



# **GIS4SG VII**

## **GIS a krizové řízení**

### **podzim 2017**

**Petr Kubíček**

**kubicek@geogr.muni.cz**

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

**GIS4SG**

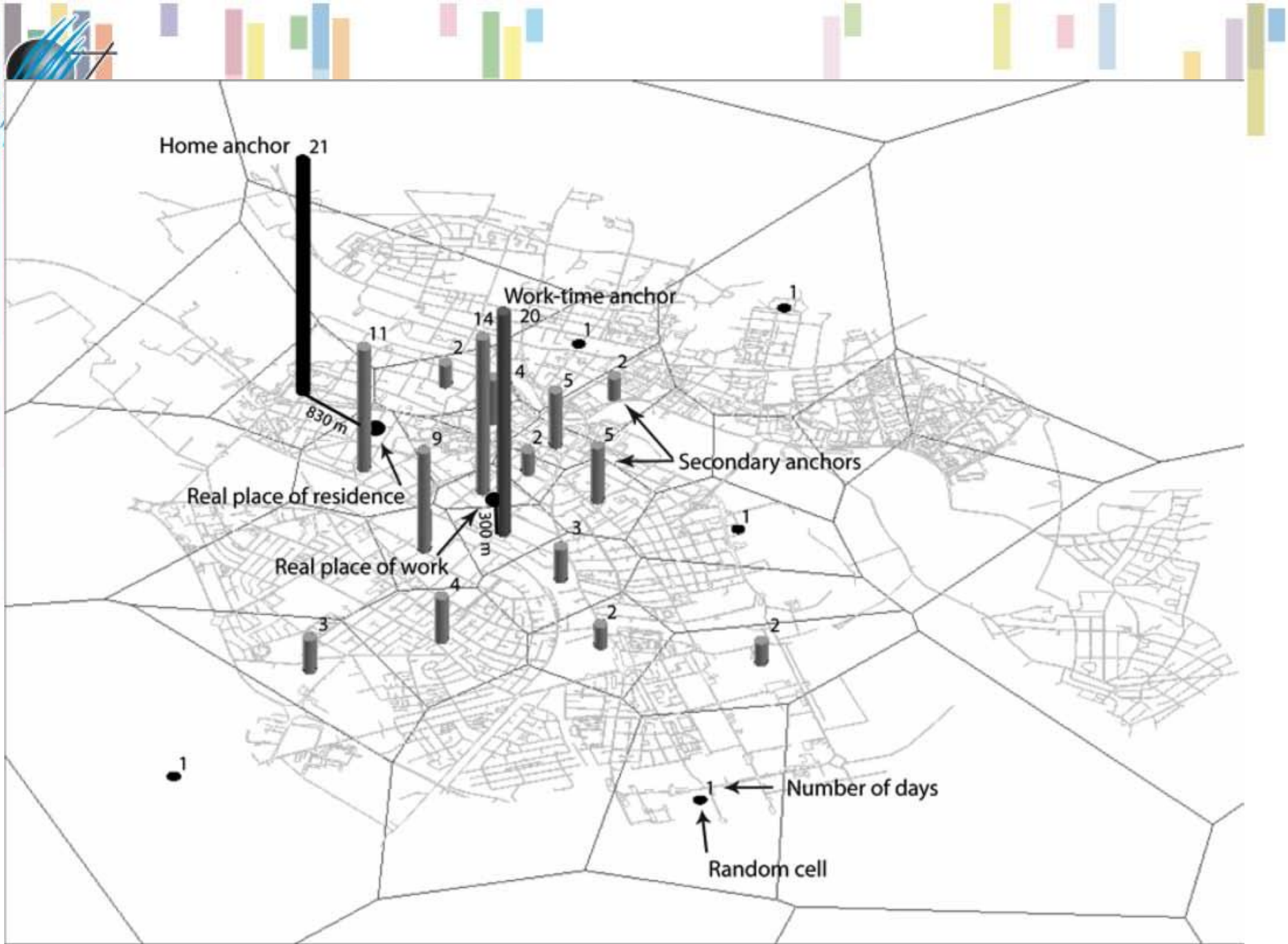
- Rein Ahas , Siiri Silm , Olle Järv , Erki Saluveer & Margus Tiru (2010): **Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones**, *Journal of Urban Technology*, 17:1, 3-27.

## Otázky:

1. *Na jakém konceptuálním datovém přístupu je článek postaven?*
2. *S čím byly výsledky srovnávány?*
3. *Jaká byla použita základní terminologie?*
4. *Jaká byla prostorová přesnost modelu (Geographical Accuracy)?*

*1. Jaká byla použita základní terminologie?*

- **Respondent**
- **Regular Cells**
- **Random Cell**
- **Meaningful Place**
- **Everyday Anchor Point**
- **Secondary Anchor Point**
- **Home Anchor Point**
- **Work-Time Anchor Point**
- **Multifunctional Anchor Point**



# Článek I

- *Jaká byla prostorová přesnost modelu (Geographical Accuracy)?*
- **Jak to ovlivňují „anchor points“?**
- **Jak to ovlivní technologie?**
- **Jak to lze řešit do budoucna?**

## Článek II.

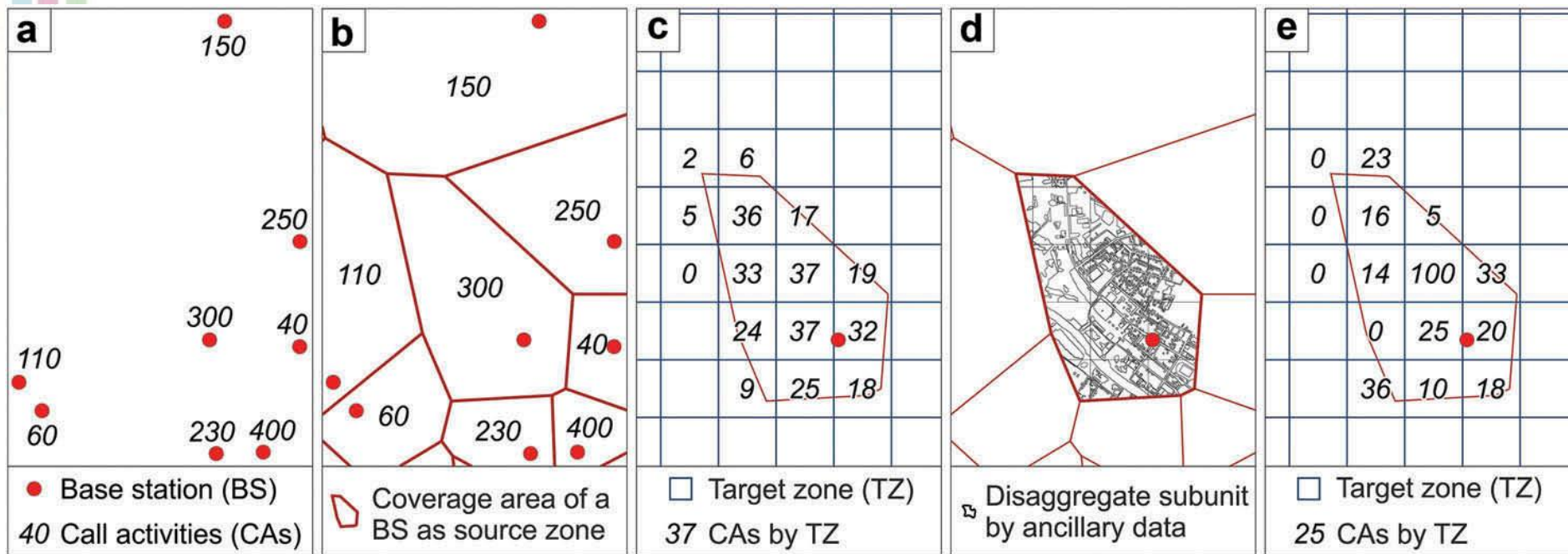
- Olle Järv , Henrikki Tenkanen and Tuuli Toivonen (2017): **Enhancing spatial accuracy of mobile phone data using multi-temporal dasymetric interpolation.** *INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE*, VOL. 31, NO. 8, 1630–1651.
- *Otázky:*
  1. *Jaká je podstata použité dasymetrické interpolace a jaký byl použit postup?*
  2. *Co nového přináší multi-temporal function-based dasymetric (MFD) model a jak by se dal využít v podmínkách ČR.*

## Článek II.

1. *Jaká je podstata použité dasymetrické interpolace a jaký byl použit postup?*
  - „the spatial distribution of the population is interpolated as a function of time, while the spatial layer is related to time dependent ancillary data sources about human presence and activities“

# Článek II.

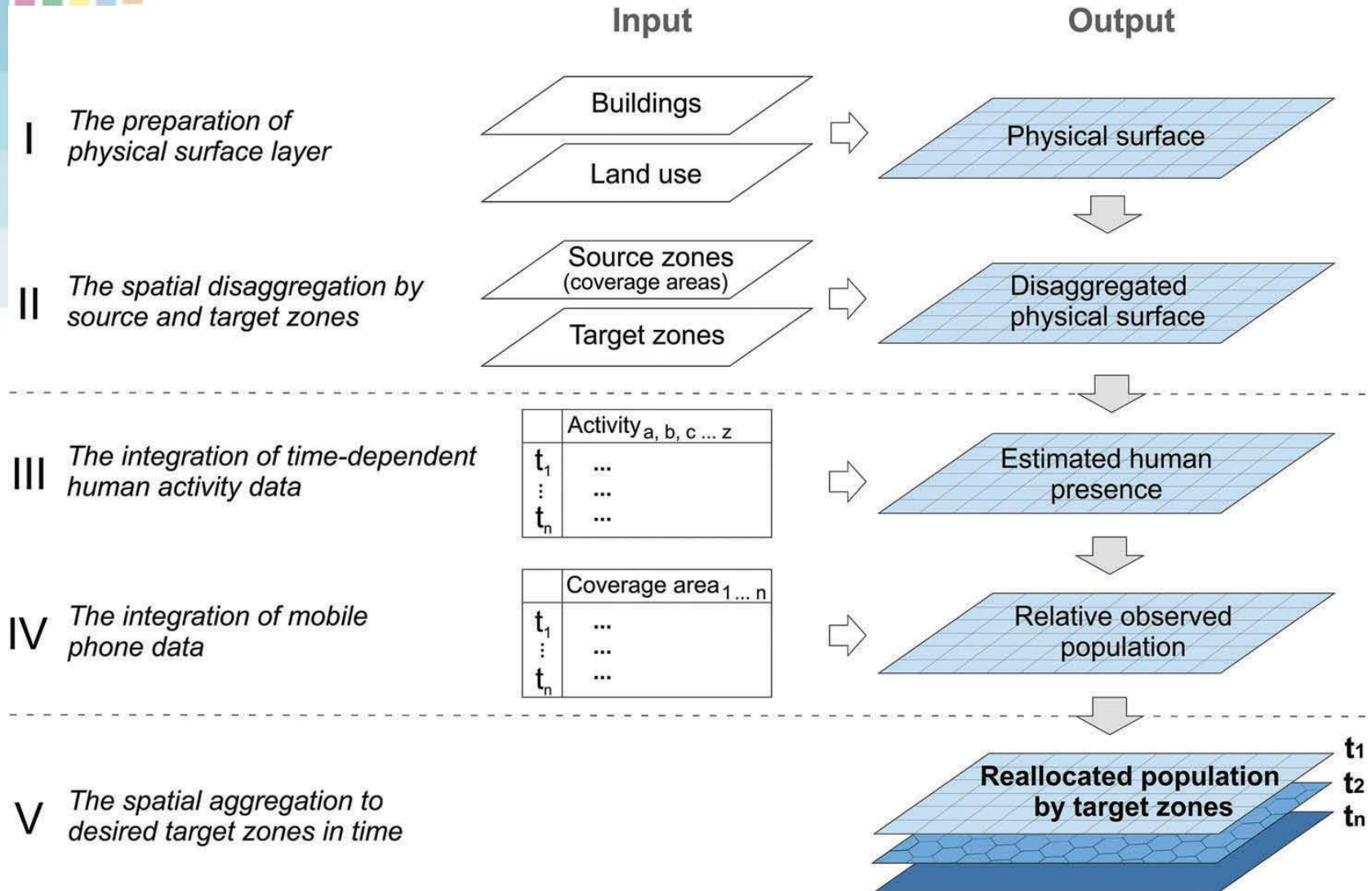
1. *Co nového přináší multi-temporal function-based dasymetric (MFD) model a jak by se dal využít v podmínkách ČR.*



At minimum, three ancillary data sources are needed – a spatial layer with land-cover data, volume (height) of built environment and time-dependent human activity data.

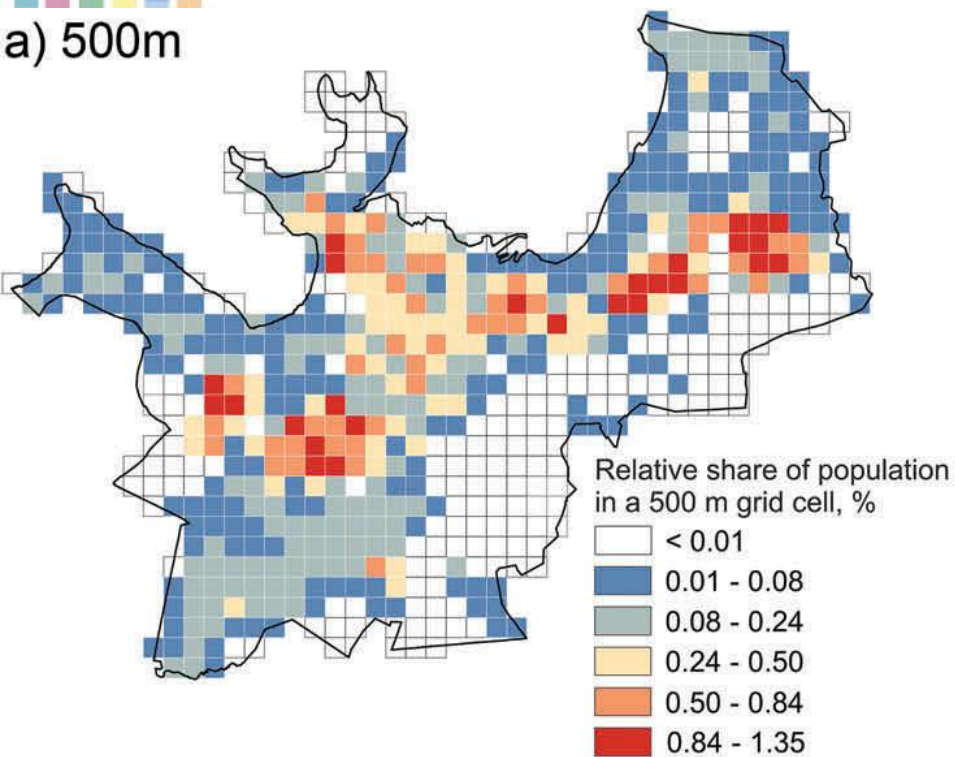


# Článek II - multi-temporal function-based dasymetric (MFD) model

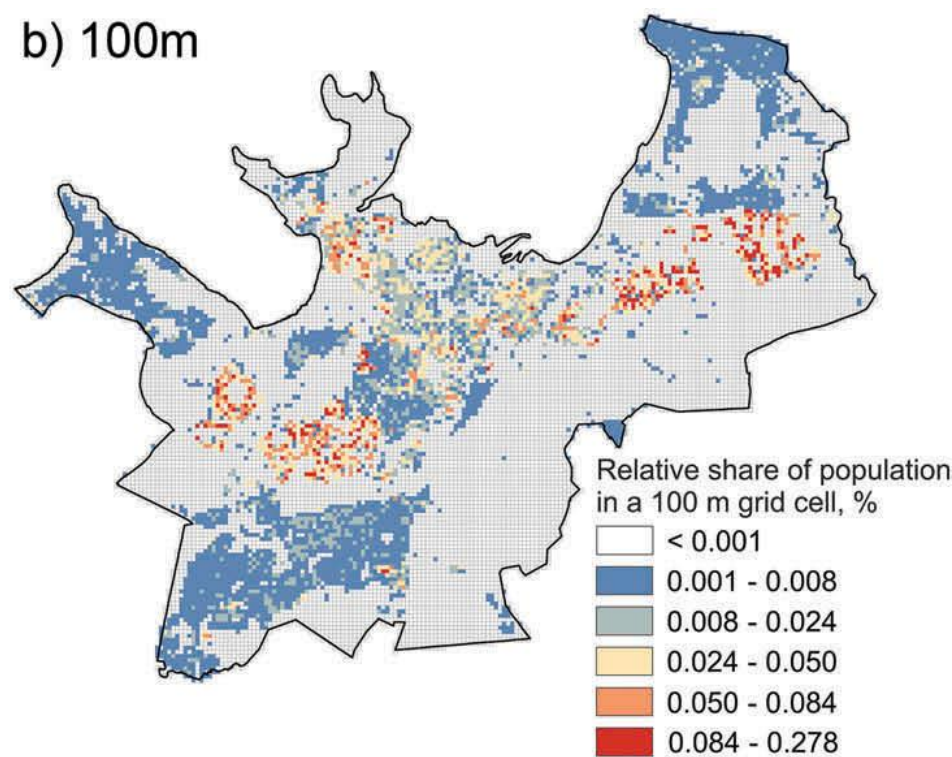


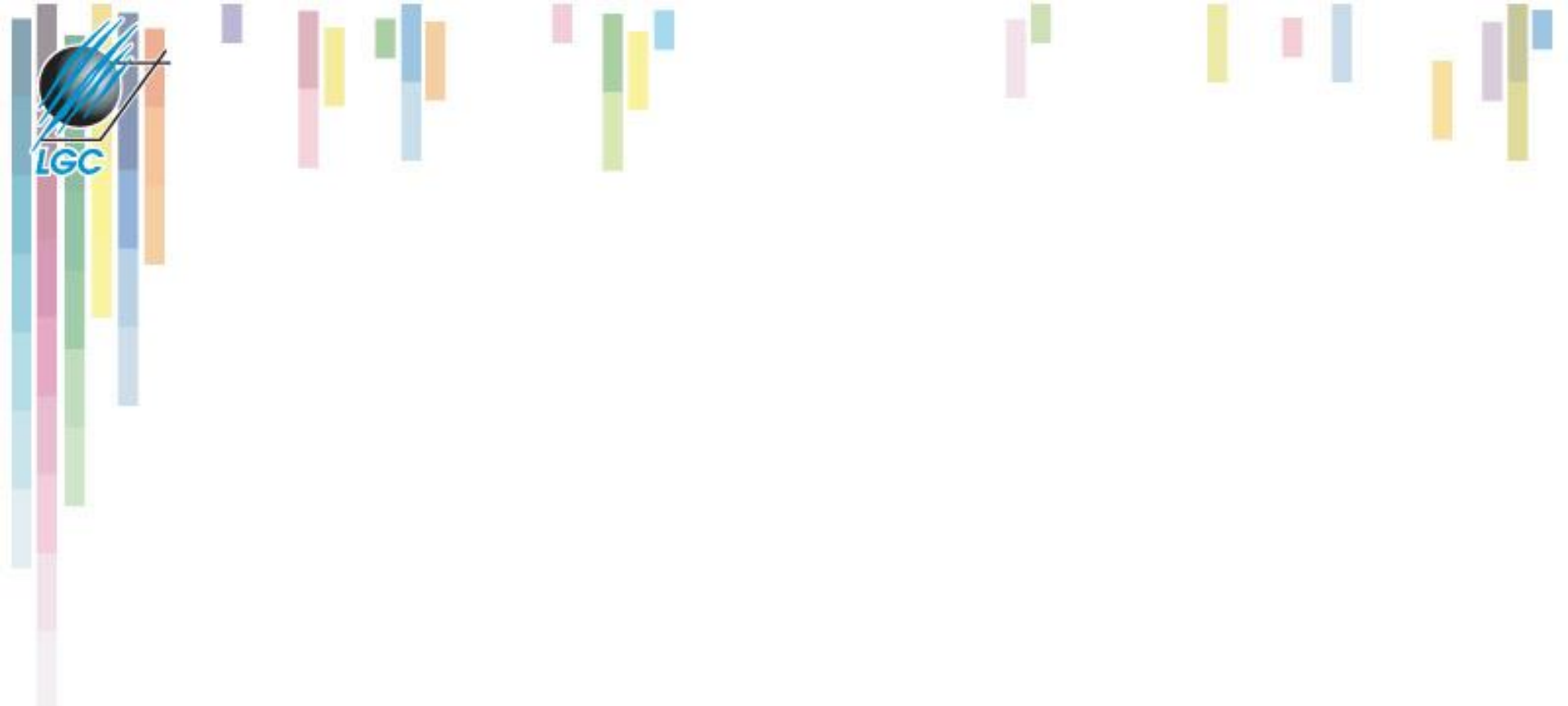


a) 500m



b) 100m





# **GIS A KRIZOVÉ ŘÍZENÍ**

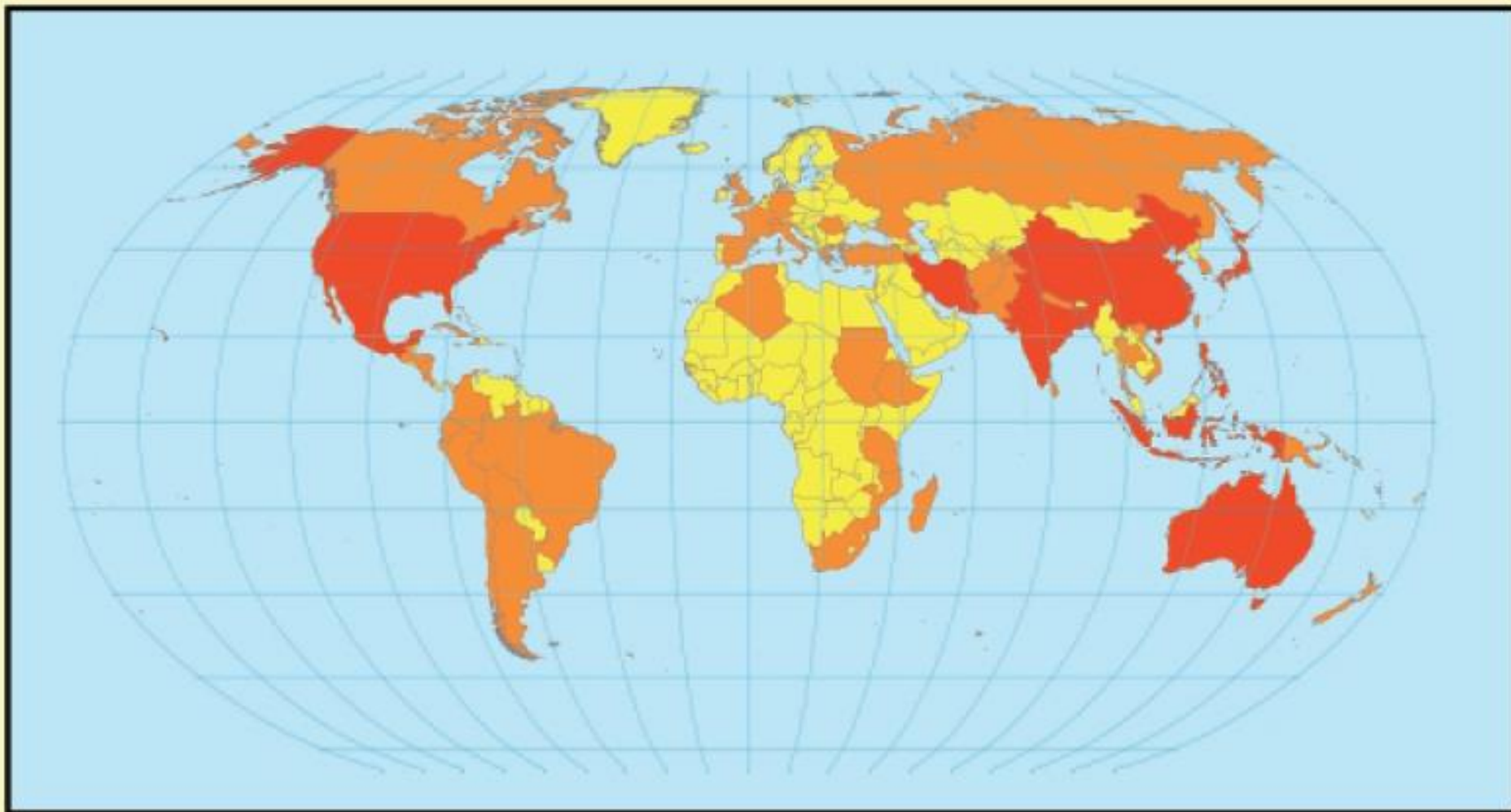
- **Globální přírodní katastrofy**
- **Role kartografie**
  - Hazardy
  - Rizika/náchylnost
  - Krize
- **Analýza hrozeb pro ČR**
- **Příklad konkrétní krizové situace a geografické podpory**



## ***Úkolem geografie.... popisovat známý svět jako jednotný a souvislý, popisovat jeho podstatu a rozmístění (Ptolemaios)***

- **Nemůžeme rozumět a řídit to, co nejsme schopni pozorovat, měřit a popsat.**
- **Od prostého vnímání okolí prostřednictvím našich smyslů od počátku lidské společnosti k současnosti a využití datových a senzorických infrastruktur.**
- **Nárůst množství informací a znalostí. Namísto exponenciálně roste tato hodnota pouze aritmeticky, protože data a senzory jsou často izolované a nejsou k dispozici pro dostatečnou škálu aplikací a uživatelů.**
- **Nutná efektivní dostupnost datových a senzorových zdrojů.**

## Number of natural disasters by country: 1974-2003



EM-DAT: THE OFDA/CRED International Disaster Database

Number of disasters



0 - 29

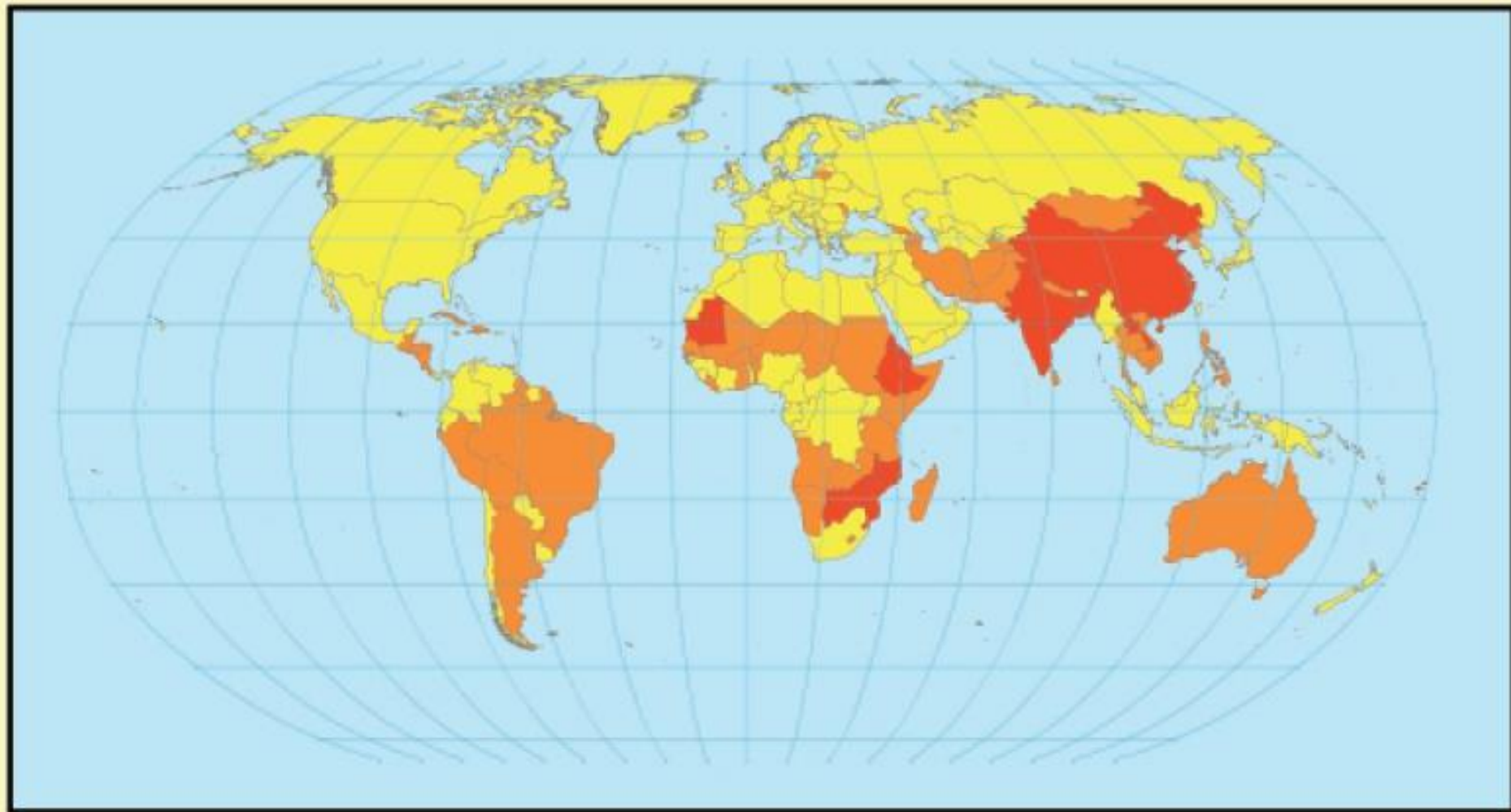


30 - 119



>119

# Number of victims of natural disasters by 100,000 inhabitants: 1974-2003



EM-DAT: THE OFDA/CRED International Disaster Database

Victims by 100,000 inhabitants

0 - 999

1,000 - 4,999

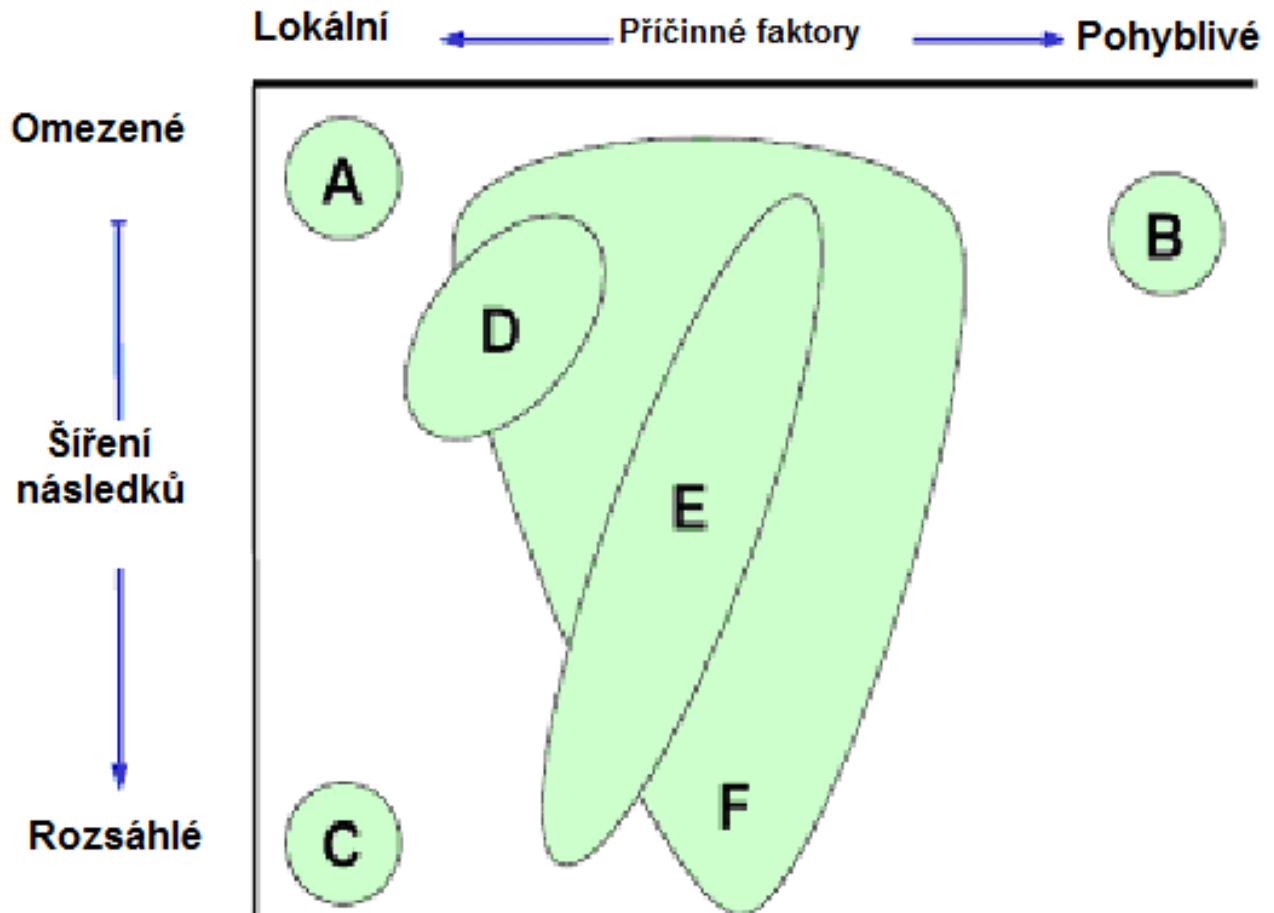
>4,999



# Typologie mimořádných událostí podle příčiny a následného šíření

**Typologii prostorového rozsahu krizových jevů a katastrof s ohledem na rozsah faktorů spouštějících daný jev a šíření následků.**

- A - sesuvy půdy
- B - hromadná havárie na dálnici díky mlze.
- C - selhání a následný požár atomového reaktoru v Černobylu.
- D – povodně
- E - katastrofická vlna Tsunami .
- F - krizové jevy zdravotního charakteru (slintavka)







# Kartografie a mimořádné události

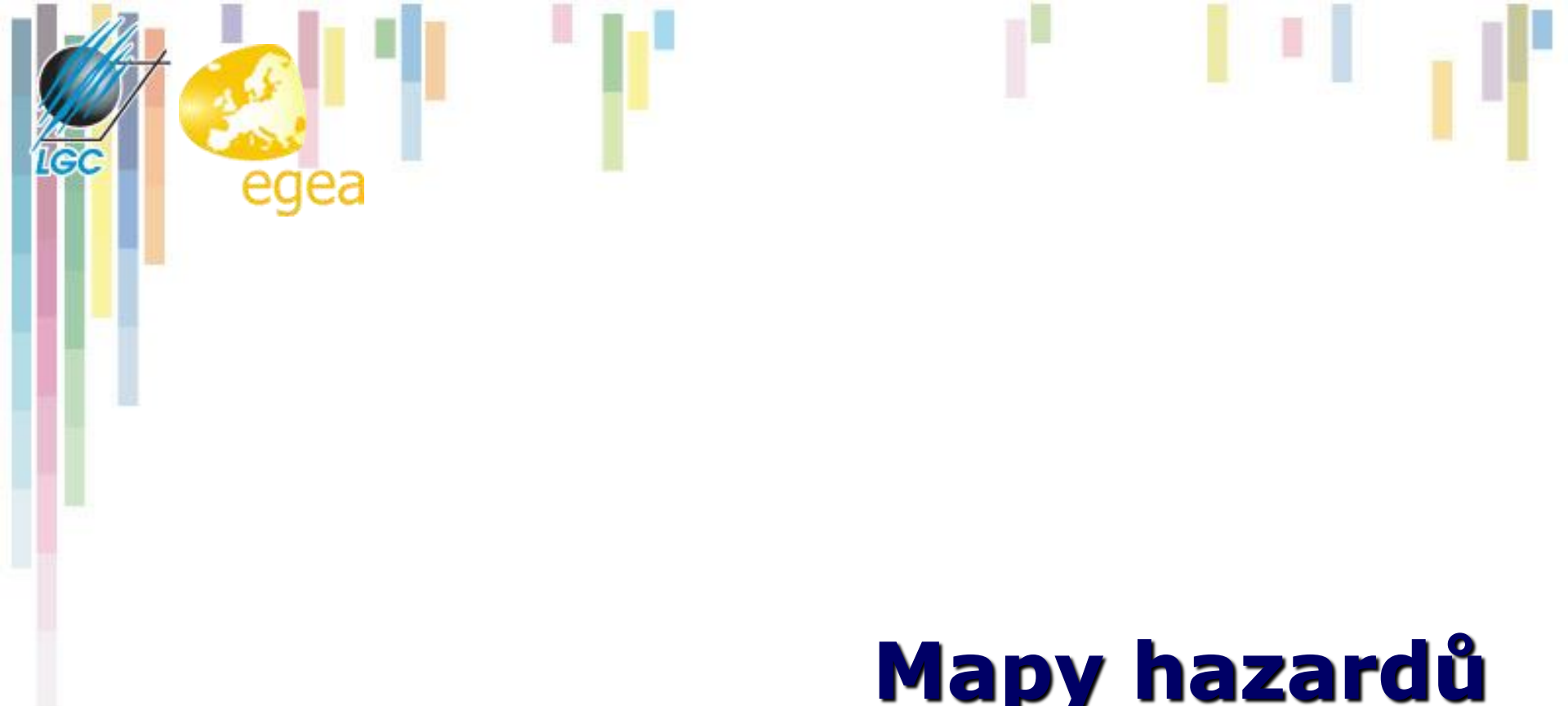
Mimořádné události vyžadují 3 základní kategorie mapových podkladů:

**Mapy hazardů** - identifikují a zobrazují skutečné umístění nebezpečných oblastí a lokalit na základě výskytu určitého jevu. Obvykle se jedná o oblasti nebezpečné člověku, či ohrožující jeho majetek.

**Mapy rizik (náchylnost, zranitelnost)** – vyžadují složitější výpočet podmíněné **pravděpodobnosti, že daná oblast či lokalita bude zasažena určitým krizovým jevem** nebo kombinací několika jevů a zobrazují **potenciální** prostorový vzor takového výpočtu rizika.

**Krizové mapy** – zahrnují další mapové podklady související s cyklem krizového řízení událostí – především *plánovací, evakuační a řídicí* mapové podklady.

(Winter, 1993)



# Mapy hazardů

# Hyogo protokol

- **V roce 2005, zástupci 168 zemí přijali 10letý plán pro bezpečnější svět na *World Conference on Disaster Reduction*, konané v Kobe, Hyogo, Japonsko.**
- **Hlavním cílem je významné snížení škod způsobených přírodními pohromami, a to jak na životech, tak na majetku a životním prostředí.**
- **Hyogo protokol zahrnuje základní řídicí principy, prioritní akce a praktické prostředky pro snížení vlivu přírodních pohrom na citlivé skupiny.**

# UNISDR – International Strategy for Disaster Reduction

PreventionWeb beta  
Building the resilience of nations and communities to disasters

The screenshot shows the PreventionWeb website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Help, My Sub, Contact Us, and About Us. Below this, there are several main content areas:

- PHILIPPINES AND CHINA agree on 10-billion trees program**: An article dated 14 Dec 2011, 09:01, discussing a joint effort to plant 10 billion trees in Southeast Asia to improve environmental conditions and reduce disaster risk.
- Prepared for a shock**: An article dated 14 Dec 2011, 09:01, discussing the importance of being prepared for a shock, such as an earthquake, and the role of insurance in recovery.
- Climate Change**: A section with a link to 'Climate Change: A guide to the science of climate change'.
- New Publications**: A list of recent publications, including 'Promoting disaster risk reduction in the Pacific region' and 'Disaster Risk Reduction: A guide to the science of climate change'.
- Training Calendar**: A section for upcoming training events.

Other visible elements include a search bar, a sidebar with 'Popular searches', and a footer with the UNISDR logo and 'International Strategy for Disaster Reduction' text.

- Supporting the work of:
  - the ISDR system
  - the implementation of the Hyogo Framework for Action (HFA)
- Providing a common information platform for the disaster risk reduction (DRR) community to:
  - connect
  - exchange experience
  - share information on DRR



www.preventionweb.net



close

Home > Maps

Instructions:

1) Select General Information

- Countries 
- Cities 
- Rivers 
- Nat.Parks 

2) Select Background Image

Satellite image

3) Select Disasters

Earthquakes (Mg) 2005-2006

5-5.9 6-6.9 >7

Tsunamis 2005-2006

Origins Impact locations

Volcanoes (VEI) 2005-2006

2-3 4-6

Droughts 2001

floods 2006

Fires 2006

Global Burnt Area 2000

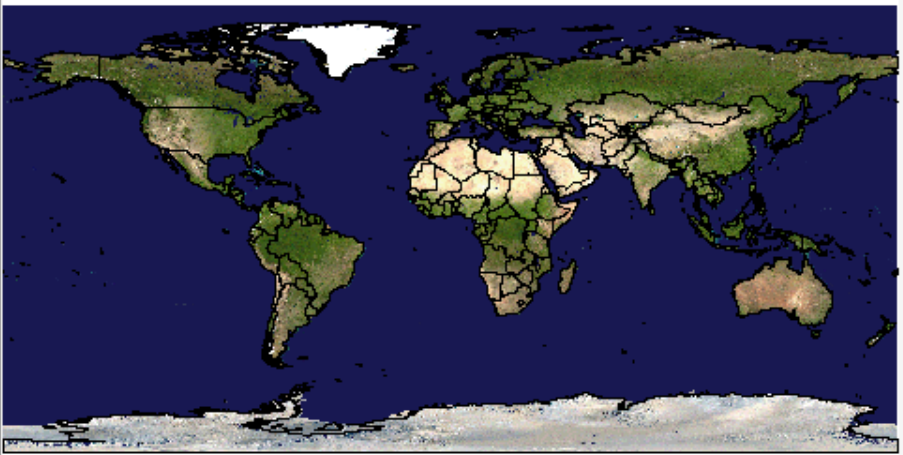
Cyclones tracks (m/s) 2006

<33 33-65 >65

Cyclones buffers (m/s)

33-42 43-49 50-58 59-69

EVENTS | RISK, HAZARD & VULNERABILITY



4) Choose Zoom In, Zoom Out, Pan, Redraw or Select Area... Then Click on the map

Help/Guide Sources Get Data



PREVIEW-IMS is a UNEP product in partnership with the UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)  
 Copyright © UNEP/DEWA/GRID-Europe 1998-2008 All Rights Reserved  
 Last Update 13/12/07

Home > Maps

Instructions:

1) Select General Information

- Countries 
- Cities 
- Rivers 
- Nat.Parks 

2) Select Background Image

Satellite image

3) Select Disasters

Earthquakes (Mg) 2000-2004

5-5.9 6-6.9 >7

Tsunamis 2005-2006

Origins  Impact locations

Volcanoes (VEI) 2005-2006

2-3 4-6

Droughts 2001

floods 2006

Fires 2006

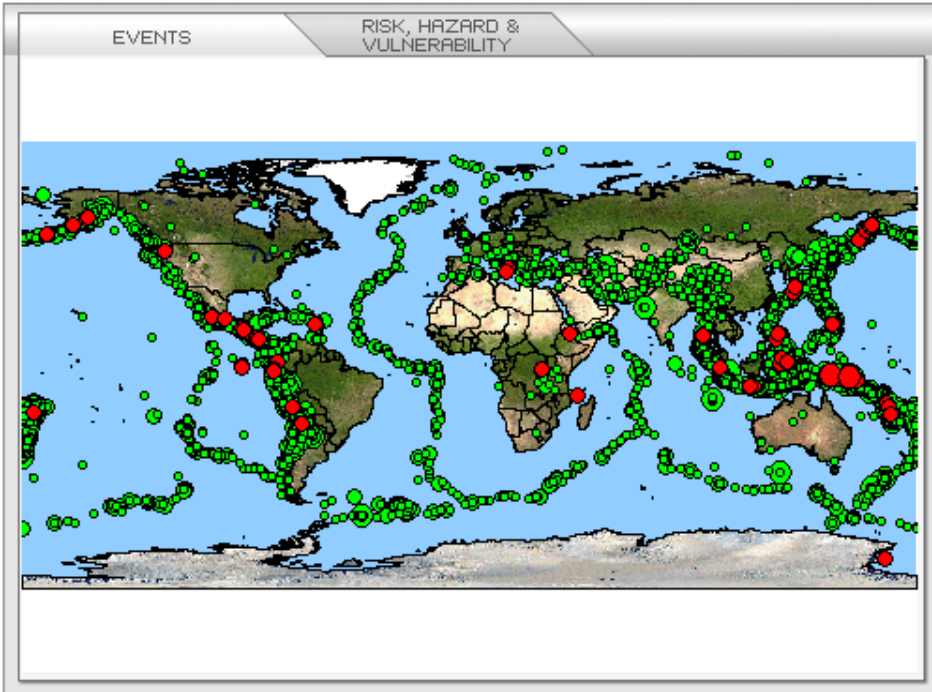
Global Burnt Area 2000

Cyclones tracks (m/s) 2006

<33 33-65 >65

Cyclones buffers (m/s)

33-42 43-49 50-58 59-69



4) Choose Zoom In, Zoom Out, Pan, Redraw or Select Area... Then Click on the map


 
 
 
  
 Full Extent  Select Area

Help/Guide Sources Get Data



PREVIEW-IMS is a UNEP product in partnership with the UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)  
 Copyright © UNEP/DEWA/GRID-Europe 1998-2008 All Rights Reserved  
 Last Update 13/12/07

Home > Maps

Instructions:

1) Select General Information

- Countries
- Cities
- Rivers
- Nat.Parks

2) Select Background Image

Satellite image

3) Select Disasters

- Earthquakes (Mg) 2005-2006
- 5-5.9  6-6.9  >7

- Tsunamis 2005-2006
- Origins  Impact locations

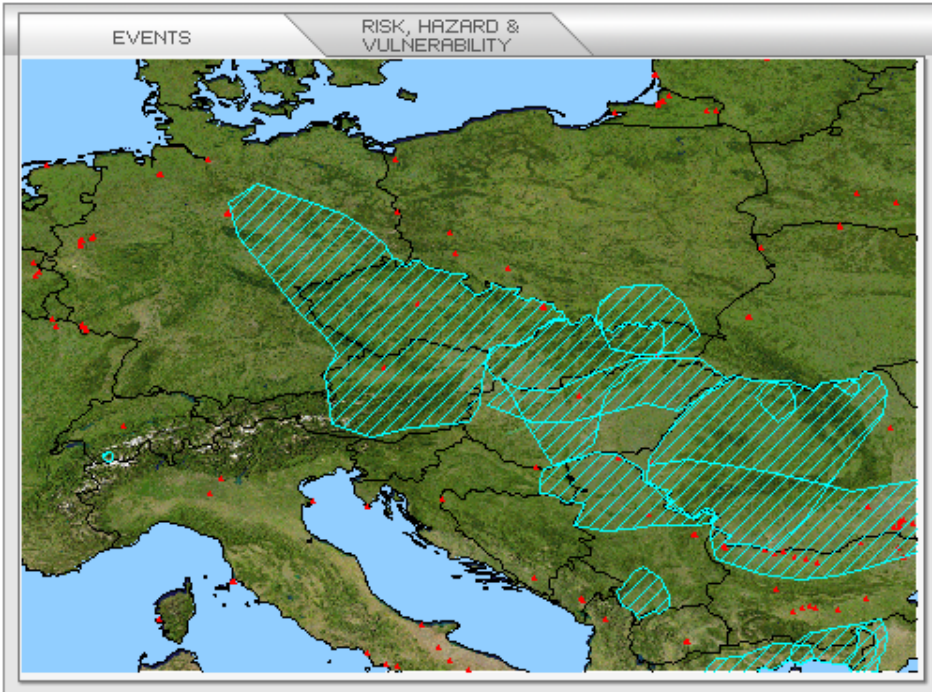
- Volcanoes (VEI) 2005-2006
- 2-3  4-6

- Droughts 2001
- floods 2006

- Fires 2006
- Global Burnt Area 2000

- Cyclones tracks (m/s) 2006
- <33  33-65  >65

- Cyclones buffers (m/s)
- 33-42  43-49  50-58  59-69



4) Choose Zoom In, Zoom Out, Pan, Redraw or Select Area... Then Click on the map

Map navigation controls including zoom in (+), zoom out (-), pan (hand), and refresh (circular arrow) icons. A dropdown menu is set to 'Full Extent' and a radio button is selected for 'Select Area'.

Help/Guide Sources Get Data



PREVIEW-IMS is a UNEP product in partnership with the UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)  
 Copyright © UNEP/DEWA/GRID-Europe 1998-2008 All Rights Reserved  
 Last Update 13/12/07

**JRC (DG EU) Europe Media Monitor (EMM) – aplikace automaticky monitorující novinky na vybraných zpravodajských portálech ve 43 jazycích, analyzuje je a klasifikuje podle zadaných kritérií, provádí extrakci informací, vydává upozornění a vytváří intuitivní vizuální prezentace zvolených informací.**

**EMM příklad:**

**Monitoring násilných událostí a pohrom v reálném čase a jejich automatizovaná lokalizace a vizualizace na mapovém podkladu. Možnost využití Google Earth.**

**Extract – geoparse – geocode - display**





### News Brief Cluster Map



other feeds for this section



Mapa | Satelitní | Hybridní



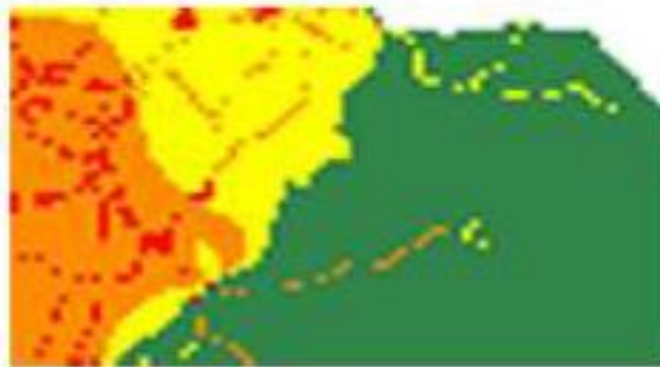


# Mapy rizik

# SIPROCI projekt - Mezuregionální odezva na přírodní a člověkem způsobené katastrofy ([www.siproci.net](http://www.siproci.net))

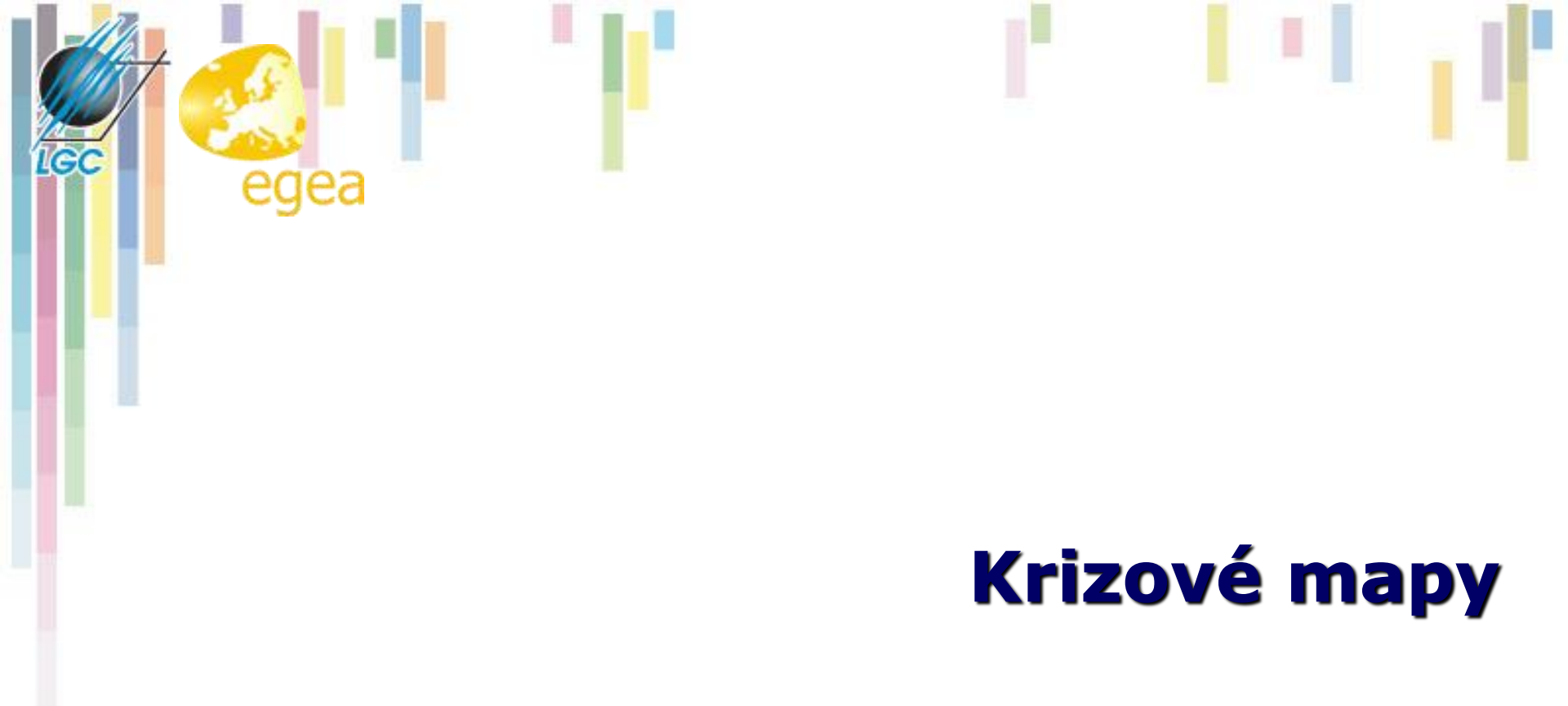
Mapa zranitelnosti (MZ)

Vulnerability Map (VM)



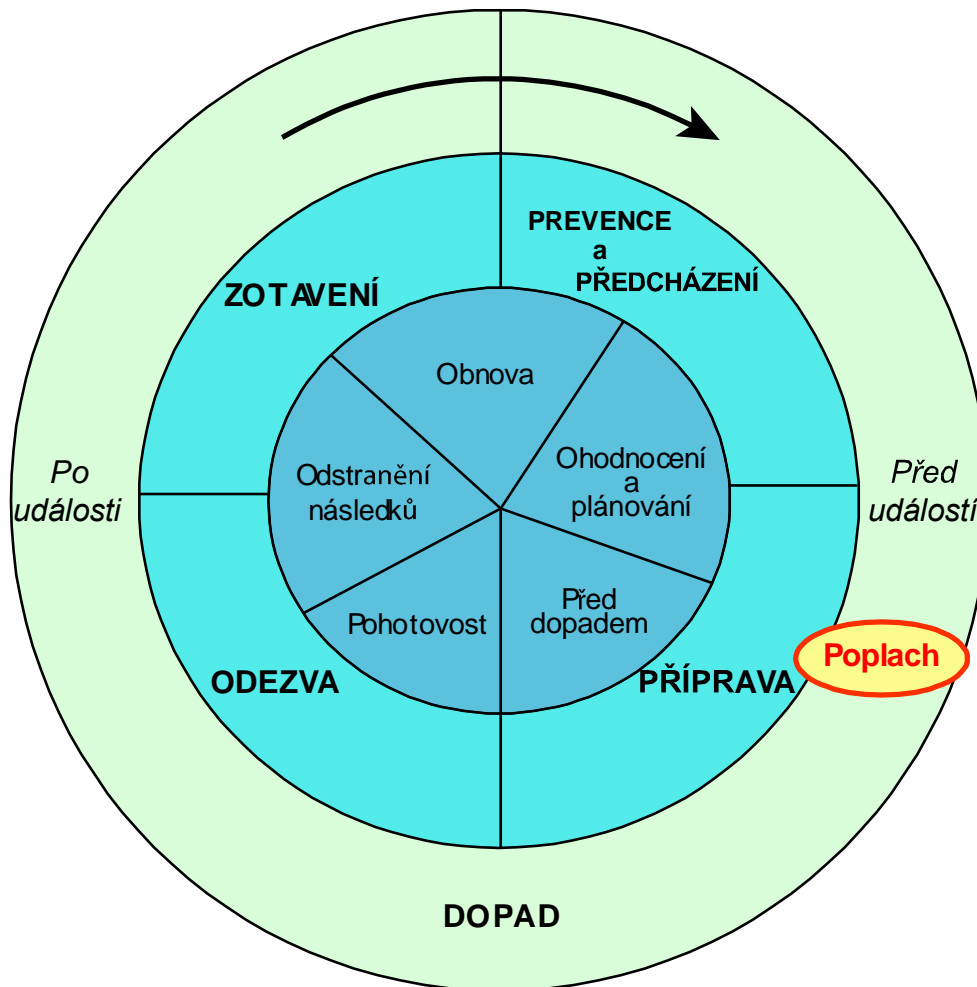
- Low vulnerability
- Moderate vulnerability
- High vulnerability
- Very high vulnerability

ZRANITELNOST		OHROŽENÉ PRVKY						
INDEX	ÚROVEŇ	LIDÉ	BUDOVY	PRODUKTIVNÍ OBLASTI	KULTURNÍ PAMÁTKY	SÍTĚ INFRASTRUKTURY	TECHNOLOGICKÉ SÍTĚ	PŘÍRODNÍ PAMÁTKY
V0	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ
V1	NÍZKÁ	NÍZKÁ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	VYSOKÁ KVALITA/ NÍZKÁ KVANTITA	NEVÝZNAMNÉ AKTIVITY	ŽÁDNÁ	SÍTĚ INFR. MALÉHO VÝZNAMU	TECH. SÍTĚ OMEZENÉHO VÝZNAMU	ŽÁDNÁ
V2	STŘEDNÍ	STŘEDNÍ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	VYSOKÁ KVALITA/ STŘEDNÍ KVANTITA	STŘEDNĚ VÝZNAMNÉ AKTIVITY	ŽÁDNÁ	SÍTĚ INFR. MÍSTNÍH O VÝZNAMU	TECH. SÍTĚ MÍSTNÍHO VÝNAMU	ŽÁDNÁ
V3	VYSOKÁ	VYSOKÁ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	STŘEDNÍ KVALITA/ VYSOKÁ KVANTITA	VÝZNAMNÉ AKTIVITY	MÉNĚ VÝZNAMNÉ PAMÁTKY	SEKUNDÁRNÍ INFR.	SEKUNDÁRNÍ TECH. SÍTĚ	MÉNĚ VÝZNAMNÉ PAMÁTKY
V4	VELMI VYSOKÁ	VELMI VYSOKÁ HUSTOTA	NÍZKÁ KVALITA i VELMI VYSOKÁ KVANTITA	VELMI VÝZNAMNÉ AKTIVITY	VÝZNAMNÉ PAMÁTKY	PRIMÁRNÍ INFR.	PRIMÁRNÍ TECH. SÍTĚ	VÝZNAMNÉ PAMÁTKY



# Krizové mapy

# Fáze krizového řízení





# TCTV 112 – lokalizace volání

• volání z mobilní sítě – adresně obojstranná oblast

The screenshot shows the GISMap Klient v4.7 interface for the Moravskoslezský kraj - Ostrava region. The main map displays a street grid and a large red circle representing a search area. A red text box on the map reads: "Ud.:302319999, Tel\_ID:31949999, T-MOBILE, Tel\_Cis:603100002". The right-hand panel contains the following data:

Telefonní místa	
Identifikace telefonu	31949999
Telefonní číslo	603100002
Identifikace události	302319999
Souřadnice X	-744074
Souřadnice Y	-1044986
Úroveň zobrazení	Oblast mobilu, poloměr = 800 m
Kraj:	Pražský
Obec:	Praha
Kdo volá	
Název telefonního místa	
Aktualizovat mapu	

The bottom status bar provides summary statistics: Měřítko 1 : 7329, Počet událostí: 2, Počet telefonátů: 5, Mapový server: medgis, Komunikační server: připojeno..., Dispečer: připojeno..., Doba odezvy: Gis= 2,359 s.



# Geovizualizace v krizovém řízení (GEOKRIMA)

- řešení ověřováno v rámci projektu *výzkumného záměru MŠMT ČR „Dynamická geovizualizace v krizovém managementu“* – kooperace mezi Masarykovou univerzitou a Univerzitou obrany
- orientace na *krizové řízení a Integrovaný záchranný systém v ČR*
- závěry možno transformovat i do *ozbrojených sil* – společný obraz situace (Common Operational Picture – *COP*, Recognized Environmental Picture – *REP*)





# Trendy ve vizualizaci prostorových informací

- *informační bohatství SDI* je v rozporu s *možnostmi vizualizace* informací (grafické zatížení obrazu, percepční možnosti a schopnosti uživatele ...)
- *elektronické mapy* – možnost připravit *vizualizaci „na míru“*
- jedna z metod – *adaptivní kartografie* – adaptace obrazu podle:
  - *situace*
  - předchozích *zkušeností uživatele*, jeho znalostí a jeho okamžitého stavu
  - *typu* používaného *zařízení*
  - *vlastností* okolního *prostředí* (budova, terén, denní nebo roční doba, počasí ...)
- souhrn charakteristik - *kontext*
- mapy (elektronické ale i papírové) vytvořené podle daného kontextu – *adaptivní mapy*



# Koncepcie OGC EMS-1

User Community "A"



User Community "Y"



Emergency Management Maps

Map Viewer Client

Fire Incident



Commercial Facility Fire    Forest Fire    Grassland Fire    Hotspot Fire

Emergency Management Symbol Sets

Map Viewer Client

Violent Activities: Arson Fire

Unknown	Friendly	Neutral	Hostile
QUNYA ####	QUNYA ####	QUNYA ####	QUNYA ####

Features (GML)

Maps (GIF,PNG,JPG)

Metadata (XML)

Styles (SLD), Symbols (CGM,SVG)

WFS

WMS

CSW

CSW

Transportation

Env. Conditions

Critical Infrastructure

Cadastral

Cultural Features

Population

Incidents

Intelligence

Emergency Management Data Sources  
(Regional, International, National, State, Local)



# Situace v ČR – analýza hrozeb (2016)

Záměrem zpracování **analýzy hrozeb** pro Českou republiku a **z ní vyplývajících rizik**. Rizika budou rozdělena dle jejich významu a stanoveny typy nebezpečí, pro něž bude zpracováván typový plán.

## Terminologie:

- **Nebezpečí**

- Nebezpečí je jakýkoliv jev, který má schopnost poškodit chráněné zájmy. Je to vlastnost látky nebo fyzická (fyzikální) situace (stav, okolnost), která má potenciál způsobit ztráty na životě a zdraví člověka, životním prostředí nebo na majetku.

- **Hrozba**

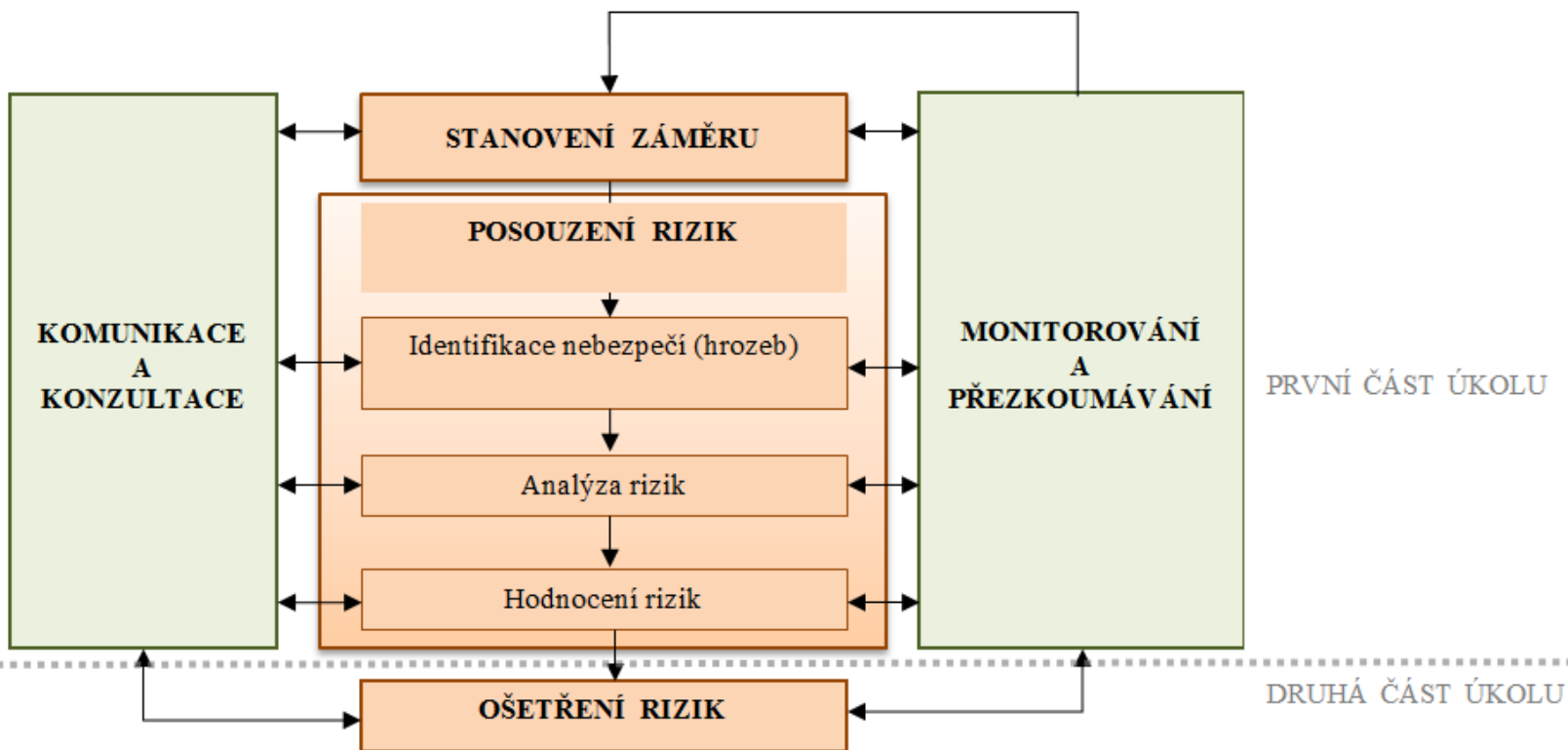
- Hrozba je synonymním vyjádřením pojmu nebezpečí. Užití pojmu je pak zejména ve vztahu k závažným nebezpečím schopným poškodit zájmy České republiky.

- **Riziko**

- Riziko je pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností a který se považuje z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Riziko je vždy spojeno s konkrétním typem nebezpečí.



# Postup při analýze hrozeb



# Posouzení rizik

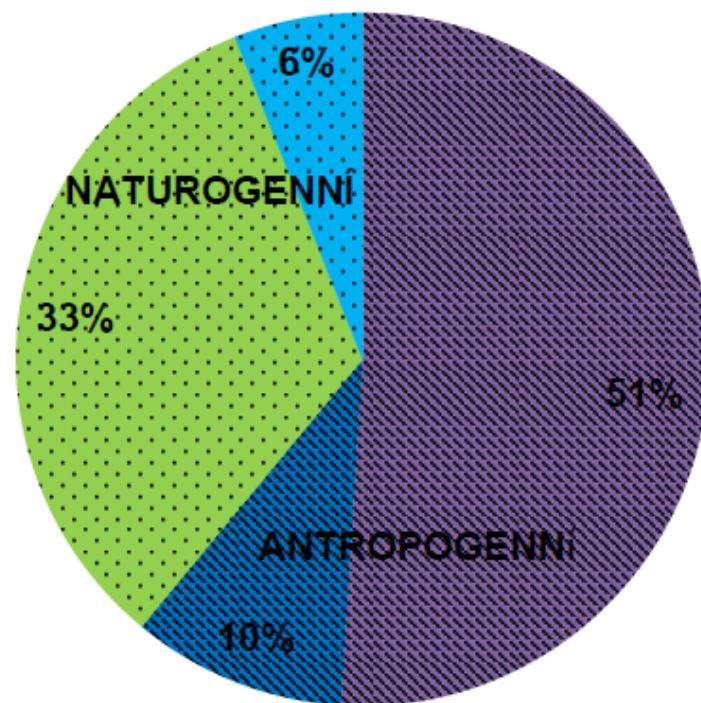
Proces je složen z následujících dílčích činností:

- identifikace nebezpečí (hrozeb),
  - Identifikované typy nebezpečí byly rozlišeny s ohledem na následující kategorie:
    - naturogenní (abiotické / biotické / kosmické);
    - antropogenní (technogenní / sociogenní / ekonomické).
- analýza rizik – určení úrovně rizika – veličiny vyjadřující, že s určitou pravděpodobností dojde k realizaci konkrétního typu nebezpečí a uplatnění jeho destruktivního potenciálu.
- hodnocení rizik:
  - tři základní kategorie rizik:
    - rizika přijatelná (úroveň rizika 0 – 10);
    - rizika podmíněčně přijatelná (úroveň rizika 11 – 29);
    - rizika nepřijatelná (úroveň rizika 30 a výše).



# VÝSLEDKY ANALÝZY HROZEB

Obrázek č. 2 Zastoupení kategorií nebezpečí na celkovém počtu nebezpečí podrobených detailní analýze



■ technogenní   ■ sociogenní   ■ abiotická   ■ biotická

# Výsledky

- **Celkem tedy bylo pro Českou republiku identifikováno 22 typů nebezpečí, pro které lze odůvodněně očekávat vyhlášení krizového stavu.** Pro tyto případy je nutno přijímat opatření vedoucí k eliminaci jejich rizik a v rámci systému krizového plánování **vypracovat novou generaci typových plánů.**
- **Zpracovatelem** (gestorem zpracování) budou dotčená **ministerstva a jiné ústřední správní úřady.**
- Z hlediska přijímání opatření vedoucích k eliminaci, budou nebezpečí rozlišena dle stupňů řízení do následujících kategorií:
  - ústřední,
  - regionální,
  - ústřední i regionální.

# Nebezpečí s nepřijatelným rizikem

KATEGORIE NEBEZPEČÍ		TYPY NEBEZPEČÍ S NEPŘIJATELNÝM RIZIKEM	GESCE*
<i>naturogenní</i>	<i>abiotické</i>	Dlouhodobé sucho	MŽP, MZe, MV
		Extrémně vysoké teploty	MŽP
		Přivalová povodeň	MŽP, MV, MZe
		Vydatné srážky	MŽP, MV
		Extrémní vítr	MŽP, MV
		Povodeň	MŽP, MV, MZe
	<i>biotické</i>	Epidemie - hromadné nákazy osob	MZd
		Epifytie - hromadné nákazy polních kultur	MZe
		Epizootie – hromadné nákazy zvířat	MZe
<i>antropogenní</i>	<i>technologické</i>	Narušení dodávek potravin velkého rozsahu	MZe, MPO
		Narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	ČTÚ, MPO
		Narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury**	NBÚ, MV
		Zvláštní povodeň	MZe, MV, MŽP
		Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	MŽP, MV, SÚJB
		Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	MZe
		Narušení dodávek plynu velkého rozsahu	MPO, MV
		Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	SSHR, MPO
	<i>sociogenní</i>	Migrační vlny velkého rozsahu	MV, MZV
		Narušování zákonosti velkého rozsahu (včetně terorismu)	MV
		<i>ekonomické</i>	Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu**



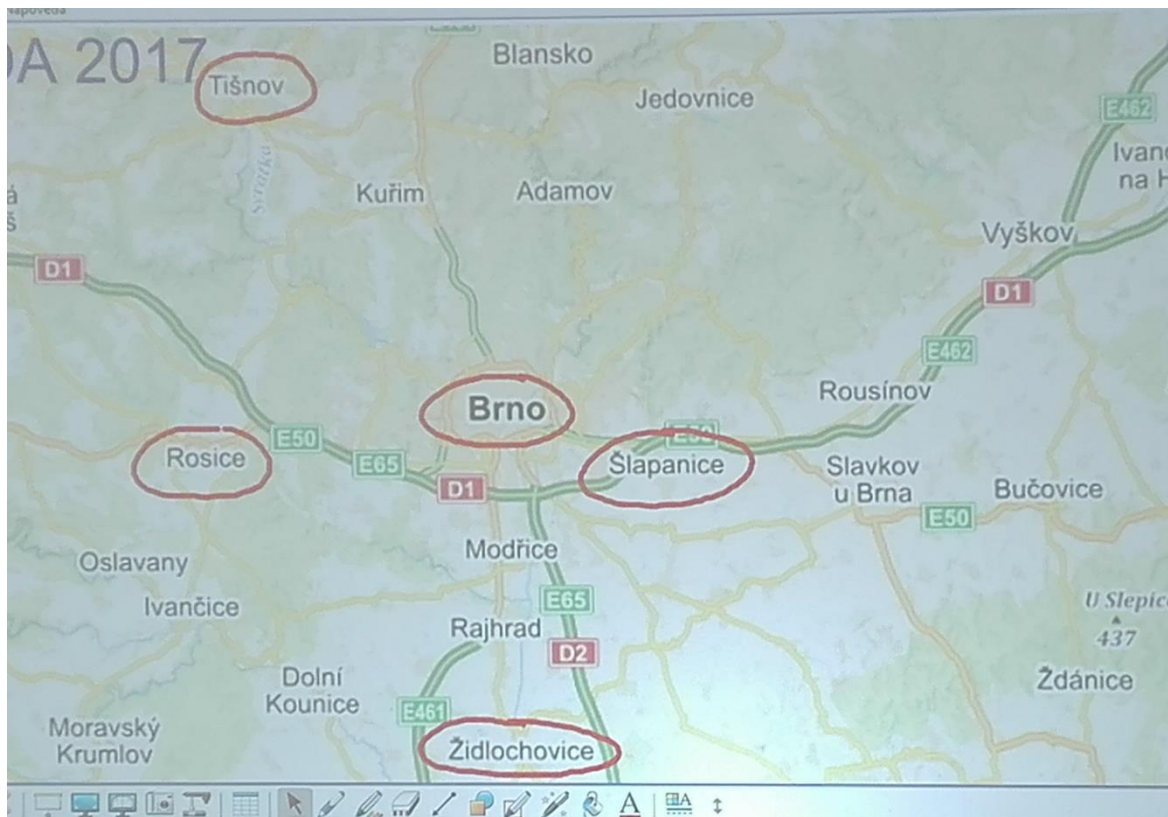


# Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu

- Pod gescí Mze zpracován:
- **METODICKÝ POKYN ZE DNE 22.12.2016 K ZAJIŠTĚNÍ JEDNOTNÉHO POSTUPU ORGÁNŮ KRAJŮ, HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, ORGÁNŮ OBCÍ S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ, ORGÁNŮ OBCÍ A MĚSTSKÝCH ČÁSTÍ V HLAVNÍM MĚSTĚ PRAZE V SYSTÉMU NOUZOVÉHO ZÁSOBOVÁNÍ OBYVATELSTVA PITNOU VODOU PŘI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH A ZA KRIZOVÝCH STAVŮ.**

# Pitná voda – krizový scénář

- **Oznámení, předání informace, ověření informace, vyhlášení krizového stavu, zasedání krizového štábu JmK.**





# Zasedání Krizového štábu Jihomoravského kraje

- seznámení se situací a předpokládaným vývojem – předseda KŠ
- základní informace o vyhlášení zákazu používání pitné vody z veřejných vodovodů v důsledku její zdravotní závadnosti – zástupci provozovatelů vodovodů pro veřejnou potřebu (BVaK, VaS);
- návrh nasazení složek IZS a plněných úkolů – ředitelé HZS, KŘP, ZZS;
- eventualita nasazení sil a prostředků AČR – ředitel KVV;
- prognóza dalšího vývoje situace – zástupci provozovatelů vodovodů pro veřejnou potřebu.
- návrh na aktivaci systému nouzového zásobování vodou – ředitel KrÚ;
- návrh na aktivaci informační krizové linky kraje pro veřejnost – tajemnice KŠ;
- rozhodnutí o vyhlášení krizového stavu – předseda KŠ;



# Realizace vyhlášeného „stavu nebezpečí“

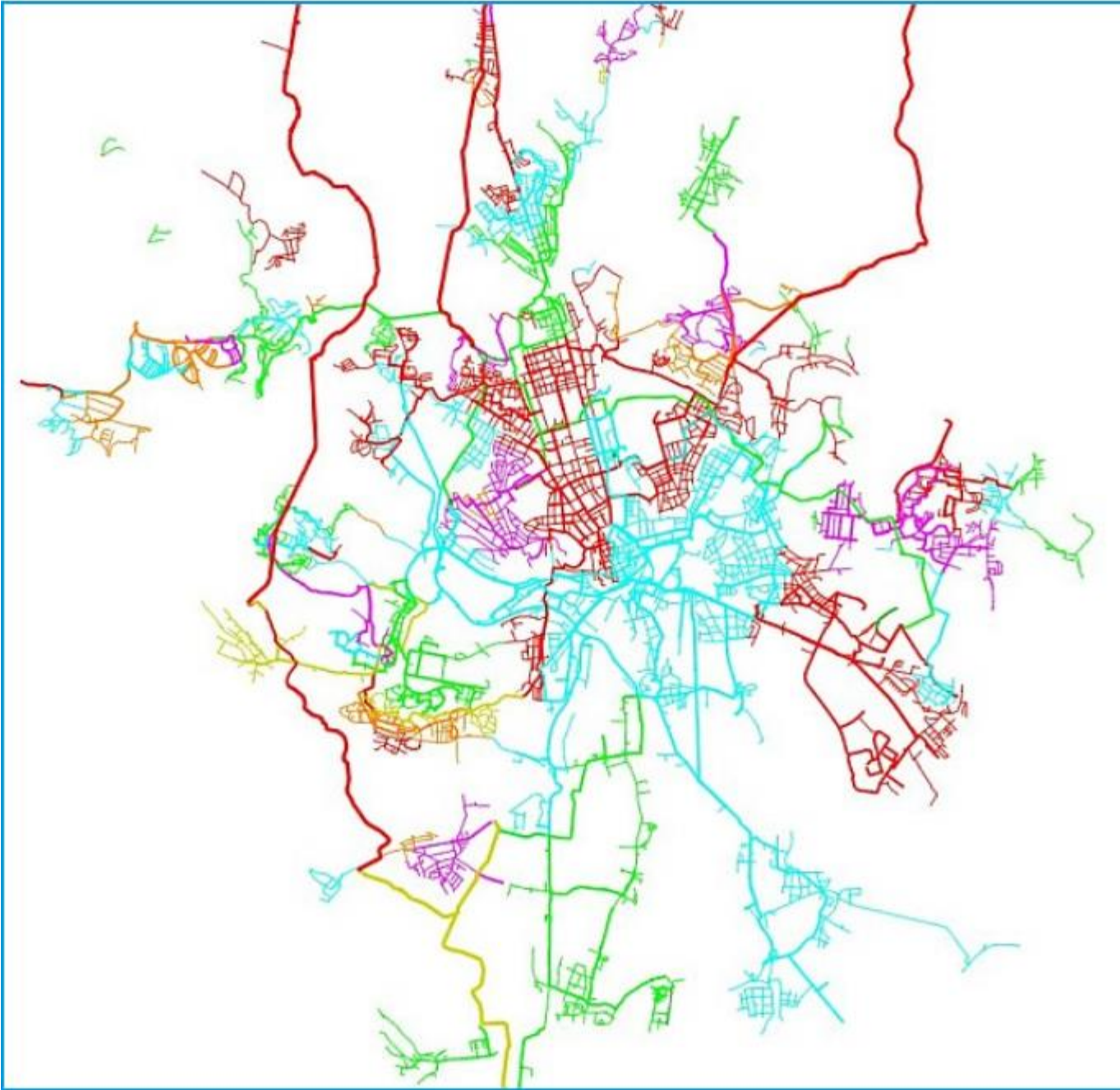
- **aktivace informační krizové linky Jihomoravského kraje pro veřejnost;**
- **plnění stanovených krizových opatření;**
- **system komunikace mezi krizovými štáby různých úrovní v Jihomoravském kraji, zpracování průběžných zpráv o krizové situaci.**

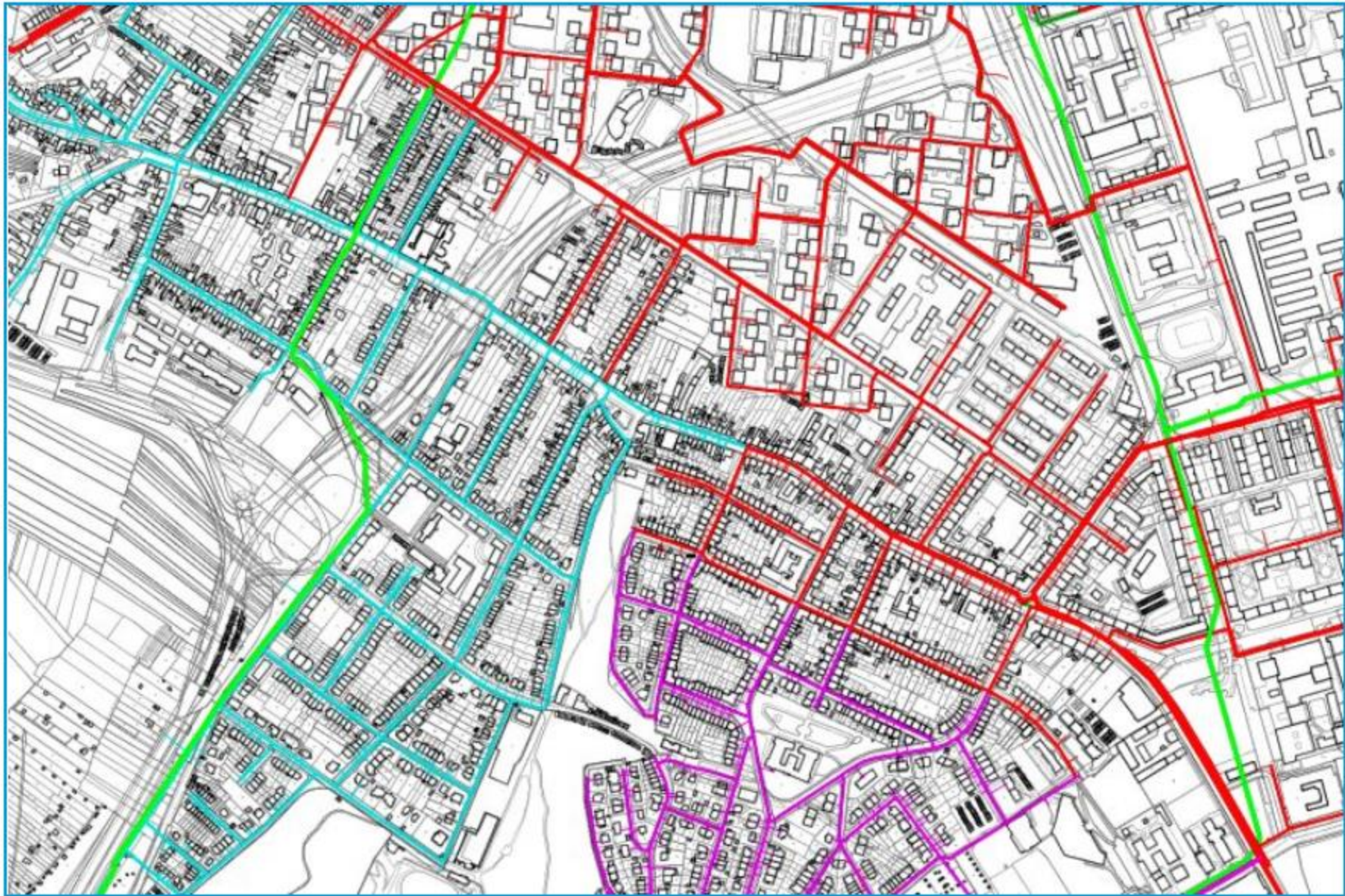


# Geografické podklady?

**V čl. 6 Metodického pokynu jsou uvedeny následující (prostorová) data:**

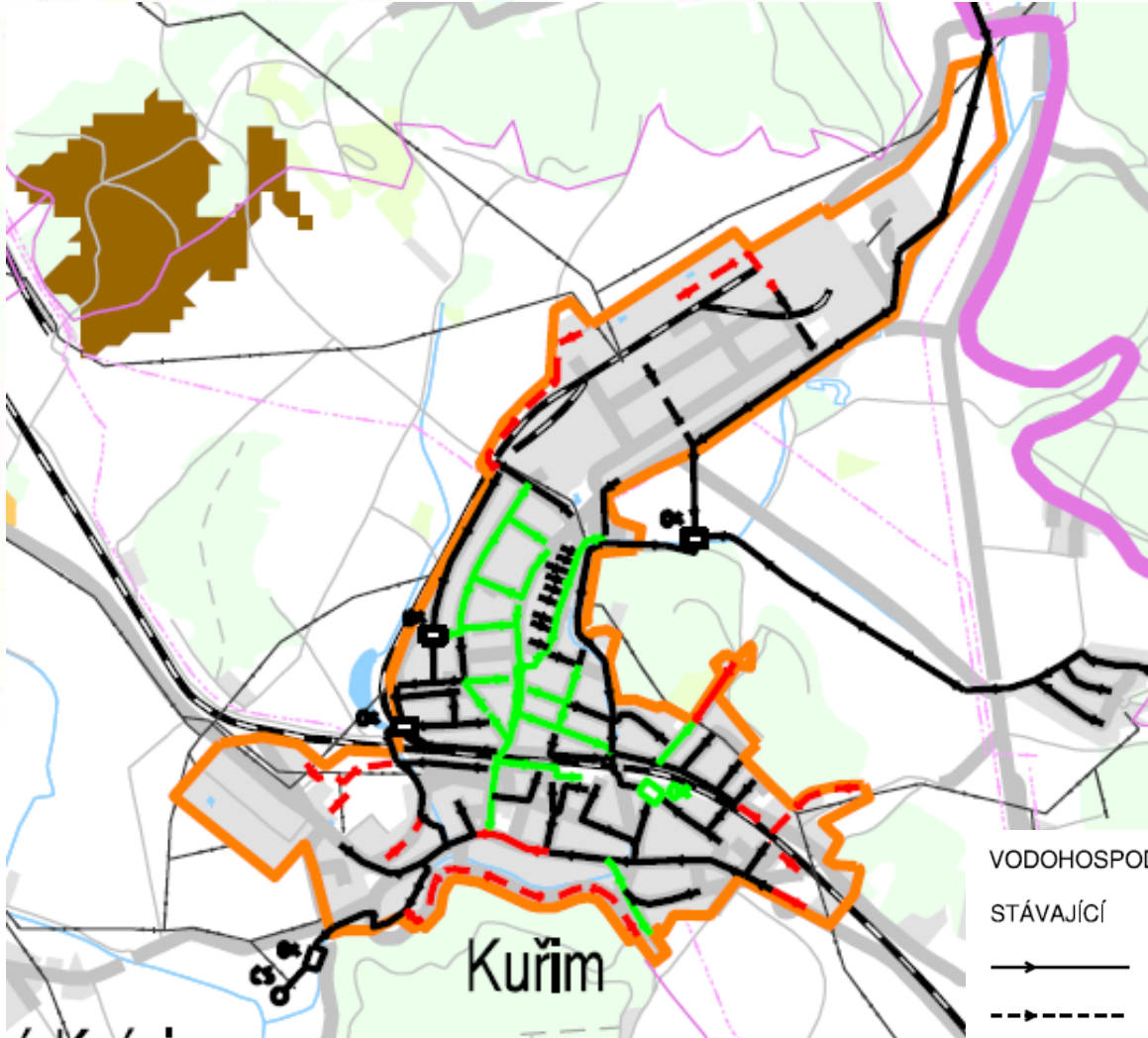
- **přehled vlastníků a provozovatelů vodovodů a kanalizací ve správním obvodu obce s rozšířenou působností a na území kraje** včetně seznamu jejich materiálních a věcných prostředků a dalších zařízení využitelných pro nouzové zásobování pitnou vodou.
- **evidence využitelných zdrojů pitné vody na území kraje určených pro nouzové zásobování pitnou vodou**, včetně technického popisu (například vydatnosti, přístupu),
- **přehled dalších zdrojů pitné vody a možností jejich využití** ve správním obvodu obce s rozšířenou působností a území kraje.
- **grafické podklady** se zakreslením **vodovodních potrubí, vodojemů, úpraven vody, čerpacích stanic a vodních zdrojů** určených nejen k nouzovému zásobování pitnou vodou.











VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

STÁVAJÍCÍ	NAVRHOVANÁ	REKONSTRUKCE	
→	→	→	JEDNOTNÁ KANALIZACE
- - -	- - -	- - -	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- · - · -	- · - · -	- · - · -	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE, TLAKOVÁ ČI PODTLAKOVÁ
· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	KANALIZAČNÍ VÝTLAK
○ ČS	○ ČS	○ ČS	ČERPACÍ STANICE
□ OK	□ OK	□ OK	ODLEHČOVACÍ KOMORA
▣ ČOV	▣ ČOV	▣ ČOV	ČIŠTÍRNA ODPADNÍCH VOD
└┬┘	└┬┘	└┬┘	KANALIZAČNÍ VÝUST

# PŘEHLEDNÉ SITUAČNÍ SCHEMA ZÁSOBOVÁNÍ VODOU V OBDOBÍ "SUCHO"

OBLAHE POTŘEBY A ZOROUČ:

ÚČ	C. s.č.	NABEV SV	Qp	Qm	Qz	Poznámka
BLANŠKO	301	Blansko	84	114	175	
	302	Blansko	76	101	166	
	303	Blansko	14	30	31	
BRNO VĚSTEV	328	VVV - Zvezda I. Etapa II	1 173	1 280	1 890	
	329	Blansko - Blansko	84	88	98	
	330	Blansko	95	97	105	
BŘECLAV	402	Vyškov - Zdobov	86	115	165	oblasti od 402 SV vlna Pasovce Q=10 m
	403	Blansko	61	87	130	oblasti od 402 SV vlna Pasovce Q=10 m
	407	Blansko	41	53	140	oblasti od 402 SV vlna Pasovce Q=10 m
HODONÍN	602	Vyškov - Vyškov - Blansko	85	73	86	oblasti od 602 SV Blansko - vyhled Q=34 m
	700	Blansko	86	94	107	oblasti od 700 SV Blansko - vyhled Q=34 m
	608	Blansko - Vyškov - Hodonín	171	222	276	oblasti od 602 SV Q=34 m
VYSOKÝ	807	Vysoký	133	181	189	
	700	Blansko	159	218	220	oblasti od ÚČ 700 Q=131 m
ZNOJMO	700	Blansko	86	87	100	
	700	Blansko	86	87	100	

Qp - průměrná denní potřeba vody

Qm - maximální denní potřeba vody

Qz - výměrná stráž Sv

ÚČ BRNO MĚSTO + BRNO VĚSTEV

sv. sv. veřejnosti

sv. sv. hospod.

sv. sv. průmysl

sv. sv. zemědělství

ÚČ BLANŠKO

sv. sv. Blansko

sv. sv. Hodonín

sv. sv. Vyškov

ÚČ VYSOKÝ

sv. sv. Vyškov

ÚČ HODONÍN

sv. sv. Hodonín - Blansko

sv. sv. Blansko

sv. sv. Vyškov - Blansko

ÚČ BŘECLAV

sv. sv. Blansko

sv. sv. Blansko

ÚČ BŘECLAV

sv. sv. Blansko - Blansko

sv. sv. Blansko

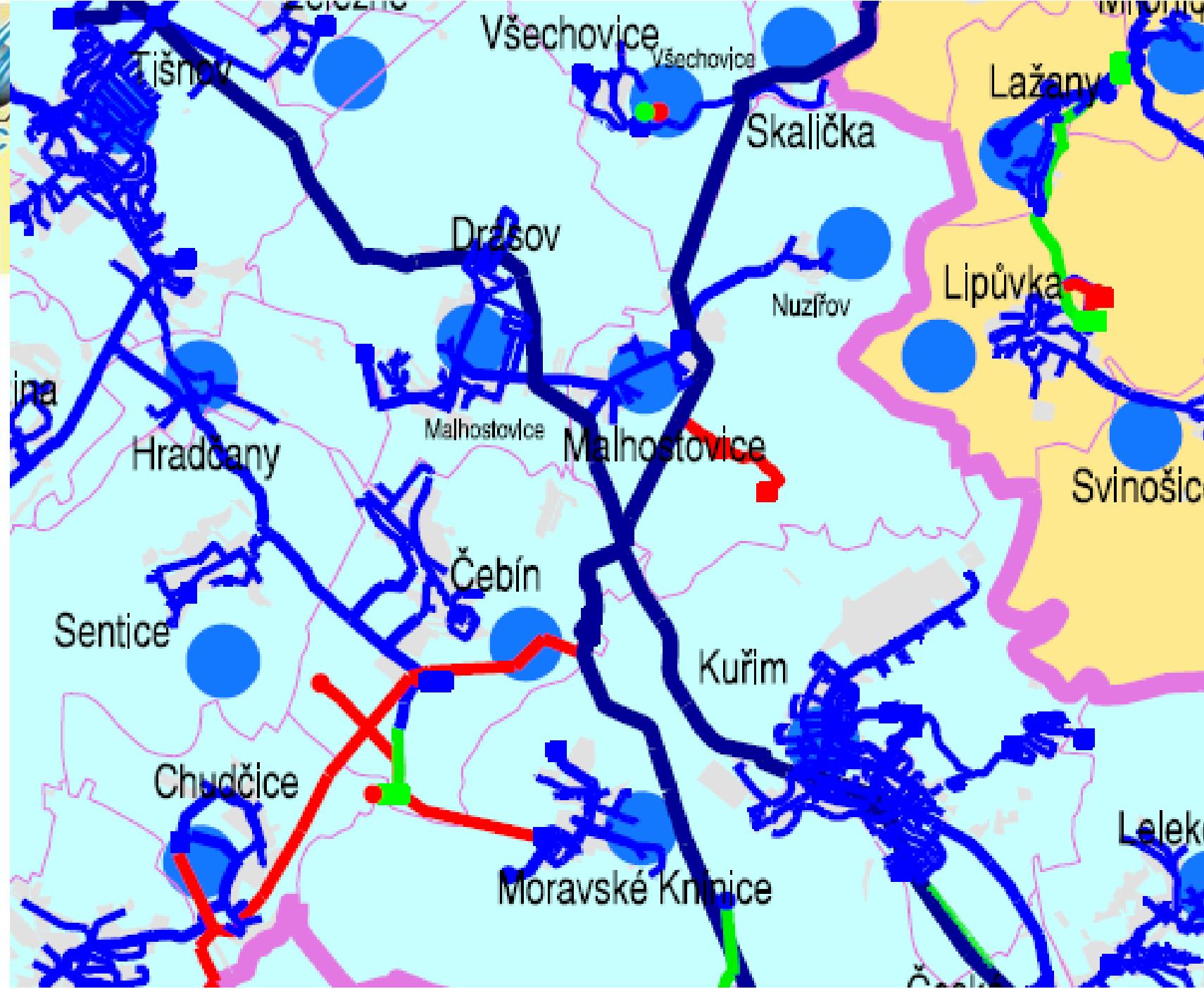
sv. sv. Blansko

PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ  
Jižomoravského kraje  
AKTUALIZACE 2016

Informační systém územně plánovacího úřadu v oboru vod

AP LUTIS

B,1,5



Tišnov

Všechnovice

Všechnovice

Skalička

Lažany

Drasov

Nuzřov

Lipůvka

ina

Hradčany

Malhostovice

Malhostovice

Svinošice

Čebín

Sentice

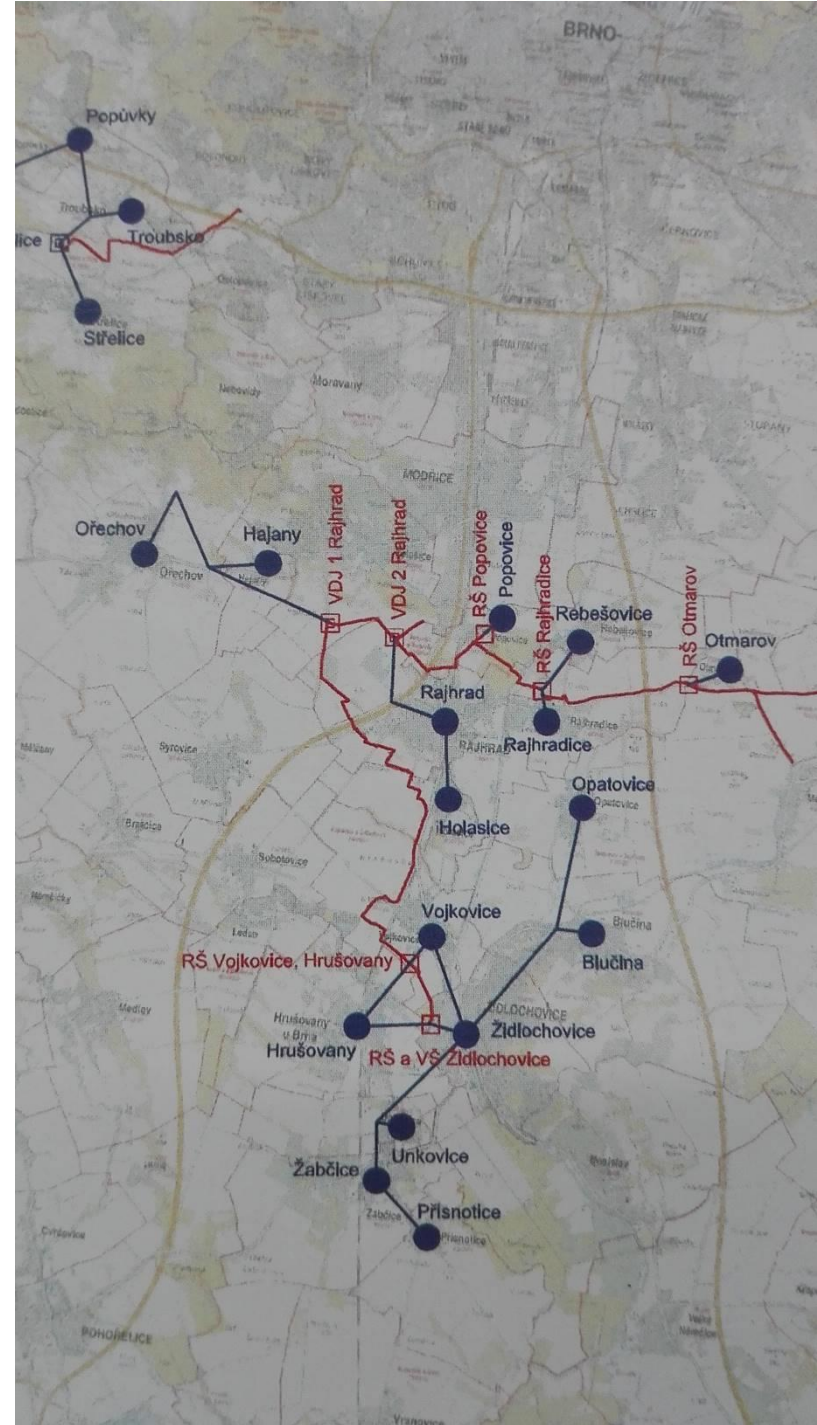
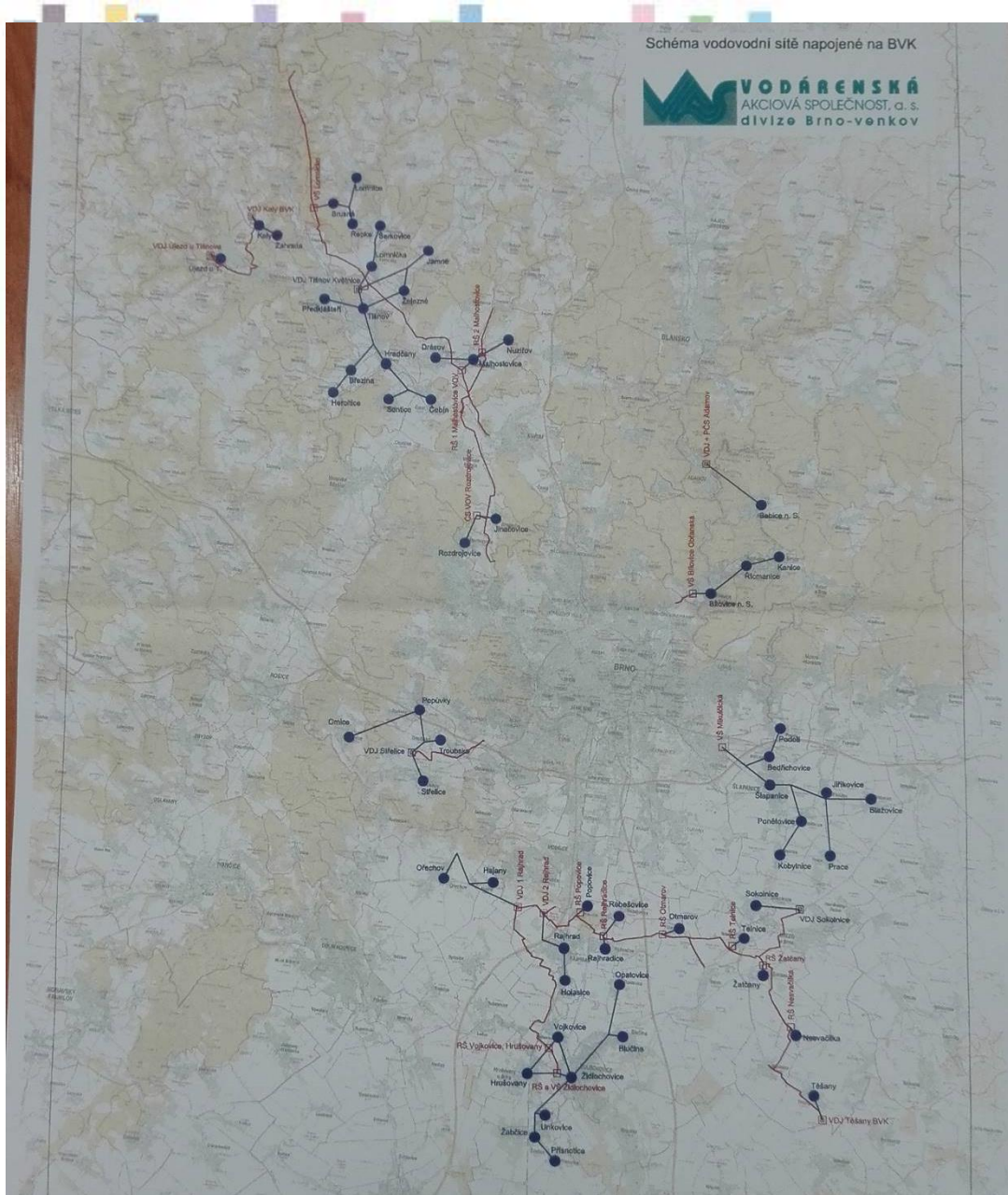
Kuřim

Chudčice

Moravské Knínice

Lelek

Schéma vodovodní sítě napojené na BVK



# Shrnutí a závěr

- **Není jasné, jak rychle bude nalezena příčina, budou podávány průběžné informace.**
- **Dva problémy – zdroj znečištění a podstata znečištění. Přímá komunikace BVak a VaS. Upřesnění SaP pro oba poskytovatele. HZS má k dispozici seznamy SaP pro zajištění bude řídit Kraj ve spolupráci se správou hmotných rezerv. KrU – plán nezbytných dodávek pitné vody návodný a využitelný pro danou situaci.**
- **PCR – jak probíhá šetření na VaK – stížnosti – identifikace vodojemu zásobovacího a dalších vodojemů pod oblastí – logický postup šetření jednotlivých větví. Identifikace nad a pod, uzavření přívodů do vodojemů pod.**
- **Kvalitativní čidla na síti nejsou umístěna. Kvalita na zdrojích (kontaminace není), vodárenské objekty zabezpečeny na pult centrální ochrany.**
- **Obnova dodávek možná po identifikace typu a zdroje znečištění a následném proplachu. Minimálně 3 dny, po tuto dobu nezbytné alternativní zdroje pitné vody pro obyvatelstvo.**

- Emmanouil et al ( 2015): Big data analytics in prevention, preparedness, response and recovery in crisis and disaster management.

## Otázky:

- **Charakterizujte možnosti využití BigData v následujících oblastech:**
  - data generation,
  - data acquisition,
  - data storage,
  - data analytics.