



International Cartographic Association

www.icaci.org

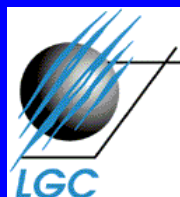


Brno, 17.4.2007 –Hřebíček, Horová
Seminář

Aktuální trendy kartografie a geoinformatiky

Milan KONECNY

President; International Cartographic Association (ICA)
Vice-President; International Society for Digital Earth (ISDE)
Head; Laboratory on Geoinformatics and Cartography,
Institute of Geography, Faculty of Science, Masaryk
University, Kotlarska 2, 611 37 BRNO, Czech republic
konecny@geogr.muni.cz





Prehistoric Map,
Pavlov Hills, South
Moravia, 24 000 B.C.



Deblin

Casbijn

Račzka

Habrowa

Bytschka

Korčim

Räczekowitz

Posortz

aschowitz

Reičzan

Eickhorn
B. Wewersj

Spilberg

Lischna

Kralitz

Rositz

Sip

Brinn
B. Brno

Schla:
panitz

Schölnitz

Oslowany

Strutz
B. Traubsko

Modritz

Telnitz

Giblawitz

Au.

Schelschitz

Ragran
B. Reyhrad

Mohelno

Ewancitz

Břschitz

Dog:
kowitz

Lautitz
B. Blatitz

Ruchowan

Preles

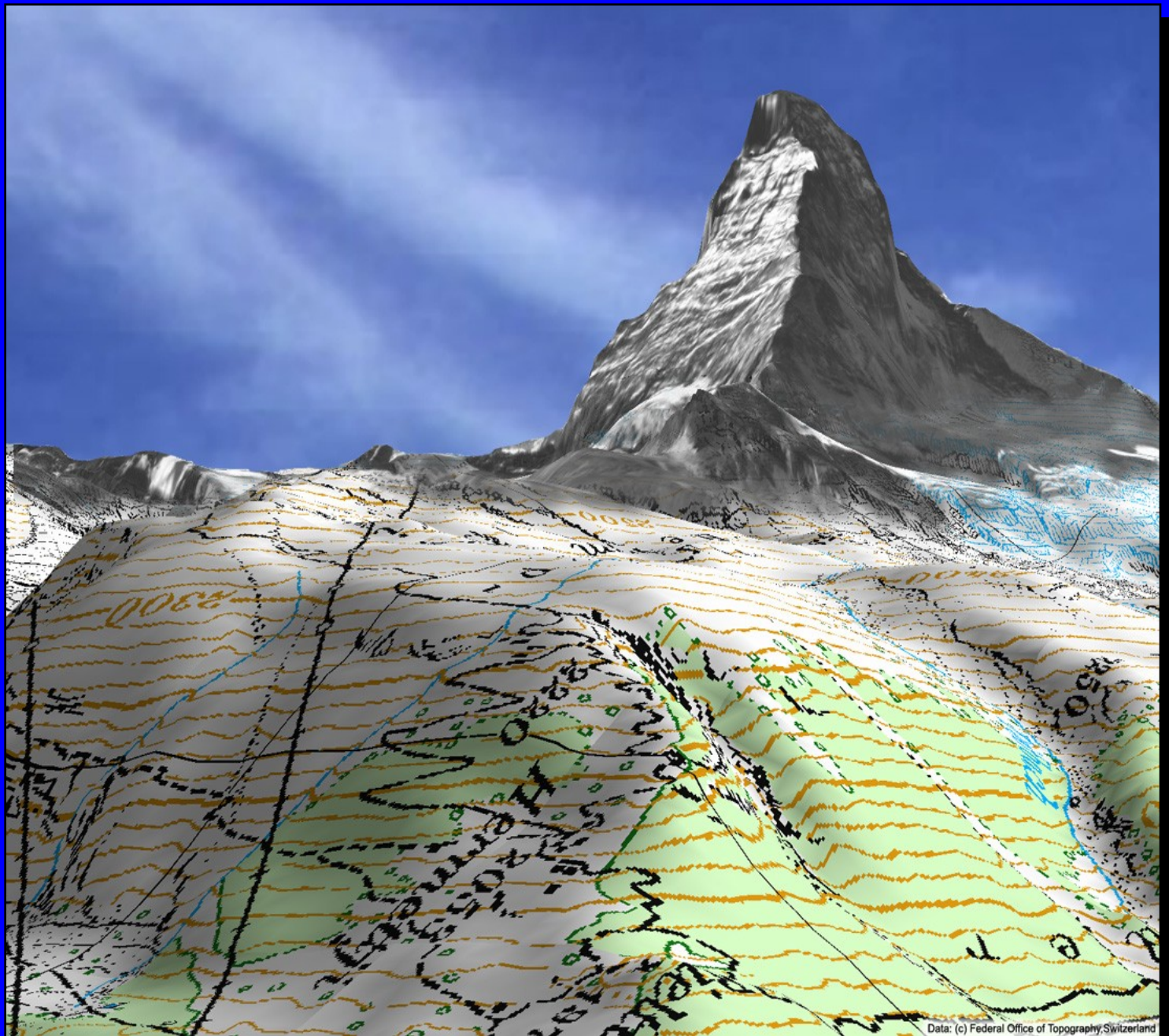
B. Prawlow

Krumlow

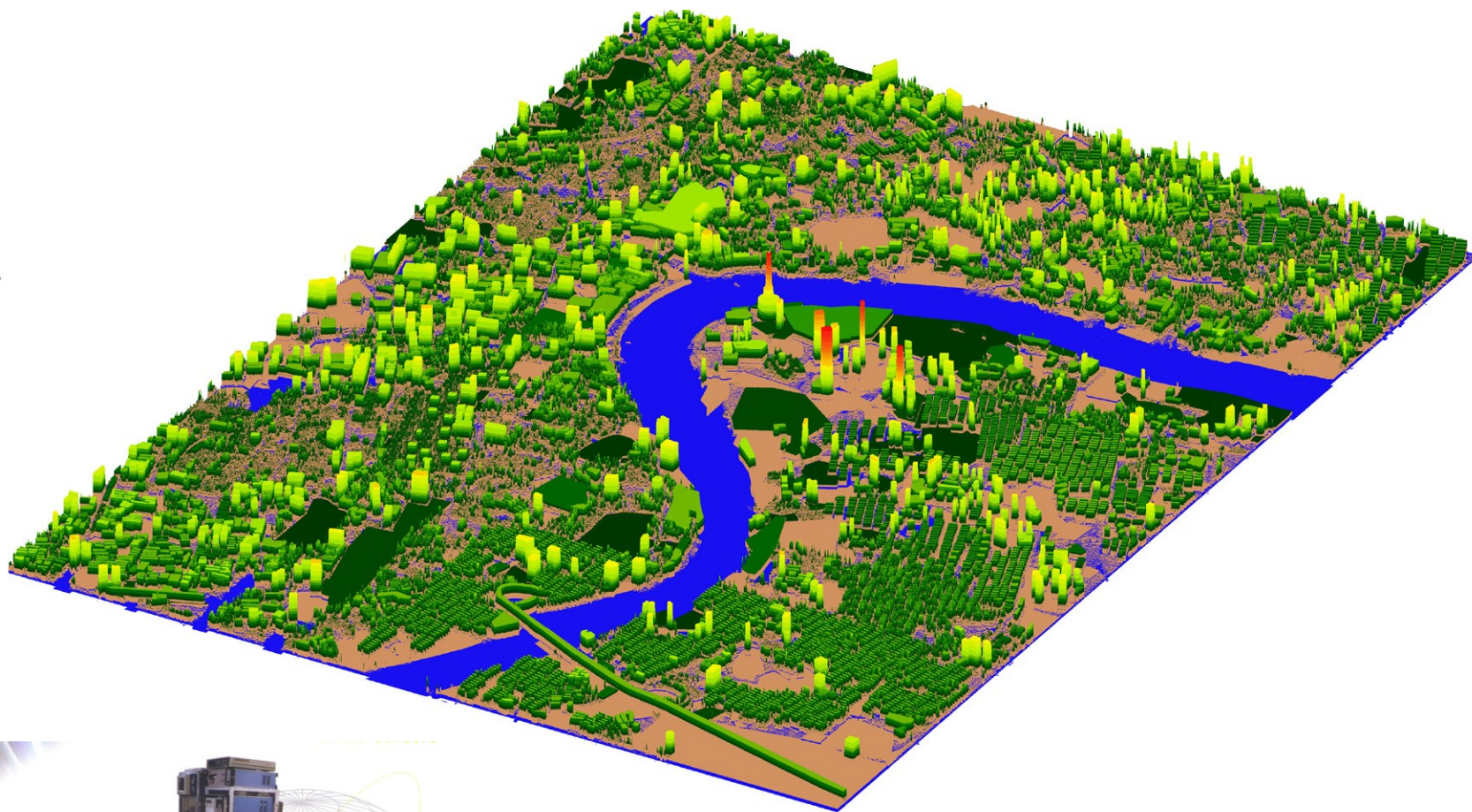
Käunitz

Selowitz

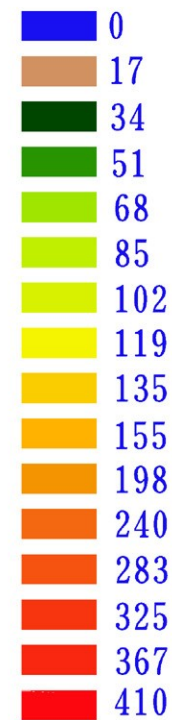
B. Židlochowitz



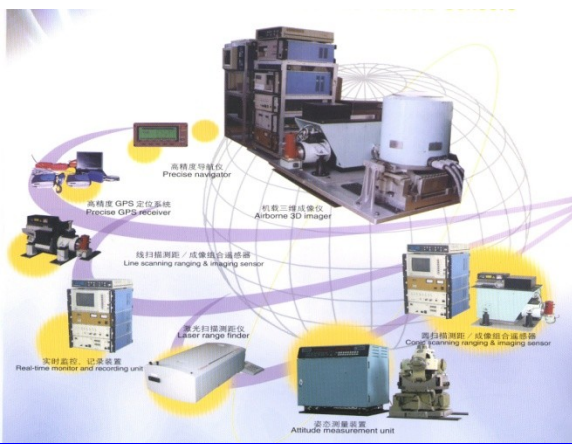
3-D Image of Pudong Area, Shanghai



Height

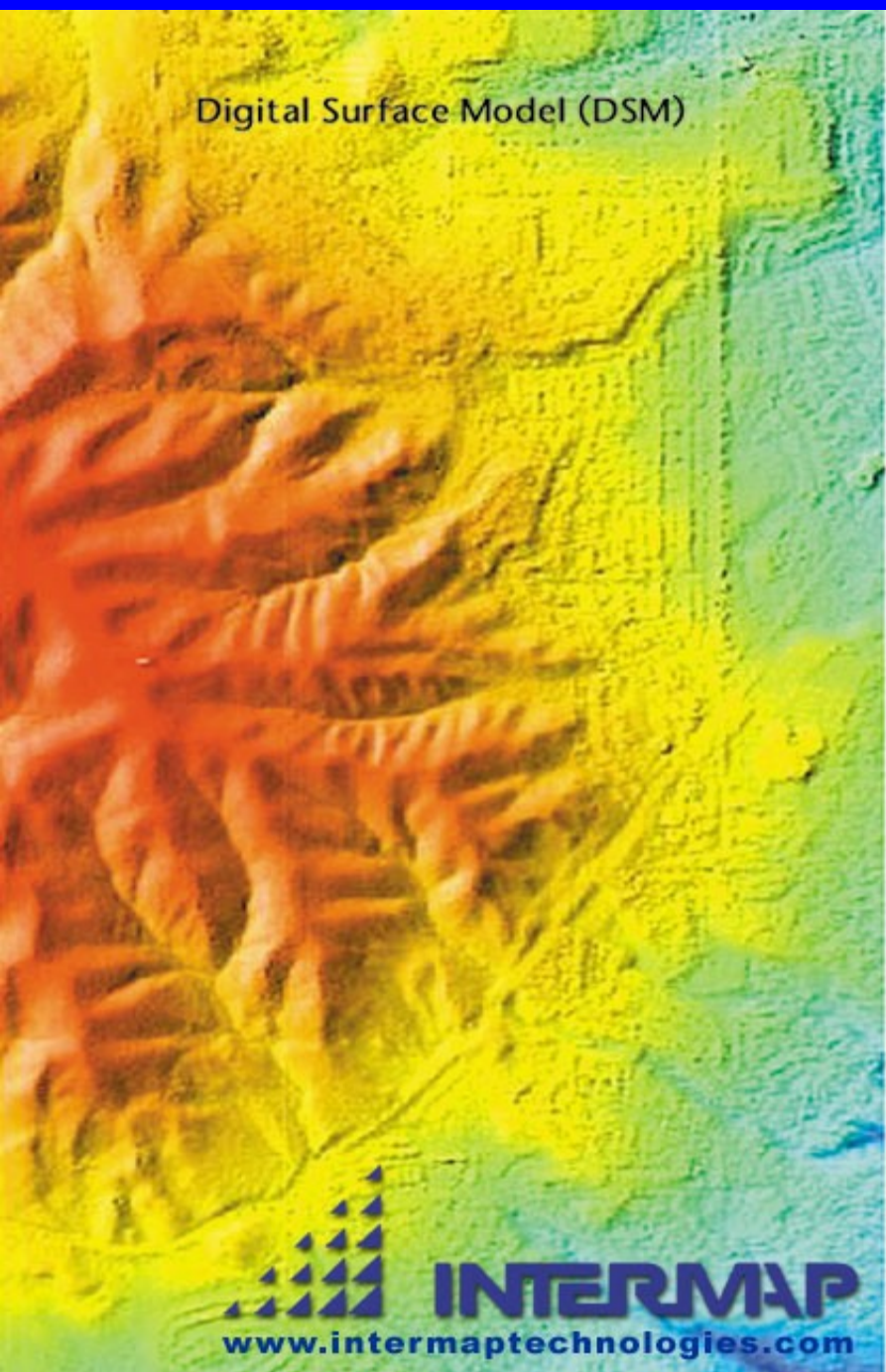


Unit: m

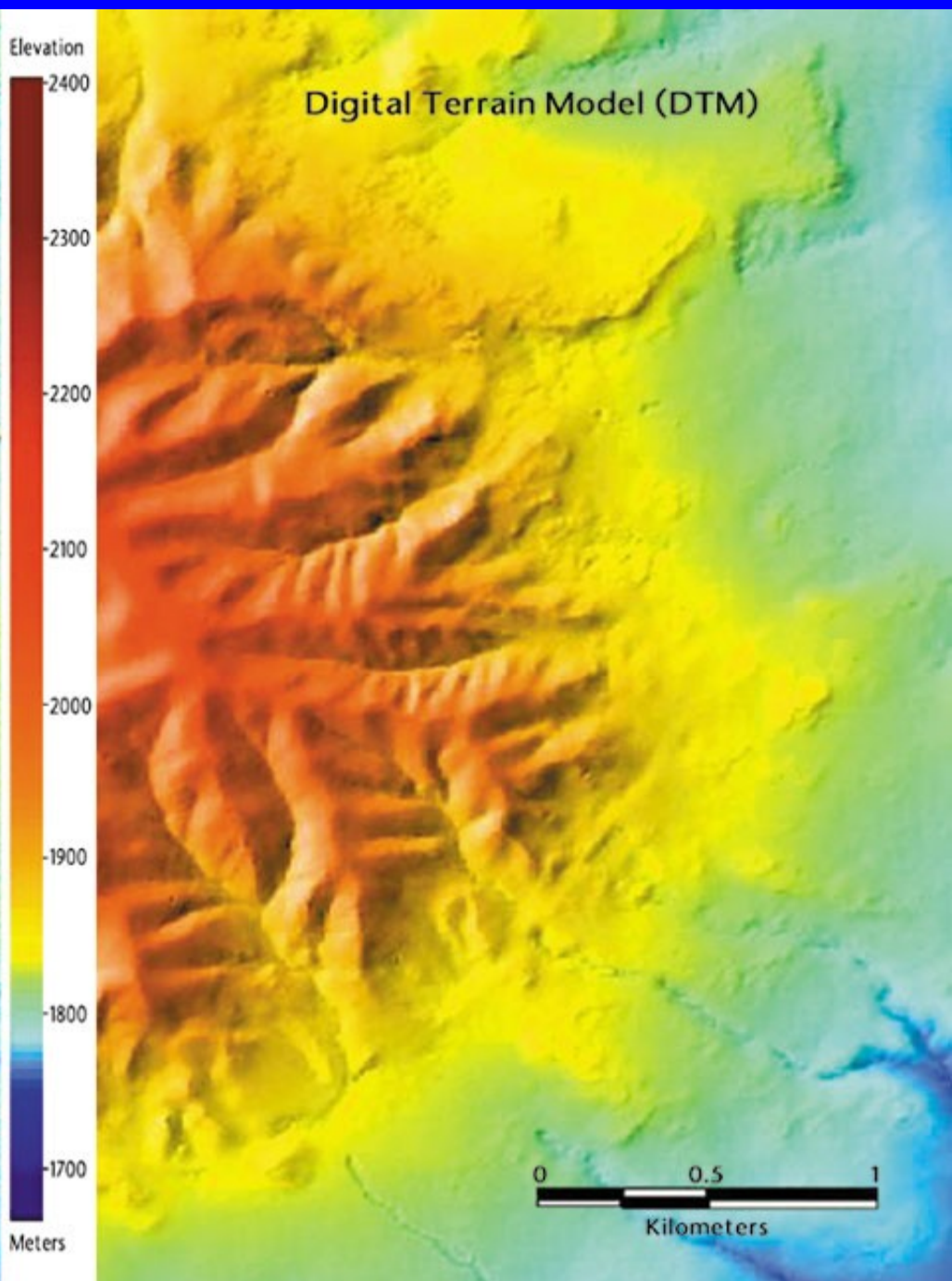


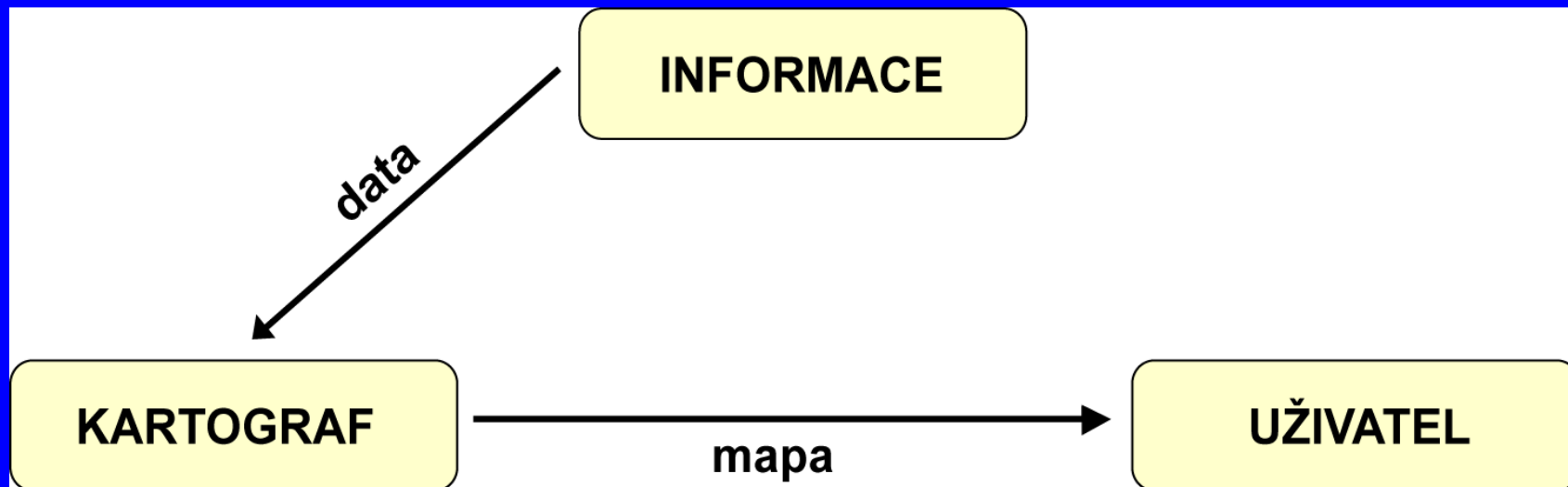
Elevation Map of Buildings Produced from 3-D Imager

Digital Surface Model (DSM)



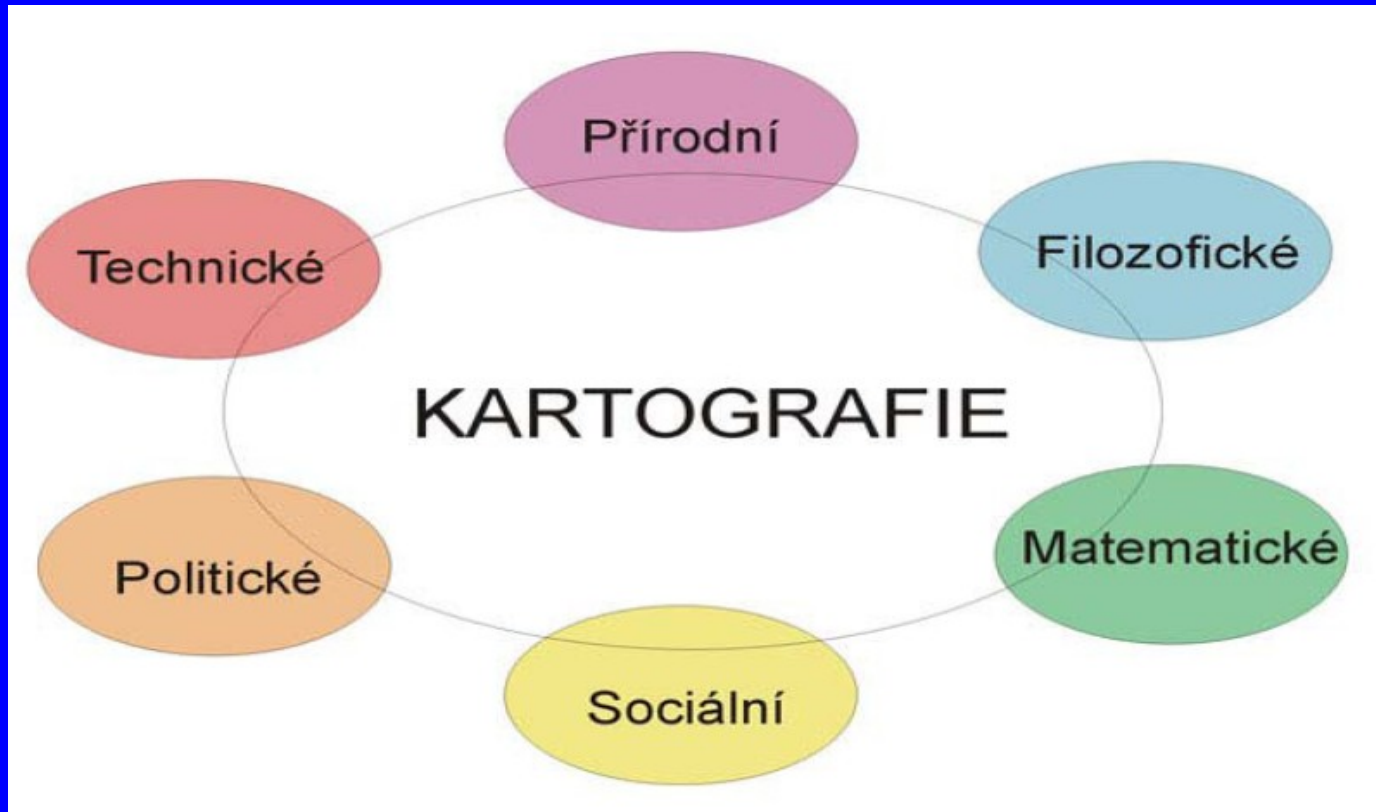
Digital Terrain Model (DTM)





Obr. 1. Schéma jednocestné informační koncepce mapy

(sestaveno podle: KOLÁČNÝ, A., 1967)



Obr. 2. Postavení kartografie v systému věd.

If somebody will tell You that cartography does not exist do not believe to him or to her.

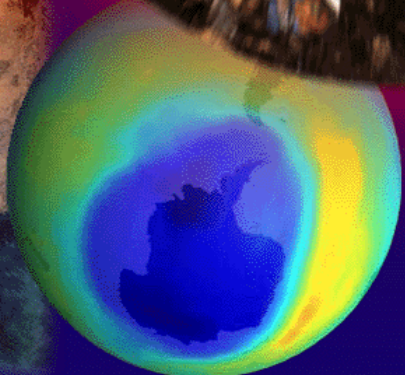
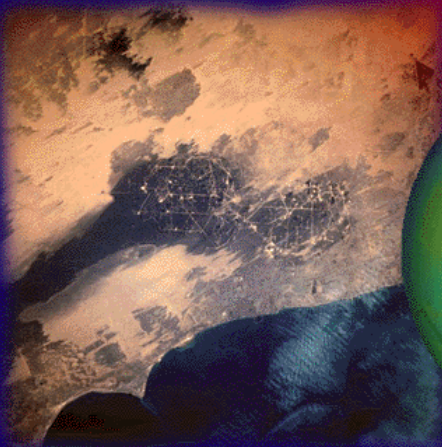
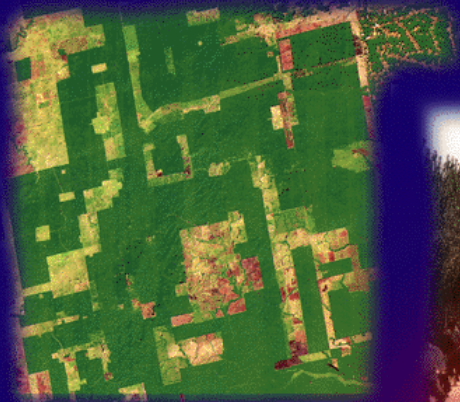
Also high positioned people, sometimes with professors titles are saying we are BEYOND cartography, but I am certain that cartography just now can fill up its historical role.

CONTENT

- 1. World Global Challenges: Sustainable Development Approach**
- 2. Global/Regional/Local Geospatial Projects**
- 3. Cartography and Geoinformatics in SDI World**
- 4. Cartographic Unique Approches**
- 5. Contemporary Cartography**
- 6. Early Warning and Disaster Management Challenges**
- 7. Cartographical responses**

1. World Global Challenges:

Sustainable Development Approach



„Information Society” is the term that is used to capture the increasing contemporary influence of information and communication technologies (ICTs).

Knowledge-based society enhances content of the processes based on data, information and knowledge.

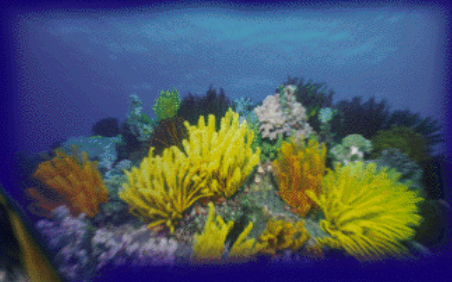
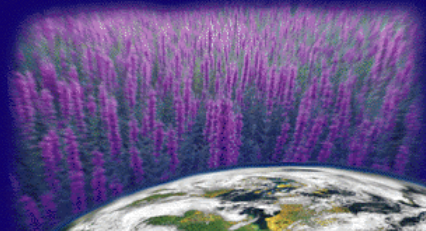
1972 - Stockholm, the urgent need to respond to the problem of environmental deterioration ,

1992 – Rio de Janeiro, the protection of environment, social and economic development are fundamental to sustainable development; Agenda 21, **Global Mapping**

2002 – Johannesburg, World Summit

on Sustainable Development (WSSD)

2003 – Geneva, WS on Information Society



WSSD, Johannesburg 2002

PLAN OF IMPLEMENTATION

Good governance within:

- each country

and

- at the international level

is essential for sustainable development.

Paragraph 47 of Part V.

Sustainable development in a globalizing world says:

Globalization offers opportunities and challenges for sustainable development.

New opportunities: to trade, investment and capital flows and advances technologies, incl. IT for growth of the World economy, development and improvement of the living standards, BUT...

A very important part the role of research and science are **Means of implementation** (part X) - some of the paragraphs:

109. Improve policy and decision-making at all levels through, inter alia, improved collaboration between natural and social scientists, and between scientists and policy makers, including through urgent actions at all levels to:

(a) Increase the use of scientific knowledge and technology and increase the beneficial use of local and indigenous knowledge ..

(b) Make greater use of integrated scientific assessments, risk assessments and interdisciplinary and intersectoral approaches;

(c) Continue to support and collaborate with international scientific assessments supporting decision-making

Means of implementation

par. 132 (designed by ISCGM-Bali)

Promote the development and wider use of earth observation technologies, incl. satellite remote sensing (RS), global mapping and GIS, to collect quality data on environmental impacts, land use and land-use changes, incl., Through urgent actions at all levels to:

Cont.

(a) strengthen cooperation and coordination among global observing systems and research programmes for integrated global observations, taking into account the need for building capacity and sharing of data from ground based observations, satellite RS and other sources among all countries;

Cont. 2

- (b) Develop information systems that make the sharing of valuable data possible, incl. the active exchange of Earth observation data;

- (c) Encourage initiatives and partnerships for global mapping.

Information Society

Sustainable Information Society

The linkage between sustainability and information society development is still poorly understood.

Sustainable Development:

a set of the equal important aspects:

- economic,
- ecological,
- technological,
- social,
- cultural,
- ethical.

2. Global/Regional/Local Geospatial Projects

GLOBAL SPATIAL DATA PROJECTS

Global Mapping

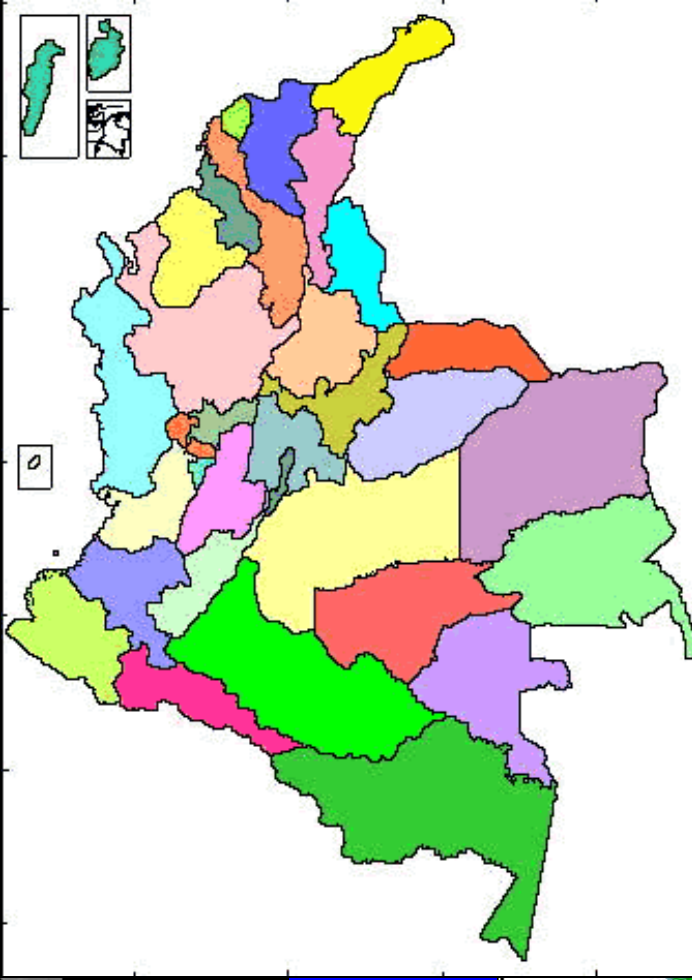
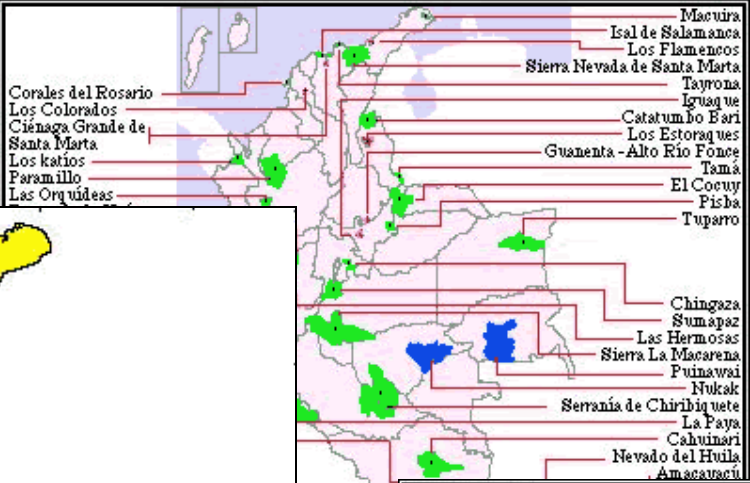
Global Spatial Data Infrastructure (GSDI)

Digital Earth

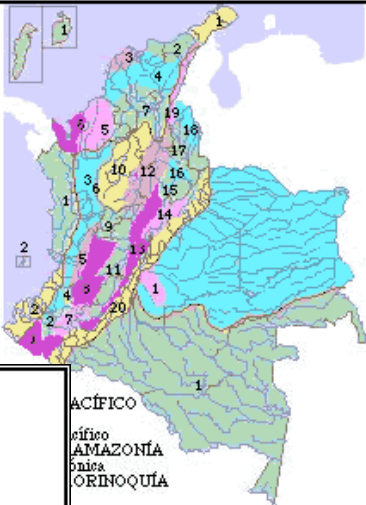
U. N. Geographic Data Base

GI for Sustainable Development (GISD)
(OGC)

GNSS (EOS, GEOS, GEOSS), FAO..



- REGIÓN ANDINA**
- Huila de los Pastos
 - Fosa del Patía
 - Cordillera occidental
 - Altiplano de Popayán
 - Valle del Cauca
 - Cañón del Cauca
 - Macizo Colombiano
 - Cordillera Central Medional
 - Macizo Volcánico
 - Montaña antioqueña
 - Alto Magdalena
 - Magdalena medio
 - Vertiente magdalense de la cordillera Oriental
 - Altiplano cundi-boyacense
 - Montaña santandereana
 - Fosa del Suarez y Chicamocha
 - Macizo Santurbán
 - Catatumbo
 - Los Mottlones
 - Vertiente Oriental Andina
- REGIÓN CARIBE**



- Desértico
- Árido
- Semiárido
- Semihúmedo
- Húmedo
- Superhúmedo

Colombia

Zonificación climática
Según el sistema de clasificación LANG

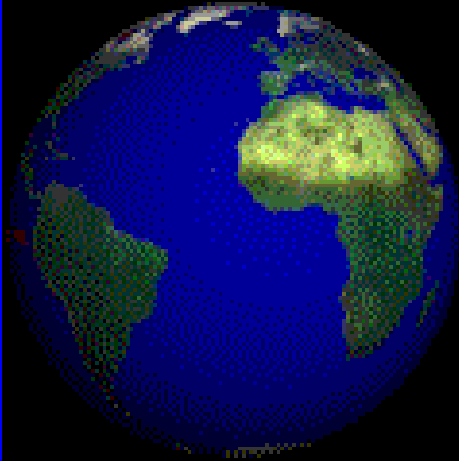
Relieve

Regiones geográficas

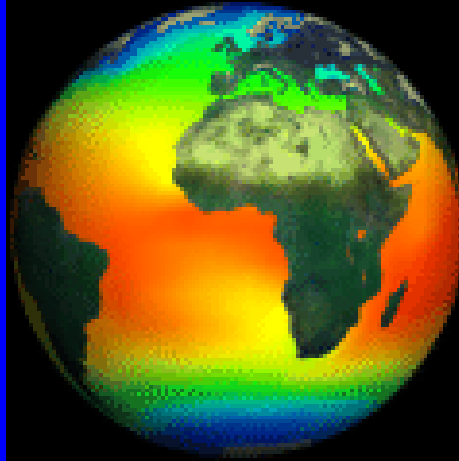
Understanding Digital Earth



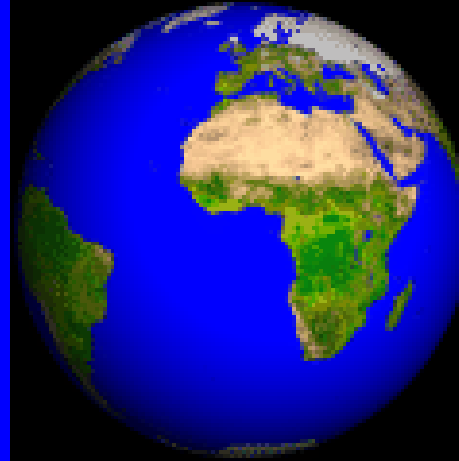
Cloud



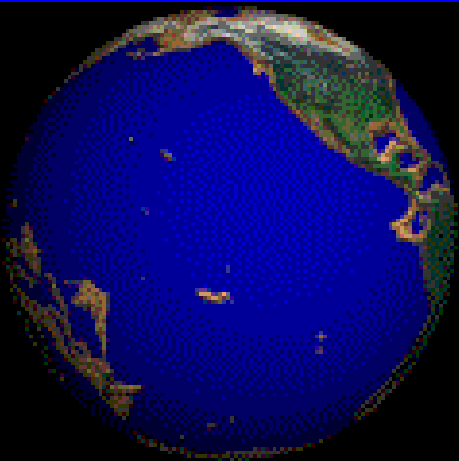
El Nino



Sea water temperature



Vegetation



Earth Surface



Earthquake



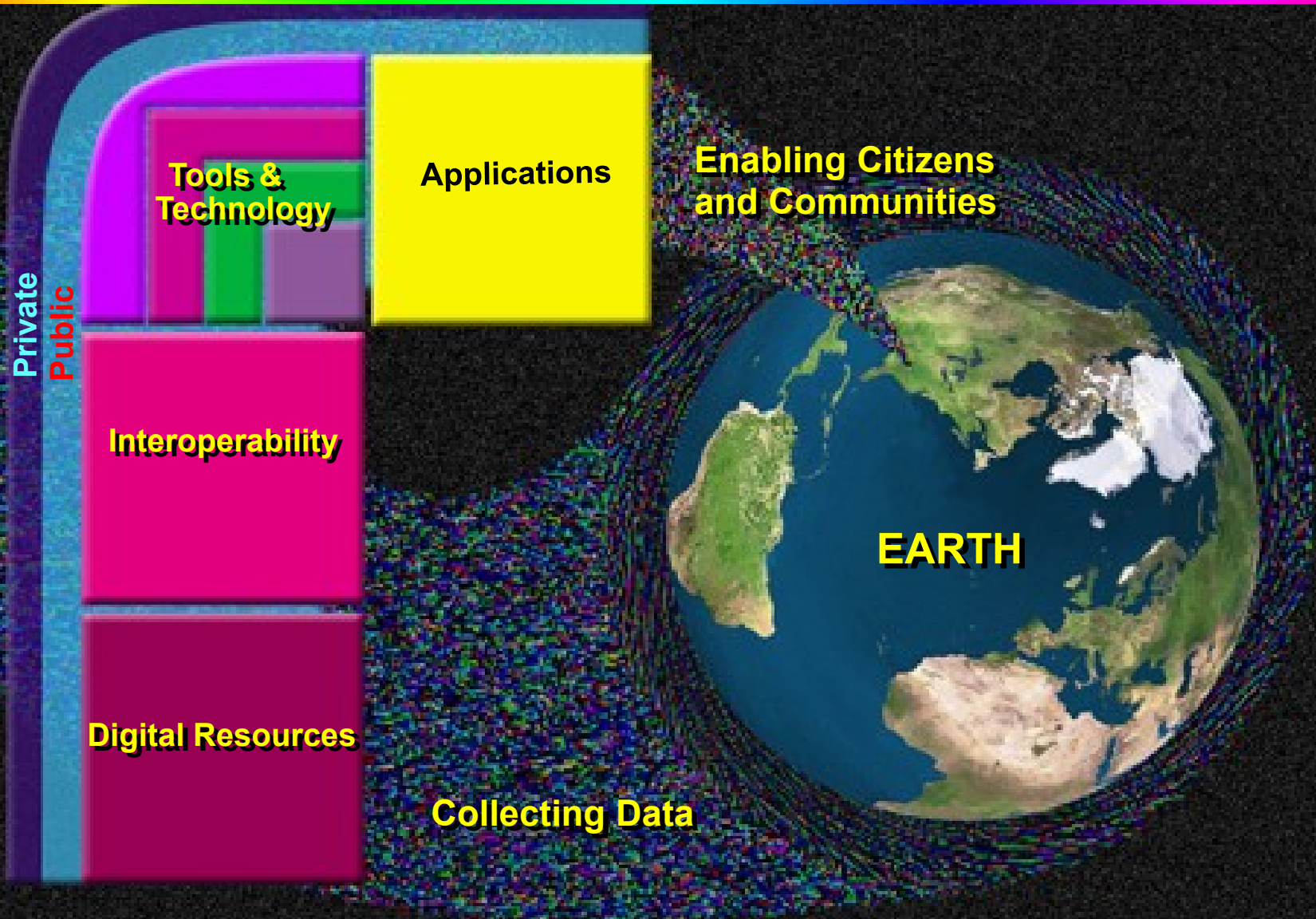
Volcano



Plate Boundary

(<http://www.nasm.si.edu/EarthToday>)

Understanding Digital Earth



(White paper by NASA Digital Earth office, 2000)

The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st Century *by Al Gore*

- Nová vlna **technologických inovací** nám dovoluje sběr, ukládání, zpracování a zobrazování nepředstavitelného množství informací o naší planetě a široké rozmanitosti přírodních a kulturních jevů. Většina těchto informací je “georeferenčních”, to znamená, že jsou vztažena k určitému specifickému místu na zemském povrchu.
- Obtížnou součástí využití těchto předností je **záplava geoprostorových informací** – problémem je převedení surových dat do pochopitelných informací.
- **Digital Earth:** vícenásobná zobrazení, třídimenzionální reprezentace planety, při němž využíváme velké množství georeferenčních dat.

Digital Earth - nezbytné technologie

- Počítačové vědy resp. Informatika (Computer Science)
- Obrovské ukládací kapacity pro data (Mass Storage)
- Družicové snímky (Satellite Imagery)
- Širokopásmové sítě (Broadband Networks)
- Interoperabilita (Interoperability)
- Metadata -Realizovat úplný potenciál Digitální Země vyžaduje technologický pokrok v dalších oblastech, zejména automatizované interpretaci snímků, propojování dat z rozmanitých zdrojů, a *intelligentní agenty, kteří mohou nalézt a propojit informaci na WEBu o jakémkoliv místě na zeměkouli. Už v současnosti je k dispozici dostatečné množství informací, aby proces mohl být úspěšně rozvíjen.*

Digital Earth - potenciální aplikace

- **Vedení virtuální diplomacie** (mírové rozhovory v Bosně, simulovaný let nad plánovanou hranicí, stanování koridoru)
- ***Boj s kriminalitou*** (pomocí GIS v městě Salinas)
- ***Ochrana zachování biodiversity:*** (Camp Pendelton, California, předpověď růstu populace z 1.1 milion v r. 1990 na 1.6 milion v r. 2010. V regionu 200 ohrožených, vzácných rostlin a živočichů. Na základě informací o terénu, půdních poměrech, ročních srážkách, vegetaci, využití půdy a vlastnických vztahů vědci modelovali možné dopady na biodiverzitu v regionu)

Předpovědi klimatických změn: (odlesňování Amazonských pralesů na základě družicových dat)

Růst zemědělské produktivity: (družicové snímky a GPS pro včasnou detekci nemocí a škůdců a nasazení protiopatření; "farming by the inch.")

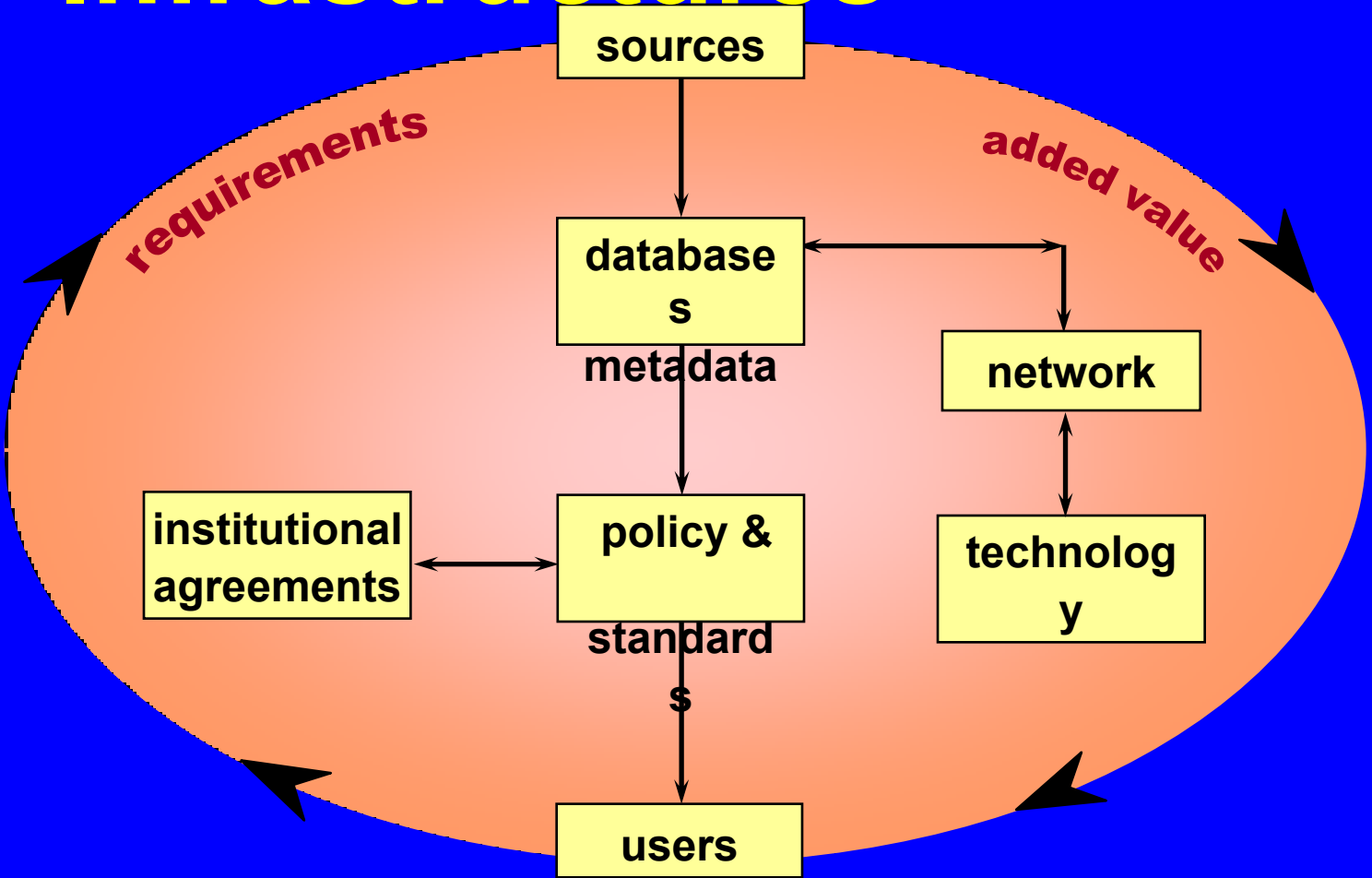
3. Cartography and geoinformatics in SDI World

GSDI Cookbook:

“The term “Spatial Data Infrastructure” (SDI) is often used to denote the relevant base collection of technologies, policies and institutional arrangements that facilitate the availability of and access to spatial data.

The SDI provides a basis for spatial data discovery, evaluation, and application for users and providers within all levels of government, the commercial sector, the non-profit sector, academia and by citizens in general....

Spatial Data Infrastructures



*The word infrastructure is used to promote the concept of a reliable, supporting environment, analogous to a road or telecommunications network, that, in this case, facilitates the **access** to geographically-related information using a minimum set of standard practices, protocols, and specifications....*

*An SDI must be more than a single data set or database;
an SDI hosts geographic data and attributes, sufficient documentation (metadata), a means to discover, visualize, and
evaluate the data (catalogues and Web mapping), and some methods to provide access to
the geographic data.*

Beyond this are additional services or software to support applications of the data. To make an SDI functional, it must also include the organisational agreements needed to coordinate and administer it on a local, regional, national, and or transnational scale...

Although the core SDI concept includes within its scope neither base data collection activities or myriad applications built upon it, the infrastructure provides the ideal environment to connect applications to data – influencing both data collection and applications construction through minimal appropriate standards and policies....

The creation of specific organisations or programs for developing or overseeing the development of SDI, particularly by government at various scales can be seen as the logical extension of the long practice of coordinating the building of other infrastructures necessary for ongoing development, such as transportation or telecommunication networks.”

Globální a evropské přístupy

- **Koordinovaný sběr a přístup ke geografickým datům v USA**
 - Výnos prezidenta USA Clintona z 11. dubna 1994, s názvem "Koordinovaný sběr a přístup ke geografickým datům; Národní prostorová datová infrastruktura."
 - "geografická informace je kritická pro ekonomický rozvoj, zdokonaluje náš přístup k přírodním zdrojům a ochraně životního prostředí".
 - moderní technologie dovoluje zdokonalovat sběr, distribuci a využití geografických nebo geoprostorových dat a mapování.

Globální a evropské přístupy

- **geoprostorová data znamenají informaci, která určuje geografickou polohu a charakteristiky přírodních nebo konstruovaných (antropogenních) objektů a hranic na zemském povrchu. Tyto informace mohou být mimo jiné odvozeny z materiálů dálkového průzkumu Země, mapováním a zeměměřičskými technologiemi, nebo jsou to statistická data.**



Elevation and Bathymetry

Hydrography

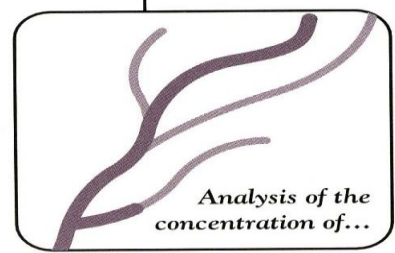
Geodetic Control

Cadastral

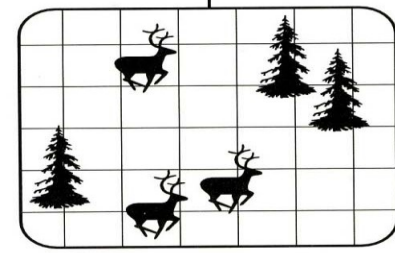
Transportation

Governmental Units

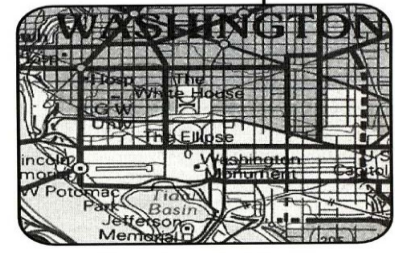
Orthoimagery



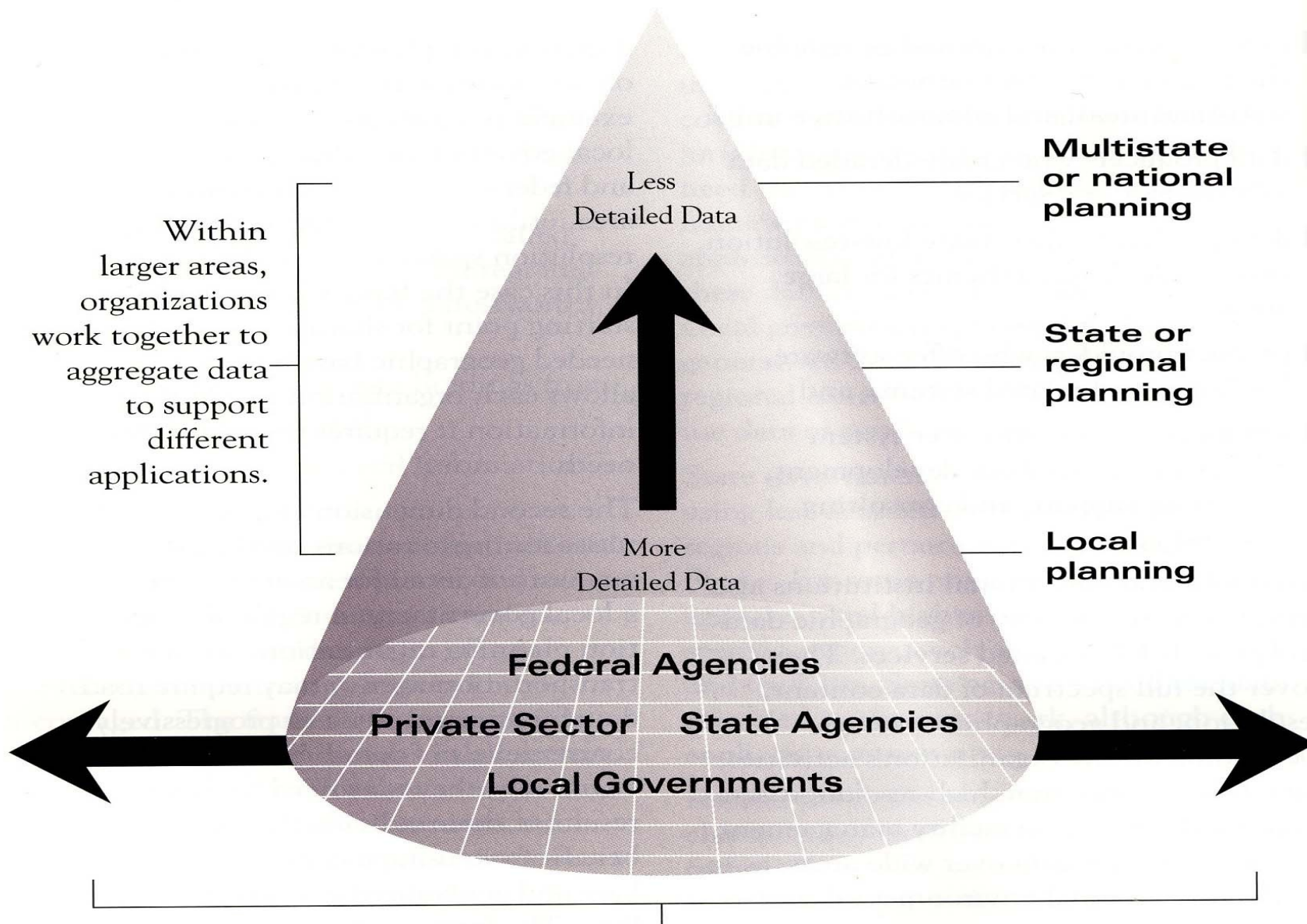
Spatial Analysis



Base for Other Data



Finished Maps



Within larger areas, organizations work together to aggregate data to support different applications.

Less Detailed Data

Multistate or national planning

State or regional planning

More Detailed Data

Local planning

Federal Agencies

Private Sector State Agencies

Local Governments

In a local area, organizations work together on large-scale data.

**Multipurpose
GIS**

**Schools
Applications**

**School Bus
Routes
and
Students**

Application Users
**Added
Application-Specific
Data**

**GIS
Core
Data**

**Vegetation
and
Soils**

**Natural
Resources
Applications**

**Store Sites
and Market Data**

Marketing Applications

**Framework
Approach**

**Transportation
Planning**

**Traffic
Loads**

Application Users
**Added
Application-Specific
Data**

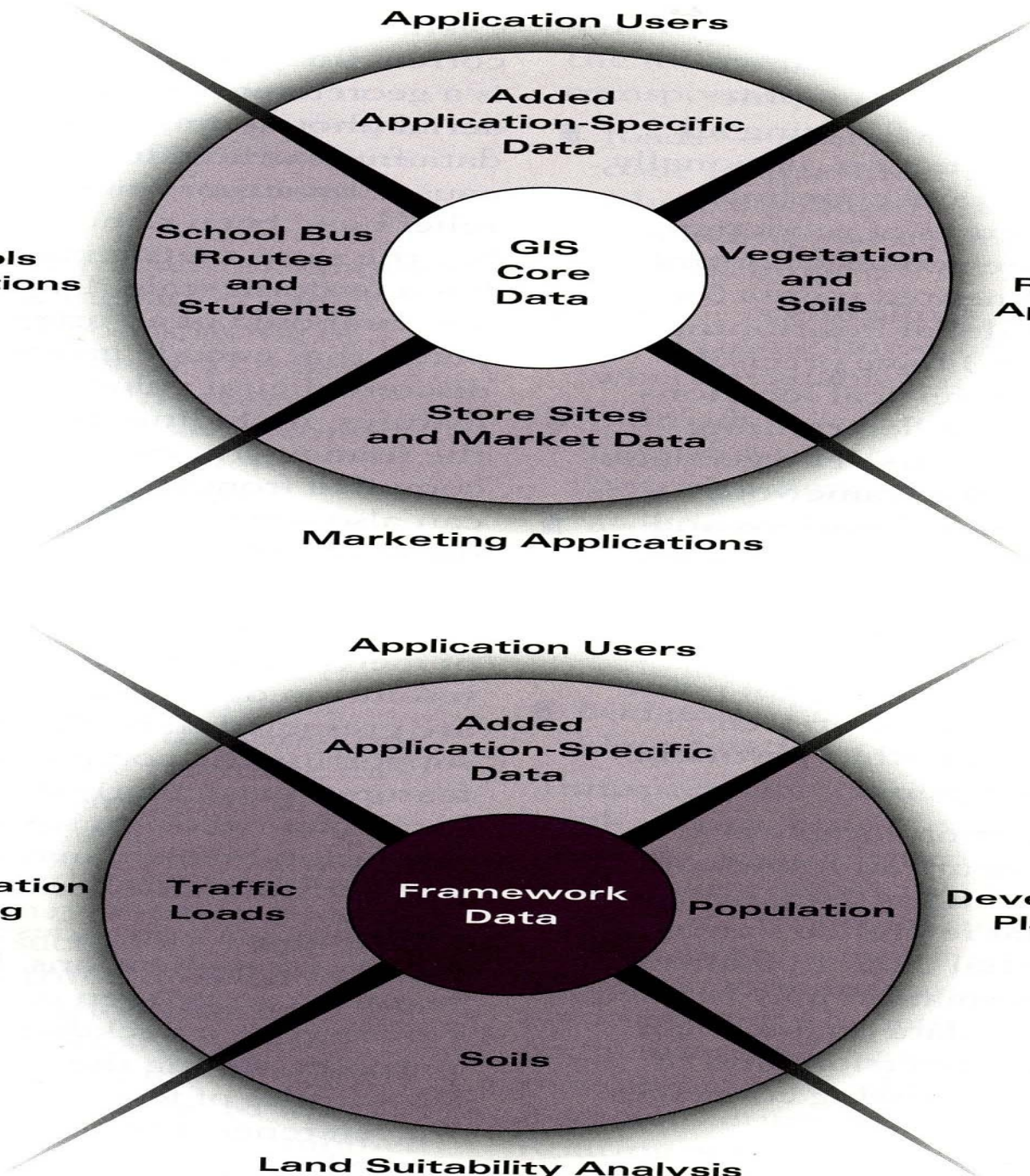
**Framework
Data**

Population

**Development
Planning**

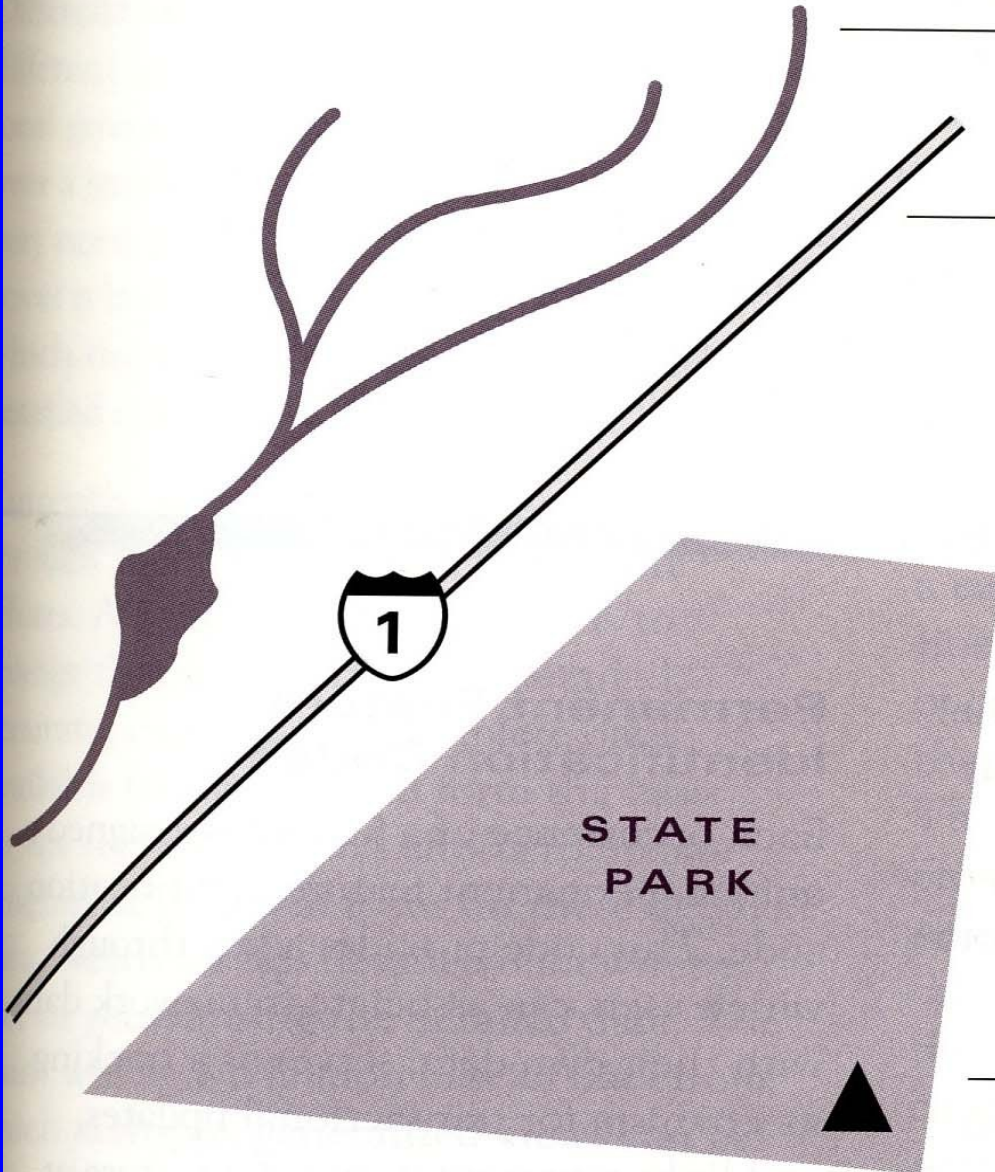
Soils

Land Suitability Analysis



Geographic Entities

Encoding Method

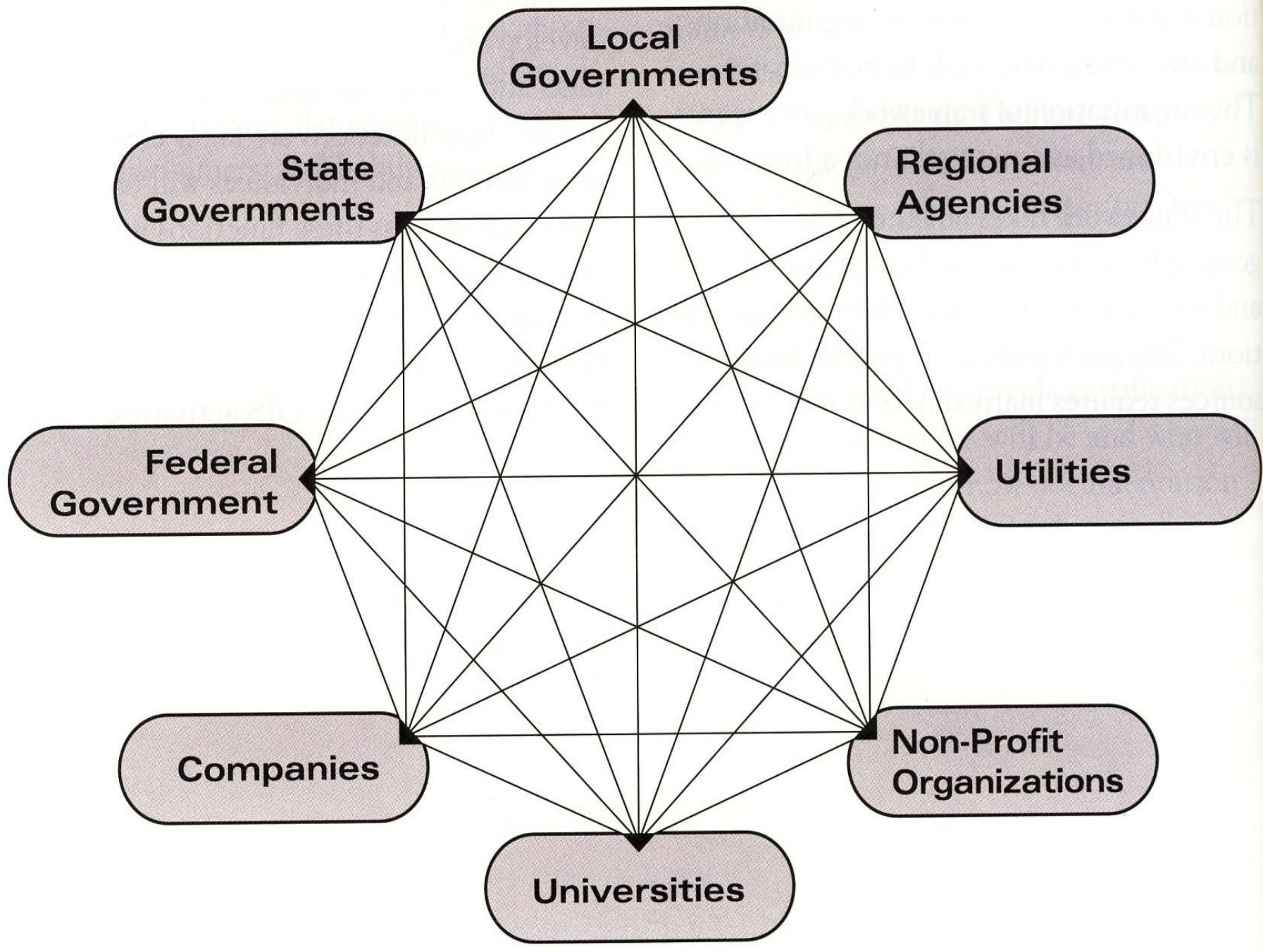


River and Lake
(chains and areas)

Road (chains)

Parcel (areas)

Geodetic Control
Station (points)



NSDI

- Tři aspekty struktura NSDI:
 - data
 - procedury
 - technologie
- pro budování a využití dat, vztahy mezi institucemi a praktiky v oblasti byznysu.
- Sedm typů geografických dat:
 - geodetický podklad,
 - ortofotosnímky,
 - výšky,
 - transport,
 - hydrografie,
 - administrativní jednotky,
 - informace o katastru.

Cíle a úkoly NSDI strategie:

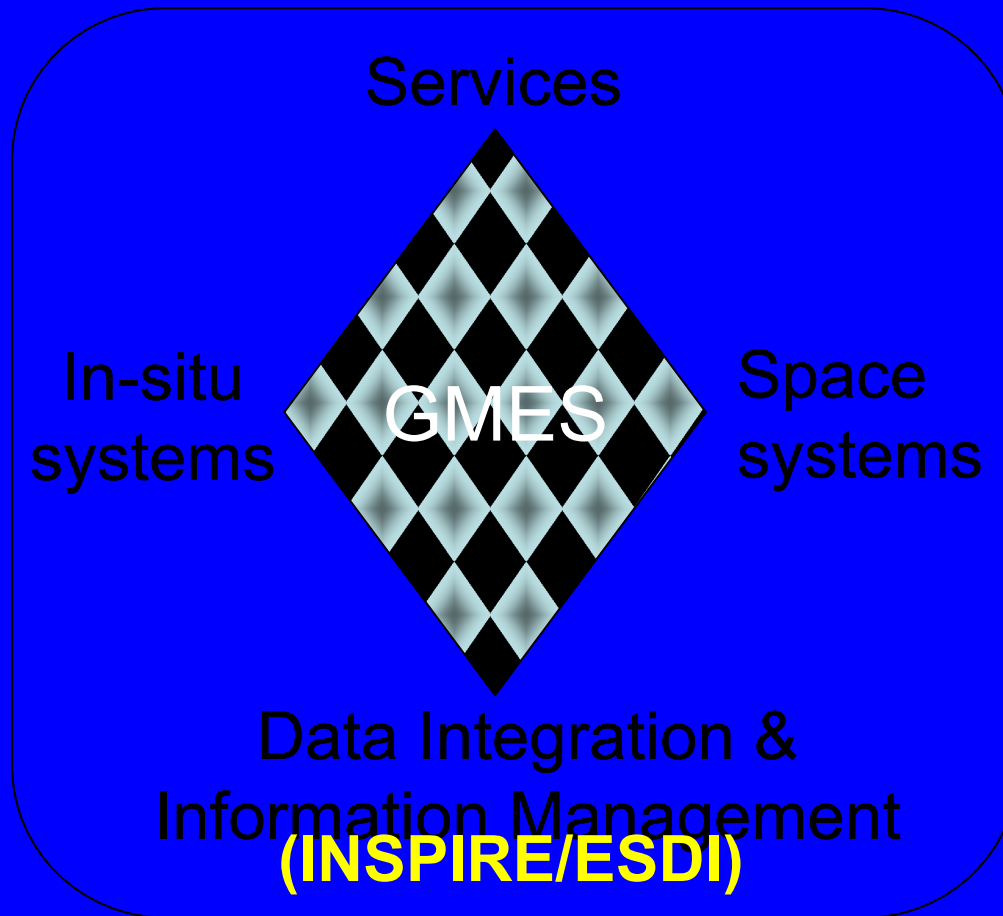
- **Vize: aktuální a přesná geoprostorová data budou k dispozici lokálně, v rámci státu a globálně pro ekonomický růst, kvalitu prostředí a jeho stabilitu a sociální pokrok.**
 - Zvýšit povědomí a chápání vize, koncepcí a zisků na základě existence NSDI pomocí edukace a jejího osvojování.
 - Rozvinutí obecných přístupů pro nalézání, přístup a využití geoprostorových dat, které by odrážely rozmanité potřeby společnosti.
 - Využívat společensky založených přístupů k rozvoji a udržování společných souborů geoprostorových dat pro jasné přijímání řešení.
 - Vytvářet vztahy mezi organizacemi v zájmu podpory nepřetržitého rozvoje NSDI.

Santiago Borrero (PAIGH SG): importance of *non-technical variables* in SDI building in Developing Nations.

“Culturally speaking, particularly, there is a problem of attitude and a history of isolation, ill-defined ideas, language barriers, and financial challenges. In every country SDI will reflect local social and economic conditions, cultural aspects and elements related to national identity“.

GMES and INSPIRE

Global Monitoring for Environment and Security





INSPIRE

**Infrastructure for Spatial
Information in Europe**

The INSPIRE concept:

Availability

Existence dat

Accessibility

Dostupnost

Legislation rules. Pravidla přístupu.

Infrastructure for Spatial Information in Europe

Different Policies and standards



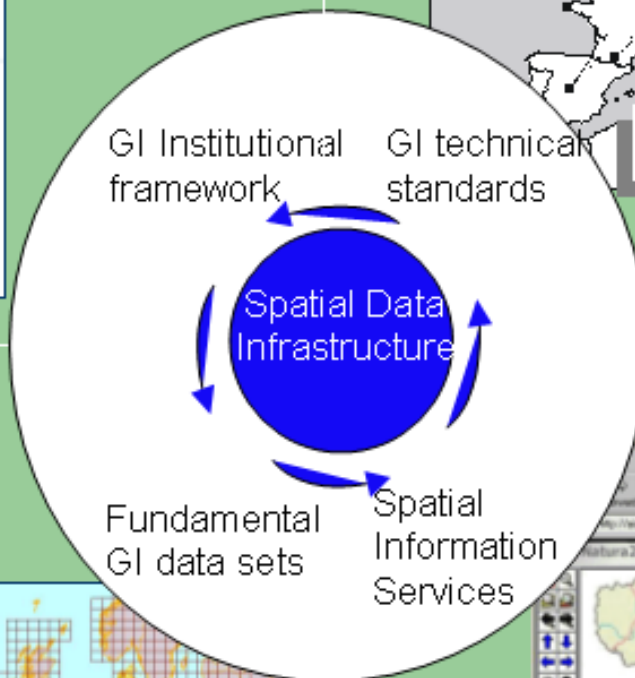
Technical Support to GI policy development



Europe is moving 3cm/ year



Different sea level in Europe



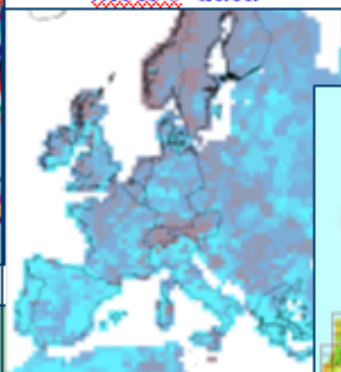
Standards implementation

Technical Support To data set creation

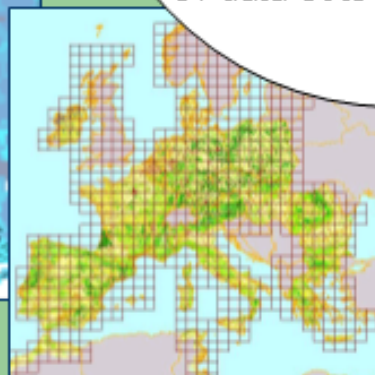


Catchments

Meteo data



Needs to create European spatial data sets



Land Cover

GIS for Natura 2000



GIS to manage Natura2000 sites

eEurope : eGovernment on line

Towards an Infrastructure for Spatial Information

From discovery

to Full Interoperability

Standardisation

- Metadata
- Discovery Service
- Data Policies
- Licensing Framework
- Coordinating structures
- ...

Harmonisation

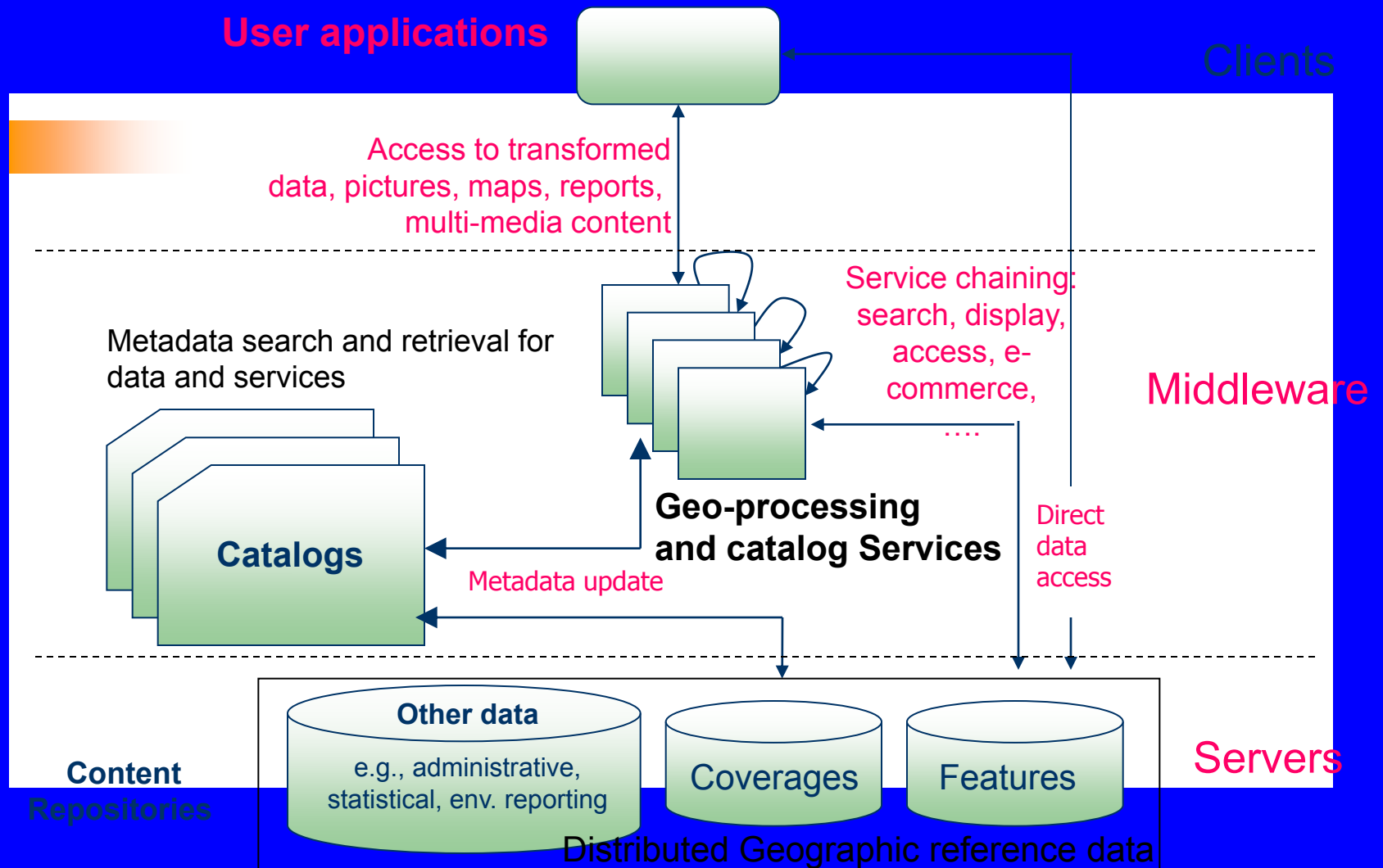
- Geodetic Framework
- Seamless data
- Quality insurance
- Certification
- Updating
- Data model
- ...

Integration

- Catalog Services
- View Service
- Query Service
- Object Access Service
- Generalisation Services
- Geo-Processing services
- ...

Current status

Architecture model



After the Digital Earth Reference Model

GALILEO

NAVSTAR

GLONASS



“i2010 – A European Information Society for growth and employment”

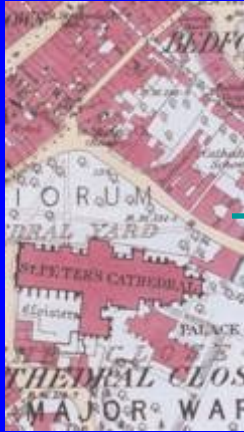
COM(2005) 229 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION
TO THE COUNCIL, THE
EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN
ECONOMIC AND SOCIAL
COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE
REGIONS

Brussels, 31.05.2005

(Text with EEA relevance)

Changing models of geographic information



Paper map



Digital data file



Spatial database

OS MasterMap:

a definitive digital map of Great Britain, providing detailed geographic information for a wide range of business and government purposes.

OS MasterMap underpins a huge range of commercial services used by millions of people every day.

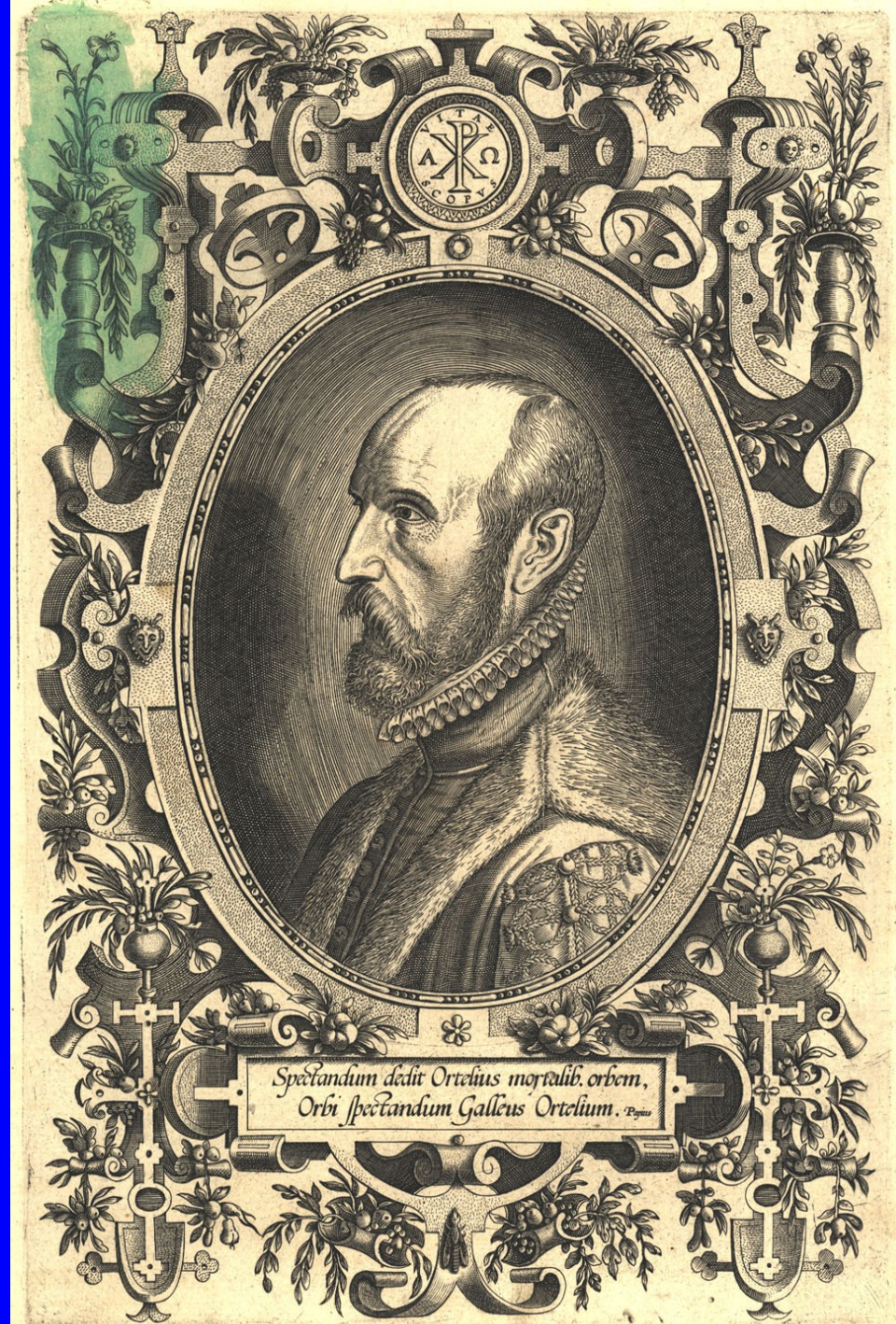
4. Cartographic Unique Approches

Where SDIs end, cartography begins?

Geographer Ptolemy first developed the idea of atlases: how to subdivide the world into 26 parts, how to portray the world in its entity and in parts. We are still using his ideas of subdividing the world, in parts from north to south and from west to east.

Ortelius Atlas

Mercator Atlas



*Spectandum dedit Ortelius mortalib. orbem,
Orbi spectandum Gallus Ortelium. P. P. P.*

We are refining these ideas;

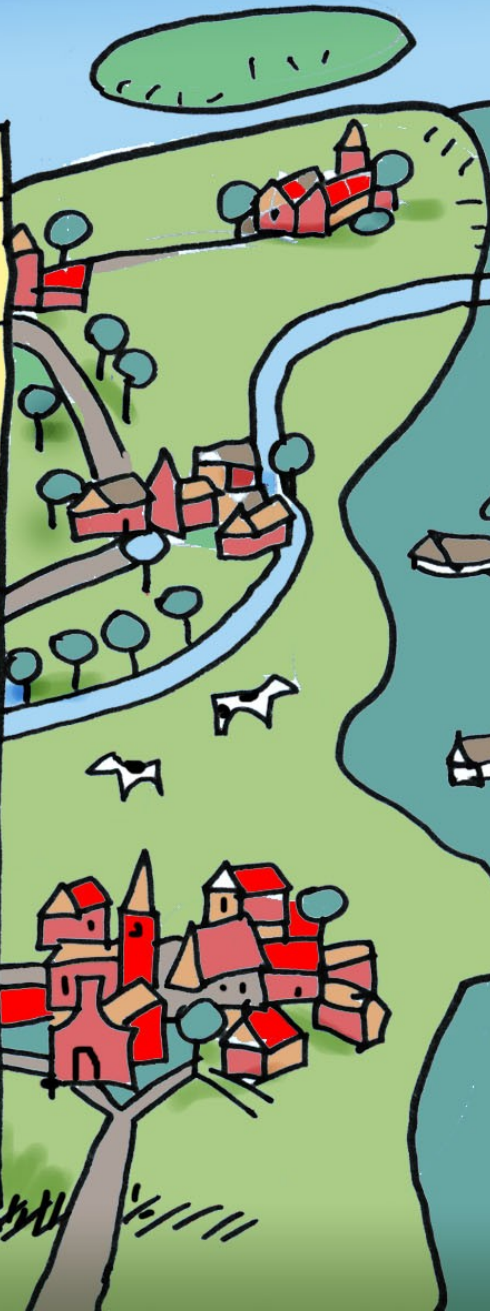
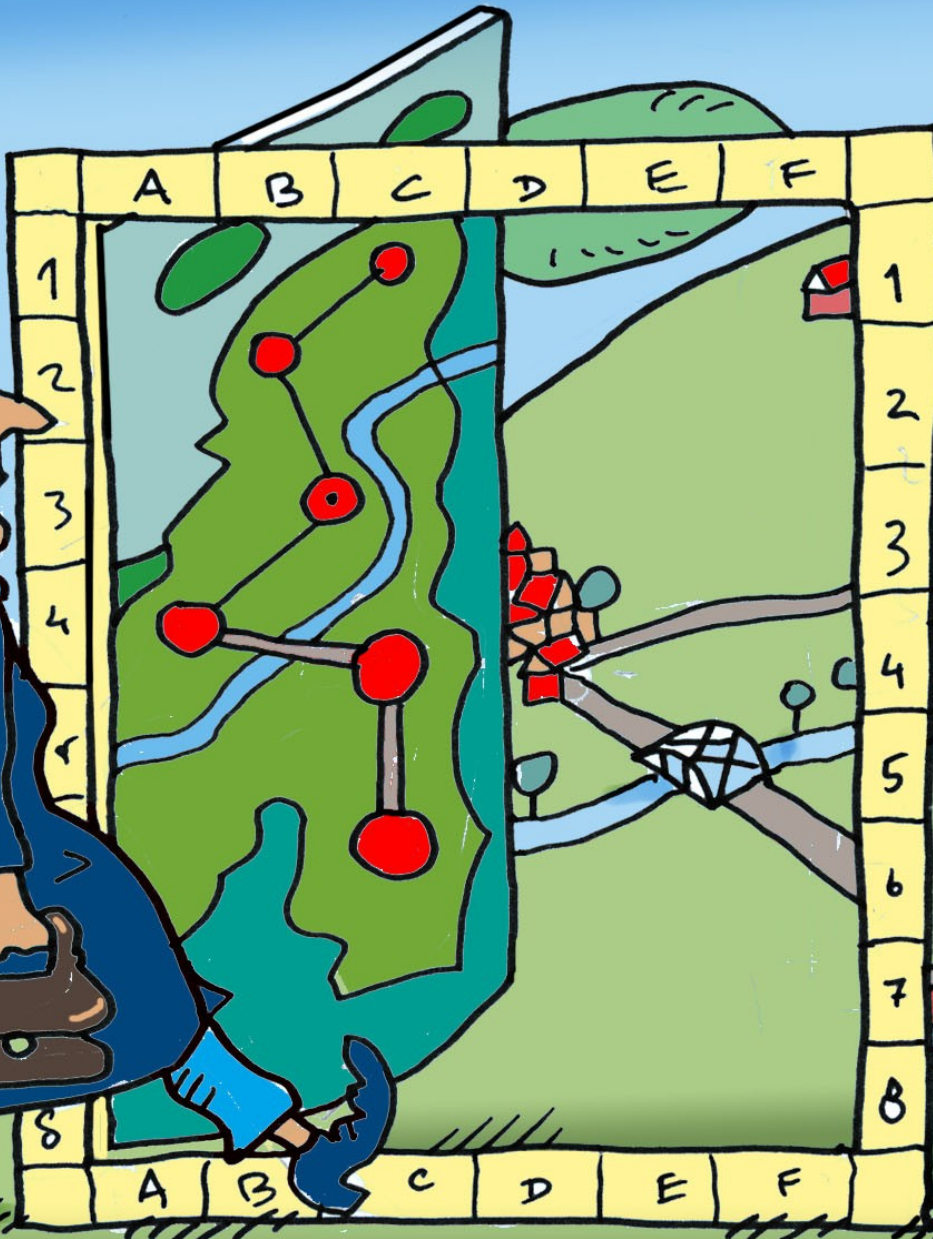
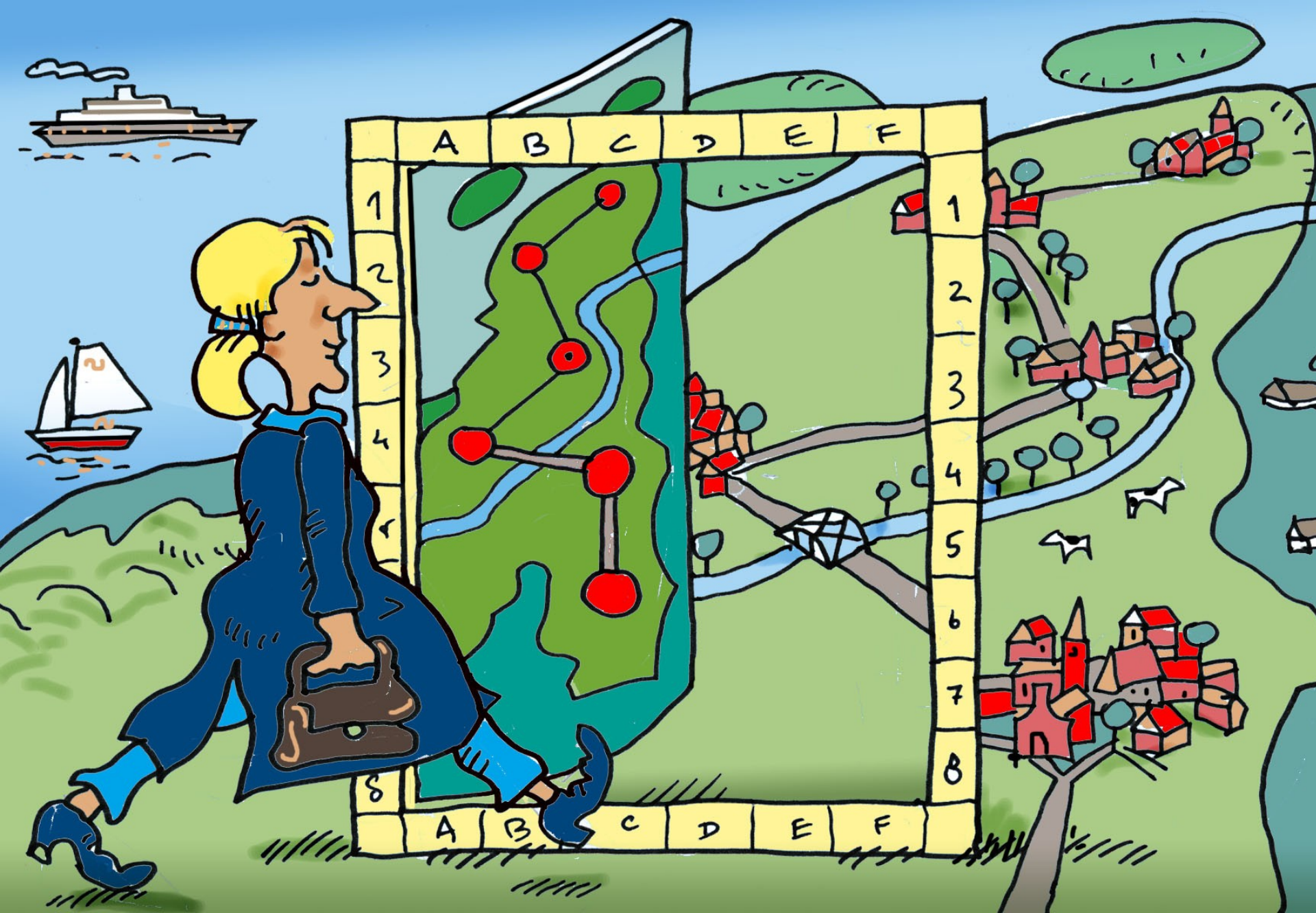
In another geodata revolution, in the 19th century, we used national atlases, Finland was first one;

The next geodata revolution at the end of the 20th century led us to digital atlases.

But still we keep these cartographic ideas of making sense of the world.

Examples of the atlas concept – atlases as ways of storage of geospatial information we have learned to deal with – are for instance *emergency-atlases*.

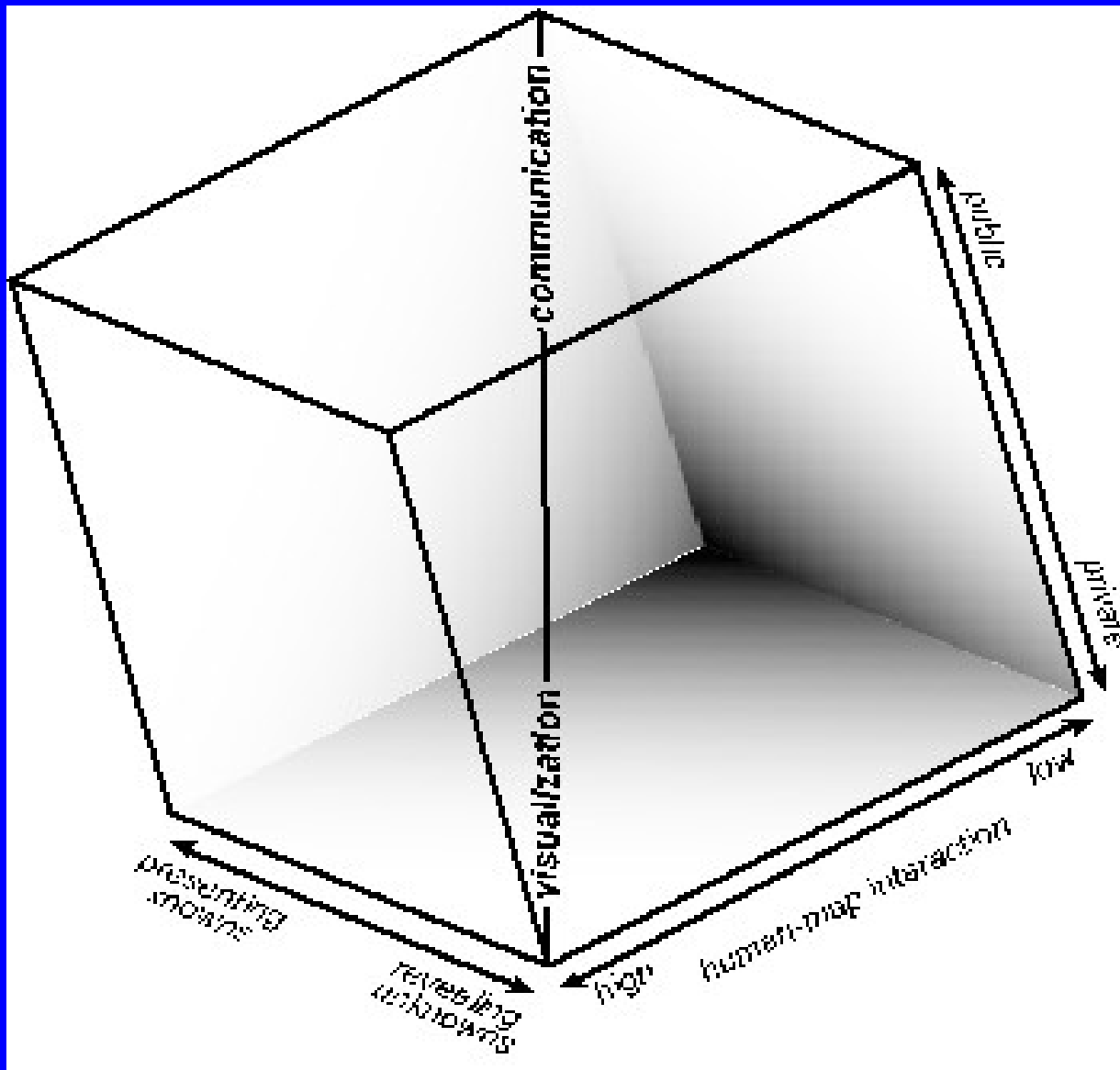
Here in the first place atlases allow us access to the area involved, the atlas opens the door to that area, and allows also people faraway to understand its problems.



5. Současný stav kartografie

Kartografie pod vlivem ICT vstoupila do nového, revolučního období svého vývoje.

Moderní přístup chápe mapování jako schopnost vytvořit **znalostní rámec určitého prostředí v prostoru.**



Krychle využití map ukazující čtyři formy vizualizace pro výzkum, analýzu a prezentaci. (A.M. MacEachren)

V ČEM JE DNEŠNÍ KARTOGRAFIE JINÁ?

Je schopná vytvářet vhodné mapy podle

specifických a individuálních požadavků.

Namísto pouhého *využívání map* vytvořených někým v předstihu, dovolují nové vědecké technologie *jednotlivcům*

využívat kartografii *interaktivně, podle základních individuálních uživatelských požadavků*, pro studium a prezentaci prostorových informací.

Nejdynamičtější proudy

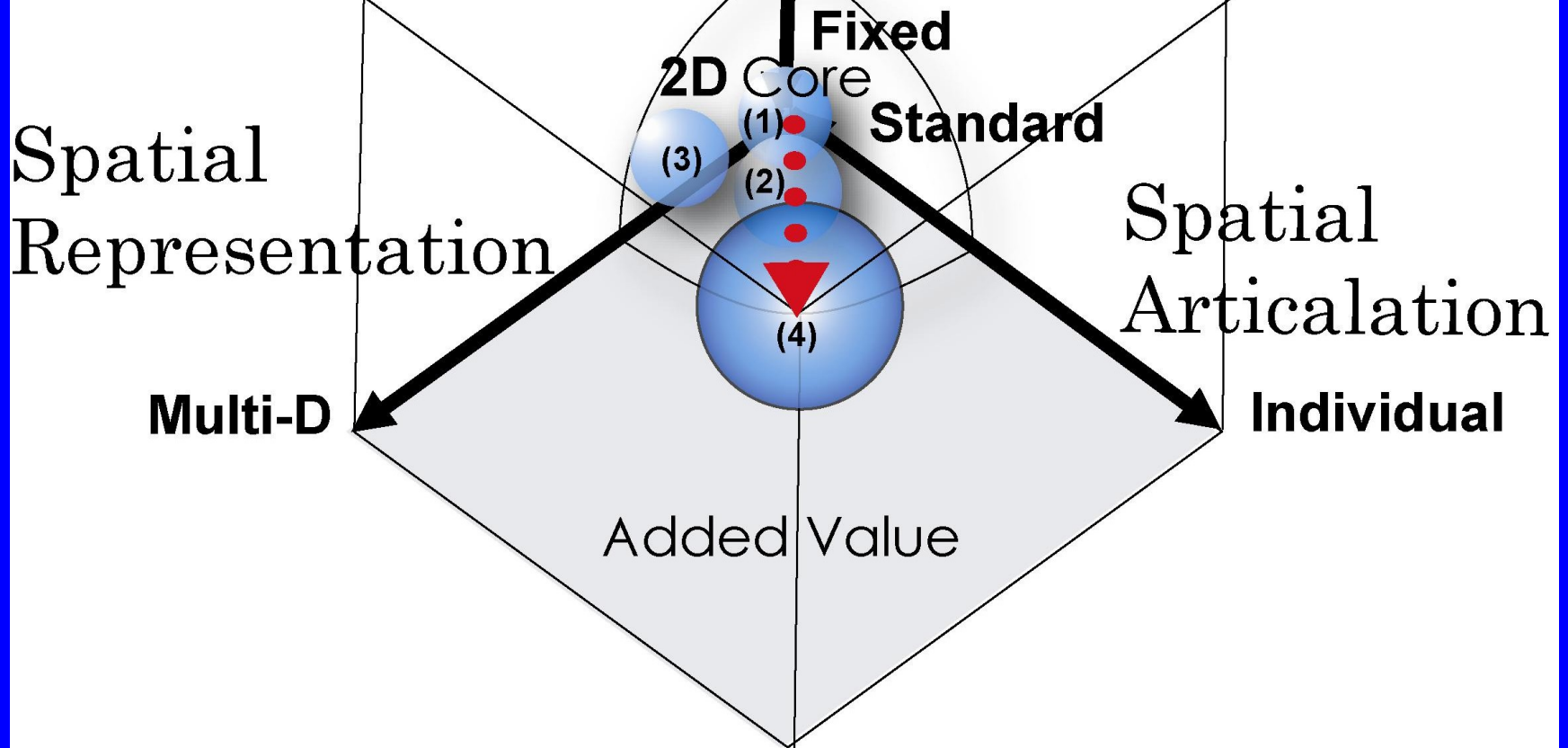
v kartografii:

1. Kartografická vizualizace (ICA komise pro vizualizaci a virtuální prostředí).
2. Ubiquitous mapování (všude, v každé situaci)
3. Internetové mapy
4. Využití map
5. Sensorová kartografie

www.icaci.org

Media Flexible

- (1) Topographic Map
- (2) Car Navigation System
- (3) GISystem
- (4) Maps in the Future



Ubiquitous mapping

Mobile Internet / TeleCartography

Map based LBS

Navigation systems

Working fields:

Mobile

Adaptable

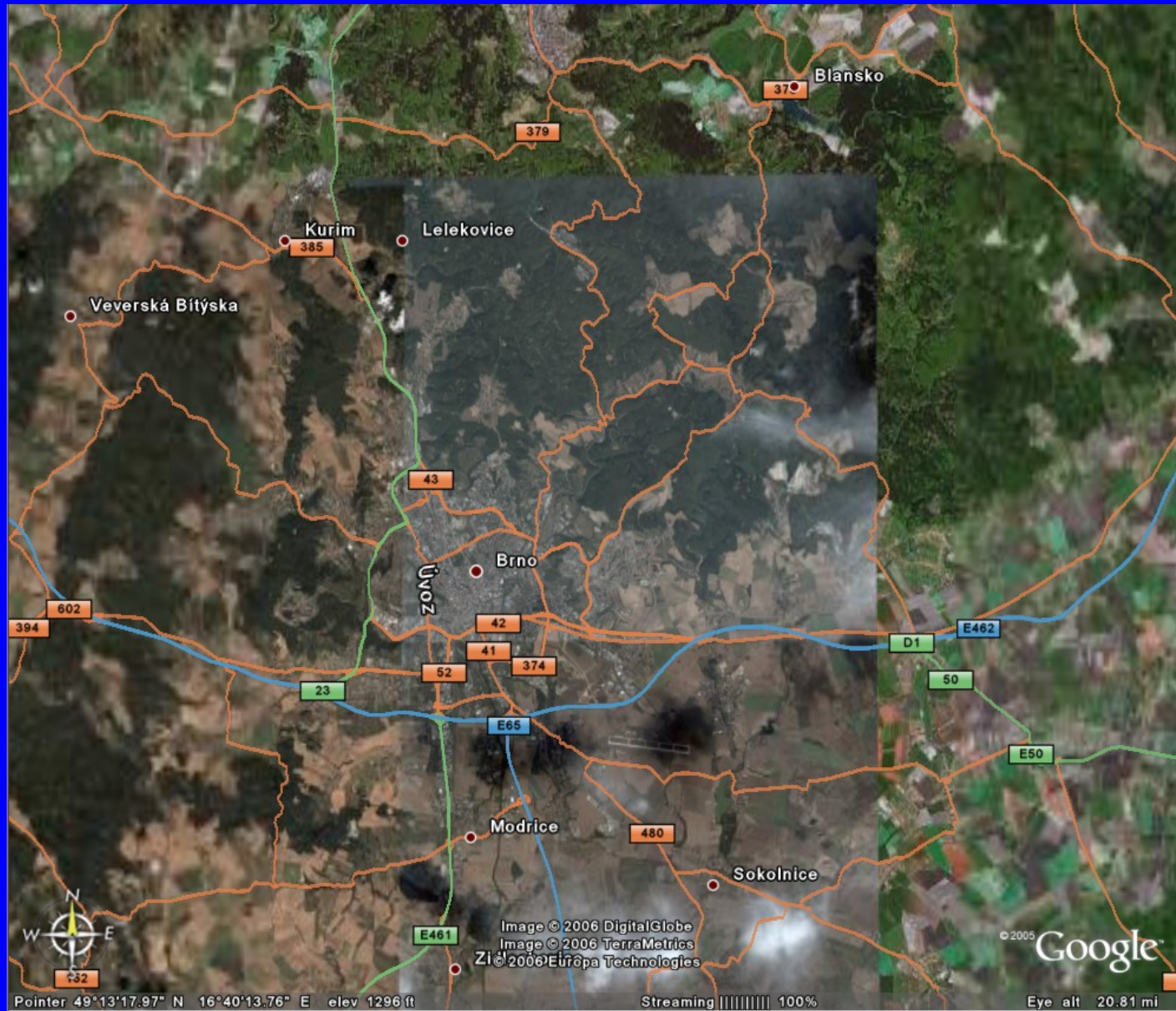
SENSOR Cartography

Google Earth

Various quality of images

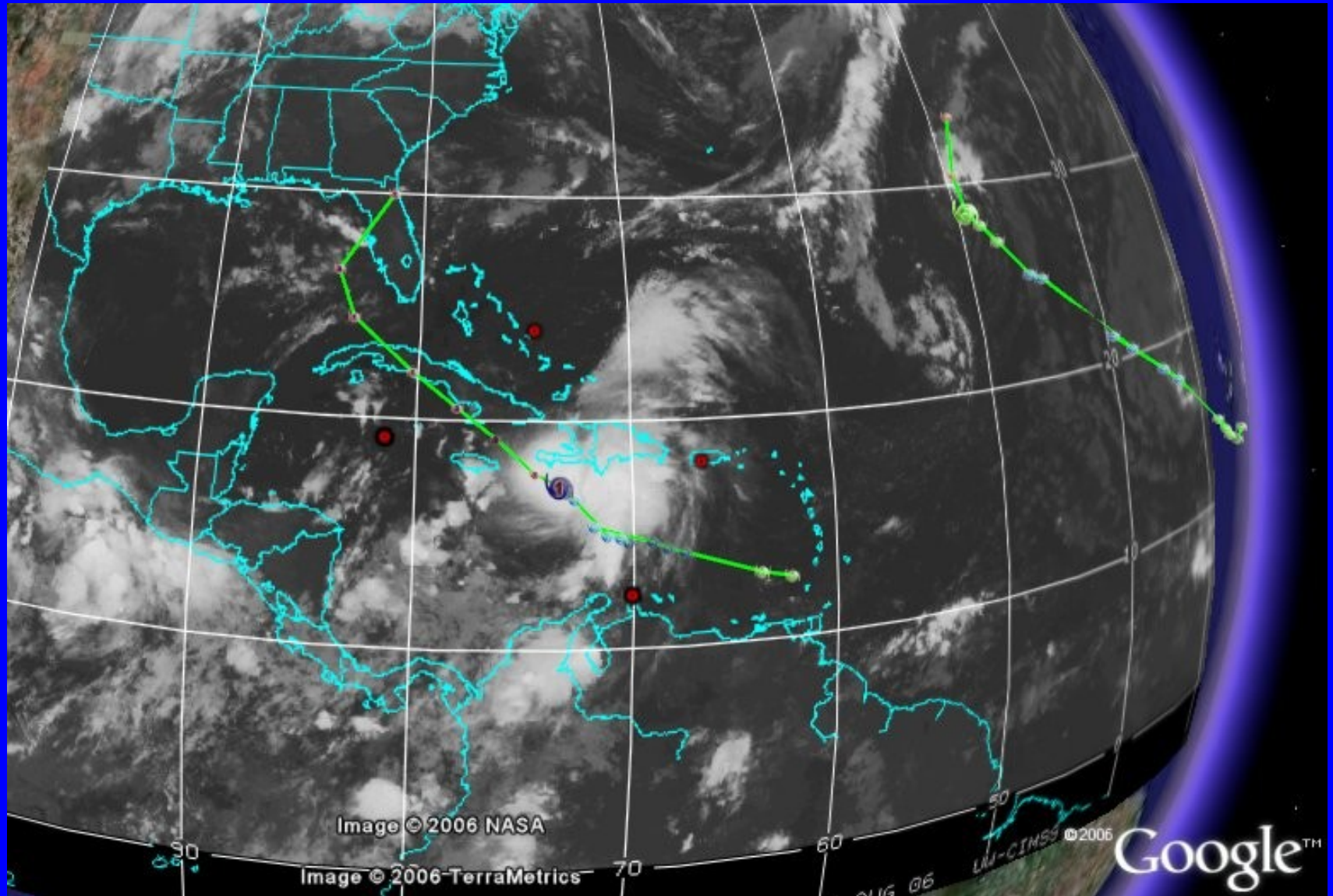


Inaccuracy in local names



Adds by Google.

Hurricane tracking



Educational Uses with Google Earth

 Smithsonian Institution
Global Volcanism Program

Merapi

Central Java (Indonesia)



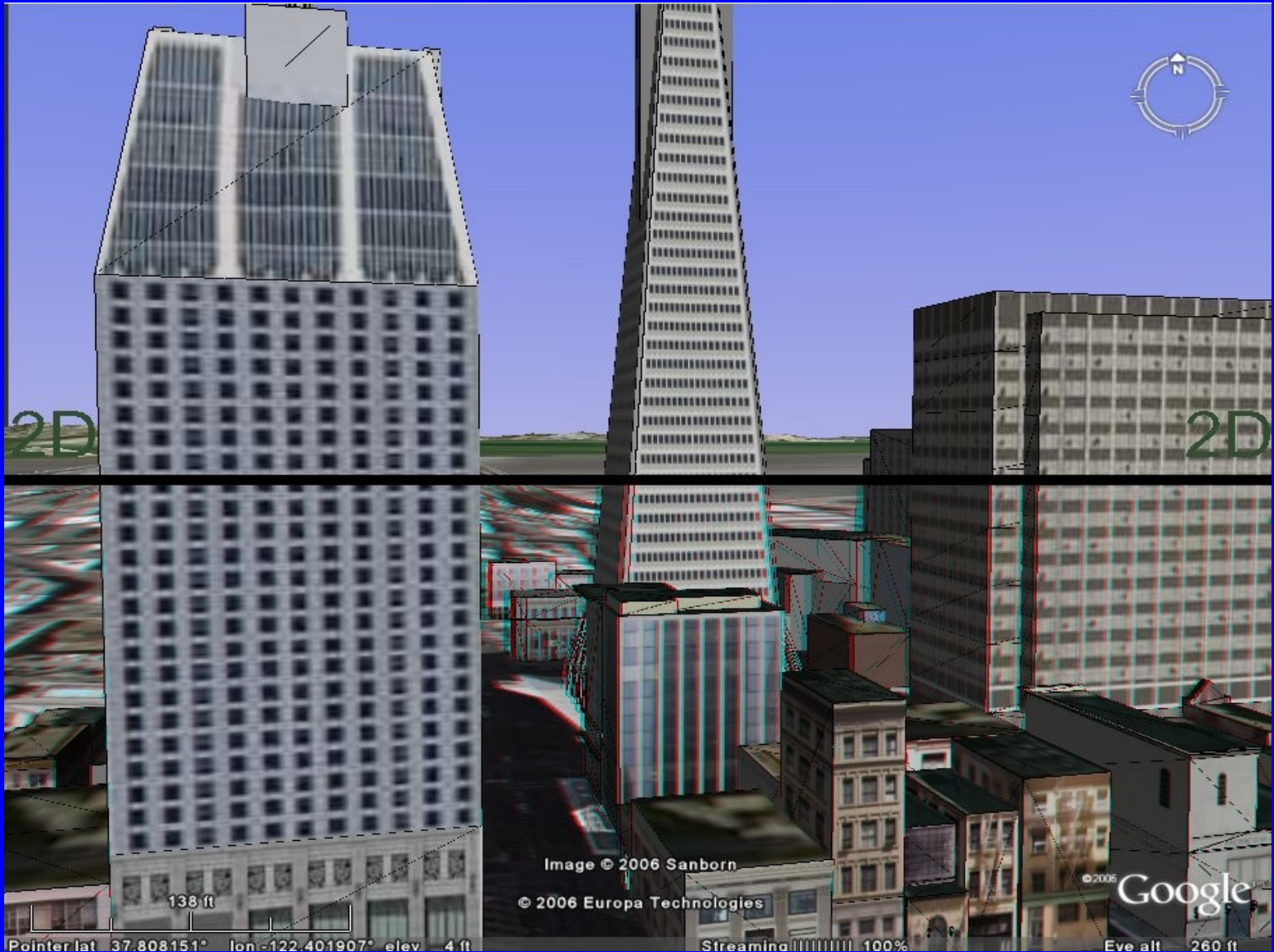
Volcano types:
Stratovolcano
Lava domes

Summit Elev: 2968 m
Latitude: 7.542°S
Longitude: 110.442°E

Merapi, one of Indonesia's most active volcanoes, lies in one of the world's most densely populated areas and dominates the landscape immediately north of the major city of Yogyakarta. Merapi is the youngest and southernmost of a volcanic chain extending NNW to Ungaran volcano. Growth of Old Merapi volcano beginning during the Pleistocene ended with major edifice collapse perhaps about 2000 years ago, leaving a large arcuate scarp cutting the eroded older Batulawang volcano. Subsequently growth of the steep-sided Young Merapi edifice, its upper part unvegetated due to frequent eruptive activity, began SW of the earlier collapse scarp. Pyroclastic flows and lahars accompanying growth and collapse of the steep-sided active summit lava dome have devastated cultivated lands on the volcano's western-to-southern flanks and caused many fatalities during historical time. The volcano is the



TriDef Visualizer - Dynamic Stereoscopic Viewing in Google Earth (showing San Francisco 3D buildings)



6. Early Warning and Disaster Management Challenges

Zkušenosti získané z řešení krizových situací.

*The World Conference on Disaster Reduction,
Kobe from 18-22 January 2005*

Hyogo Deklarace:

Je nezbytné vytvořit **kulturu** prevence před katastrofami a snížení jejich důsledků,

ale také s nimi spojených *předkatastrofických strategií (včasné varování)*, jež musí být funkční na všech úrovních od individuální po mezinárodní. Lidská společnost se musí naučit žít s rizikem katastrof přírodního (i jiného) původu.

Byly definovány klíčové aktivity pro realizaci a naplnění úkolů pro snížení rizik na národních a lokálních úrovních, mj.:

vytvořit, periodicky aktualizovat a dávat k dispozici široké veřejnosti **mapy rizik** a k nim vztažené nezbytné informace pro rozhodovatele, širokou veřejnost a společenství rizikem ohrožená, a to ve vhodné formě.





EWC III
Third International Conference
on Early Warning

From concept to action

27 – 29 March 2006, Bonn, Germany

Bill CLINTON, EW III Conference, Bonn,
March 27 urges:

„Risk Reduction Become a Global Priority“

„Hazards are not disasters by definition. Hazards only become disasters when lives and livelihoods are swept away. Making communities safer – by better managing the risks of natural hazards – must become a global priority“.

Clinton continues-1:

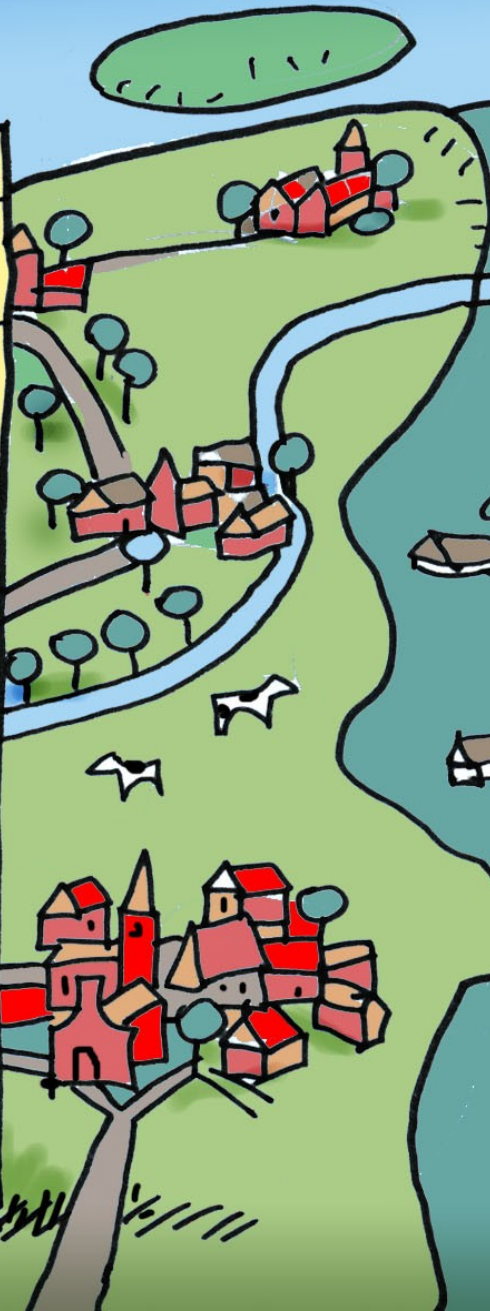
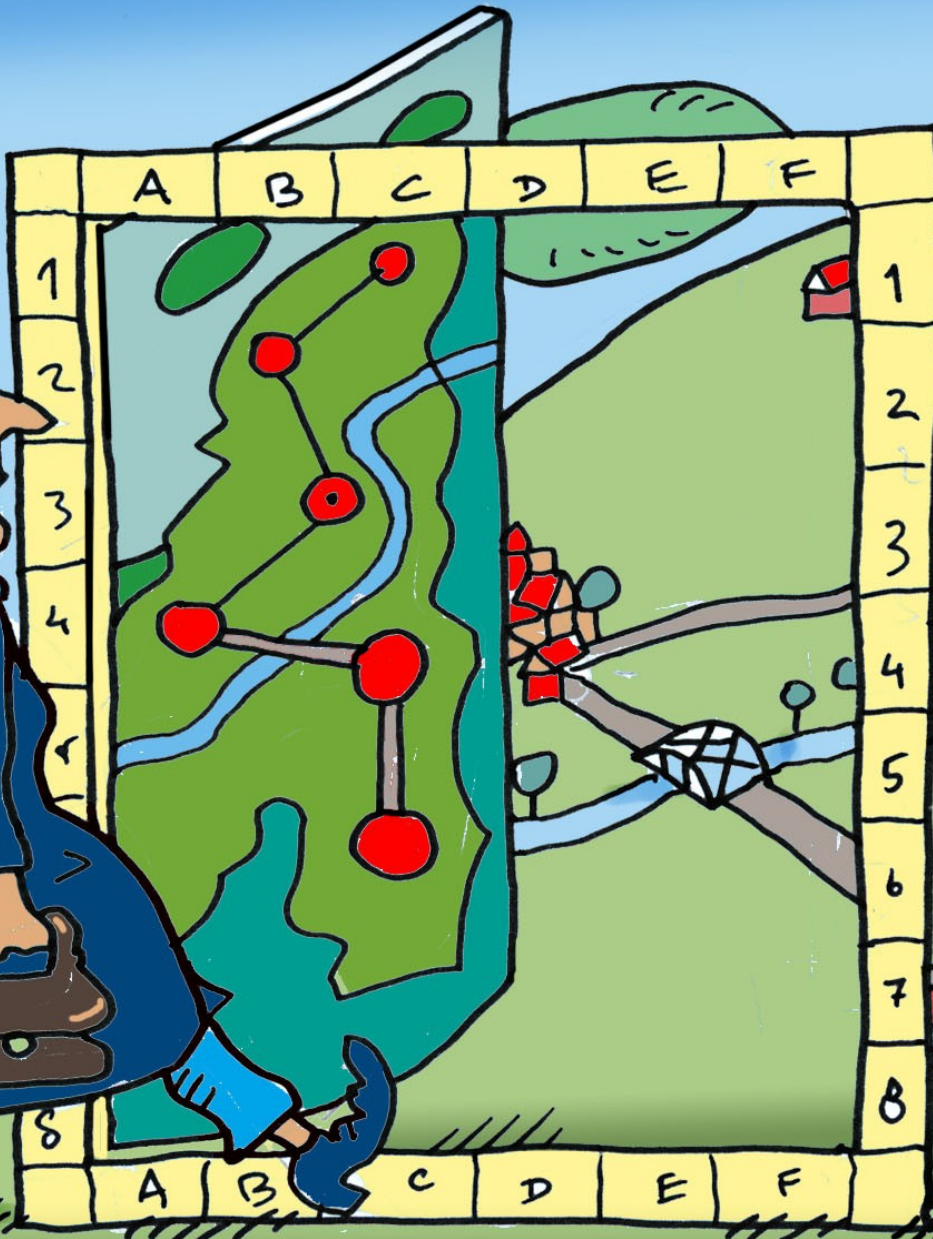
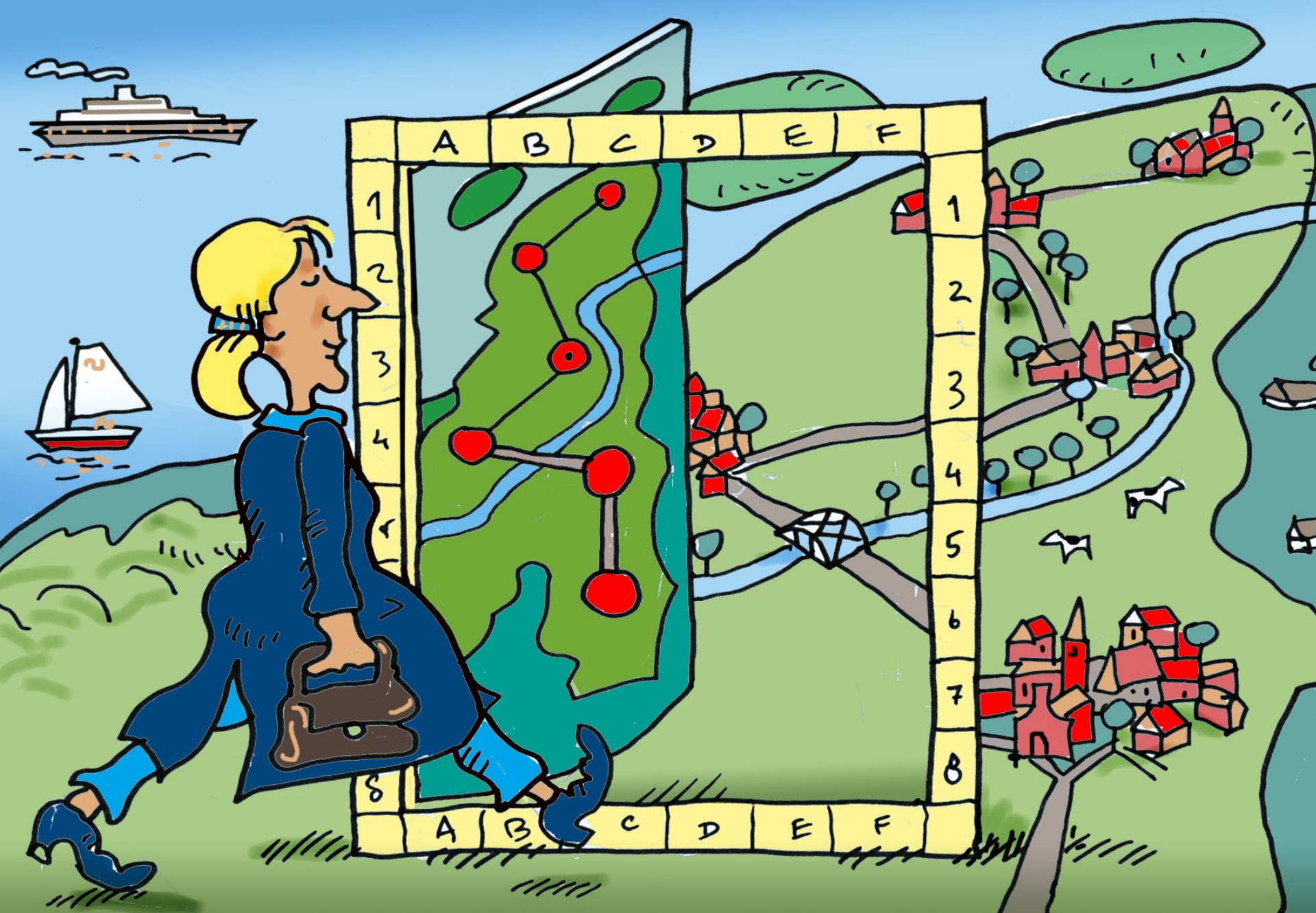
We need implementation of well known but under-applied measures to reduce risk.

E.g. encouraging the practice of *Hazard Mapping* to identify areas of extreme vulnerability, better enforcement of uniform building codes to prompt safer construction, the expansion of access to insurance to help survivors recover and education to increase awareness.

Atlasová koncepce – atlasy jako způsob ukládání geoprostorové informace; musíme se učit s nimi pracovat – například atlasy pro situace ohrožení (*emergency-atlases*).

V první řadě nám umožňují *přístup* do zájmové oblasti, atlas otevírá dveře a poskytuje komplexní informace a umožňuje jeho uživatelům chápat nastolené problémy.

7. Cartographical responses



Unique contribution of cartography is allowing people to visualize the geospatial context.

As a member of Geospatial Community we would like to further develop this unique contribution and adapt it to ICT (ambient) technologies.

Výzkumný záměr

Pro podporu včasného a dobrého rozhodování v mimořádných/krizových situacích je potřeba **aktuálních informací**, jejich přehledné členění a rychlý a snadný **přístup** k nim.

Většina těchto informací je územně vázána.

Významnou roli pro orientaci uživatele hraje **kartografická vizualizace**.

Vizualizace není izolovanou složkou procesu přenosu informací, ale je závislá na:

- stavu zdrojových databází,

- modelech pro podporu rozhodování a chování vlastního uživatele.

Dosavadní řešení krizového managementu používají obecné statické kartografické vizualizace vycházející z *předzpracovaných modelů* krizových situací.

Projekt je zaměřen na výzkum dynamických vizualizací *nad modely generovanými v reálném čase*.

Dynamická kartografická geovizualizace

je variabilní vizualizace geografických dat kartografickými prostředky, která se adaptuje na měřítko, rozsah a kontext vizualizovaných dat.

Kontextem se rozumí kombinace zobrazovaných dat, hardwarové prostředí a požadavky na situační pozadí a prostředí uživatele.

WP1

Podkladové informace
např. z Integrovaného
záchranného systému
a pod.



WP2

Definice úrovní
krizového managementu
a výkonných složek
záchranného systému
z hlediska použití
geoinformací

Uživatelský průzkum
požadavků na obsah
DB a jeho hodnocení



Definice obsahu
databází v jednotlivých
úrovních řízení KM

"Informatická"
generalizace obsahu
databází při přechodu z
nejnižší po nejvyšší úroveň

WP4

Kartografická vizualizace
statických a
dynamických jevů ve
stacionárních a
mobilních systémech

Systémy sběru a šíření
dat a informací

Řešení problému
neurčitosti získané
informace (u uživatele) s
vlivy dat na tuto
informaci (chybějící data,
nepřesná data,
neúplná data,
generalizovaná data)

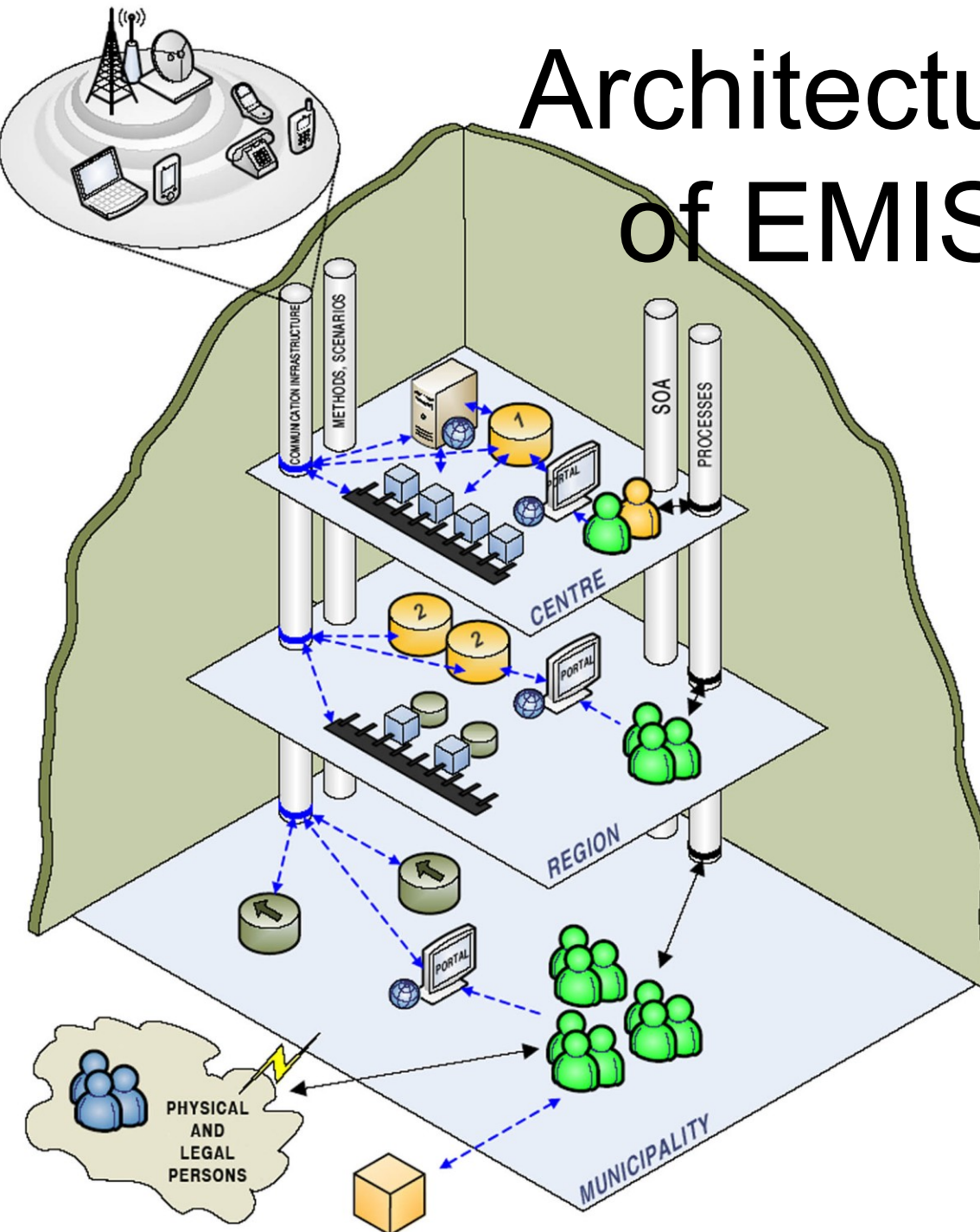
WP3

Řešení problémů
vztahu kartografické
vizualizace
a kognitivní lokalizace
modelovaných
objektů a jevů

WP5

Výzkum vlivu
psychických stavů
uživatele na akceptaci
kartograficky
vizualizované
informace

Architecture of EMIS



-  Web Services Server
-  Central DB
-  Regional DB
-  Web Service
-  Relevant Agenda
-  Portal
-  Current Application
-  Administrator
-  EMIS User
-  Legal of Physical Person
-  Data flow
-  Personal Interaction
-  Cross-border EMIS
-  Data Inputs

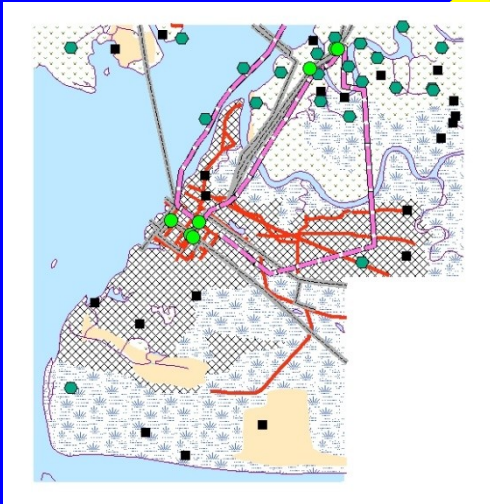
Možnosti dynamické kartografické vizualizace

Současný krizový management:

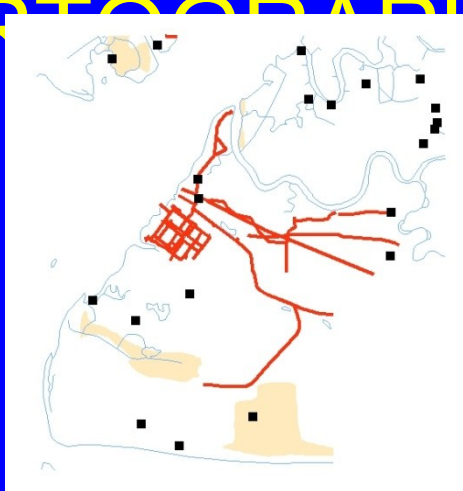
- Analogové mapy nebo statické digitální zdroje.
- Nefunguje kartografická podpora krizového managementu v reálném čase.
- Nedostatečná srozumitelnost kartografických podkladů v určitých situacích ohrožení.
- Mapy jsou potřebné pro uživatele (ne uživatel pro mapy)=personalizace kartografického výstupu.

MOBILE AND ADAPTIVE

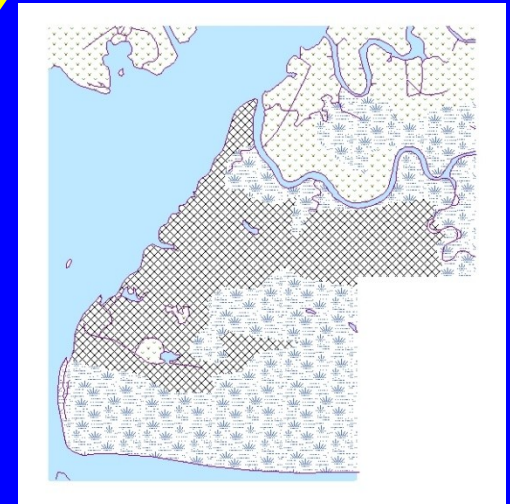
CARTOGRAPHY



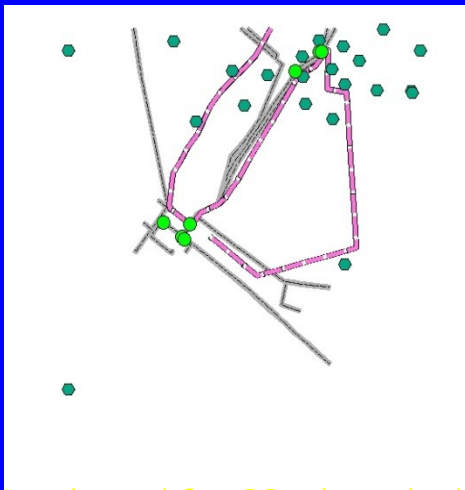
1: no adaptation: full dataset



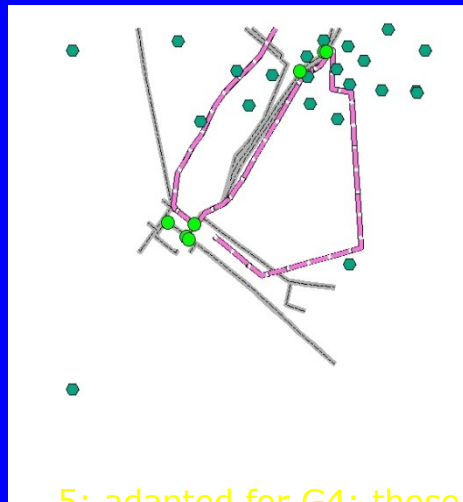
2: adapted for G1: those in charge of human evacuation



3: adapted for G2: those looking to protect biological sites



4: adapted for G3: those looking to recover some of the spilled oil



5: adapted for G4: those in charge of repairing the leak to the oil pipeline

Key

- " communities
 - (oil manifolds
 - % oil wells
 - gas pipeline
 - oil pipeline
 - roads
 - rivers
 - major towns
- inland habitat**
- <all other values>
 - Fresh Water Swamp, 3
 - Mangrove Forest, 4
 - Rainfed Deltaic Forest, 6
 - Urban Areas, 9
 - Water Bodies, 7

Společné datové zdroje

- Interoperabilita datových zdrojů na různých úrovních KM – společný protokol, existence metadat, thesaury, gazetteery (INSPIRE)
- Pružná a transparentní legislativa
- Jednotné informační centrum (dotazový makléř).

USEFUL INFORMATION

SYMBOLY

association →

abstraction →

EMERGENCY SQUAD 2

OPERATIONAL TIME

00:08:34

DISASTER AREA A

MOBILE TEAM

OPERATIONAL CENTRUM

(GEO)DATABASES

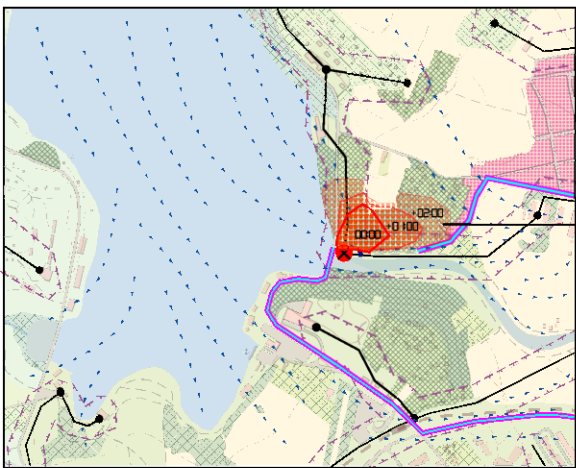
DATA SOURCES

EMERGENCY SQUAD 1

D A T A S O U R C E S

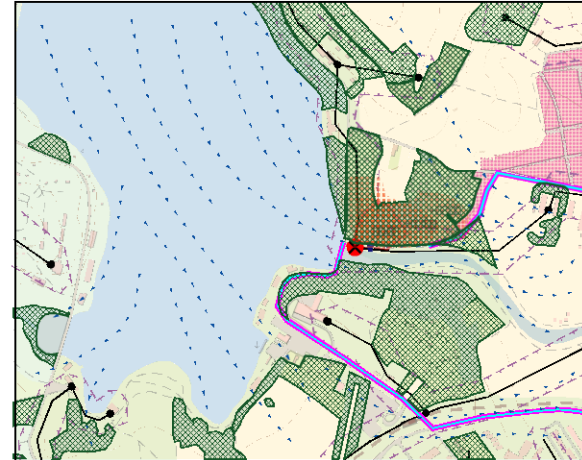
Přizpůsobivost kartografické reprezentace

- 1. Uživatelské zázemí – různá edukační vyspělost a zvyky při využívání map.**
- 2. Tematická významnost – různé charakteristiky v mapovém obsahu a jejich různý význam v měnících se situacích ohrožení.**
- 3. Nové jevy – nové charakteristiky odrážející stav ohrožení musí být nepřetržitě vkládány do map.**
- 4. Interakce nástrojů a prostředí – jsou využívány rozmanité elektronické vizualizační nástroje jež jsou také v interakci s prostředím, jehož stav ovlivňuje viditelnost a množství využívané informace.**



TOP INFORMATION

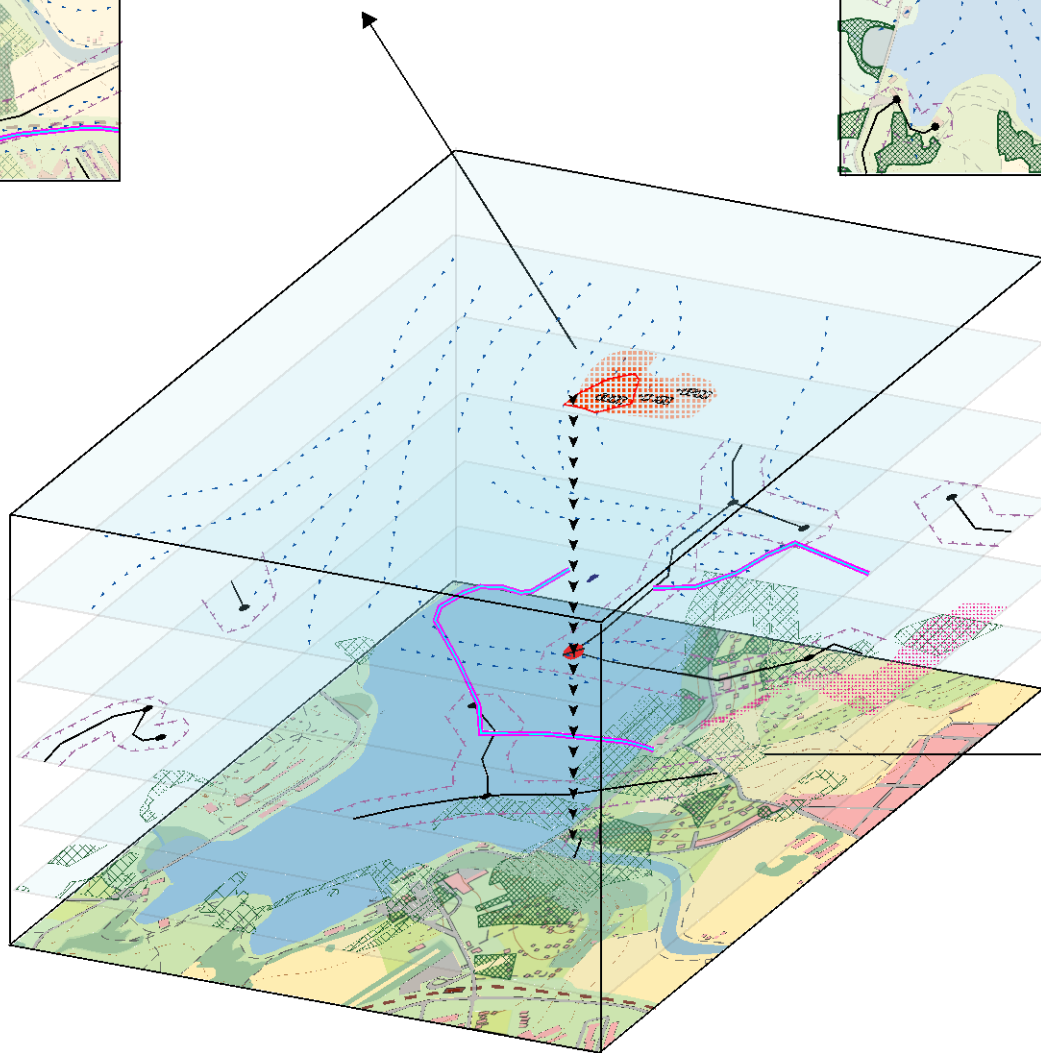
TIME AND AREA
OF SPREADING
OF AN EVENT



TOP INFORMATION

FORESTS

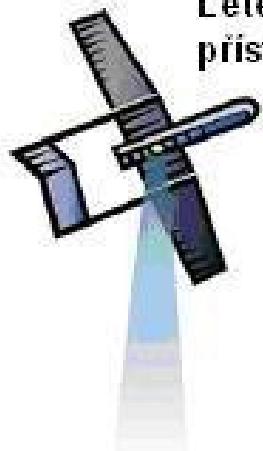
TO THE TOP



- forest
- meadow
- garden
- field
- water
- building
- road
- path
- tram
- contour line
- port
- connected vegetation
- connected build-up area
- fire spread - time 0:00
- fire spread - time 1:00
- fire spread - time 2:00
- access path
- electric line
- safety zone
- wind direction
- event
- hydrant
- electricity distribution point

Adaptivní soubor symbolů

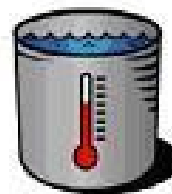
**Shora zmíněné parametry + nový faktor STRES.
Percepce je v situacích ohrožení různá.**



Letecké
přístroje

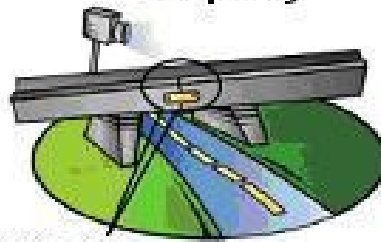
OGC
specifikace

Monitorování
průmyslových
procesů



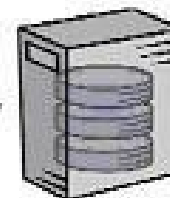
Monitorování
životního
prostředí

Monitorování
dopravy



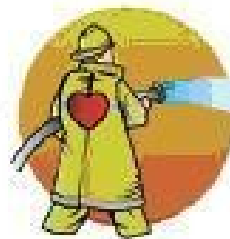
Měřicí
čidlo

Datové
záznamy
senzorů

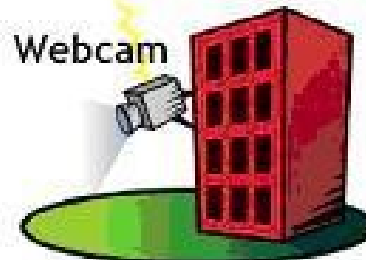


Satelitní
přístroje

Zdravotní
stav



Webcam



File View About

- Data Tree Display Tree
- NOAA 6
 - TRMM
 - TMI
 - Platform
 - Bell Helicopter
 - SOS Plume Data
 - ER2
 - AMPR data
 - Nadir Track
 - Nadir Point
 - Position Track**
 - Position Point
 - Platform Axes
 - Sensor Axes
 - Footprint
 - Look Rays**
 - GeoReferenced Data**
 - GRUMMAN
 - Hendersonville Wind Profiler
 - Youth Wind Profiler
 - Dickson Wind Profiler
 - KLTx WSR88 Doppler

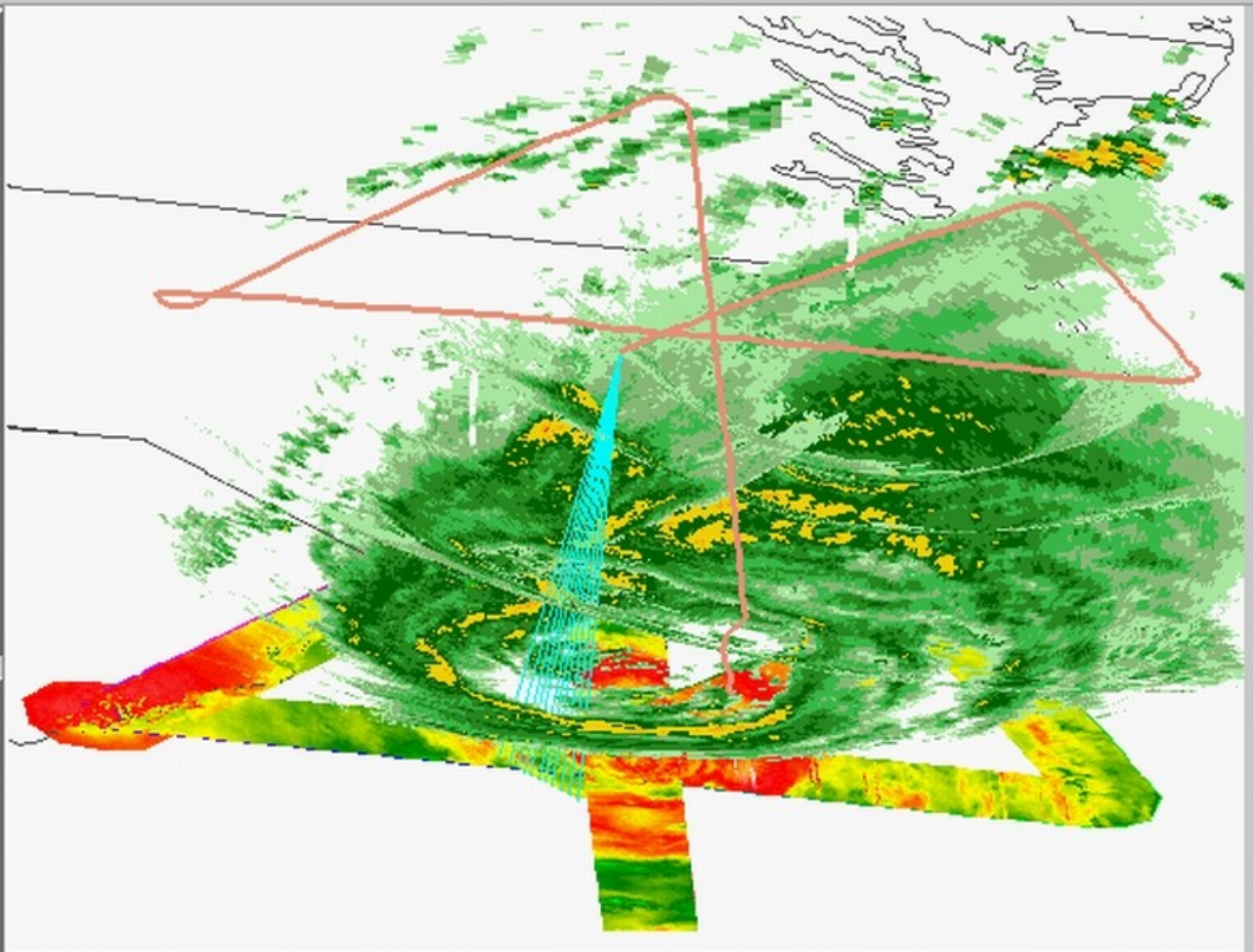
Points Time Settings

Display Lines

AMPR Sensor-Look Rays

Line Width

Line Color



Current Time

Time Step

DDD YYYY HH:MM:SS

Time Step

SCENARIO:

Adaptable cartographic
visualization of emergency
substances transport

Scenario Objectives

Administration bodies need to monitor movement of vehicles transporting emergency substances and fast, competent intervention in the case of crash or emergency of inhabitants, critical infrastructure, and environment initiated by transported emergency substances.

Chemical industry in Jihomoravský územní celek

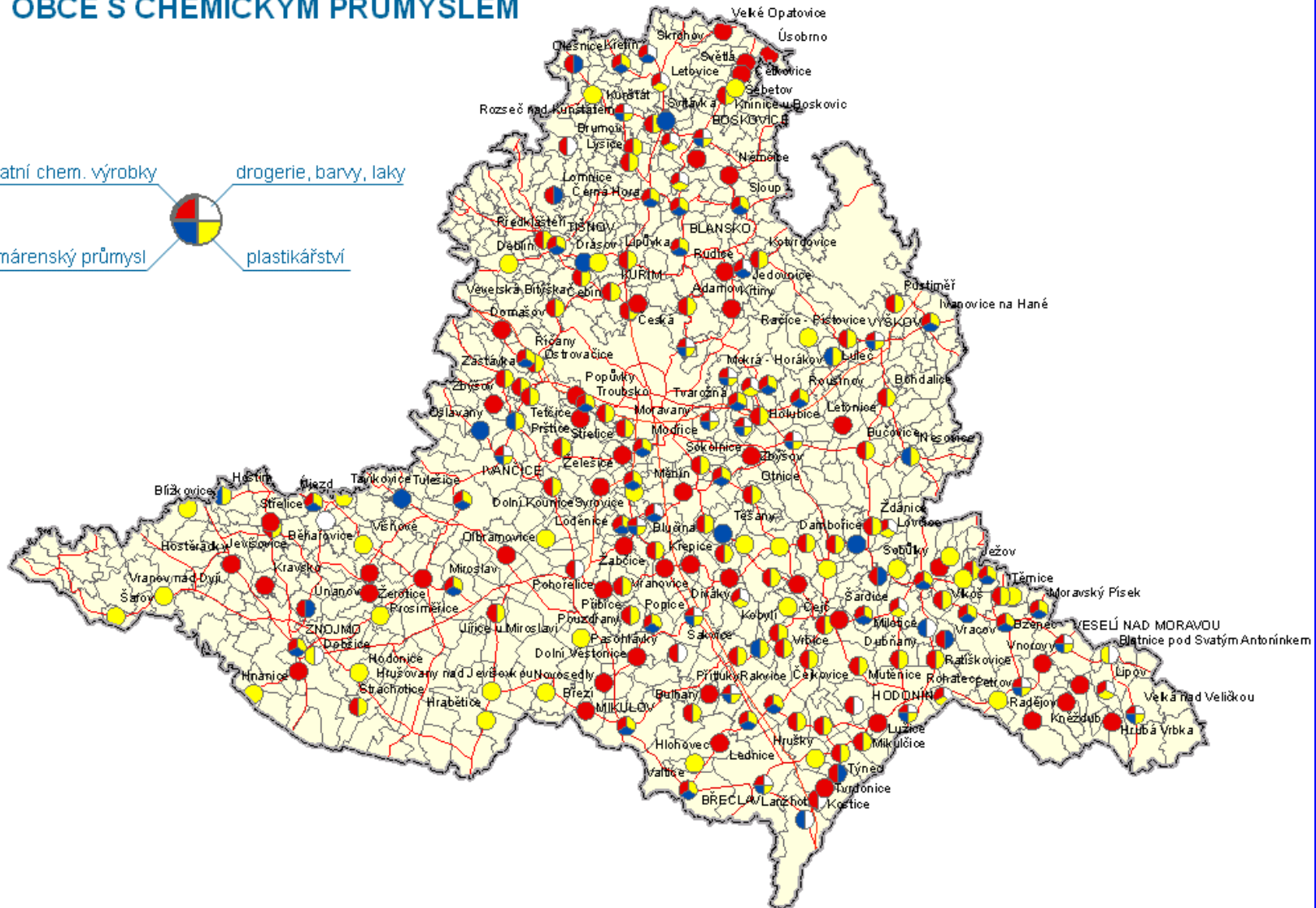
OBCE S CHEMICKÝM PRŮMYSEM

ostatní chem. výrobky

drogerie, barvy, laky

gumárenský průmysl

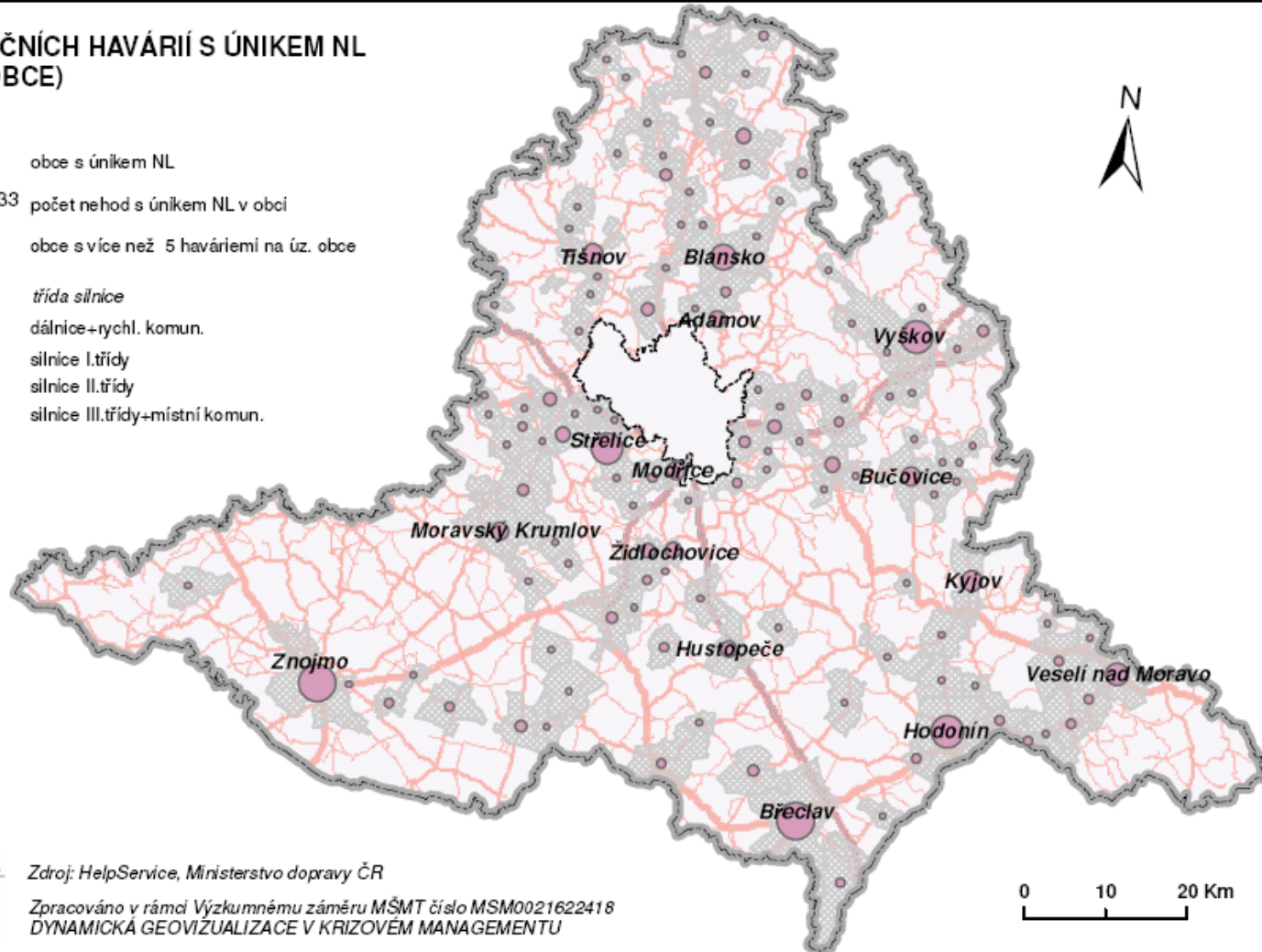
plastikářství



CRASHES at JmK

SILNIČNÍ HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK NA ÚZEMÍ JmK (MIMO BRNO) (OBDOBÍ 1.1.1997 - 31.12.2005)

**POČET SILNIČNÍCH HAVÁRIÍ S ÚNIKEM NL
(ÚDAJE ZA OBCE)**



Zdroj: HelpService, Ministerstvo dopravy ČR

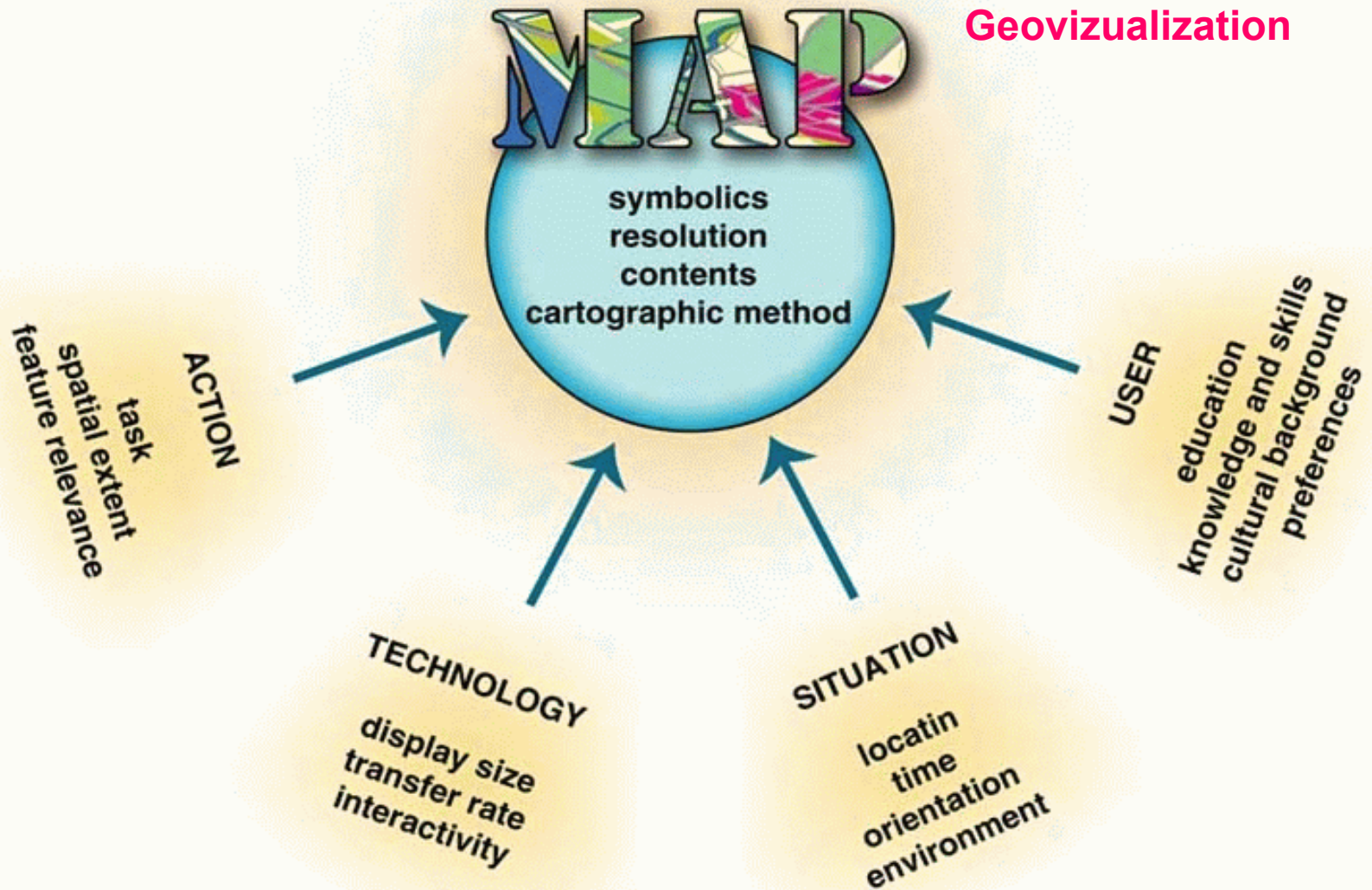
Zpracováno v rámci Výzkumného záměru MŠMT číslo MSM0021622418
DYNAMICKÁ GEOVIŽUALIZACE V KRIZOVÉM MANAGEMENTU

0 10 20 Km

Targets of Pilot experiment

- Test of the functions of ICTs proposed as a components of GEOKRIMA system
- Test of various categories of GPS receivers
- Coordination with Department of crises management and defence of JmK and others departments of JmK úřadu (GIS,...)
- Test of performance team members and ability of coordination of project activities

**Adaptable
Geovizualization**



Proposal of Basic Functionality

1) Normal traffic

1a) Monitoring of the substantial movement (general view)

- Present location of vehicles
- Route identification
- Identification of cargo (symbol)
- Potential risks of transported ES

Proposal of Basic Functionality - 2

- 1b) Information about surroundings of moving vehicle (possibly of all transport route)
 - geographical characteristics of surroundings
 - critical transport infrastructure
 - Infrastructure
 - Settlements and big concentration of people
 - Limitations (opening hours, traffic)
 - Social structure (schools, hospitals, petrol stations)
 - Presence of others vehicles transporting emergency substantives.

Proposal of Basic Functionality - 3

2) In the case of vehicle crash – context visualization

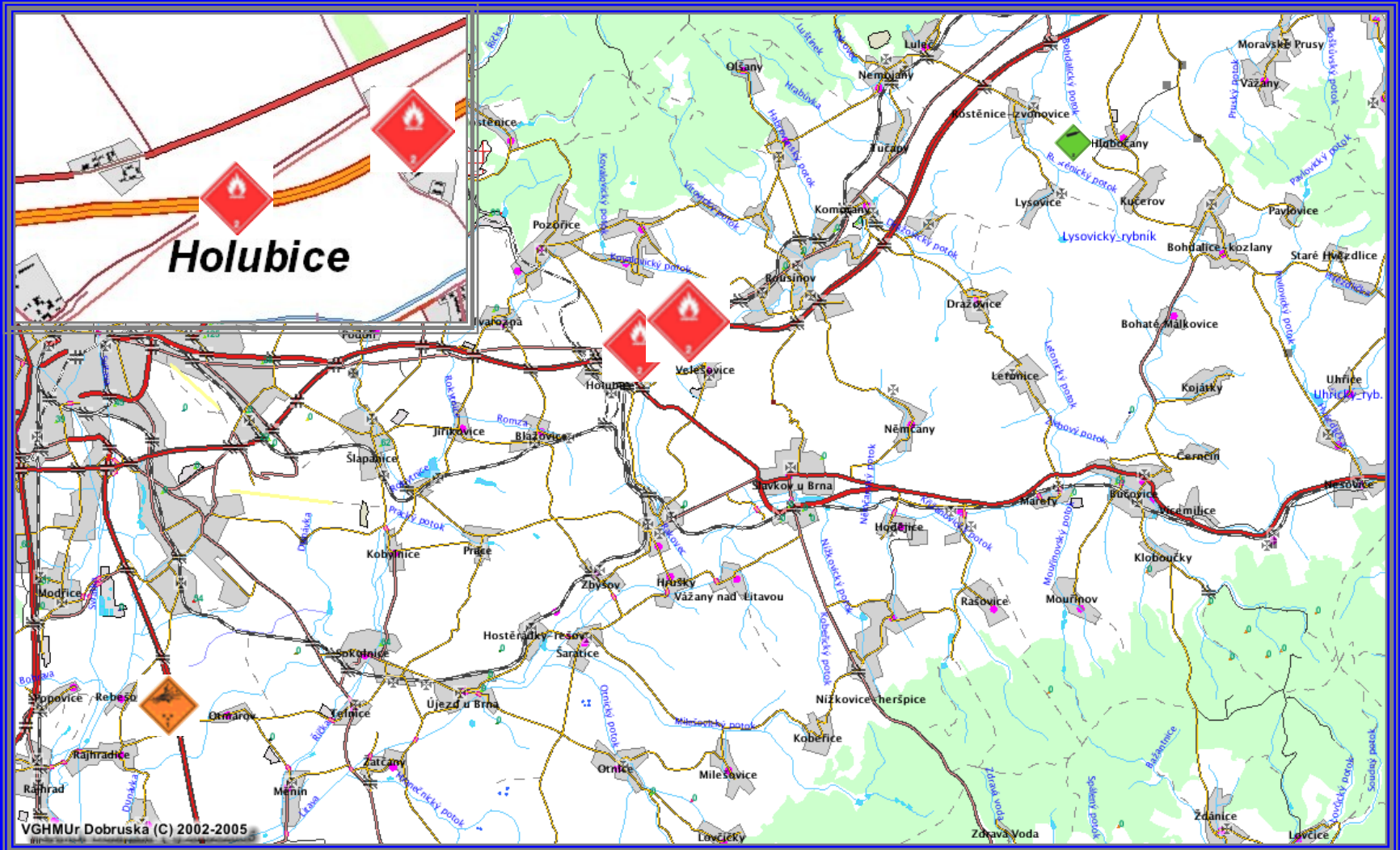
Starting point are prepared scenarios of solutions – interview with other participants

- Overview of the roles in the crash solutions
- Overview of cartographic groundworks of information necessary for management of certain actions - scenarios, portrayal of the context according to needs of decision makers, users profiles.

Basic Data

- **geodetical reference system – WGS84**
- **Cartographic projection – UTM**
- **topographic groundworks – DTM, RETM**
- **special levels - shp**
 - HSZ, PČR, ZZS acts areas
 - critical locations on the routes
 - ecological levels
 - chemical manufactures
 - other critical transport infrastructure

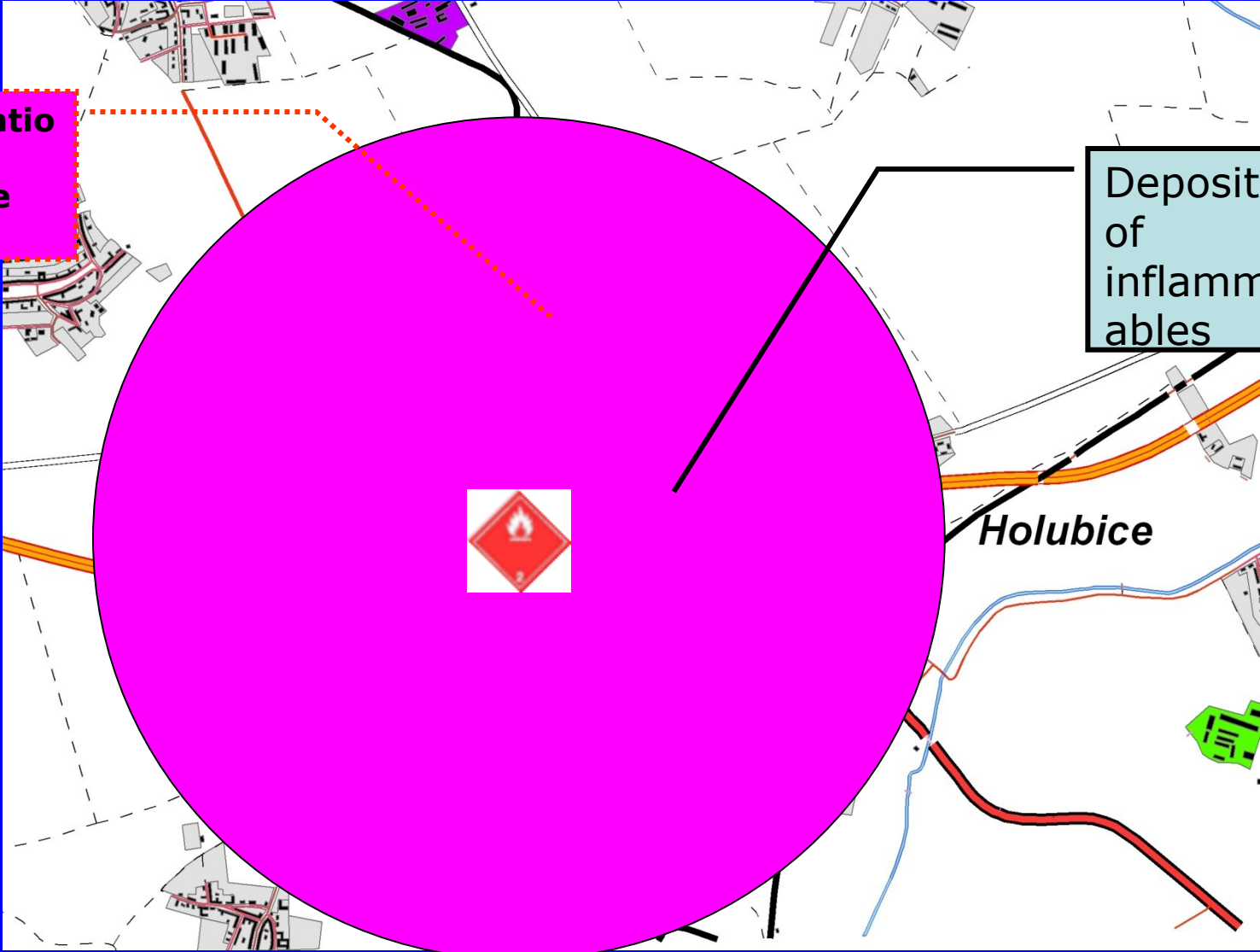
Standard situation – monitoring of vehicle with emergency substitute movement



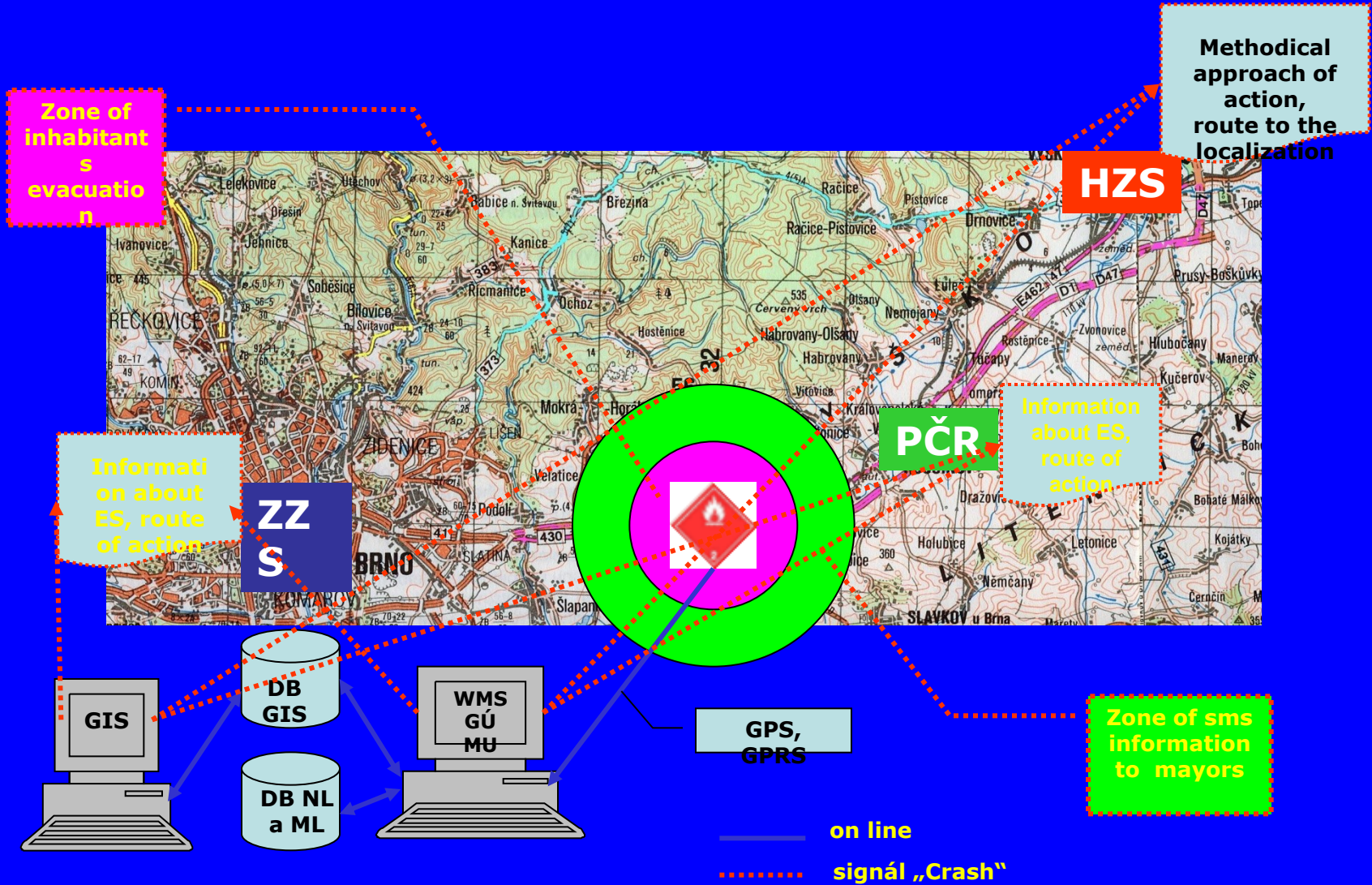
„CRASH“

Evacuation zone

Deposit of inflammables

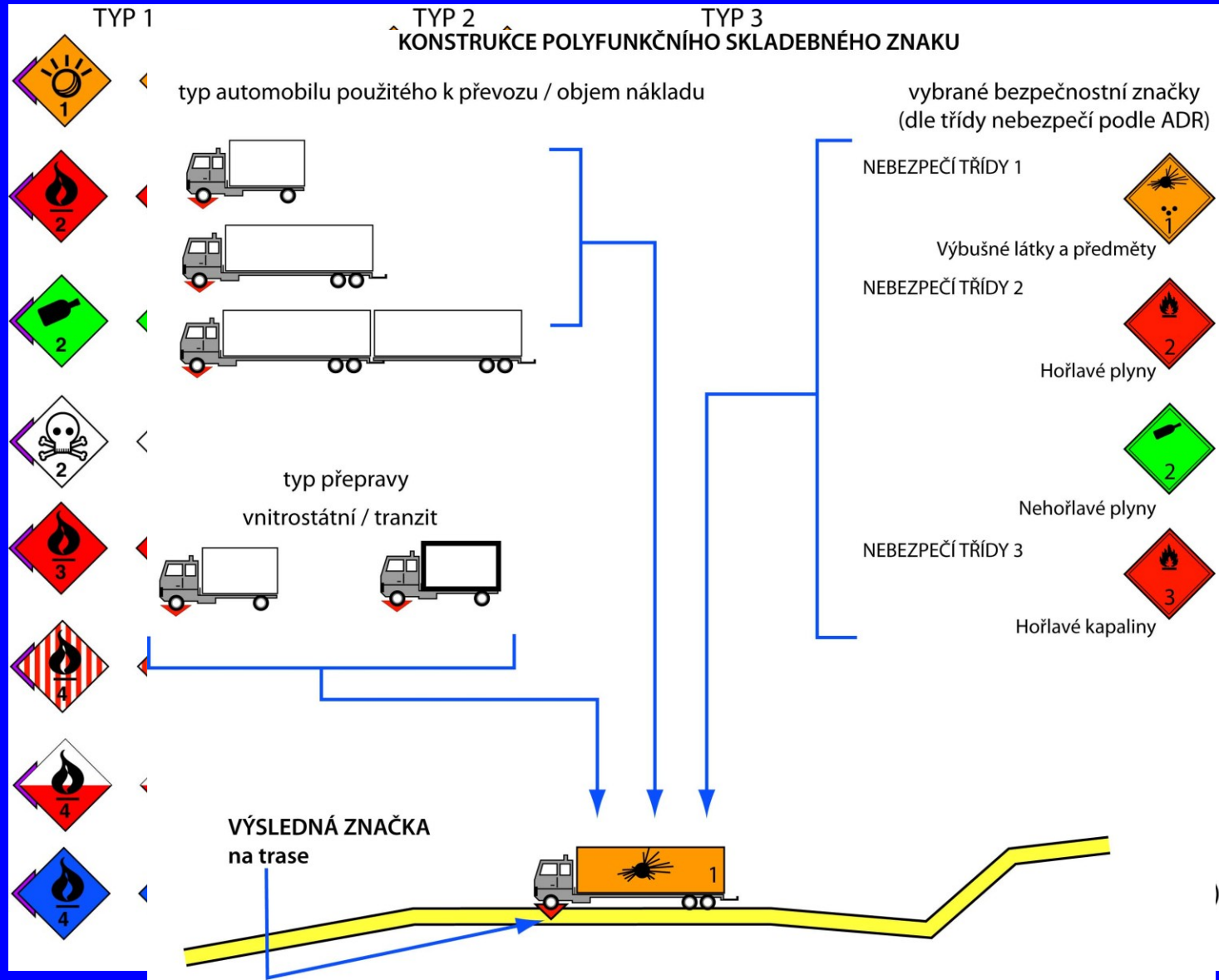


Used procedures



Visualization by symbols

- ADR symbols
- Original form, structure and colours
- Polyfunctional
- composed symbols



Context portrayal

Three map fields

- **Basic overview – administration units and area of active map field**
- **Overview about vehicles – vehicle movements, risk measure**
- **Vehicle surroundings – vehicle and objects in danger**

A1 – Base Topo

Inicial context of map field,

Context divided into:

- 1. Topographic content (obligatory and elective), which visualized as shadow fundament.**
- 2. Thematics, including sensitive critical infrastructure, moving cargo (according to ADR) and measure of transport risks. Thematic elements in colour tones for better visual user perception.**

P

of

d



B Crash MONITORING

Includes obligatory and elective topographic content in shadow tones. Thematics is represented by location crashed vehicle by colour symbol according to ADR.

- B1 Water - risk of soak emergency substitute. Colour symbols added by specifics thematics in relation to the risk factor.**
- B2 Air – risk of air pollution**
- B3 Fire - risk of fire**
- B4 Blast - risk of explosion**

Cartodient Title - Mozilla Firefox

Source Openlayers Zonool Print Display Spolnoe Nibongda

http://150.215.200.134/cartodient/water.php?center_x=200000¢er_y=638368.515534526¢er_z=5465928.94181459

Mozilla Firefox Pihled spride

Local - Simulac huanan Cartodient Title Cartodient Title Cartodient Title PCRA_6_1_6-2.pdf (application/pdf)

Cartodient Title

en | fr

refresh reset_session

Navigation **Thematics**



Scale

3D recentering

Layer to center on

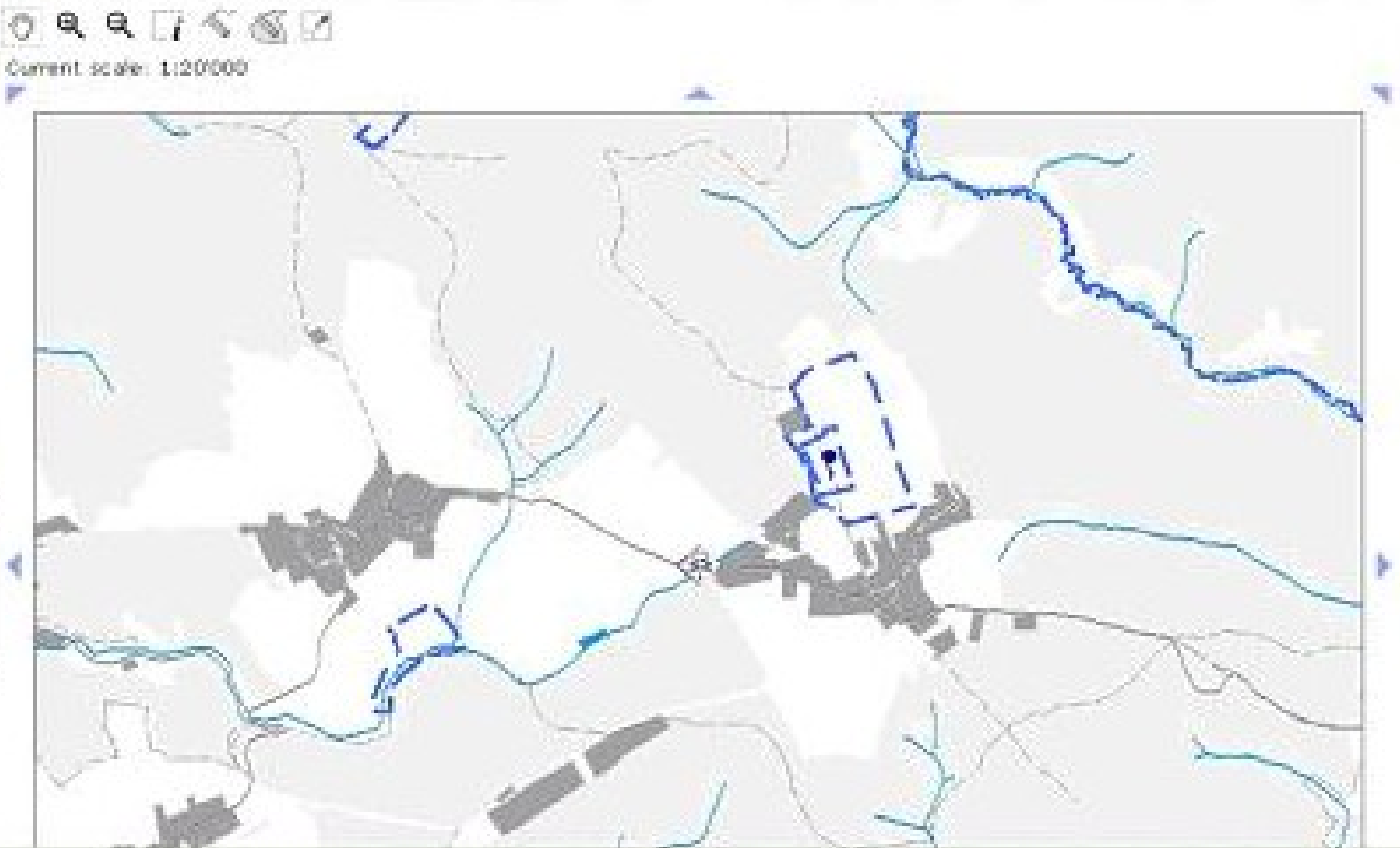
Porosity

Comma separated id's

refresh

Mapsize: 860x600

Raw image



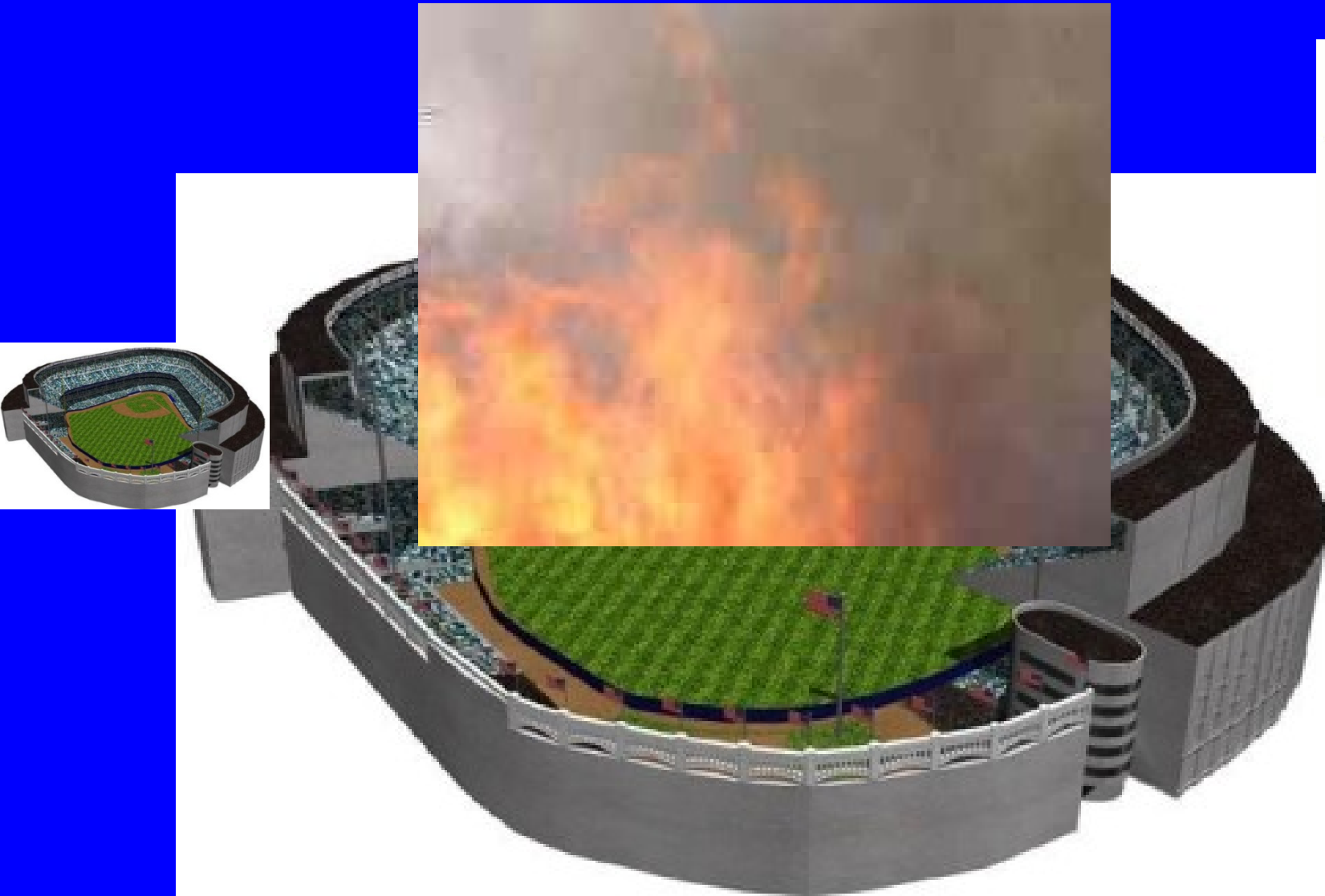
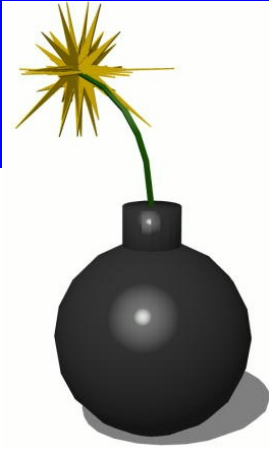
Porosity

výplň: barva 245 / 130 / 190
obrys: barva 200 / 20 / 135, síla 3b

výplň: barva 245 / 130 / 190
obrys: barva 200 / 20 / 135, síla 3b



Příklady nasazení



Ilustrační foto – mini AVAX



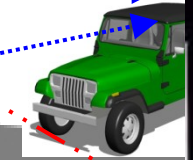
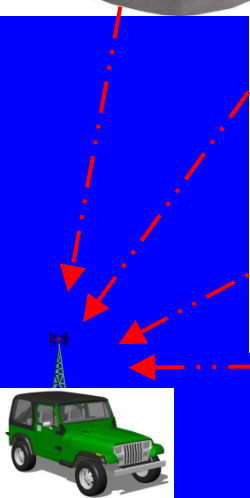


miniAVAX

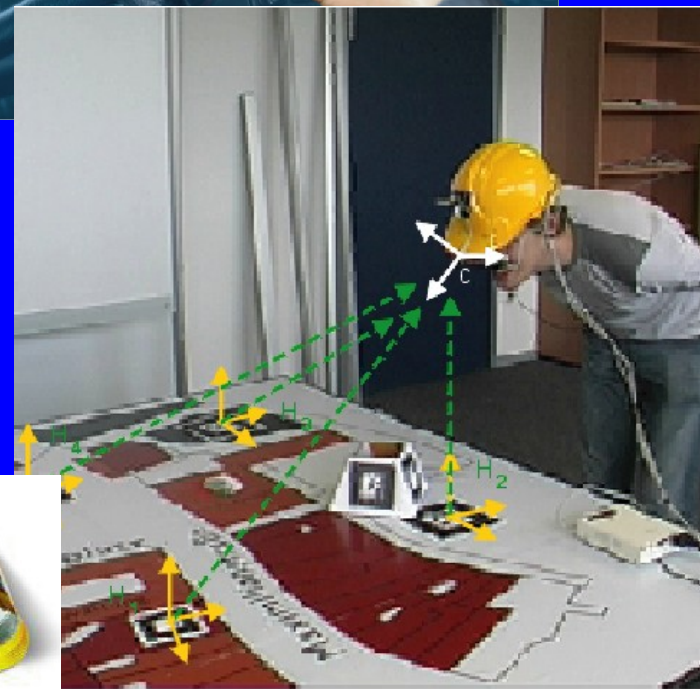
- Monitoring
- Scanning
- Application
- Retranslation



EMOFF SmartTerminal



MOBILE CARTOGRAPHY DEVICES





Rozšířená realita

Mapping opportunities Nature, January 2004

Scientists who can combine geographic information systems with satellite data are in demand in a variety of disciplines.

Vr. 2004, the US Department of Labor identifikoval **geotechnologie jako jednu ze tří nejvíce důležitých a rozvíjejících se (nových) oblastí**, spolu s nanotechnologiemi a biotechnologiemi.

Požadavky na geoprostorové dovednosti rostou celosvětově, ale současně odráží specifiky regionů, historii mapování a politickou agendu.

The “Millennial Students” now moving into the Workplace

- Based on the research of Neil Howe and William Strauss.
- Newest books –*Millennials Rising – the Next Great Generation* and *Millennials Go to College: Strategies for a New Generation on Campus*
- *“The Millennials say they want to use technology. They want to use the web as a means to access information and one another. They want to work on solving problems that matter and they want to do this in collaborative teams.”*

Požadavky na budoucí geoprostorové služby?

Musí být...

- rychlé
- anonymní
- odbornostně věrohodné
- doručované právě včas "Just-in-Time"
- snadné pro jejich sdílení s přáteli a kolegy.



XXIII International Cartographic Conference

4-10 August Moscow 2007, Russia

Cartography for everyone and for you

KIITOS

Xie, Xie

THANK YOU

VERY

MUCH !!!!!

Kammsa Hamida

SHUKRAN

Aligator

SPASIBO

DĚKUJI (in Czech)