

Využití GIS v ochraně veřejného zdraví

RNDr. Karla Říhová *, MUDr. Michael Vít, PhD *
Ing. Jiří Michalík, PhD, Mgr. Hana Šlachtová

Ministerstvo zdravotnictví ČR *
Zdravotní ústav Ostrava

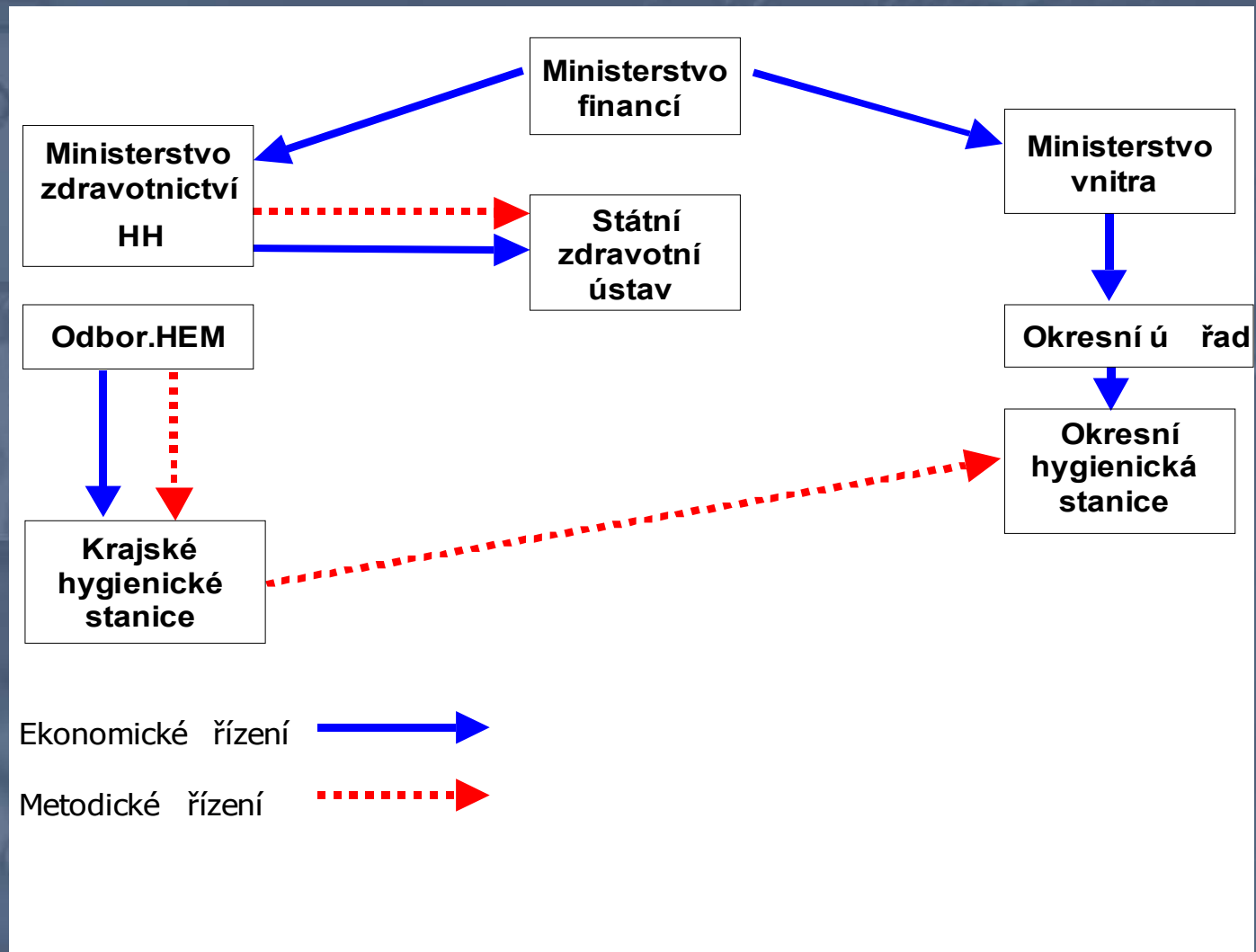
Sběr dat v ochraně veřejného zdraví

- po celou dobu své existence prováděly OHS a KHS - sběr rozsáhlého spektra dat
- data zjišťovaná při místním šetření
- data laboratorní
- třídění a hodnocení dat podle různých kritérií bylo vázáno v lepším případě na lokální počítačový program, častěji ale na ruční zpracování dat

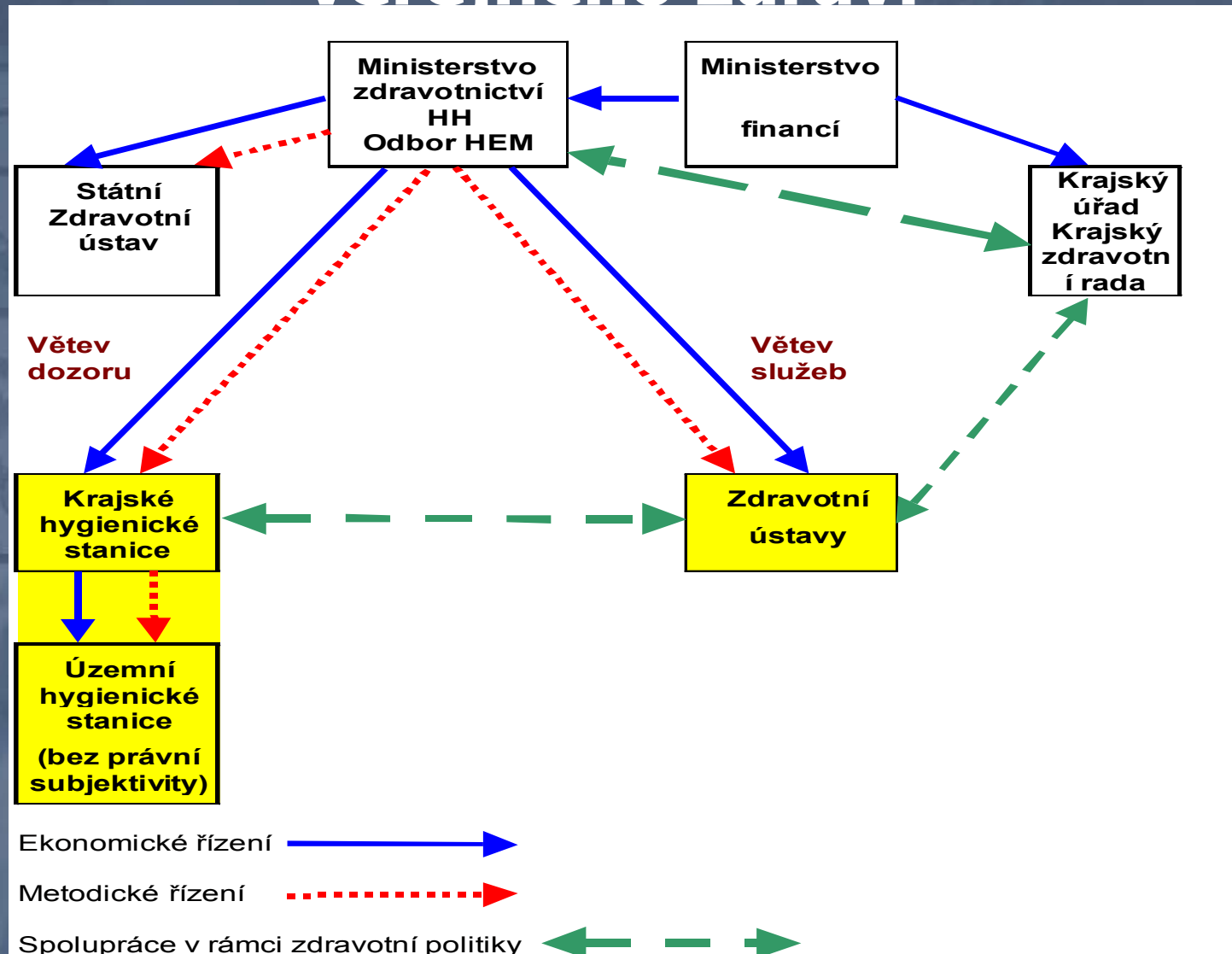
Řízení hygienické služby

- řízení HS spočívalo v přímém autonomním řízení v horizontální úrovni OÚ – OHS
- komunikace s KHS jevila v určitých aspektech silnou nebo slabší vazbu vertikální ,záleželo na osobnosti ředitele a vedoucích jednotlivých odborů
- Vazba OHS – KHS – HH byla velmi volná
- Standardní postupy ?
- 77 okresů – 77 přístupů...

Původní struktura hygienické služby



Současná struktura orgánů ochrany veřejného zdraví



Nový informační systém v OVZ

Základní podmínky I

- Hierarchický vertikálně uspořádaný systém
- Velké množství získávaných dat
- Rozložení v síti stanic v rámci celé republiky
- Možnosti současných informačních technologií
- Využití výsledků pro řízení OVZ na všech úrovních
- Rychlá dostupnost dat, časové trendy
- Předávání výsledků Evropské unii

Nový informační systém v OVZ

Základní podmínky II

- Moderně konstruovaný IS, využitelný v terénu k sběru a zpracování dat, vytváření rozhodnutí, zápisů, protokolů, k evidenci a plánování kontrol
- vázán na jednu základní databázi podnikajících subjektů poskytovanou ČSÚ (základní identifikace podle IČO)
- využití jednoho centrálního úložiště dat
- přístup prostřednictvím internetu

Nový informační systém v OVZ

Základní podmínky III

Potřeby na úrovni krajů a územních pracovišť:

- **Vybavení vyhovujícími počítači a sítěmi**
- **Vybudování KSRZIS (server, ochrana dat, technická podpora, údržba, služby administrátora)**
- **Zajištění dostupnosti přenosu dat internetem**

Realizace

- Za dobu od vzniku myšlenky po současnost (3 roky) se podařilo
- změnit strukturu hygienické služby na vertikální
- vytvořit centrální úložiště dat (KSRZIS – výsledek spolupráce s INF na MZ)
- s nadšenci z HP vytvořit jako první modelový systém evidence rizikových prací KaPr
- Zajistit část finančních prostředků z omezených zdrojů MZ
- Navrhnout, vyladit, prosadit a uskutečnit Projekt Phare – twinning i investiční část (celkem za 2 mil. Euro, cca 60 mil. Kč)

Existující moduly informačního systému HS (registry)

- **ARI** registr akutních respiračních nemocí
- **KaPr** kategorizace prací
- **PBU** registr předmětů běžného užívání
- **RoHy** rozhodnutí hygienika
- **OČKO** očkovací látky
- **NRTBC** národní registr TBC
- **RPN** registr pohlavních nemocí
- **PiVo** registr pitné vody
- **HV** registr hygieny výživy
- **HDD** registr hygieny dětí a dorostu

Připravované registry

- Rozšíření stávajících modulů typu státní zdravotní dozor (KaPr, PBU, HDD, HV)
- Rozšíření registru OČKO
- Rozšíření registru RoHy podle nové legislativy
- Registr chemických látek a přípravků
- Registr kosmetických přípravků
- Registr biocidních přípravků

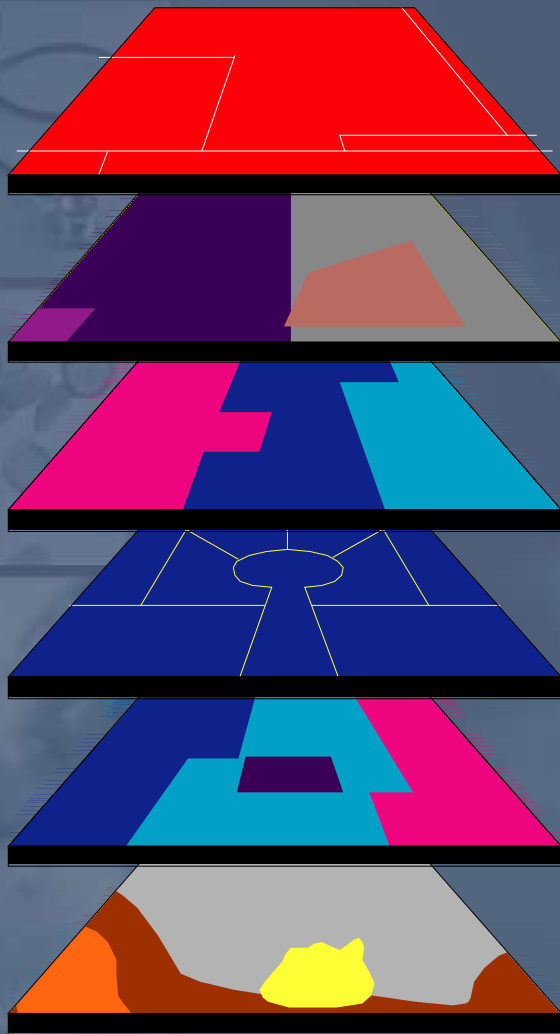
Perspektivy

- **Dokončit všechny registry pro obory ochrany veřejného zdraví**
- **Naučit zainteresované pracovníky zacházet s novými registry**
- **Využívat data pro zpracování výstupů v GIS – zvýšení jejich vypovídací hodnoty**

Co to je GIS?

.... počítačová technologie, která využívá vztahu mezi zeměpisnou polohou jevu a ostatními daty vztaženými k témuž místu, vytvářející analytický rámec pro pochopení a vizualizaci prostorových vztahů a vazeb

Linking Data Layers – Public Health



Vital Events

- Birth
- Death
- Marriage

Infrastructure

- Buildings
- Roads
- Features

Program Data

- Demographics
- Clients
- Utilization
- Resource Distribution

Facilities & Services

- Permits
- Inspections
- Variances
- Locations
- Assets

Administrative Boundaries

- Districts
- Service Areas
- Planning Areas
- Legislative Area

Environmental

- Topographic
- Biohazards
- Toxic Sites

GIS

Analytický a prezentační nástroj - uplatnění v ochraně veřejného zdraví :

- **analýza a prezentace zdravotních dat z rutinních sledování a registrů**
- **analýza a prezentace výsledků epidemiologických studií**
- **nástroj hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment)**
- **pomůcka státního zdravotního dozoru**
- **analýza ekonomických, personálních i odborných ukazatelů ve službě a následné využití pro řízení OPVZ**

Kdo může využívat GIS ve zdravotnictví?

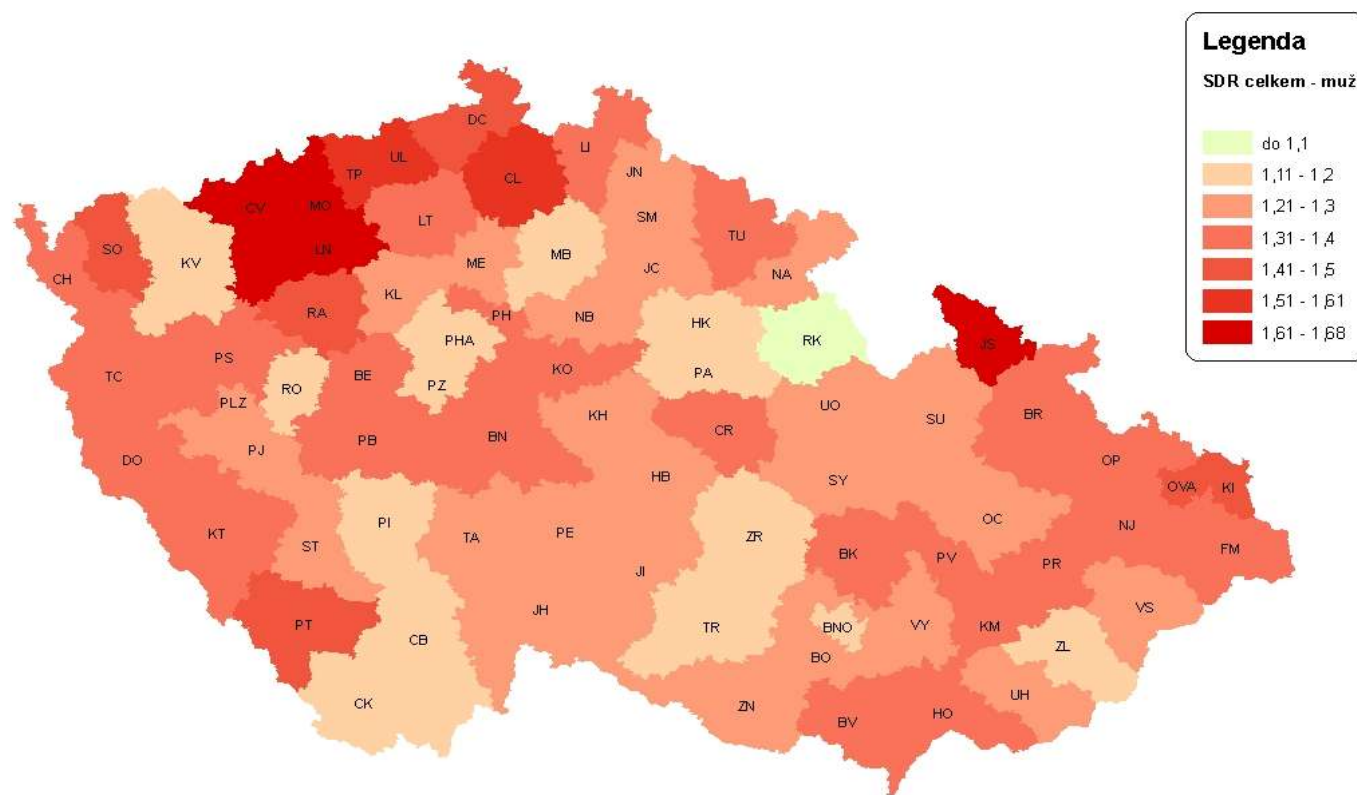
- KHS a ZÚ
- Nemocnice a zdravotnická zařízení
- Lékařské fakulty a vysoké školy
- Organizace zabývající se řízením zdravotnických služeb
- Zdravotní pojišťovny
- Dodavatelé zdravotnických prostředků
- Farmaceutické firmy a distributoři
- Zdravotnický výzkum
- Sociálně - zdravotnická zařízení
- Krajské úřady – odbory zdravotní péče a pod.

K čemu je využitelný GIS

- Analýzy v oblasti veřejného zdravotnictví
- Analýzy šíření infekčních nemocí
- Environmental Health Monitoring
- Analýzy incidence definovaných onemocnění
- Plánování zdravotnických služeb
- Zdravotničtí pracovníci
- Prostorové analýzy
- Zdravotnické registry
- Umístění zdravotnických služeb
- Poskytovatelé zdravotnických služeb – analýza, management
- Připravenost na řešení krizových situací (bioterrorismus a pod.)

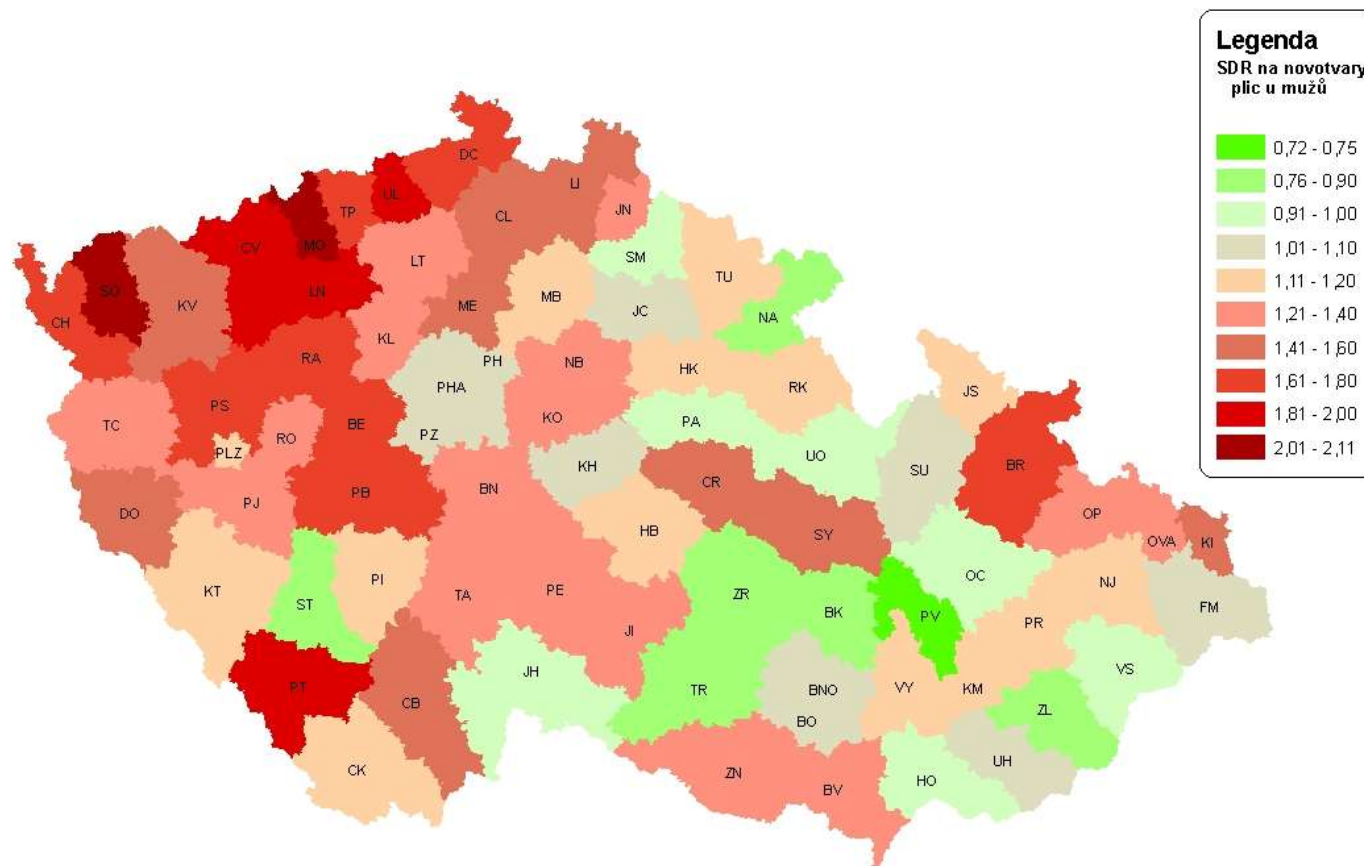
Analýza a prezentace rutinních sledování a dat (registrů)

Srovnání celkové standardizované úmrtnosti mužů v okresech ČR a 25 zemích EU - r. 2002



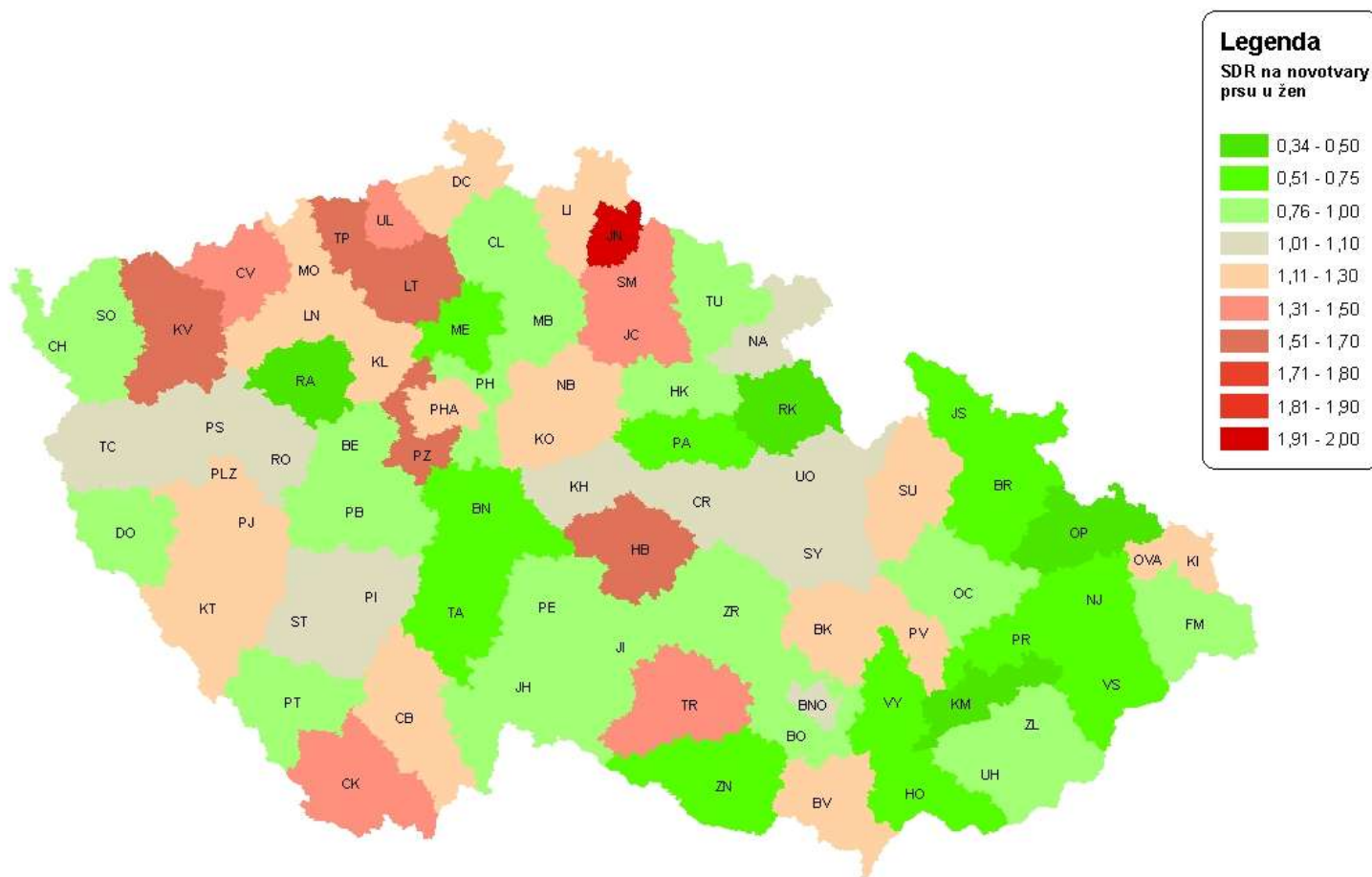
SDR 2002 celkem - muži

Srovnání standardizované úmrtnosti mužů na novotvary plic v okresech ČR a 25 zemích EU - r. 2002



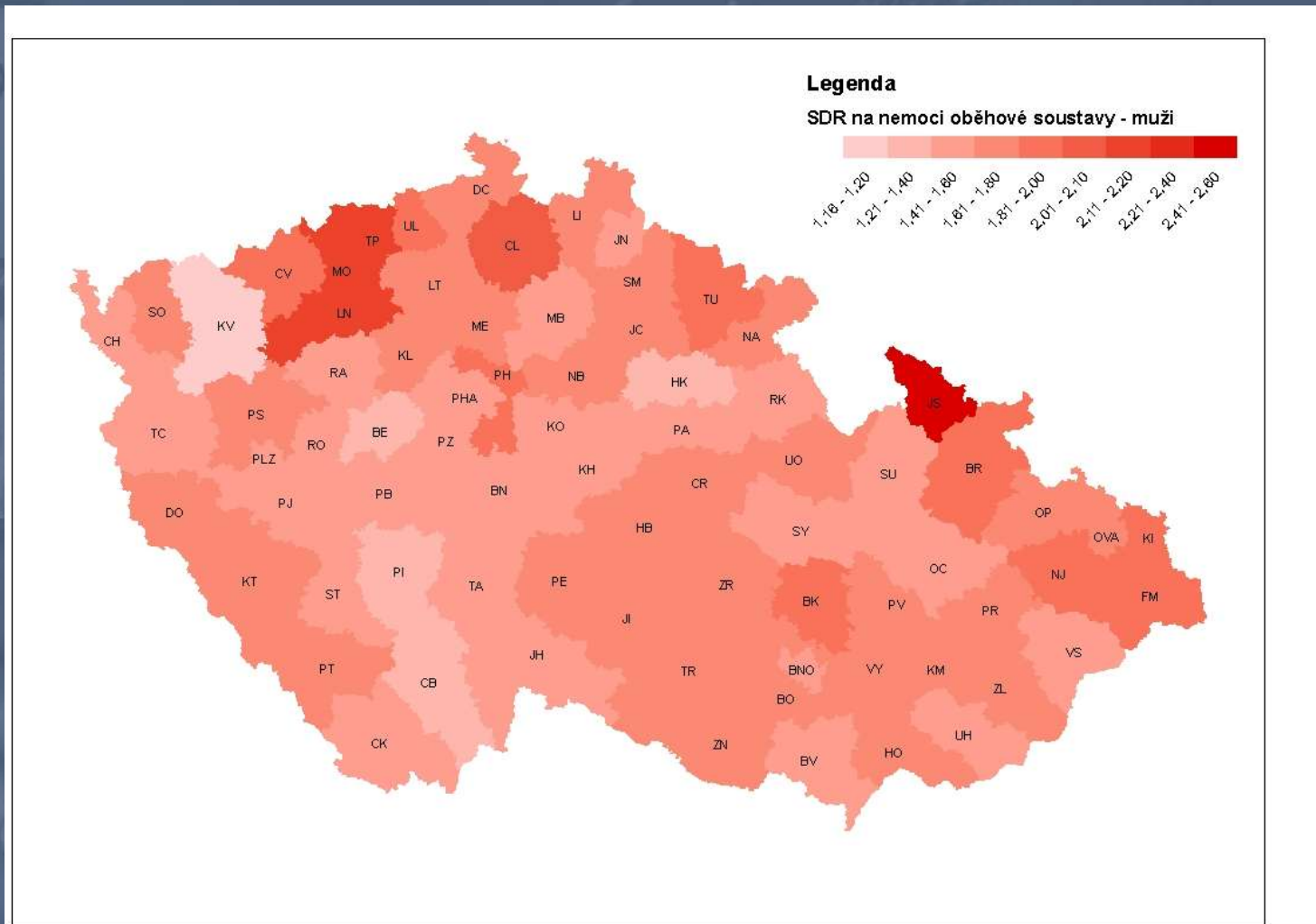
SDR na novotvary plic u mužů

Srovnání standardizované úmrtnosti na novotvary prsu u žen v okresech ČR a 25 zemích EU - r. 2002



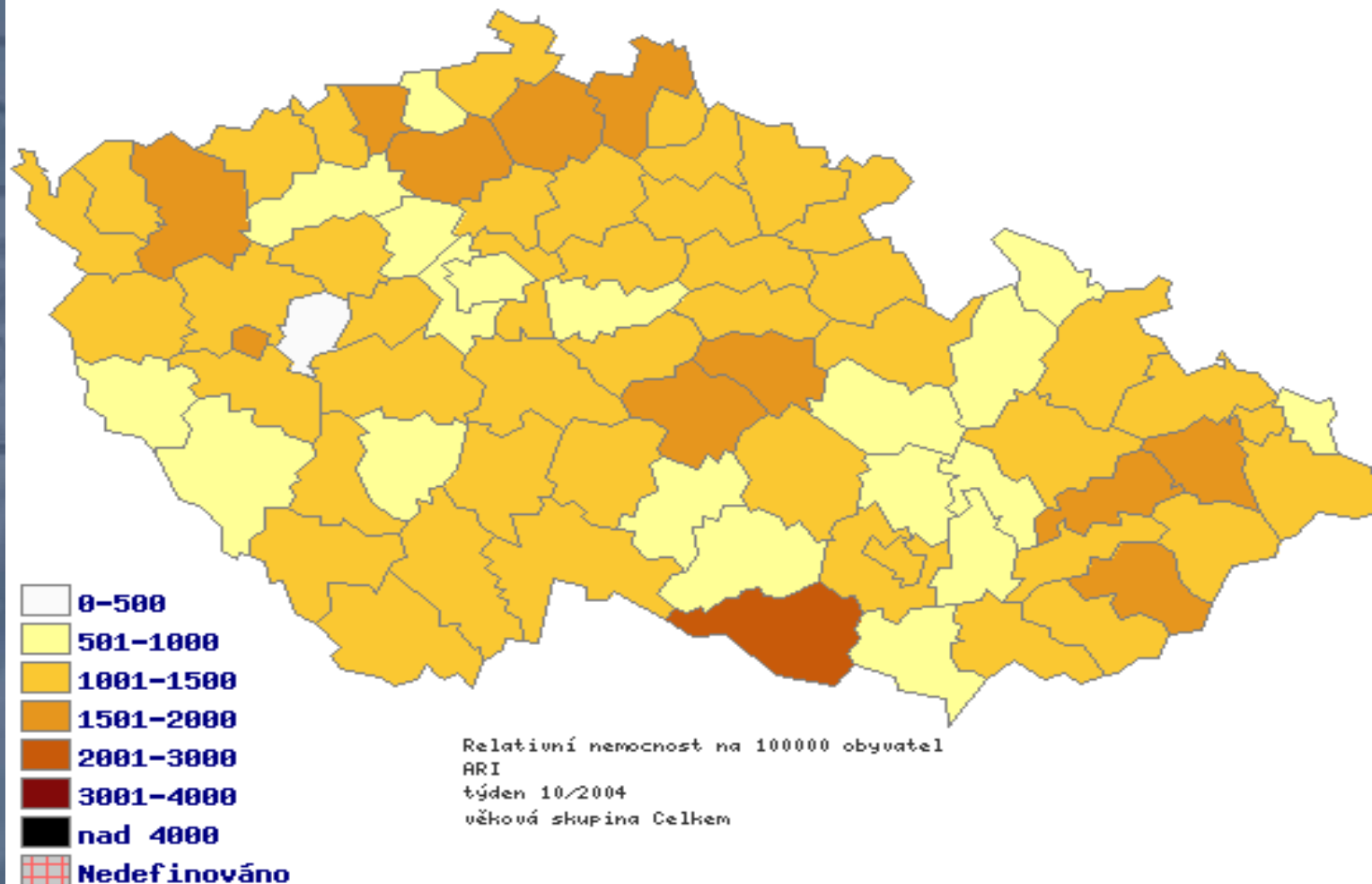
SDR na novotvary prsu u žen

Srovnání standardizované úmrtnosti mužů na nemoci oběhové soustavy v okresech ČR a 25 zemích EU - r. 2002



Analýza a prezentace epidemiologických studií

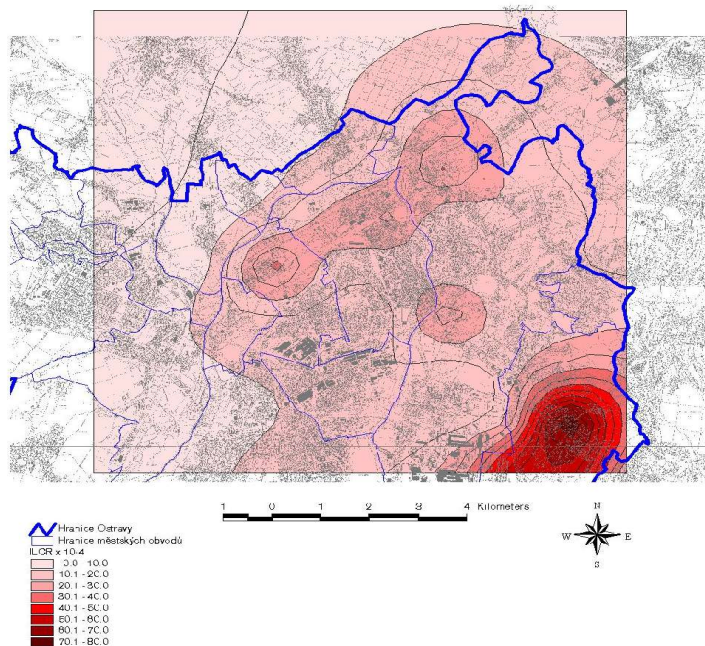
Mapa nemocnosti ARI pro okresy ČR 10/2004 Celkem



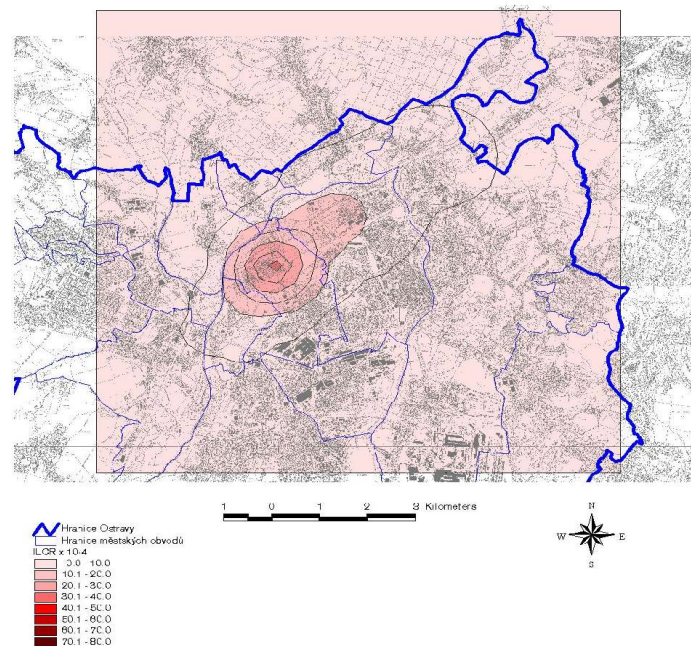
Využití GIS v hodnocení zdravotních rizik

Celoživotní individuální riziko výskytu rakoviny plic v letech 1993 a 1999 (Ostrava x koksozny)

Celoživotní individuální riziko výskytu rakoviny plic z provozu koksoven na území města Ostravy v roce 1993



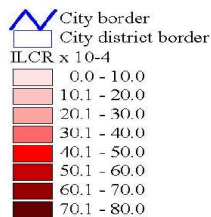
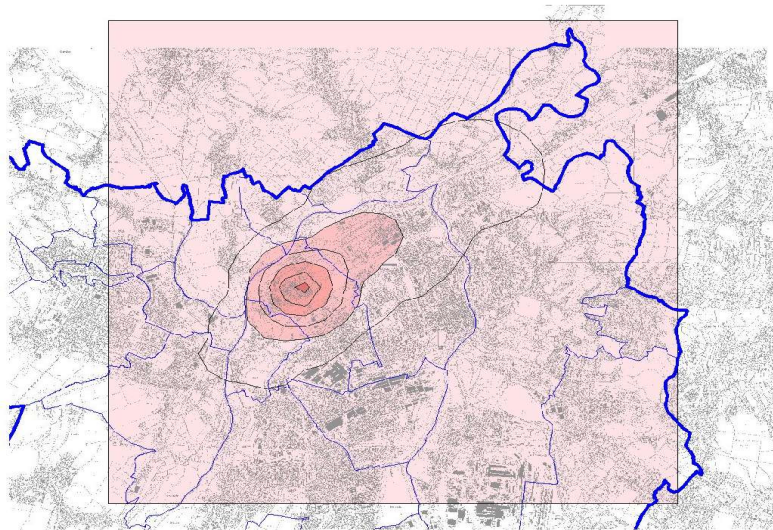
Celoživotní individuální riziko výskytu rakoviny plic z provozu koksoven OKK, a.s. na území města Ostravy v roce 1999 (předpoklad)



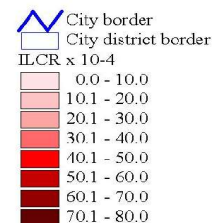
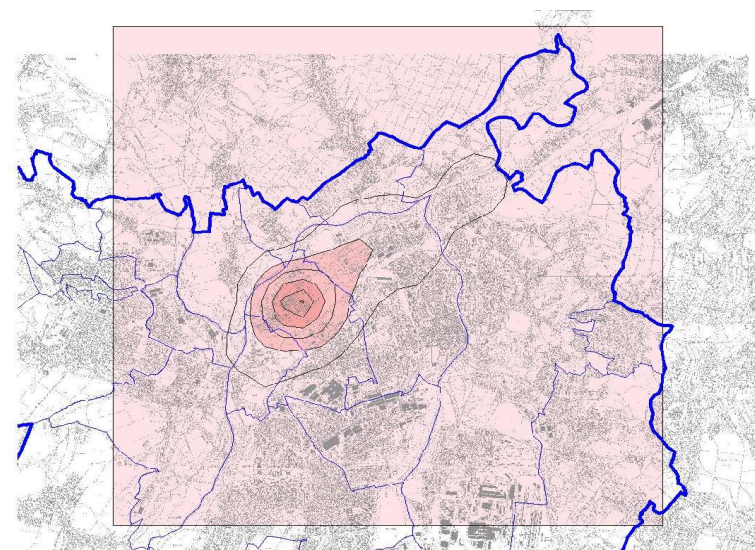
Využití GIS v hodnocení zdravotních rizik

Celoživotní individuální riziko výskytu rakoviny plic v letech 1993 a 1999 (predikce a skutečnost)

Individual life cancer risk from coke-oven in Ostrava in 1999 (prediction)



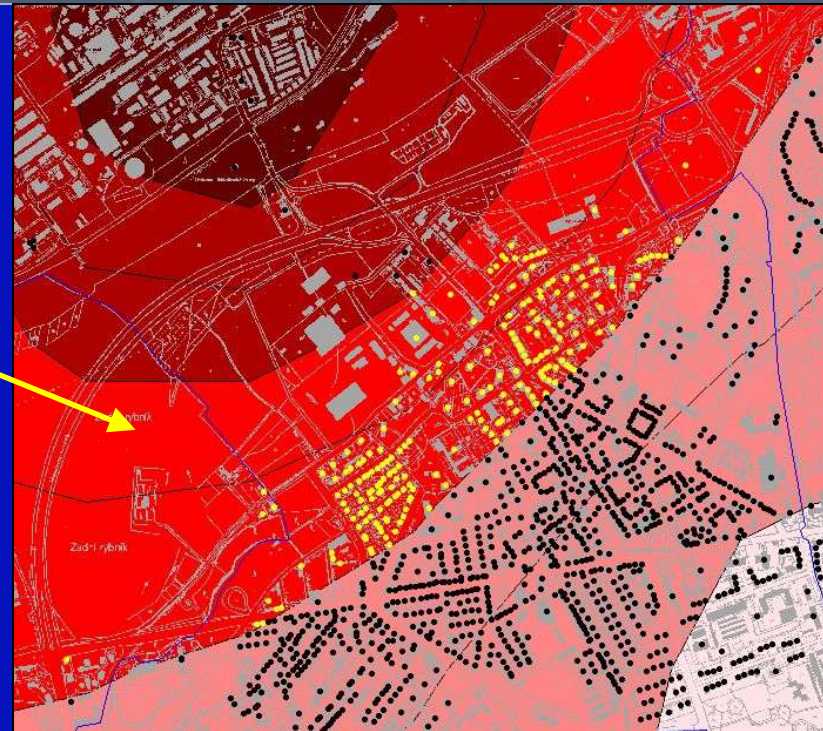
Individual life cancer risk from coke-oven in Ostrava in 1999 (real)



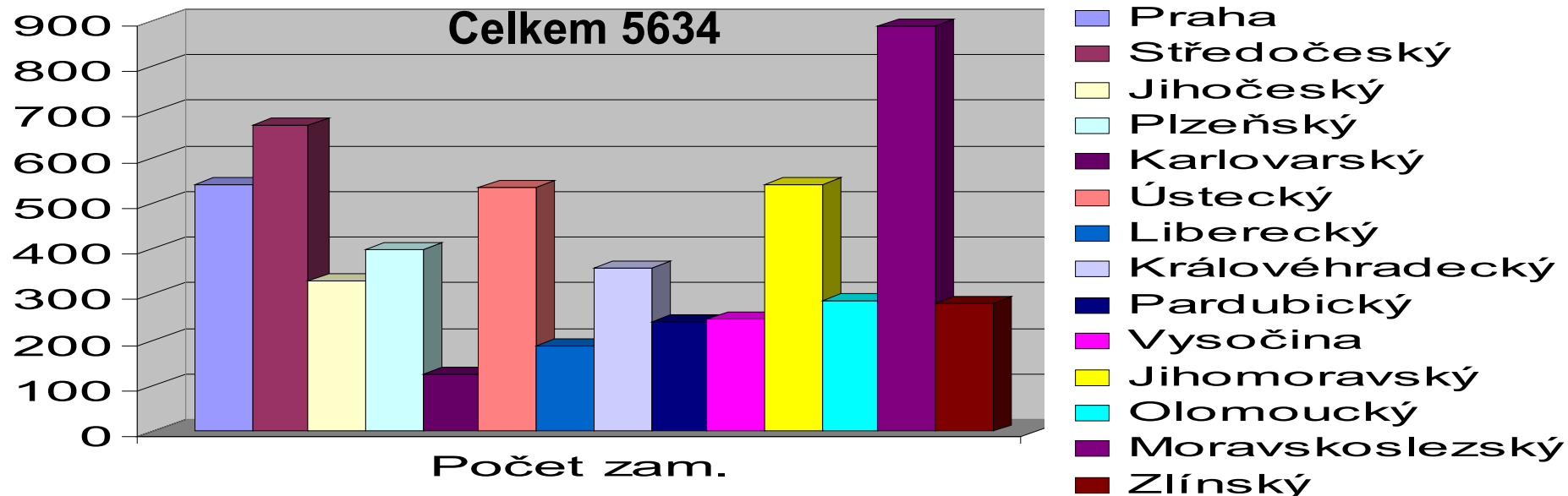
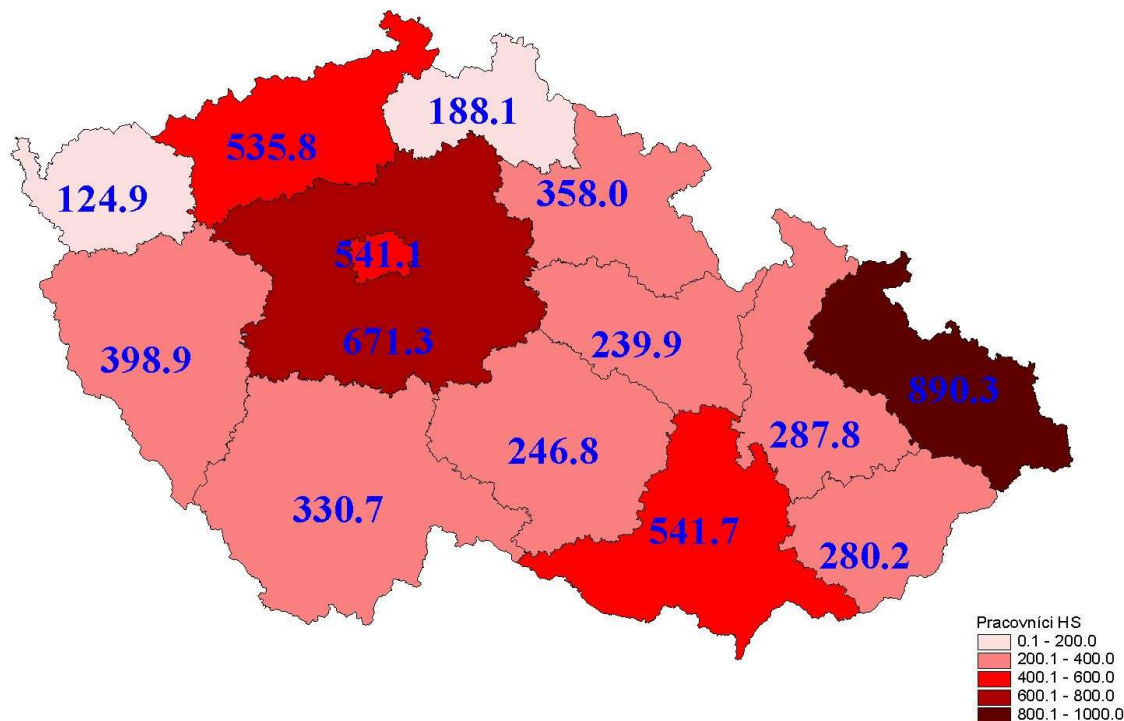
Využití GIS v hodnocení zdravotních rizik

Riziko výskytu rakoviny plic po realizaci ekologických opatření (pomocí GIS zpracovaná předpověď pro rok 2000)

ILCR 2000 real	Population	Nr of cases lung cancer
$0,1 - 2,0 \times 10^{-5}$	237452	0,067843429
$2,1 - 4,0 \times 10^{-5}$	71502	0,040858286
$4,1 - 6,0 \times 10^{-5}$	5234	0,004486286
$6,1 - 8,0 \times 10^{-5}$	0	0
$8,1 - 10,0 \times 10^{-5}$	1	0,00000143
Suma	314189	0,11
Estimated count of lung cancer based on mean ILCR and total population number		
Total population 314 189		
Nr. of lung cancer cases = 0,08		

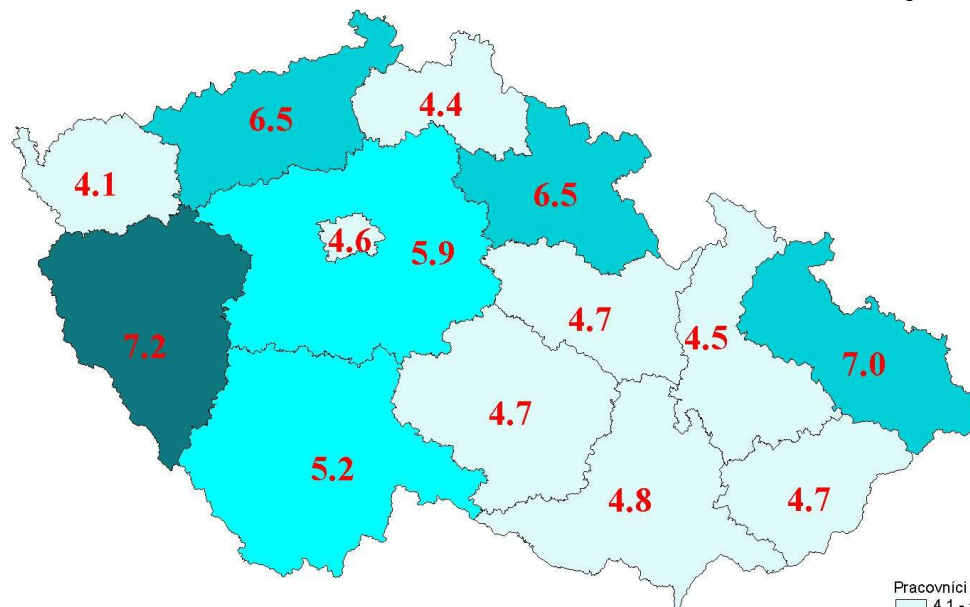


Počet zaměstnanců hygienických stanic (HS) 14 ORGANIZATIONS



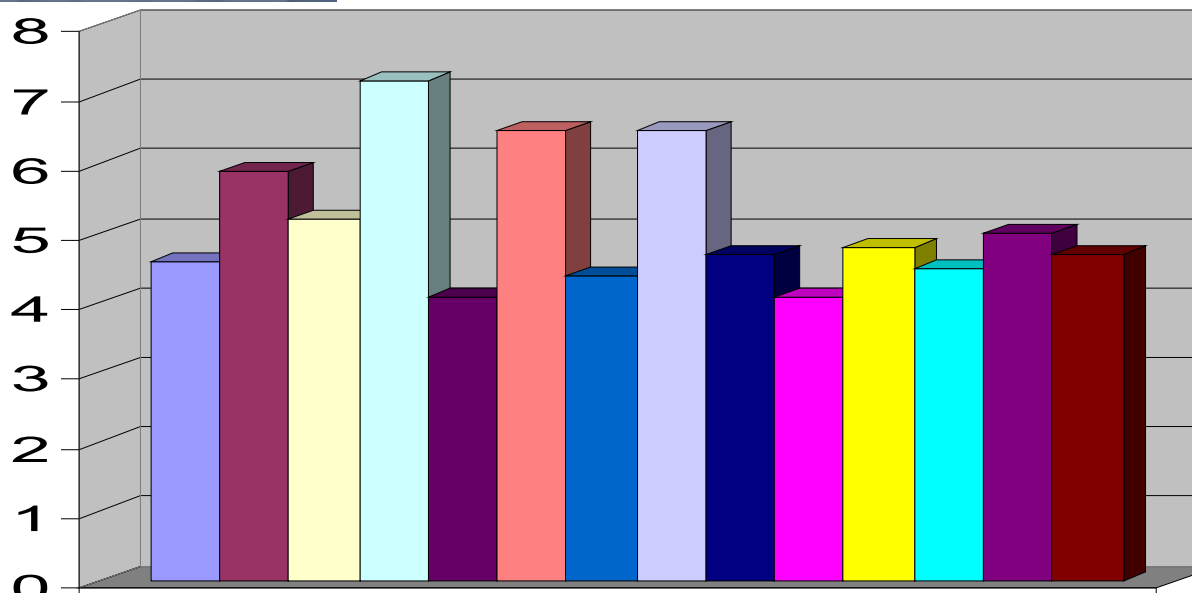
Počet zaměstnanců HS na 10 tisíc obyvatel kraje

TH ORGANIZATIONS



Pracovníci HS/populace

4.1 - 5.0
5.1 - 6.0
6.1 - 7.0
7.1 - 8.0



Počet zam.

- Praha
- Středočeský
- Jihočeský
- Plzeňský
- Karlovarský
- Ústecký
- Liberecký
- Královéhradecký
- Pardubický
- Vysočina
- Jihomoravský
- Olomoucký
- Moravskoslezský
- Zlínský

Proč je GIS důležitý pro analýzu dat v ochraně veřejného zdraví ?

- Integruje data, zvyšuje jejich využitelnost, mění výstupy
- Podporuje rozhodování na základě důkazů
- Poskytuje odpovídající analytický rámec
- Zvyšuje vypovídací hodnotu existujících informací, analýz dat a prezentací a ukazuje jevy jaké jsou nebo budou

**Závěrem bych ráda poděkovala
Billovi Davenhalovi z ESRI
Redlands, CA, který nám umožnil
podrobněji se seznámit s
využitím GIS ve veřejném
zdravotnictví**