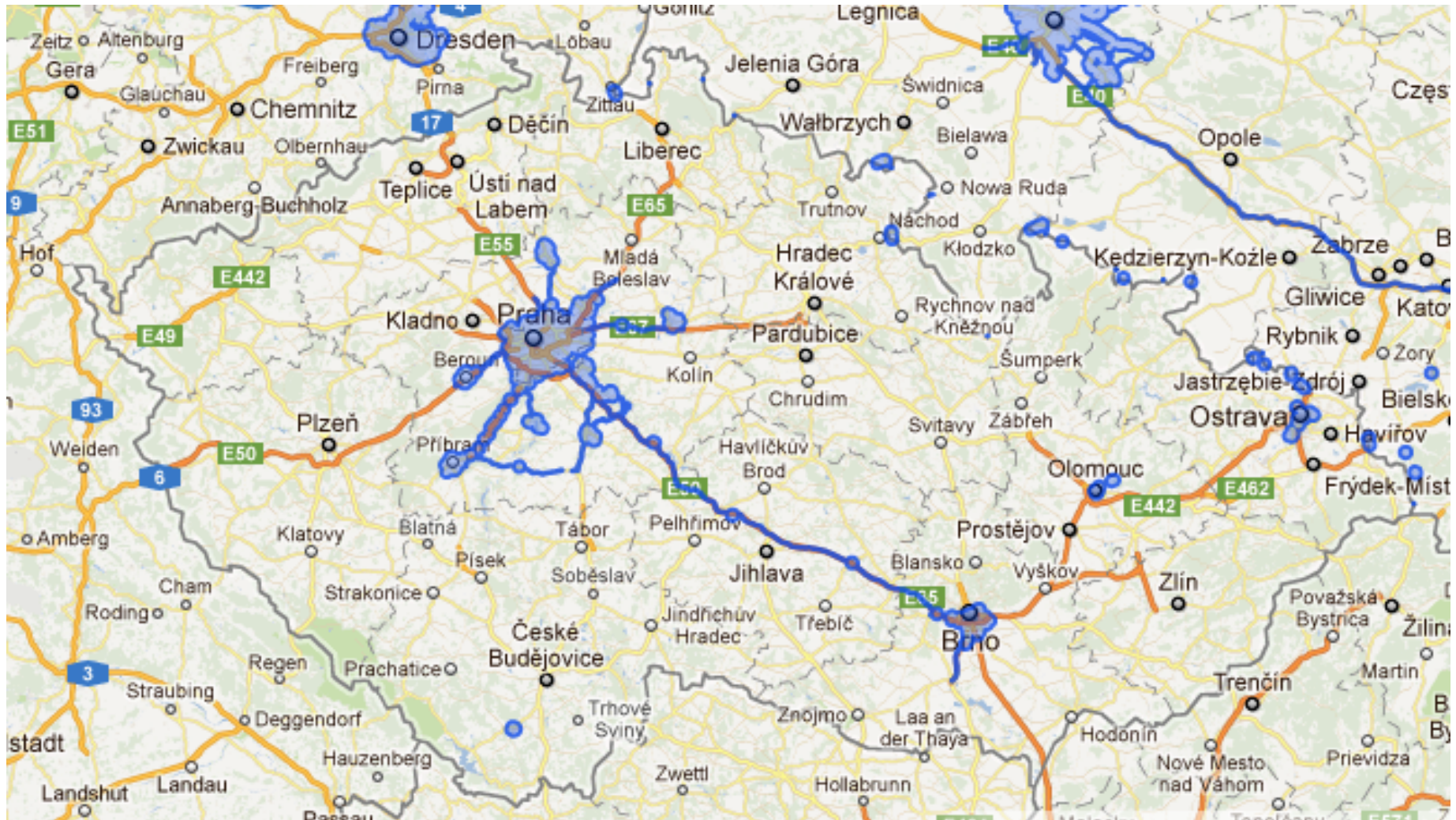
# Výhody šikmých snímků

- daleko více detailů – zejména ve městech (fasády, průčelí domů, okna, vchody, výlohy obchodů,..)
- nad úrovní domů – více informací o objektech za zdí oproti technologii StreetView





# GoogleStreetView





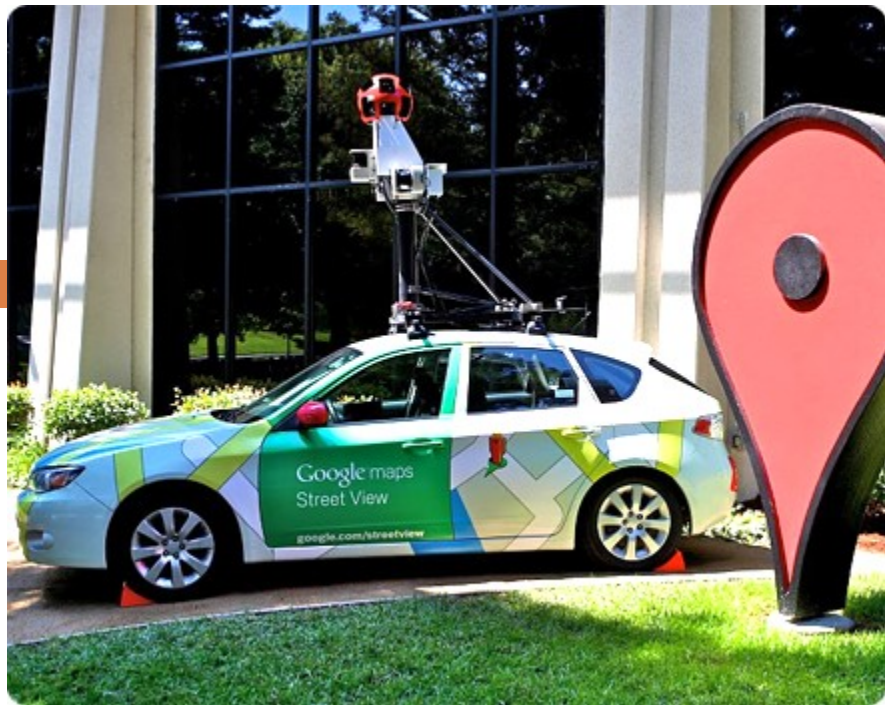
# Technologický postup

- pořizování snímků
  - ▣ poloha slunce (beze stínů), srážky, teplota,...
  - ▣ od rovníku na sever
  - ▣ z centra měst na periferie
- zarovnání snímků s Mapami Google
  - ▣ určení polohy pomocí GPS
  - ▣ senzory (výškové budovy)
- převedení fotek na panoramatický snímek
  - ▣ pořizování souboru překrývajících se snímků – slepování
  - ▣ ploché zobrazení kulového tvaru – válcové zobrazení
- rozmazávání snímků
  - ▣ tváře, SPZ

# Panoramatické snímky







# Objekty snímání

- [http://maps.google.cz/maps?ll=-33.9381,25.598948&spn=36.961031,75.761719&z=4&layer=c&cbll=-33.9381,25.598948&panoid=jgBBOE42\\_cXkLLXWldBTxQ&cbp=12,50.46,,0,-2.85&utm\\_campaign=en&utm\\_medium=et&utm\\_source=en-et-na-us-gns-svn&hl=cs](http://maps.google.cz/maps?ll=-33.9381,25.598948&spn=36.961031,75.761719&z=4&layer=c&cbll=-33.9381,25.598948&panoid=jgBBOE42_cXkLLXWldBTxQ&cbp=12,50.46,,0,-2.85&utm_campaign=en&utm_medium=et&utm_source=en-et-na-us-gns-svn&hl=cs)
- [http://maps.google.cz/maps?ll=50.091726,-122.885021&spn=28.999633,75.761719&z=4&layer=c&cbll=50.091726,-122.885021&panoid=0g-hTX4f7FlgRBuZyT-v5w&cbp=12,202.1,,0,-2.39&utm\\_campaign=en&utm\\_medium=et&utm\\_source=en-et-na-us-gns-svn&hl=cs](http://maps.google.cz/maps?ll=50.091726,-122.885021&spn=28.999633,75.761719&z=4&layer=c&cbll=50.091726,-122.885021&panoid=0g-hTX4f7FlgRBuZyT-v5w&cbp=12,202.1,,0,-2.39&utm_campaign=en&utm_medium=et&utm_source=en-et-na-us-gns-svn&hl=cs)
- [http://maps.google.cz/maps?f=q&source=s\\_q&geocode=&spn=35.90509,77.695313&ie=UTF8&hq=Metropolitan+Museum+of+Art,&hnear=New+York&ll=40.780078,-73.963373&spn=0.003989,0.009484&z=17&layer=c&cbll=40.780038,-73.963374&panoid=xayBNuhEVp2ulaUM\\_zsryg&cbp=12,16.42,,0,-0.09&hl=cs](http://maps.google.cz/maps?f=q&source=s_q&geocode=&spn=35.90509,77.695313&ie=UTF8&hq=Metropolitan+Museum+of+Art,&hnear=New+York&ll=40.780078,-73.963373&spn=0.003989,0.009484&z=17&layer=c&cbll=40.780038,-73.963374&panoid=xayBNuhEVp2ulaUM_zsryg&cbp=12,16.42,,0,-0.09&hl=cs)



# Mobilní mapování v ČR

- GEODIS Brno, spol. s r.o.



# Mobilní mapovací systém

- 3x Laserové skenery
  - 2 x 180° laserový skener skenující do stran kolmo ve směru jízdy (úhlové rozlišení 1°)
  - 1 x 90° laserový skener skenující dozadu nebo dopředu v závislosti na konfiguraci (úhlové rozlišení 0.5°)
  - Skenovací frekvence 75Hz
  - Efektivní dosah do 30m
- Panoramatická kamera
  - Rozlišení 6x2Mpx
  - Maximálně 15 snímku za sekundu
  - V každém okamžiku zachyceno celé přilehlé okolí

# Mobilní mapování

- rychlá a ekonomická metoda získávání dat pro GIS
- různé měřické a navigační technologie současně (GPS, IMU, odometr, digitální fotografie a laserové skenování) – dosažení přesnosti i při snímání v zastavěných oblastech, centrech měst, v místech pokrytých vegetací a v tunelech
- zájmové území je pokryto tisíci snímky a mračny bodů pořízenými laserovými skenery, které dohromady tvoří kompaktní model pro měření a vizualizace.



# Využití

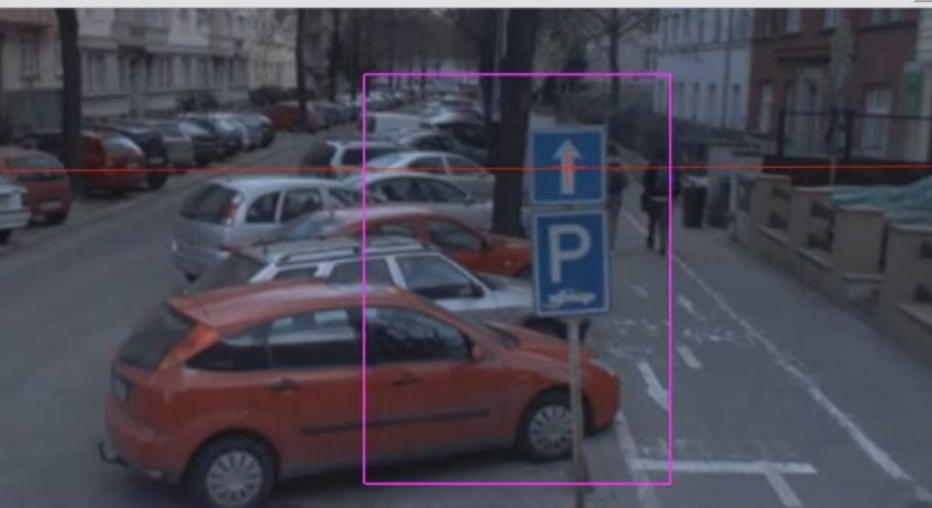
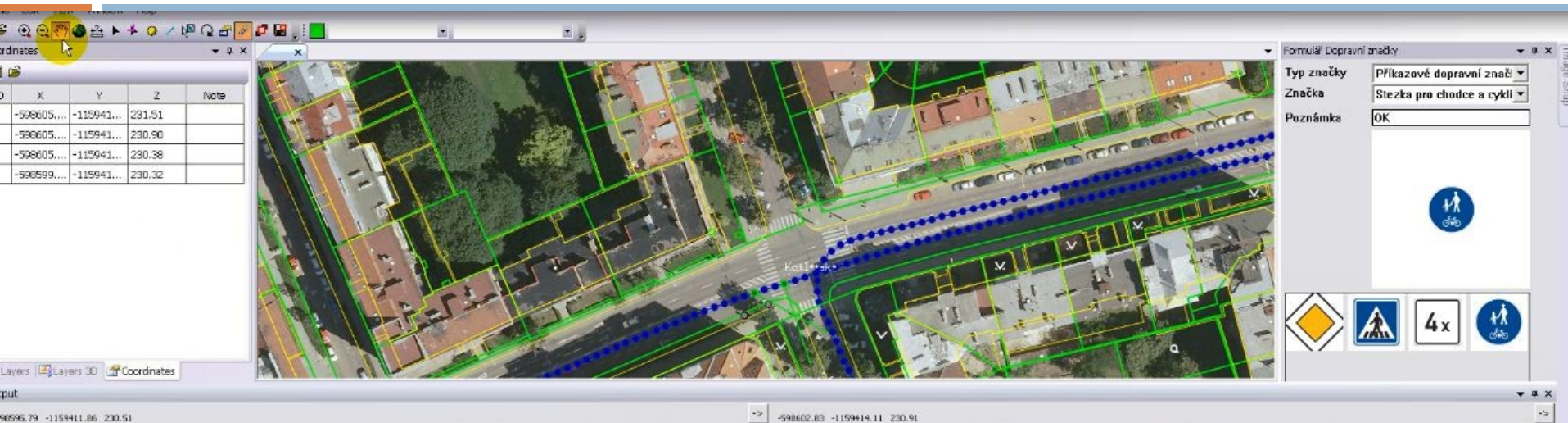
- mapování prostoru ulic (dopravní značky, chodníky, mobiliář, sloupy, kanálové vpusti, hydranty,..)
- pasport a inventarizace dopravního značení, zeleně,..
- dokumentace fasád budov, 3D modely měst a jejich vizualizace
- správa nemovitostí a realitní kanceláře
- lokalizace a monitorování stavu nemovitostí
- podklady pro IZS
- správa inženýrských sítí a infrastruktury
- územní plánování



# PanoramaGIS®

- sofistikovaná aplikace sloužící pro práci s panoramatickými snímky pořízenými mobilním mapovacím systémem
- využitím metod pozemní fotogrammetrie lze z těchto snímků vyhodnocovat a mapovat prostor ulic.
- využití:
  - ▣ realisticky zachycené dokumentované území
  - ▣ funkce měření délek, polohy
  - ▣ možnost projekce vektorové kresby do snímků
  - ▣ desktop i webová aplikace, extenze do ArcGIS
  - ▣ kompatibilita s aplikací PixoView®

# Pasport dopravního značení





# Pasport dopravního značení

The screenshot displays a GIS application interface. On the left, a layer list shows various data sources, including 'DZ\_sloupy'. The main map area shows an aerial view of a road intersection with several blue circular markers and various traffic signs (blue square signs with white symbols, red circular signs with white symbols, and a red circular sign with a white horizontal bar). On the right, a table titled 'Attributes of DZ\_sloupy' is visible, containing the following data:

OBJECTID	Shape	FID_1	X	Y	Z	Pospis	Uhel_nacis
1	Point	0	-536530.74	-1159371.26	206.62	B01	109.529399
20	Point	25	-598755.8	-1160067.1	208.87	P25a	345.980022
27	Point	26	-598760.93	-1160004.37	210.33	U04c	345.980022
29	Point	28	-598776.01	-1159973.44	211.16	PO2	345.980022
30	Point	29	-598776.18	-1159973.84	213.44	S01	345.980022
31	Point	30	-598762.62	-1159961.54	209.49	U04e	364.743011
32	Point	31	-598755.47	-1159947.71	209.02	B24a	364.743011
33	Point	32	-598755.47	-1159947.65	209.74	PO2	364.743011
34	Point	33	-598753.65	-1159941.23	209.36	PO6	364.743011
44	Point	43	-598742.58	-1160075.17	208.13	PO4b	370.451998
46	Point	45	-598751.65	-1160069.48	208.82	P25a	180.451998
50	Point	59	-598707.03	-1159757.99	207.95	B01	120.417998
61	Point	60	-598485.73	-1159235.03	206.37	PO4b	115.835004
62	Point	61	-598485.14	-1159236.64	206.90	P25a	295.89502
63	Point	62	-598744.05	-1159836.81	209.04	B01	122.141998
64	Point	63	-598626.45	-1159983.01	206.5	PO4b	111.998001
172	Point	171	-598777.12	-1159911.69	210.38	PO4b	120.642998
205	Point	204	-598454.35	-1159224.11	207.01	CO2e	389.410004
206	Point	205	-598626.9	-1159957.07	206.89	P11a	364.094012
207	Point	206	-598806.11	-1159525.57	206.92	PO2	364.894012
208	Point	207	-598763.73	-1159917.93	210.95	PO2	372.497009
209	Point	208	-598763.7	-1159917.8	210.33	PO6	372.497009
210	Point	209	-598119.76	-1159211.25	207.61	P25a	217.472992
211	Point	210	-598449.67	-1160169.75	205.69	P25a	313.177002
212	Point	211	-598468.58	-1160152.61	205.77	A11	313.177002
213	Point	212	-598468.67	-1160149.72	205.16	B01	313.177002
215	Point	214	-598481.99	-1160147.7	204.02	CO2e	313.177002
216	Point	215	-598504.47	-1160125.47	206.25	U04e	313.177002
217	Point	216	-598526.03	-1160099.17	206.45	PO6	316.643992
218	Point	217	-598538.62	-1160096.35	206.77	PO2	316.643992
219	Point	218	-598553.91	-1160064.15	207.48	P25a	316.643992
220	Point	219	-598240.27	-1159138.12	207.38	PO4b	118.289002
221	Point	220	-598117.85	-1159203.96	207.5	FO4	118.289002





# Pasport zeleně

PanoramaGIS Evaluation Version - zdenek14.proj

File Edit View Window Tools Help

Layers

- 11141 Hřeben Králové 14
  - Ypas\_HK2\_memo.dgn
  - Point Measurements
  - Auxiliary objects
  - Panoramatické snímky
    - Ortofotomapa
      - .\Hra\_6\_2\_2.tif
      - .\Hra\_6\_2\_1.tif
      - .\Hra\_6\_1\_4.tif
      - .\Hra\_6\_1\_3.tif
      - .\Hra\_6\_1\_1.tif
    - Laserové body
      - .\scans\_...TRK\_02\_...
      - .\scans\_...TRK\_01\_...

Image Snap

Measurements Attributes

ID	DESC
1	131
2	131
3	131
4	131
5	131
6	131
7	131
8	131
9	131
10	131
11	131
12	131
13	131
15	131
16	131
17	131
18	131
19	131
20	131
21	131

Image Controls: Panoramatické snímky

Go to Image 3943

Go to Image 3646

Link Controls

Point ID: 22 Point type: 131 Compute Coords

Ready

Crd: 641628.170 -1042973.413 Scale: 247





# Legenda:

## Biologické plošné a bodové prvky

- 101 Parkový trávnik
- 102 Partnerový trávnik
- 103 Lužní trávnik
- 104 Lesitlný trávnik
- 105 Sportovní trávnik
- 106 Mokřad
- 107 Bylinný pokryv
- 111 Záhony lemiček, ap.
- 112 Záhony trvalek
- 113 Záhony růží
- 114 Záhony vřesovištních rostlin
- 115 Pokryvné výsadby keřů - listnatých
- 116 Pokryvné výsadby keřů - jehličnatých
- 117 Pokryvné výsadby keřů - smíšených
- 118 Rozvolněné skupiny keřů - listnatých
- 119 Rozvolněné skupiny keřů - jehličnatých
- 120 Rozvolněné skupiny keřů - smíšených
- 121 Zapojené skupiny keřů - listnatých
- 122 Zapojené skupiny keřů - jehličnatých
- 123 Zapojené skupiny keřů - smíšených
- 124 Skupiny keřů listnatých s podrostem dřevin
- 125 Skupiny keřů jehličnatých s podrostem dřevin
- 126 Skupiny keřů smíšených s podrostem dřevin
- 129 ○ Soličná leze - liana
- 130 △ Soličná leze - jehličnatá
- 131 ● Soličná srůst - listnatá
- 132 ▲ Soličná srůst - jehličnatá
- 133 ● Srůst ve stromodol - listnatá
- 134 ▲ Srůst ve stromodol - jehličnatá
- 135 ● Srůst ve skupině - listnatá
- 136 ▲ Srůst ve skupině - jehličnatá
- 137 ● Stromodol s podsadbou - listnatá
- 138 ● Stromodol s podsadbou - listnatá

## Doplňky bodové a liniové

- 301 ■ Mokřad suché - kritická část výsadby
- 302 ■ Mokřad suché - ekologická část výsadby
- 303 ■ Mokřad suché - jiné
- 304 ● Závěsná - stabilní plocha
- 305 ● Závěsná - lupyřný
- 306 ● Závěsná - jiné
- 307 ● Puzry, stácky
- 308 ● Vodotěpaly, šumky
- 309 ● Píseň
- 310 ● Lavky
- 311 ● Odpadkové leze
- 312 ● Odpadkové leze pro psy
- 313 --- Oplotení - dřevěné
- 314 --- Oplotení - plastové
- 315 --- Oplotení - kovové
- 316 --- Oplotení - železné
- 317 --- Zábrany - betonové
- 318 --- Zábrany - sádkové
- 319 --- Zábrany - kamenné
- 320 --- Zábrany - vegetační

- 139 ■ Stromodol s podsadbou - trvalek
- 140 ■ Stromodol s podsadbou - růží
- 141 ■ Stromodol s podsadbou - vřesovištních rostlin
- 142 ■ Stromodol s podsadbou - keřů
- 144 ■ Živé plochy - volně rostlé - smíšené (půdorys)

# Legenda:

## Biologické plošné a bodové prvky

- 101 Parkový trávnik
- 102 Partnerový trávnik
- 103 Lužní trávnik
- 104 Lesitlný trávnik
- 105 Sportovní trávnik
- 106 Mokřad
- 107 Bylinný pokryv
- 111 Záhony lemiček, ap.
- 112 Záhony trvalek
- 113 Záhony růží
- 114 Záhony vřesovištních rostlin
- 115 Pokryvné výsadby keřů - listnatých
- 116 Pokryvné výsadby keřů - jehličnatých
- 117 Pokryvné výsadby keřů - smíšených
- 118 Rozvolněné skupiny keřů - listnatých
- 119 Rozvolněné skupiny keřů - jehličnatých
- 120 Rozvolněné skupiny keřů - smíšených
- 121 Zapojené skupiny keřů - listnatých
- 122 Zapojené skupiny keřů - jehličnatých
- 123 Zapojené skupiny keřů - smíšených
- 134 Skupiny keřů listnatých s podrostem dřevin

- 346 ■ Umělejší výsadby
- 347 ■ Echy
- 348 ■ Holé stromy
- 349 ■ Polní stromy
- 350 ■ Vážený stromový samosaz (střední třída)
- 351 ● Skupky
- 352 ● Skupky, Strážky
- 353 ■ Jád

## Technické plošné prvky

- 206 ■ Cesty a spvořna, plochy, pozadí - jiné
- 211 ■ Ploškové
- 219 ■ Lávky
- 220 ■ Žalozky
- 221 ■ Ploškové

- 139 ■ Stromodol s podsadbou - trvalek
- 140 ■ Stromodol s podsadbou - růží
- 141 ■ Stromodol s podsadbou - vřesovištních rostlin
- 142 ■ Stromodol s podsadbou - keřů
- 144 ■ Živé plochy - volně rostlé - smíšené (půdorys)
- 145 ■ Živé plochy - volně rostlé - listnaté (půdorys)
- 146 ■ Živé plochy - volně rostlé - jehličnaté (půdorys)
- 147 ■ Živé plochy - tvarované - listnaté (půdorys)
- 148 ■ Živé plochy - tvarované - jehličnaté (půdorys)
- 149 ■ Živé plochy - tvarované - smíšené (půdorys)
- 150 ■ Popínavé dřeviny (půdorys)
- 155 ■ Zapojené skupiny stromů - listnatých
- 156 ■ Zapojené skupiny stromů - jehličnatých
- 157 ■ Zapojené skupiny stromů - smíšených
- 158 ■ Skupiny stromů list. s podrostem keřů list.
- 159 ■ Skupiny stromů jehl. s podrostem keřů list.
- 160 ■ Skupiny stromů smíř. s podrostem keřů list.
- 161 ■ Skupiny stromů list. s podrostem keřů jehl.
- 162 ■ Skupiny stromů jehl. s podrostem keřů jehl.
- 163 ■ Skupiny stromů smíř. s podrostem keřů jehl.
- 164 ■ Skupiny stromů list. s podrostem keřů smíř.

--- Hranice plošných prvků (popř. část hranice sady nebo hranice parcel)



# Technická dokumentace areálu

PanoramaGIS Evaluation Version - project.proj

File Edit View Window Tools Help

Layers

- 10267\_COV\_Hodonin
- Point Measurements
- Auxiliary objects
- \cov\_hodonin\_3D.dgn
- \output.pan
- \hodo\_5\_1\_1.tif
- \hodo\_5\_1\_3.tif
- \hodo\_6\_1\_4.tif



Output

-565261.76 -1203711.88 165.43

-565284.82 -1203690.22 165.47



Pos 1128 Go to Image

Pos 1141 Go to Image

Link Controls

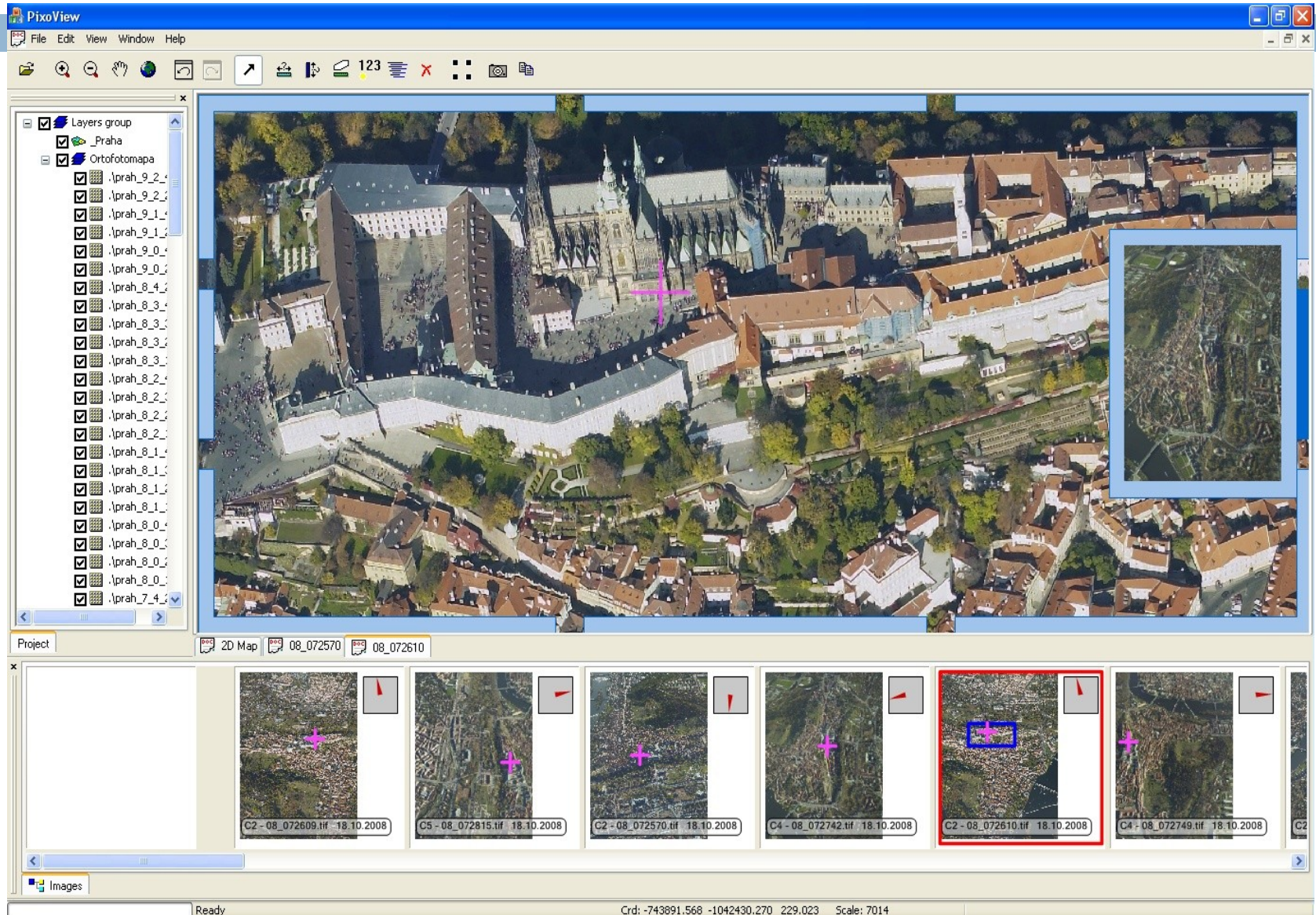
Point ID 1 Point type Compute Coords

Ready

Crd: -565271.562 -1203729.940 Scale: 452

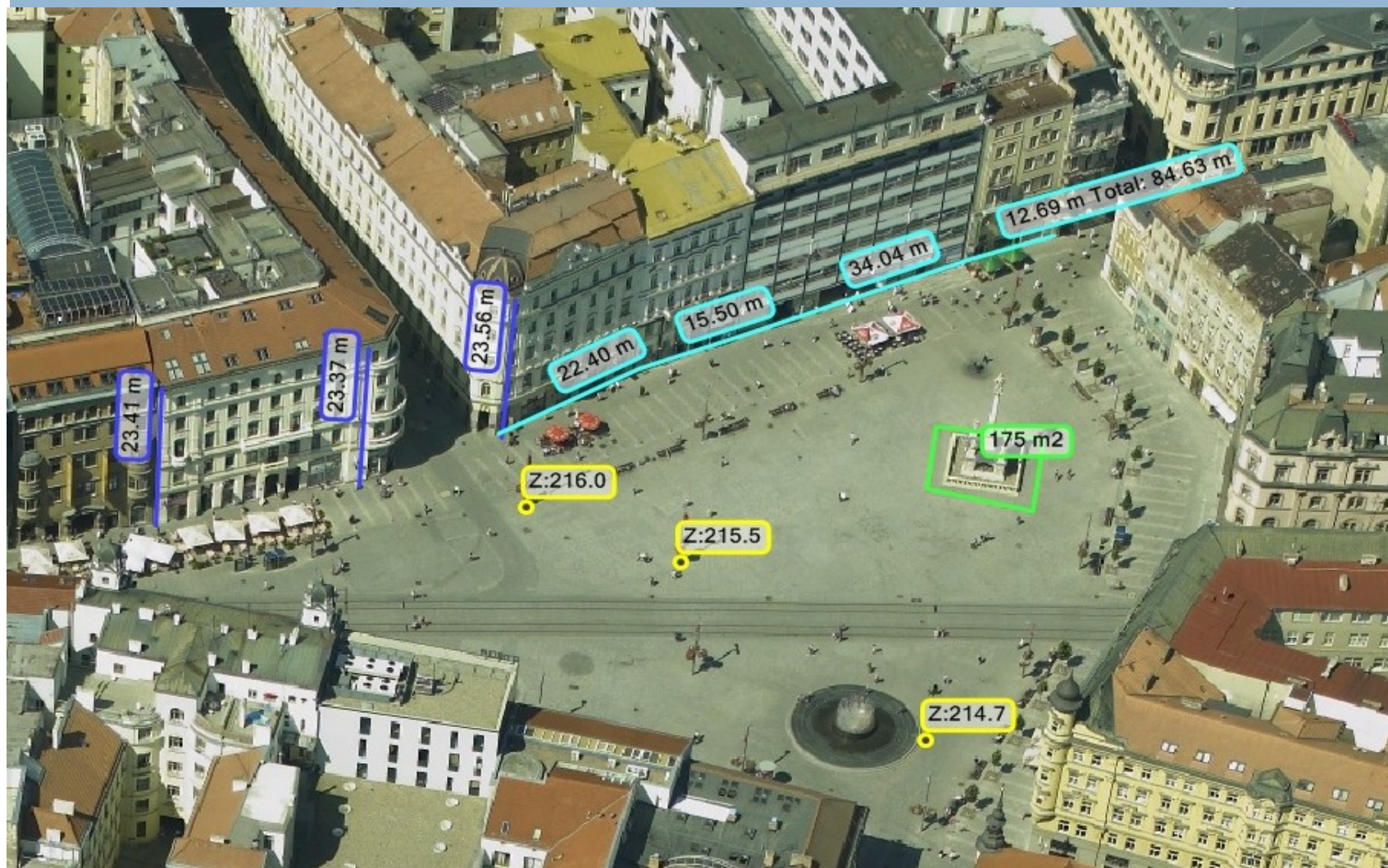


# PixoView®



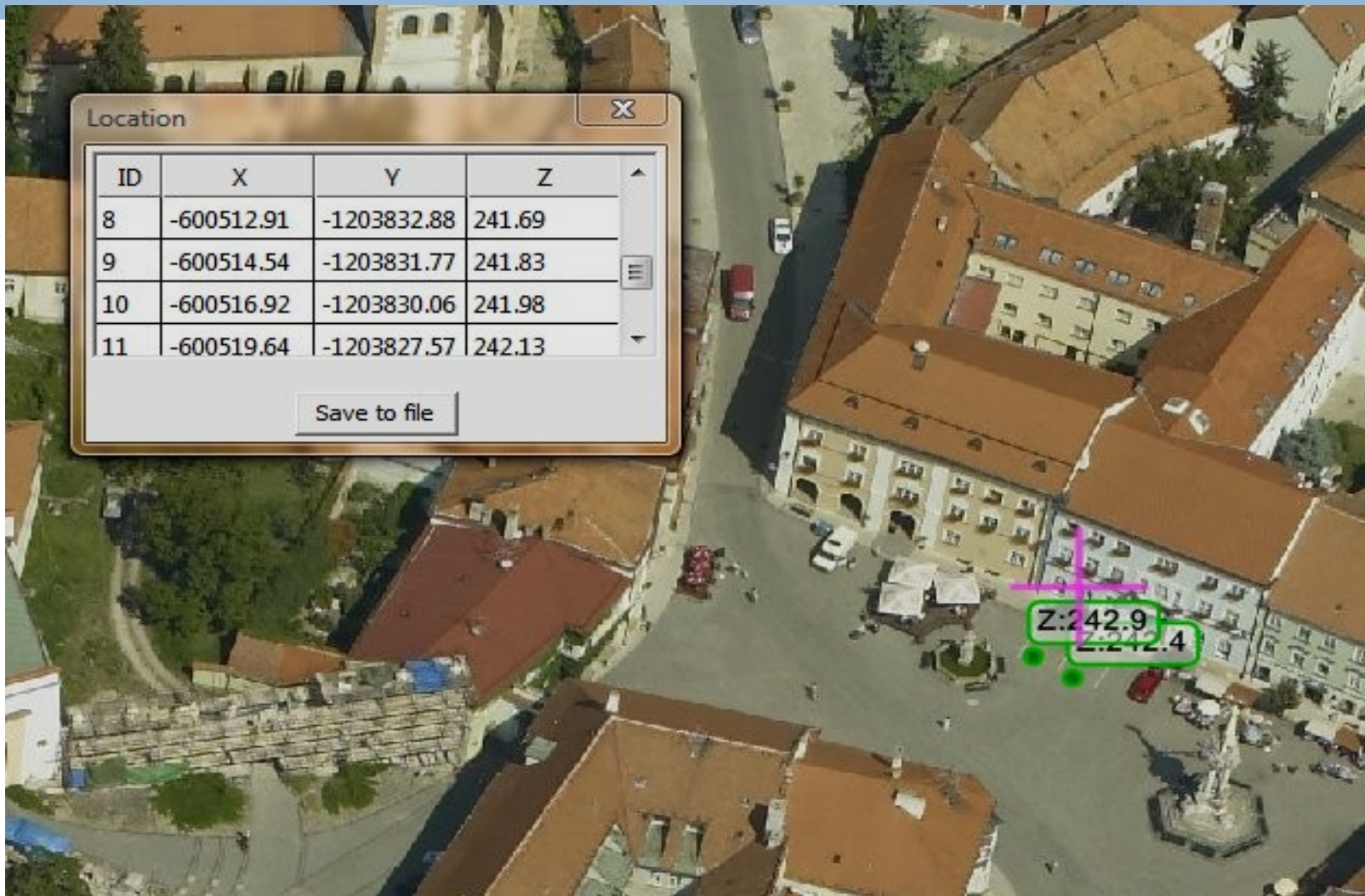


# Měření délek a výšek

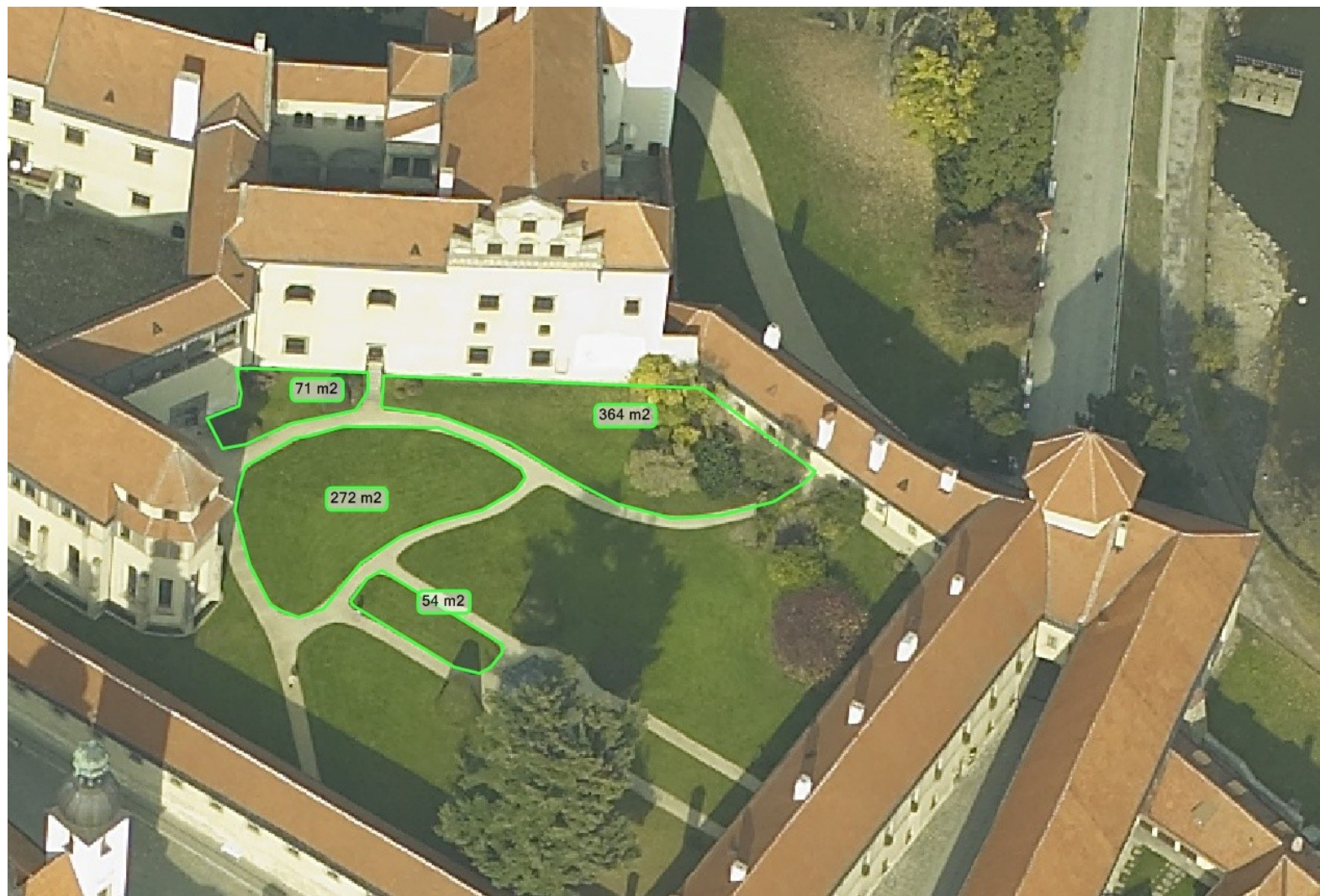




# Evidence značených parkovacích míst

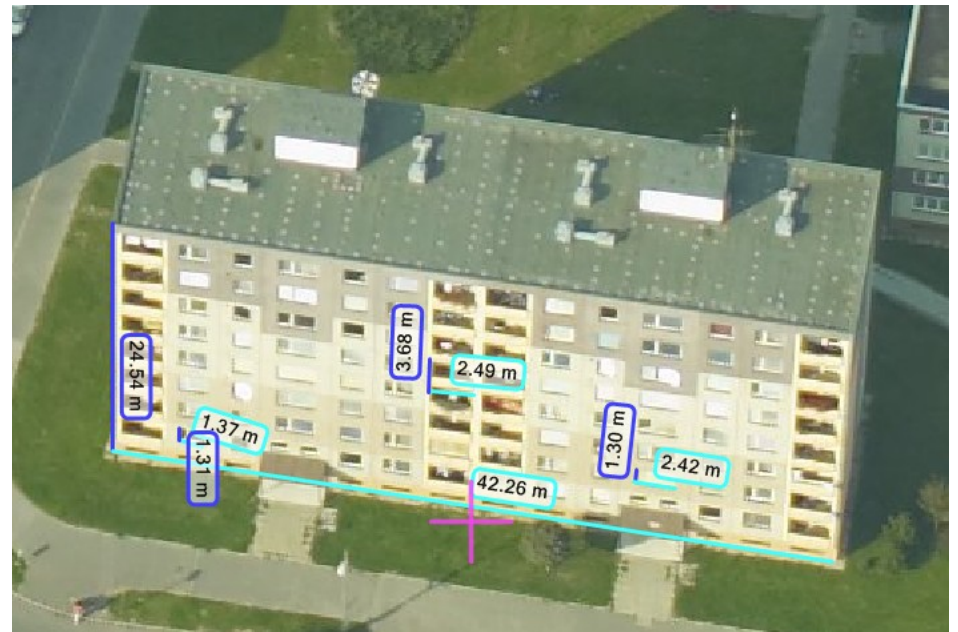


# Evidence ploch parkové zeleně





# Evidence ploch fasád před zateplením



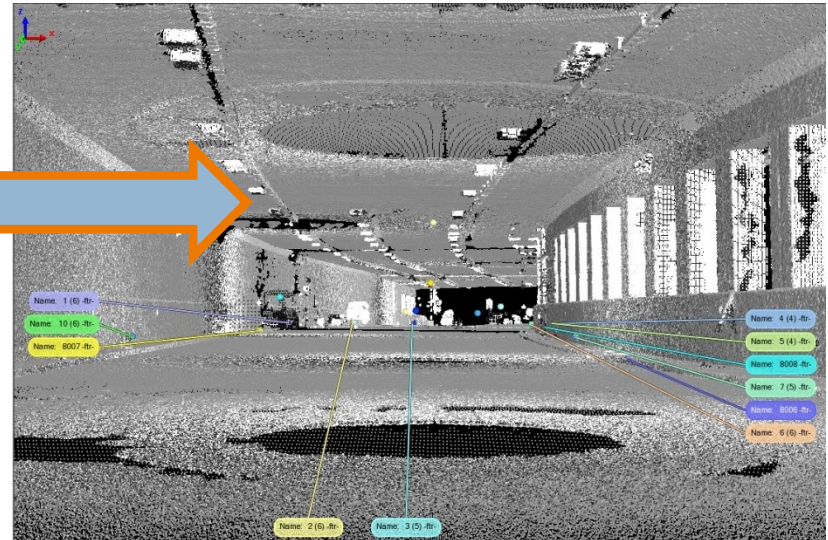


# Přínosy a využití

- klasické ortofoto + šikmé snímky
- velká knihovna snímků
- jednoduchý software povolující měření
- každý objekt viditelný min. ze 4 směrů
- šetří náklady a čas
- široké množství užití
- kompatibilní s GIS
- import dalších vrstev
  
- VYUŽITÍ: GIS, krizová řízení, správa majetku, územní plánování, právní vymáhání, hodnocení stavu zeleně a územního rozvoje

# Pozemní a letecké laserové skenování

- tvarově složité, nepřístupné a nebezpečné objekty, rozsáhlé a těžko přístupné místa
- laserové skenery – přesné a výkonné dálkoměry
  - ▣ vysílají milion paprsků/sekundu
  - ▣ odražený paprsek se vrací zpátky do čidla skeneru
  - ▣ skener vyhodnotí prostorové souřadnice objektu

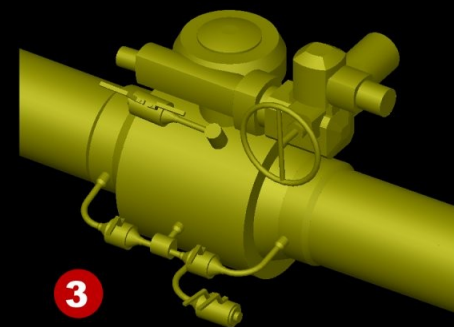
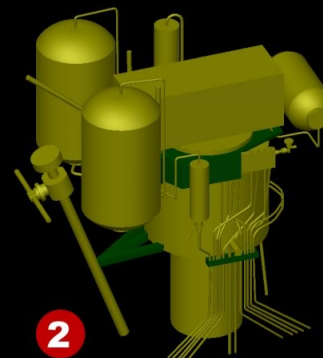
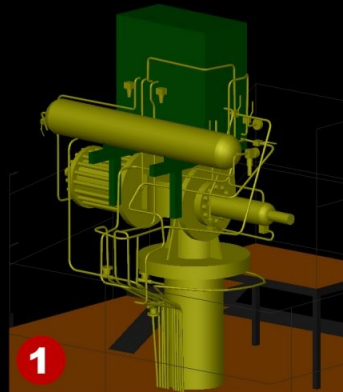
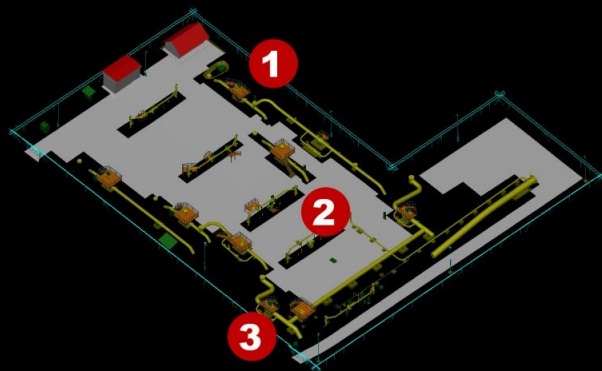
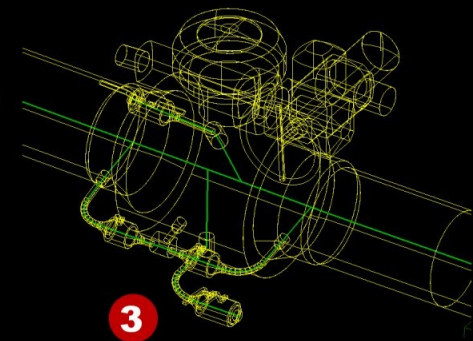
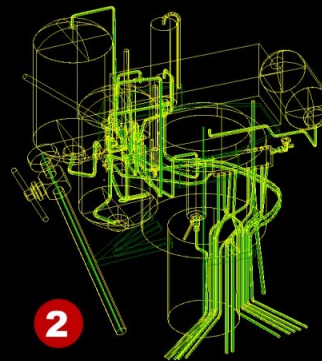
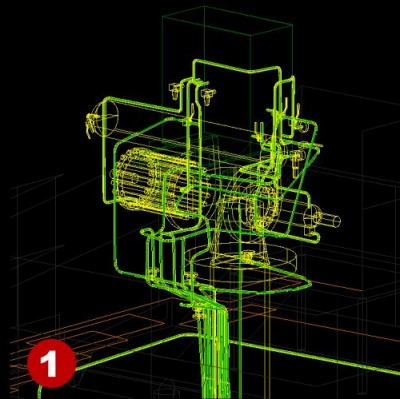
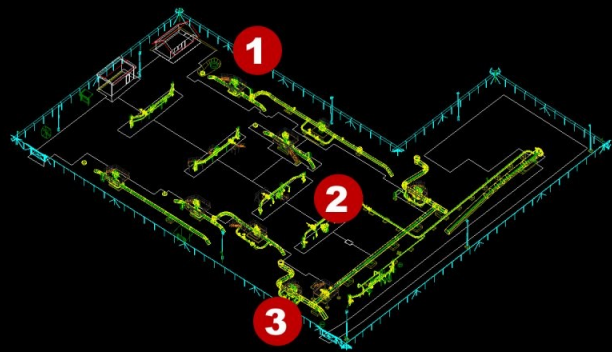




# Využití

- DTM a DSM s vysokou přesností a detailem
- plánování výstavby
- modelování povodňových situací
- realistické modely měst
- sledování přírůstků lesního porostu
- dokumentace skutečného stavu stavebních objektů
- přesné zaměřování podzemních prostor
- modely potrubních systémů
- zaměřování nepřístupných objektů

# Modely potrubních systémů





# Skenování kostelních pozůstatků



# 3D modely a vizualizace



# 3D vizualizace

- na základě leteckého snímkování lze fotogrammetricky zaměřit také 3D modely budov a zástavby
- stereoskopické vyhodnocení dovoluje zaměřit pomocí speciální techniky prostorové tvary na objektech s detailem odpovídajícím měřítku snímků (výšce letu nad terénem)
- základním stavebním kamenem 3D modelu města je digitální model zástavby, který může nabývat různé složitosti podle záměrů jeho pořizovatele.
- modely budov je možno rozdělit do tří skupin podle složitosti detailu a způsobu modelace budov:
  - blokový model (bez modelace střech)
  - urbanistický model (s modelací střech)
  - podrobný model budov (zaměření i objektů na střechách, členění podle stavebních parcel, zaměření zeleně apod.).

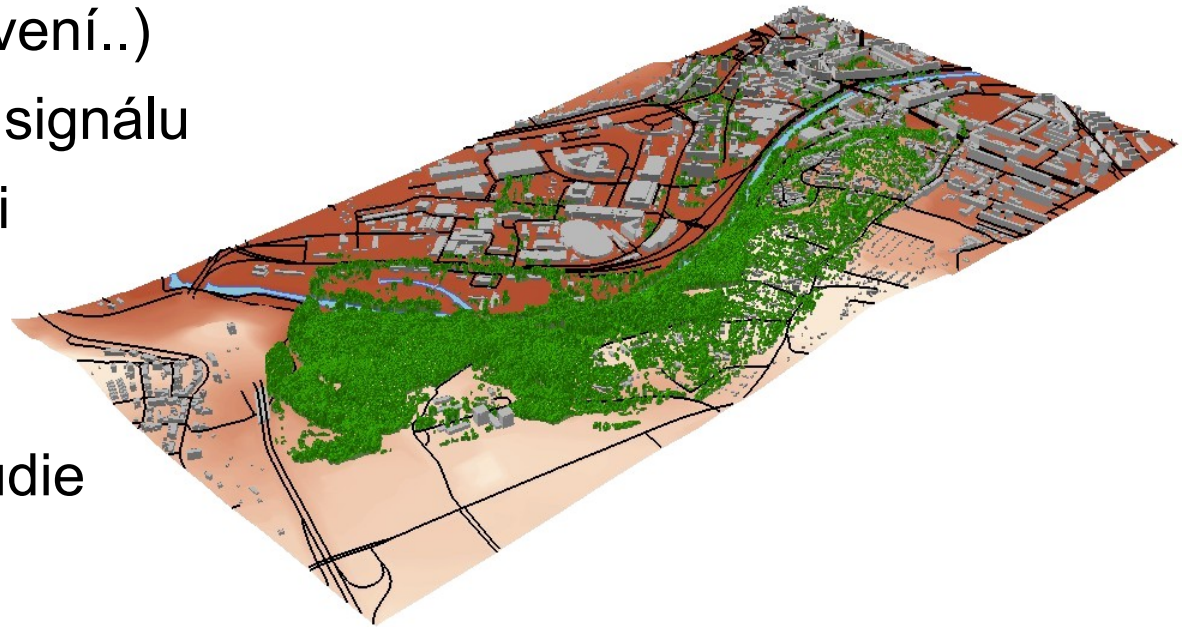


# Vstupní data

- DTM
- ortofotomapa
- modely budov
- šikmé snímky
- data z pozemního laseru
- data z leteckého laseru
- popisy

# Využití

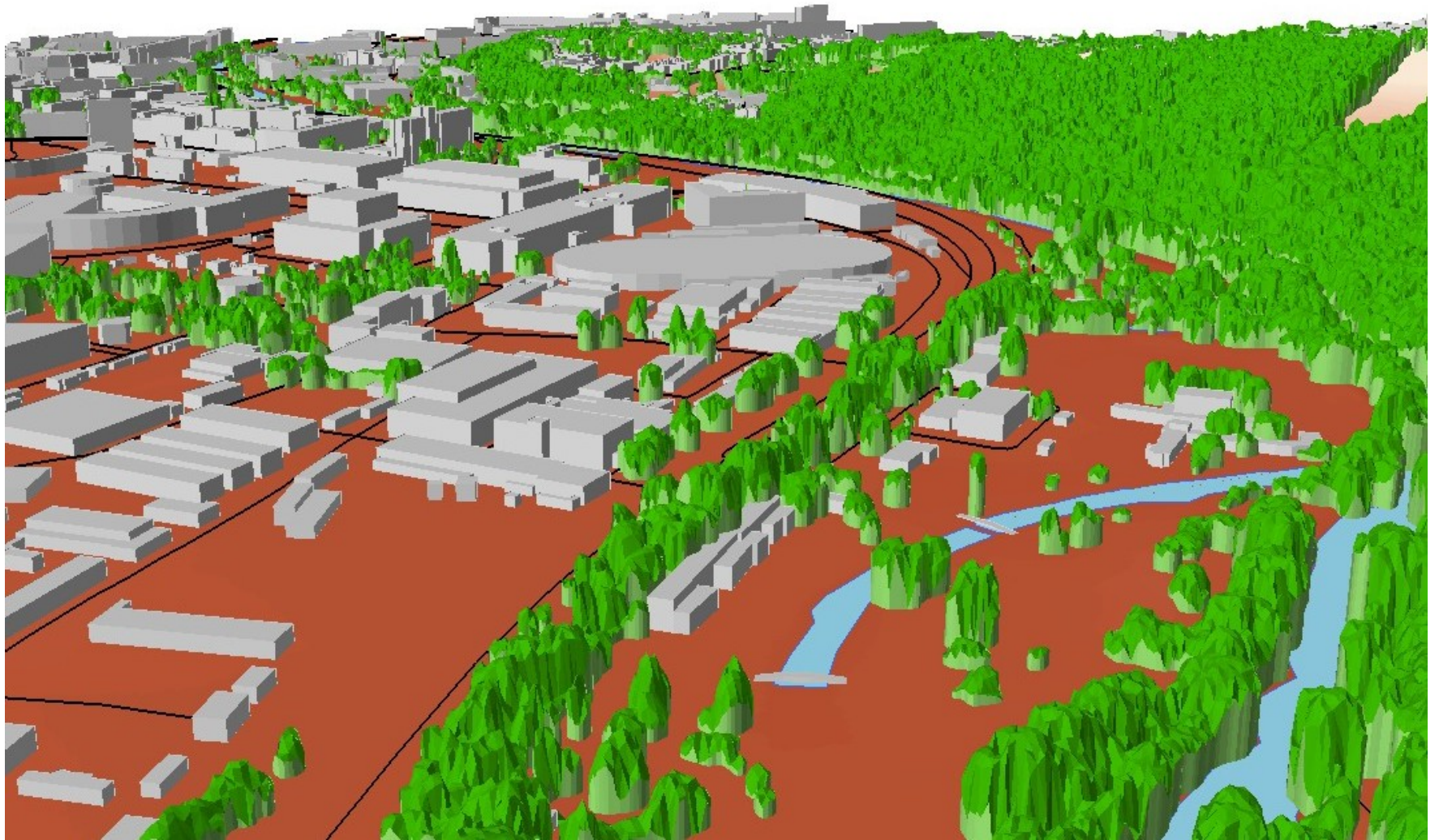
- modelování budov
- modelování objektů
- modelování krajiny
- předpovědi (zaplavení..)
- modelování šíření signálu
- analýzy viditelnosti
- hlukové mapy
  
- architektonické studie
- územní změny





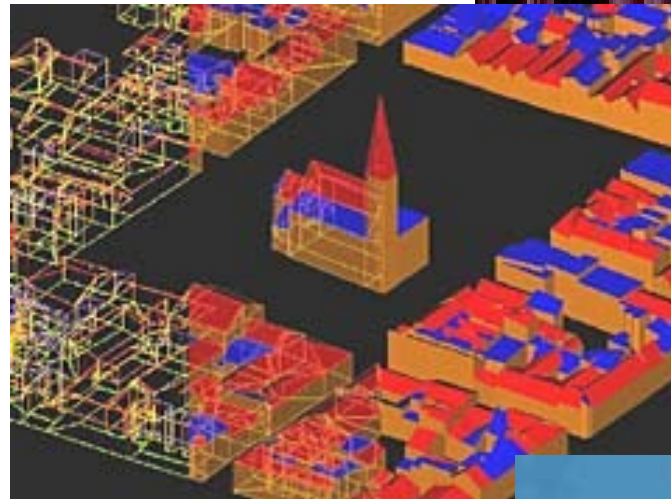
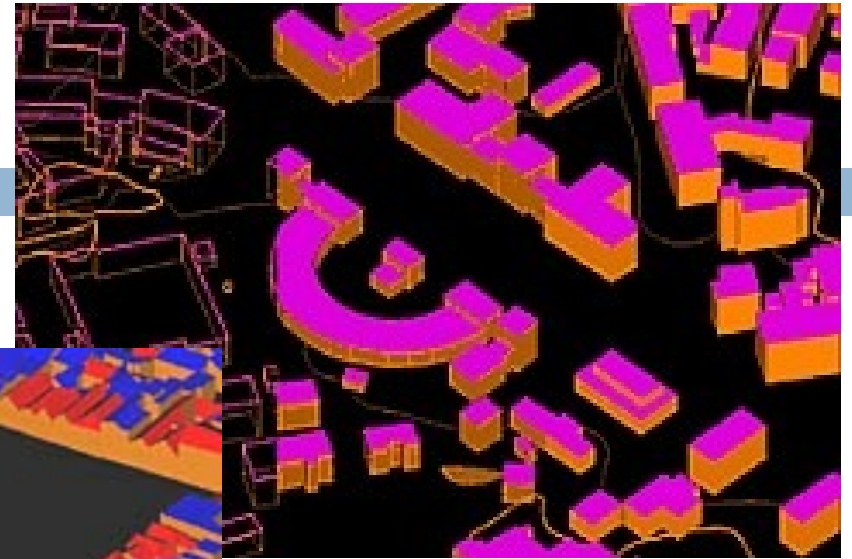






# 3D budovy

blokový model



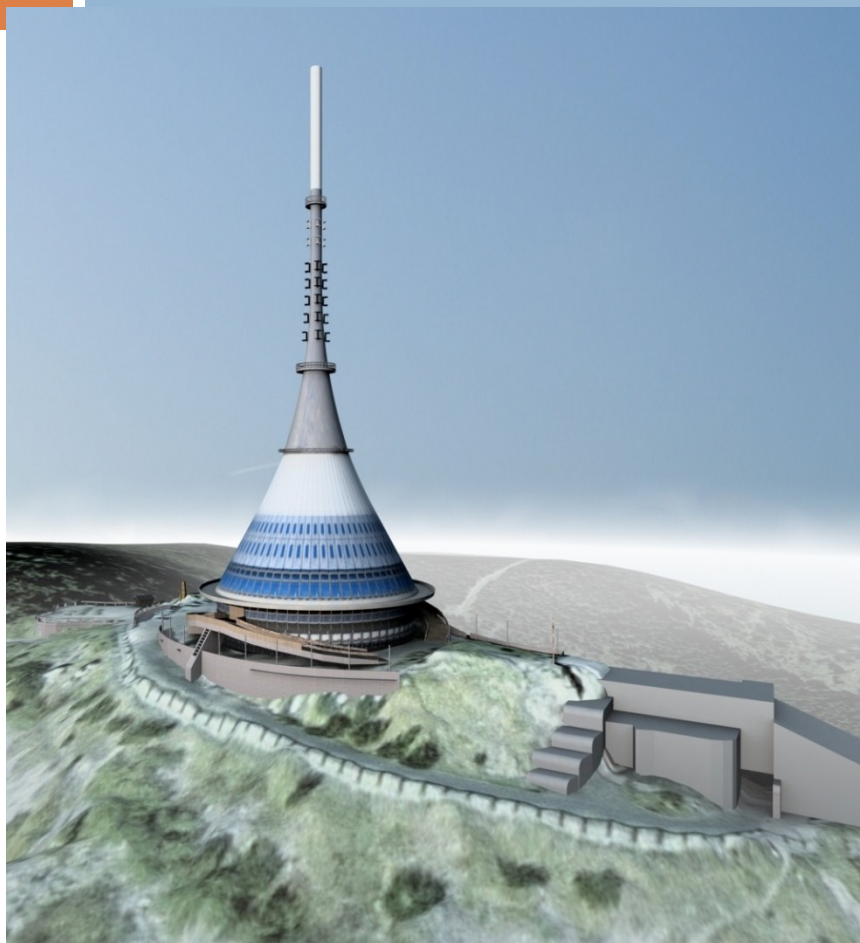
urbanistický  
model

podrobný model



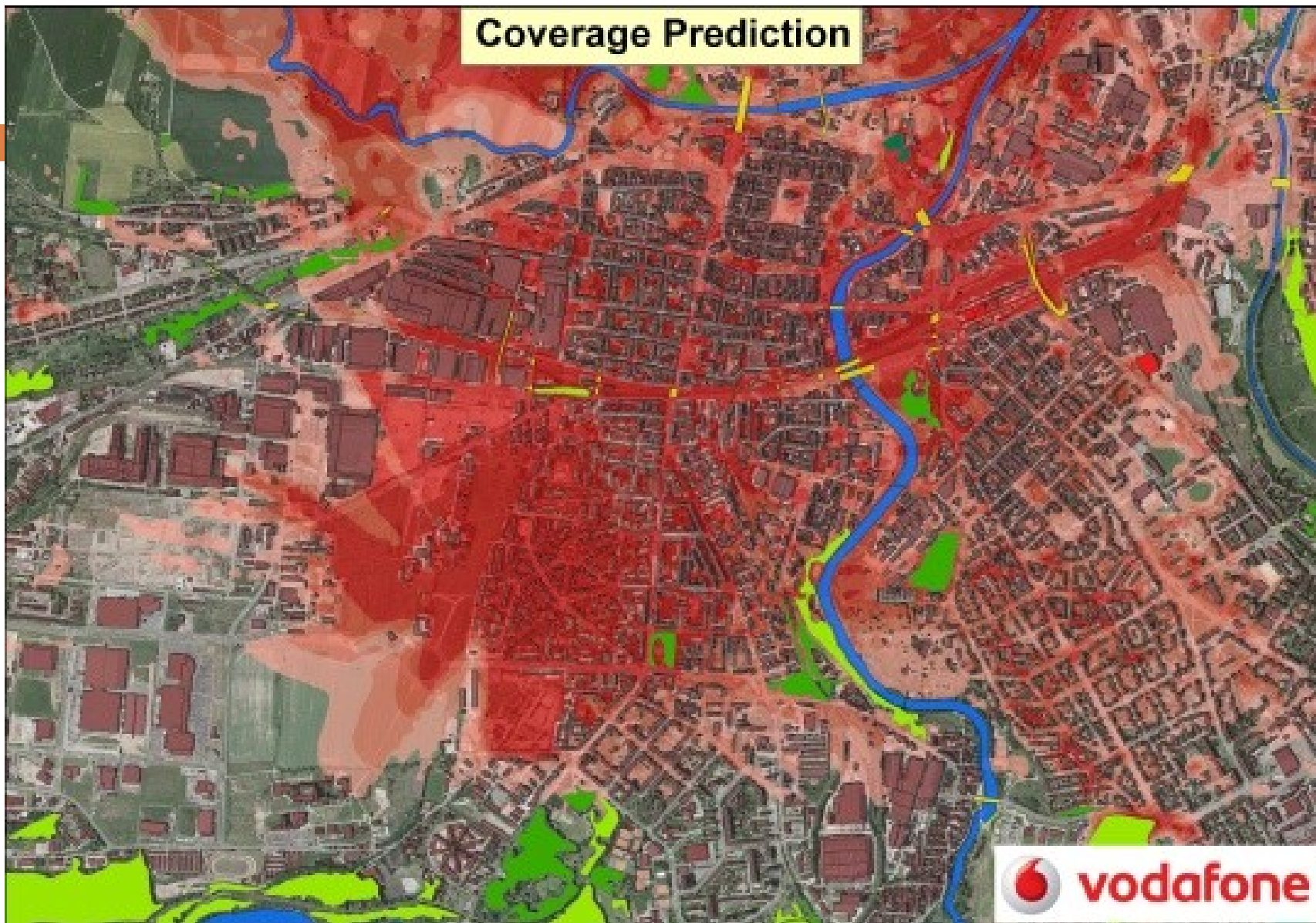


# 3D budovy





# Coverage Prediction



# Geodatabáze

- ucelená a komplexní datová sada jednotlivých vrstev
- vzniká vektorizací nad průběžně aktualizovanou ortofotomapou
- k jednotlivým vrstvám jsou připojeny základní atributové informace:
  - ▣ podklad pro prostorové analýzy
  - ▣ efektivní rozhodování

# Geodatabáze

- model terénu (vrstevnice, grid...)
- model povrchu
- komunikace (silnice, železnice, polní a lesní cesty...)
- vodstvo (vodní toky, vodní plochy...)
- budovy (3D model budov různých úrovní)
- landuse (využití krajiny)
- popisy a bodové objekty
- Krajina 1953 (historické ortofotomapy)
- další vrstvy, (ÚKM....)



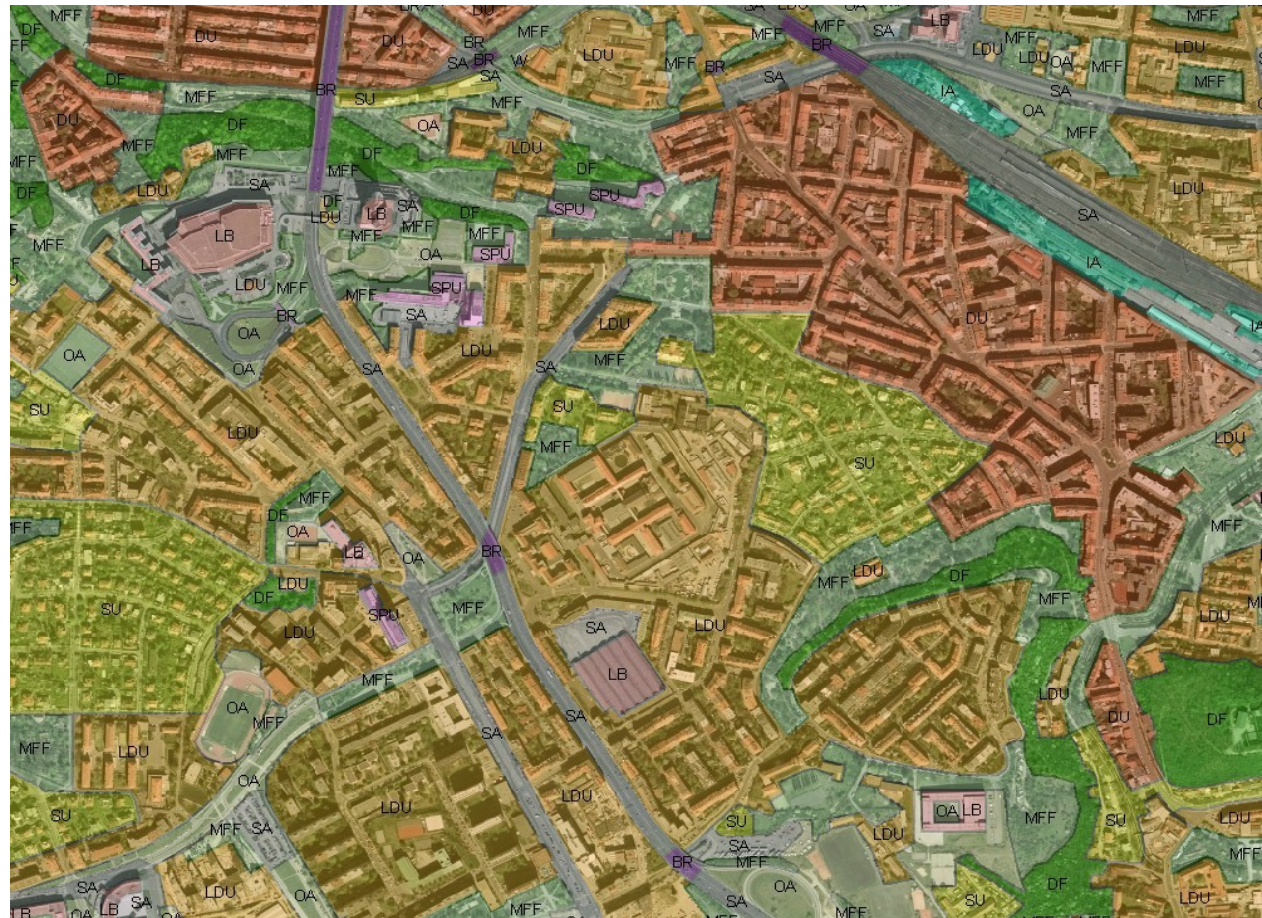
# Landuse

- ▣ analýza aktuálního či historického stavu
- ▣ hodnocení krajiny z hlediska vhodnosti pro jednotlivé způsoby využívání (potenciálního stavu)
- ▣ základní datový vstup pro celou řadu aplikací v oblasti životního prostředí či zemědělství včetně modelování
- ▣ cílem měření (hodnocení) změn využití krajiny
  - ▣ porovnání a následná kvantifikace dat ze dvou či více časových období
  - ▣ významným podkladem v krajinném plánování (rozvoj GIS)
    - lze identifikovat relativně homogenní etapy vývoje krajiny
    - relevantní zlomy evoluce
    - též formulovat příčinné souvislosti tohoto vývoje

# Landuse

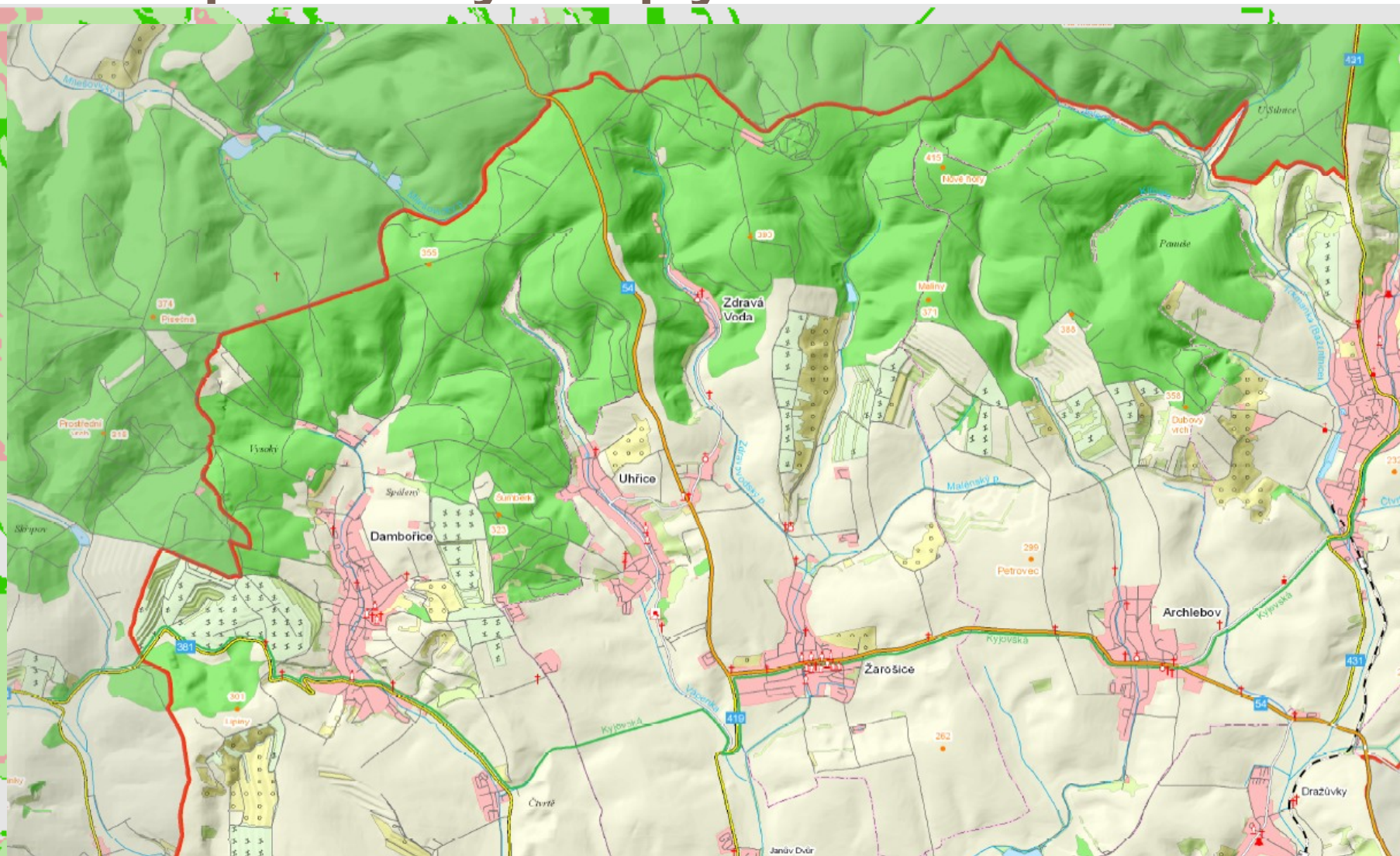
## Landuse

-  BR most
-  CF jehličnatý les
-  DF listnatý les
-  DU hustá městská zástavba
-  GC zahrádkářská kolonie
-  IA průmyslový objekt
-  LB velká budova
-  LDU městská zástavba
-  MFF křoviny, řídký les, park
-  OA zemědělská půda, otevřená plocha
-  PAS paseka
-  SA nepropustný povrch
-  SAD sad
-  SND lom, výsypka, písek
-  SPU panelové sídliště
-  SU vesnická zástavba
-  W vodní plocha, tok





# Mapové výstupy





- webové služby
- ubiquitous mapping
- LBS – location based services
- sémantika
- mobilní zařízení
- kontaxtová kartografie
- atlasová kartografie
- critical cartography
- neocartography



Georg Gartner  
Prezident ICA

19. kartografická konference

# Neokartografie

Změny v  
používání  
mapy

Mapu  
nepoužíváme pro  
zjištění polohy, ale  
spíš jí řekneme,  
kde jsme a ona  
nám prozkoumá  
okolí.

Web 2.0  
(veřejnost)  
+ odborníci

Nová  
funkcionalita,  
vizualizační  
strategie (čtení  
mapy), design,  
kartografická  
reprezentace

Distribuční  
platforma

Chaos

**Nepotřebujeme  
"novou  
kartografii", ale  
změny ve stávající  
(design,  
vizualizační  
strategie...)**

# Subjektivní pohled

- komunikační technologie v kartografii
  - kartografie v regionech
  - podpora mladých vědců
  - propojení kartografie s dalšími obory a technologiemi
  - matematická kartografie
  - historie kartografie a Historická kartografie
- 
- uživatelé byli při využívání map závislí na produktech oficiálních civilních či vojenských mapových služeb – posun ke snaze doručovat data a informace přesně na míru v podobě map či 3D modelů lidem s různými zkušenostmi, v různých situacích a všude, kde to potřebují, a to za pomoci nejmodernějších technologií.



# Důležité termíny

---

- 24.5
- 7.6
- 28.6