

POUŽITÍ GIS V PRÁCI KRAJSKÉ HYGIENICKÉ STANICE na příkladu KHS LK

Ing. Jana Loosová, Ph.D. ¹

Mgr. Jiří Šmída, Ph.D. ²

MUDr. Jana Prattingerová¹

Prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. ²

Irena Peukerová¹

¹Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci

²Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a
pedagogická

Jak to začalo....

spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci



Nastavení spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci

- je prováděna praxe a zajišťováno zázemí pro bakalářské práce u studentů
- probíhá spolupráce mezi odbornými pracovníky KHS a TUL

**DOHODA
O ZAJIŠTĚNÍ BEZPLATNÉ ODBORNÉ PRAXE**

**I.
Účastníci dohody**

1. Technická univerzita v Liberci
IČ: 46747885
Sídlo: Stacionářská 2, Liberec I, PSČ 461 17
Telefon: 485 332 813
E-mail: dekan.fp@tul.cz
Zastoupení: doc. RNDr. Miroslavem Brzezínou, CSc., děkanem FP TUL
dále jen „vyšoká škola“

a

2. Česká republika – Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci
IČ: 71009302
Sídlo: Husova 64, Liberec 1, PSČ 460 31
Telefon: 485253111
Zastoupení: MUDr. Vladimírem Valentou, Ph.D., ředitelem
dále jen „KHS“

uzavírají následující dohodu:

**II.
Předmět dohody**

Předmětem dohody je odborná praxe na KHS studenta Technické univerzity v Liberci, Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické (dále jen student) studijního programu/studijního oboru: *Geografie/Aplikovaná geografie*: Lenka Bedříková, narozena 12.3.1989, bydlící Martinice v Krkonoších 49, Martinice v Krkonoších 51232 za dodržení níže stanovených podmínek.

**III.
Práva a povinnosti smluvních stran**

1. KHS se zavazuje přijmout studenta vysoké školy na odbornou praxi v rámci dohodnuté 40 hodinové týdenní pracovní doby.
2. KHS se zavazuje seznámit studenta s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
3. KHS se zavazuje přidělovat studentovi práce administrativního nebo právního charakteru s cílem umožnit mu blíže se seznámit s hlavní činností organizace.
4. Pověřeným zaměstnancem KHS odpovídajícím za průběh odborné praxe je určen:
Ing. Jana Kůčarová, Ph.D., Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci, tel.: 485253178

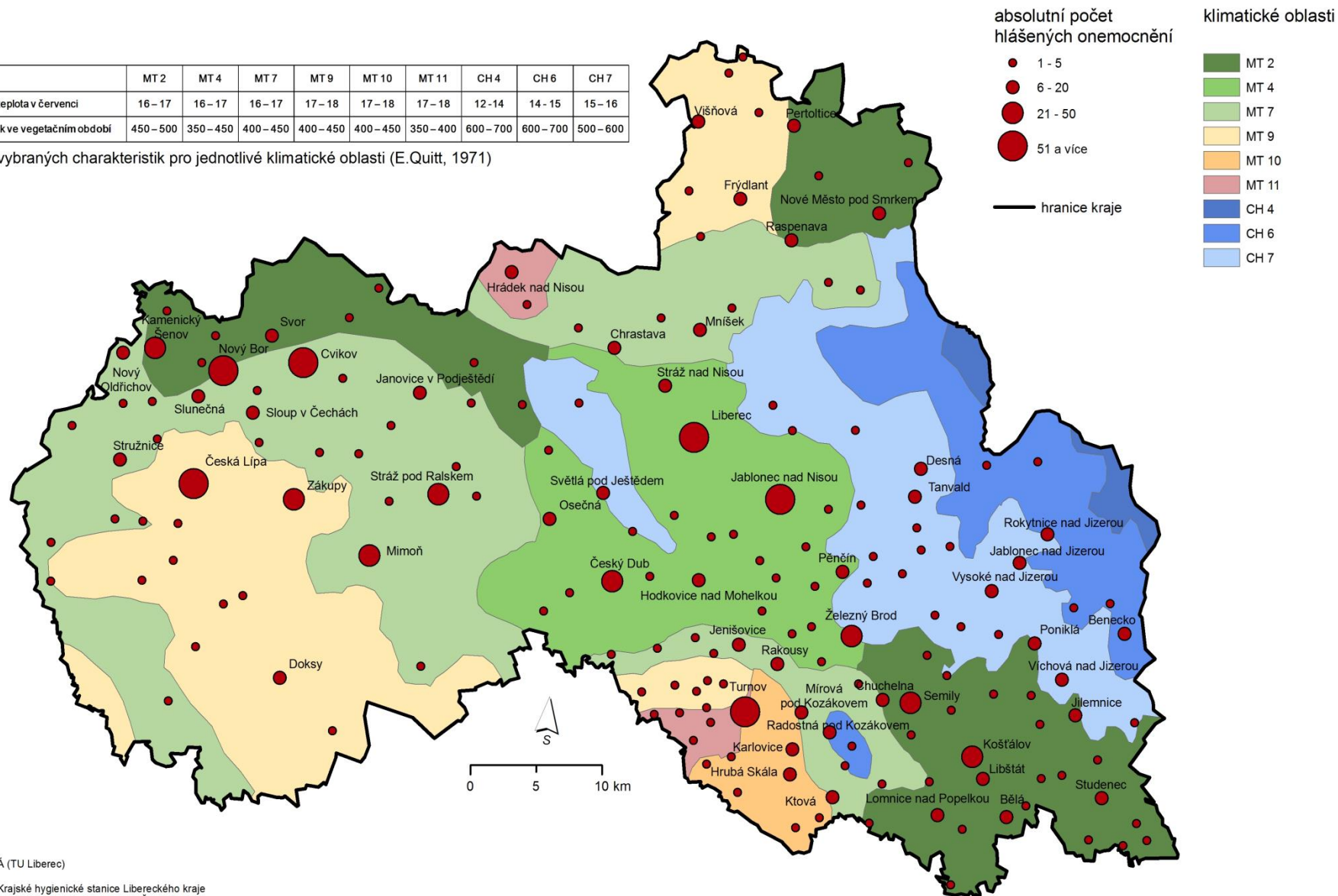
Předmět spolupráce

- tvorba prostorových datových modelů (GDB) nad vybranými tématy řešenými KHS
- vizualizace v mapách za účelem sdílení poznatků a dat s odbornou a laickou veřejností
- **bakalářské práce, odborné praxe studentů, expertní konzultace**
 - lymeská borelióza
 - podnikové studny, podniky nakládající s chemickými látkami a jejich střet s vodními zdroji
 - prostorové rozmístění odběrových míst pitné vody na vodovodu v Liberci
 - bakalářská práce: Zdroje a distribuce pitné vody v ORP Turnov

INCIDENCE LYMESKÉ BORRELIÓZY V ZÁVISLOSTI NA KLIMATICKÝCH OBLASTECH V LIBERECKÉM KRAJI V LETECH 2001 - 2011 (K 30. 4. 2011)

	MT 2	MT 4	MT 7	MT 9	MT 10	MT 11	CH 4	CH 6	CH 7
průměrná teplota v červenci	16-17	16-17	16-17	17-18	17-18	17-18	12-14	14-15	15-16
úhrn srážek ve vegetačním období	450-500	350-450	400-450	400-450	400-450	350-400	600-700	600-700	500-600

Tabulka vybraných charakteristik pro jednotlivé klimatické oblasti (E.Quitt, 1971)



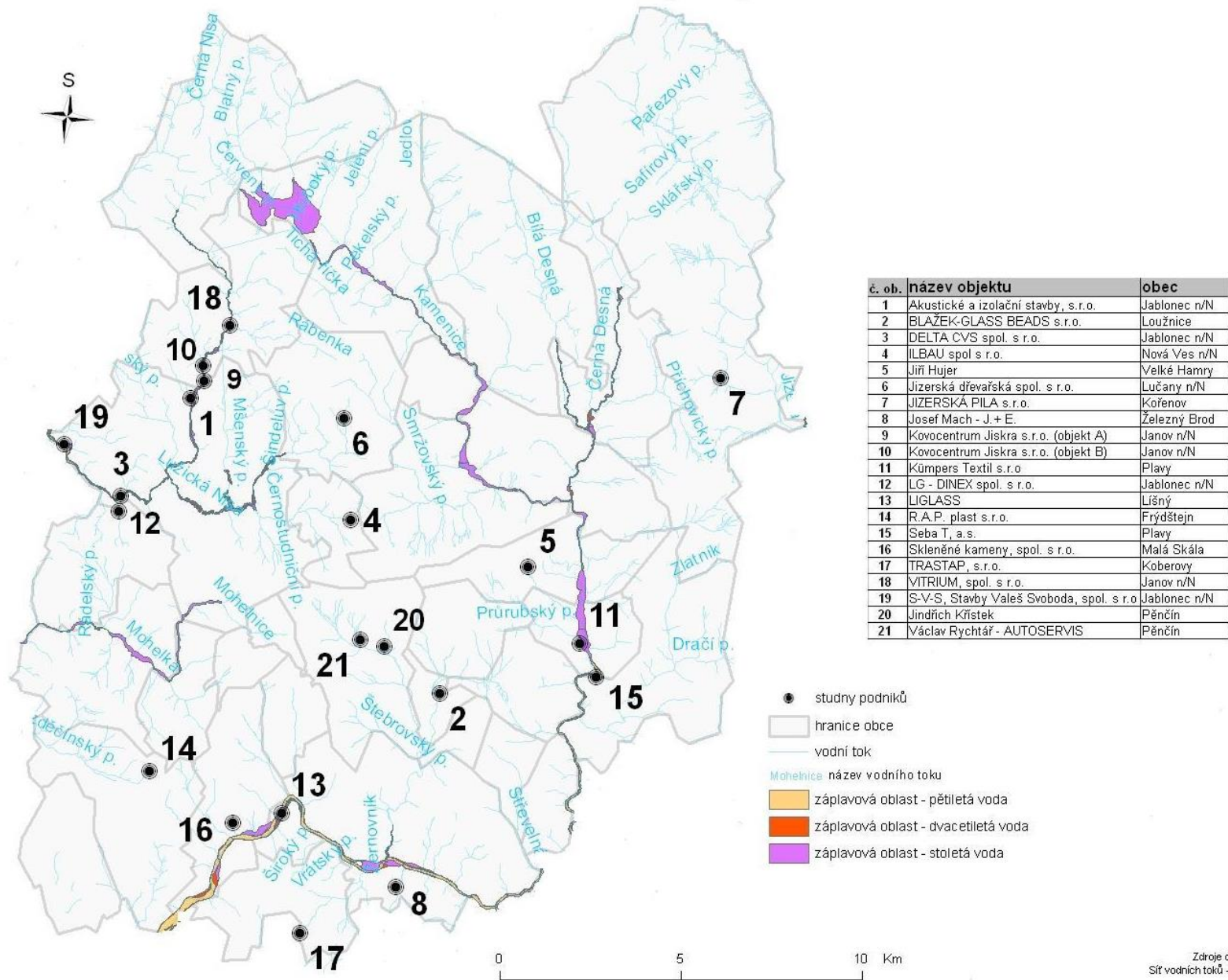
Lenka BEDRNÍKOVÁ (TU Liberec)
Liberec 2011

Zdroj dat: databáze Krajské hygienické stanice Libereckého kraje

Podkladová mapa: ARCDATA PRAHA s. r. o.; ARC Čr 500

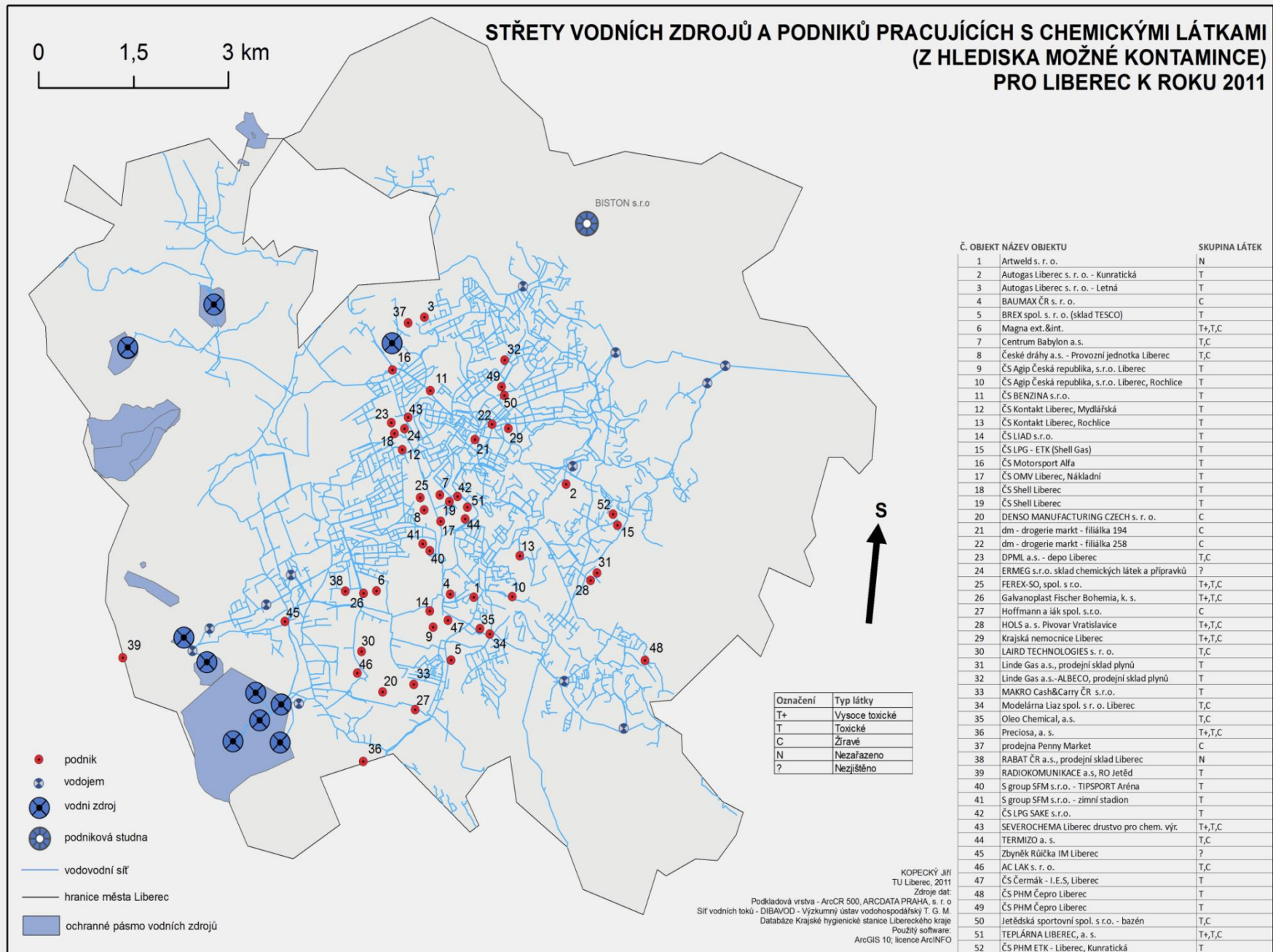
Klimatické oblasti: E.QUIT (1971); Klimatické oblasti Československa, Československá akademie věd- geografický ústav Brno

STRETY PODNIKOVÝCH STUDNÍ A ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ Z HLEDISKA MOŽNÉ KONTAMINACE V OKRESE JABLONEC NAD NISOU (2012)



STŘETY VODNÍCH ZDROJŮ A PODNIKŮ PRACUJÍCÍCH S CHEMICKÝMI LÁTKAMI (Z HLEDISKA MOŽNÉ KONTAMINACE) PRO LIBEREC K ROKU 2011

0 1,5 3 km



Č. OBJEKTU	NÁZEV OBJEKTU	SKUPINA LÁTEK
1	Artweld s. r. o.	N
2	Autogas Liberec s. r. o. - Kunratická	T
3	Autogas Liberec s. r. o. - Letná	T
4	BAUMAX ČR s. r. o.	C
5	BREX spol. s. r. o. (sklad TESCO)	T
6	Magna ext. &int.	T+,T,C
7	Centrum Babylon a.s.	T,C
8	České dráhy a.s. - Provozní jednotka Liberec	T,C
9	ČS Agip Česká republika, s.r.o. Liberec	T
10	ČS Agip Česká republika, s.r.o. Liberec, Rochlice	T
11	ČS BENZINA s.r.o.	T
12	ČS Kontakt Liberec, Mydlářská	T
13	ČS Kontakt Liberec, Rochlice	T
14	ČS LIAD s.r.o.	T
15	ČS LPG - ETK (Shell Gas)	T
16	ČS Motorsport Alfa	T
17	ČS OMV Liberec, Nákladní	T
18	ČS Shell Liberec	T
19	ČS Shell Liberec	T
20	DENSO MANUFACTURING CZECH s. r. o.	C
21	dm - drogerie markt - filiálka 194	C
22	dm - drogerie markt - filiálka 258	C
23	DPML a.s. - depo Liberec	T,C
24	ERMEG s.r.o. sklad chemických látek a přípravků	?
25	FEREX-SO, spol. s r.o.	T+,T,C
26	Galvanoplast Fischer Bohemia, k. s.	T+,T,C
27	Hoffmann a iák spol. s.r.o.	C
28	HOLS a. s. Pivovar Vratislavice	T+,T,C
29	Krajská nemocnice Liberec	T+,T,C
30	LAIRD TECHNOLOGIES s. r. o.	T,C
31	Linde Gas a.s., prodejní sklad plynů	T
32	Linde Gas a.s.-ALBEKO, prodejní sklad plynů	T
33	MAKRO Cash&Carry ČR s.r.o.	T
34	Modelárna Liaz spol. s r. o. Liberec	T,C
35	Oleo Chemical, a.s.	T,C
36	Preciosa, a. s.	T+,T,C
37	prodejna Penny Market	C
38	RABAT ČR a.s., prodejní sklad Liberec	N
39	RADIOKOMUNIKACE a.s, RO Jetěd	T
40	S group SFM s.r.o. - TIPSPORT Aréna	T
41	S group SFM s.r.o. - zimní stadion	T
42	ČS LPG SAKE s.r.o.	T
43	SEVEROCHEMA Liberec drustvo pro chem. výř.	T+,T,C
44	TERMIZO a. s.	T,C
45	Zbyněk Růžička IM Liberec	?
46	AC LAK s. r. o.	T,C
47	ČS Čermák - I.E.S, Liberec	T
48	ČS PHM Čepro Liberec	T
49	ČS PHM Čepro Liberec	T
50	Jetědská sportovní spol. s.r.o. - bazén	T,C
51	TEPLÁRNA LIBEREC, a. s.	T+,T,C
52	ČS PHM ETK - Liberec, Kunratická	T

Označení	Typ látky
T+	Vysoce toxické
T	Toxické
C	Žravé
N	Nezařazeno
?	Nejistěno

KOPECKÝ Jiří
TU Liberec, 2011
Zdroje dat:
Podkladová vrstva - ArcCR 500, ARCDATA PRAHA, s. r. o
Síť vodních toků - DIBAVOD - Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.
Database Krajské hygienické stanice Libereckého kraje
Použité software:
ArcGIS 10, licence ArcINFO

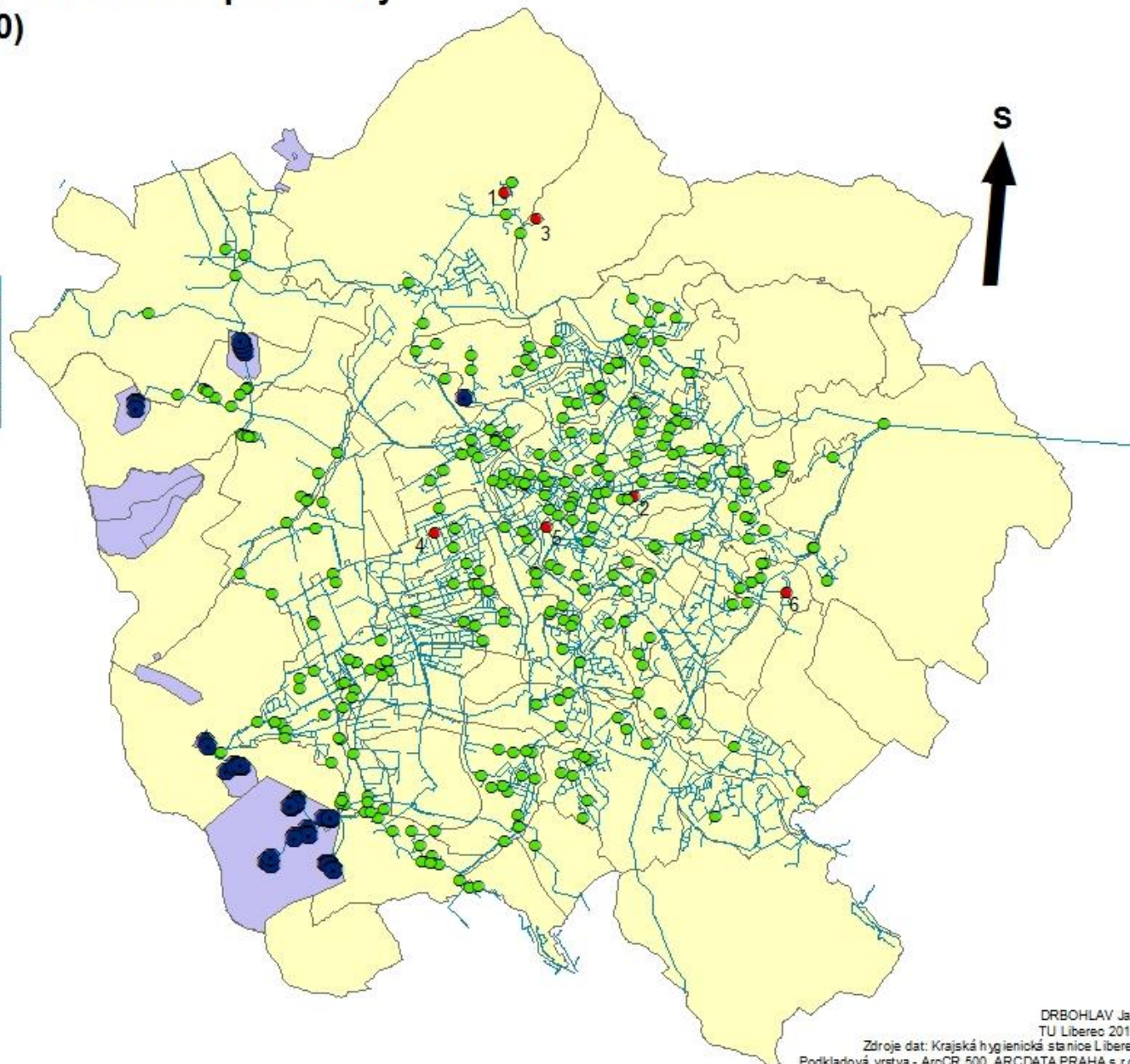
Překročené limity chemických ukazatelů pitné vody na vodovodu v Liberci (2010)

Tab.1 - Odběrová místa s překročeným limitem

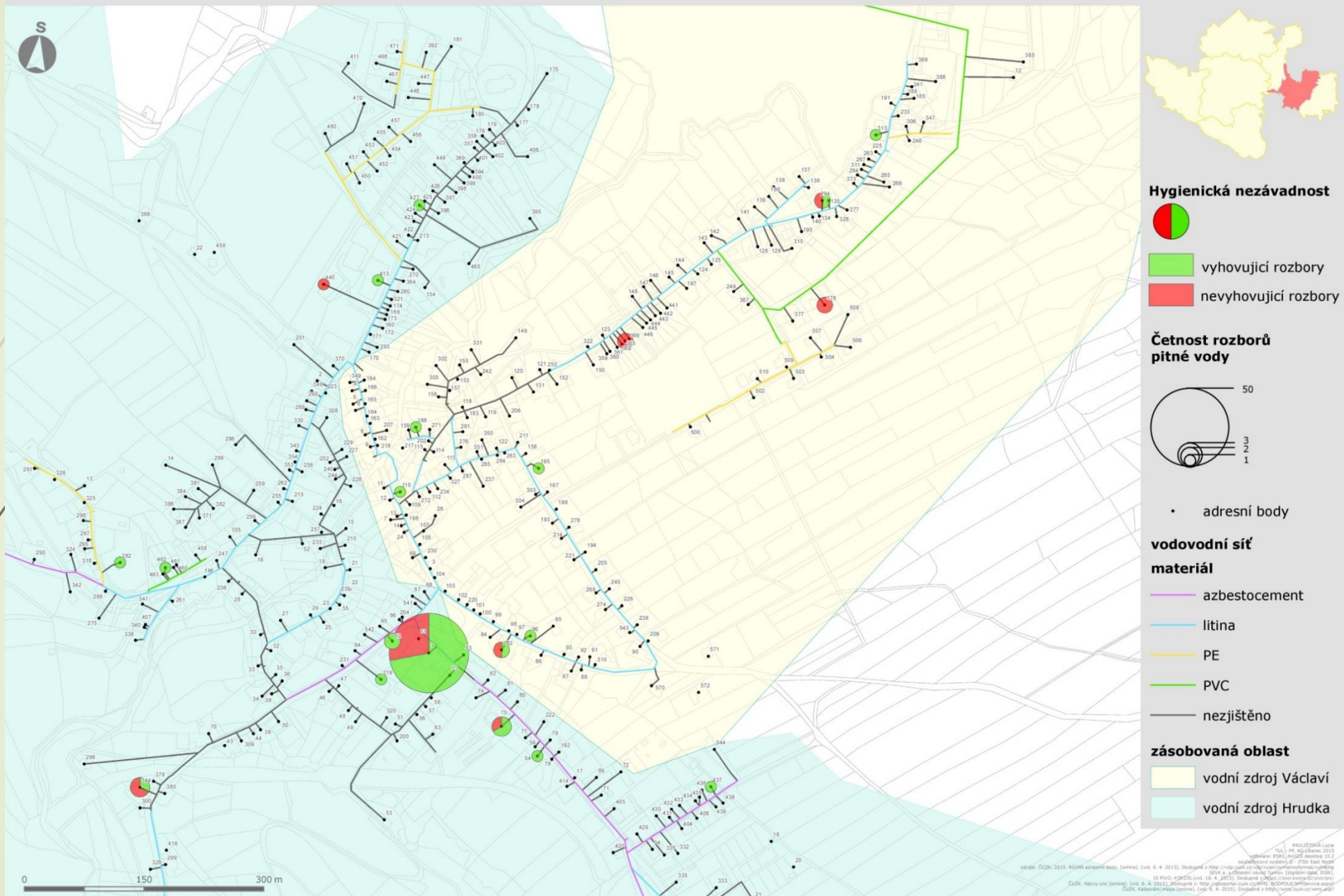
#	Adresa	Překročené limity
1	Krásná Studánka, Rybízová 241	mangan
2	Kristiánov, Klášterní 161/20	mangan
3	Radčice, Výletní 164	mangan
4	Františkov, Klášterského 236/30	železo
5	Soukenné náměstí 613	mangan
6	Aloisina výšina 645/55	mangan

- Odběrová místa bez překročeného limitu
- Odběrová místa s překročeným limitem
- Zdroj pitné vody
- Vodovodní síť
- Ochranné pásmo vodních zdrojů
- Katastrální území Liberce

0 1 2 4 km



ČETNOST ROZBORŮ PITNÉ VODY V ROVENSKU P. TR. 2004 - 2014





Zdroje a distribuce pitné vody v ORP Turnov | 2.6. 2015

Obr. 6 Četnost rozborů (Technická univerzita v Liberci, 2015)

OCHRANA ZDROJE PITNÉ VODY VÁCLAVÍ 2015





Pásma hygienické ochrany

-  1. stupeň
-  2. stupeň






 CHOPAV

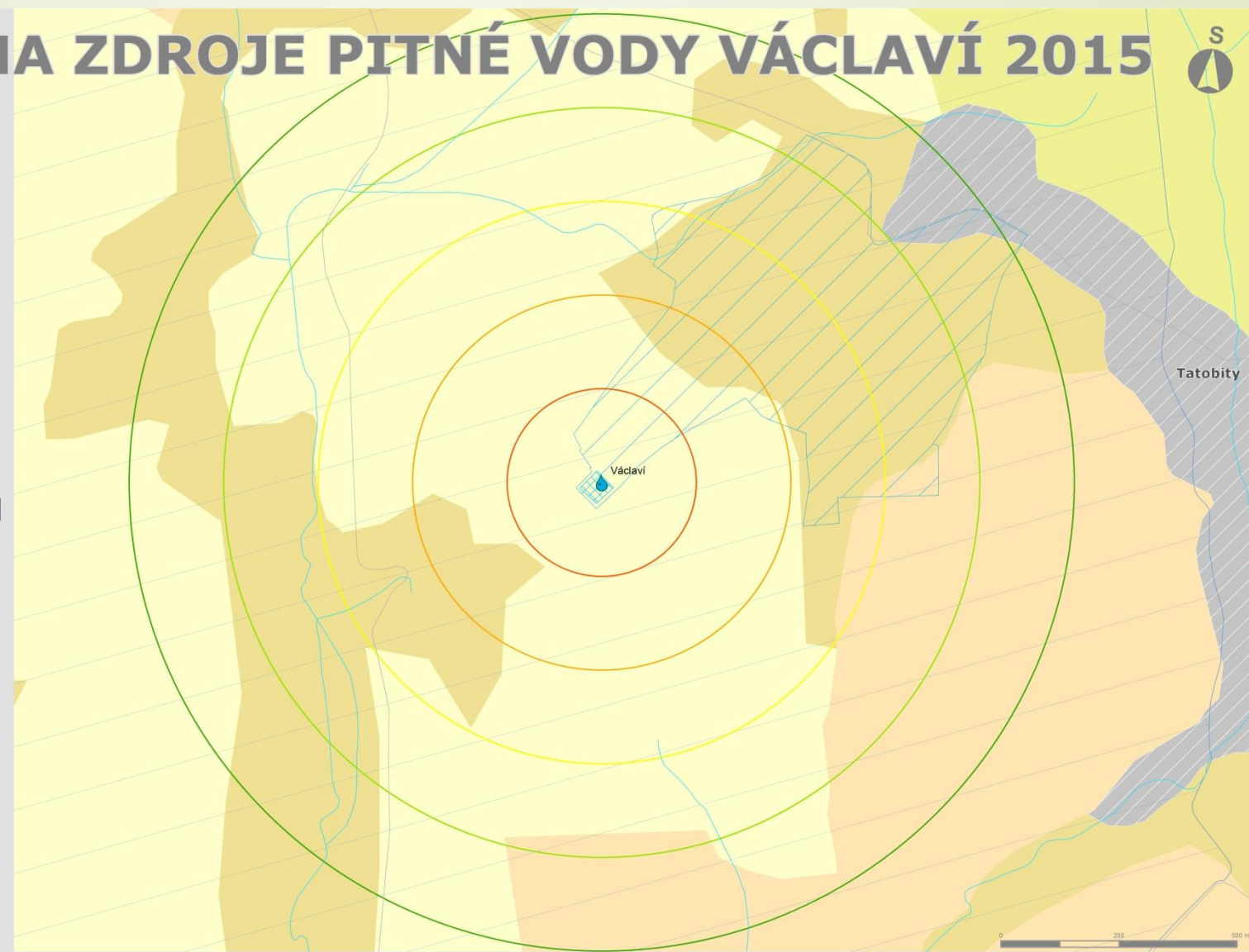
Příčná vzdálenost od vodního zdroje [m]

-  200
-  400
-  600
-  800
-  1000

-  komunikace
-  vodní tok

Krajinny pokryv

-  Nesouvislá městská zástavba
-  Sady, chmelnice a zahradní plantáže
-  Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací
-  Nezavlažovaná orná půda
-  Louky a pastviny



PVLUSTOVA Lucie
738, HP AG Liberec 2015
software: ESRI, ArcGIS desktop 10.2
společnostový systém: UTM, East North
zdroj: DIBAVOD (online), (verze 10.06.2015) dostupné z:
<http://www.dibavod.cz/obrazovka.php>
H-2740000000 (UVR) (data: 01.01.2015) (verze 4.4.2015)
autor: 2015 - Interní úřad geodézie a katastru
Geoportal: Land Cover: FPO (online), (verze 4.4.2015)
dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/geoportal/geodeta>

Epidemie akutních gastroenteritid v Novém Boru, srpen 2015

Role KHS spočívala ve:

- sběru dat u pacientů, ale i u zdravých osob exponovaných riziku, provádění analýzy těchto dat s cílem objasnit cestu přenosu a zdroj nákazy. Dále byl prováděn odběr biologického materiálu.
- šetření pitné vody (odběry vzorků), vydání zákazu používání nejakostní pitné vody, kontrola dodržování zákazu v provozovnách, komunikace s provozovatelem vodovodu, s obyvateli (horké telefonní linky, letáky), monitoring kvality vody.

Stručný popis

- průběh - 20.8.- 25.8.2015
- počet zasažených obyvatel v Novém Boru – 1120 osob
- počet zasažených obyvatel část obce Okrouhlá - 143 osoby
- symptomy: průjem, nauzea, zvracení, velká slabost

Zdroje informací a dat

- odběry vod
- odběry biologického materiálu
- dotazník a EpiDat

Dotazník

V Liberci 24. 8. 2015

Vážení občani!
Obcími se na Vás v souvislosti s výskytem zdivočelých obtíží, které se objevily v období od 18. 8. 2015 u částečného obyvatelstva Nového Bora a okolí. Prosim, vyplňte tento dotazník co nejpečlivěji, protože správnými Vámi poskytnutými daty můžeme objasnit zdroje a způsob přenosu onemocnění a stanovit epidemiologických opatření k zabránění dalšímu šíření onemocnění.
Děkujeme za spolupráci.

MUDr. Jana Františková
ředitelka postepidemiologického odboru

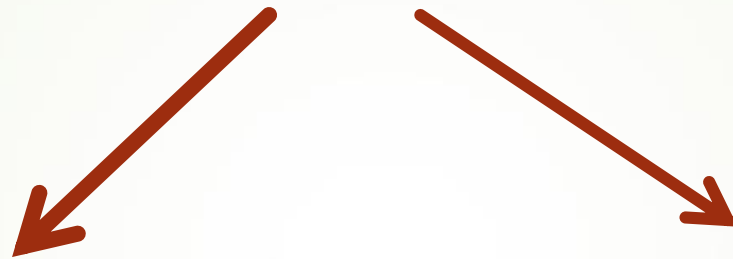
Pila jste neptečnou vodu z vodovodu v některé z uvedených lokalit?	Ano/Ne	Datum:	Použila jste vodu z vodovodu v některé z uvedených lokalit (mytí ovoce, čišťatí rubá...)?	Ano/Ne	Datum:
Okrouhla			Okrouhla		
Nový Bor:			Nový Bor:		
Revoluční			Revoluční		
Lutická			Lutická		
Egermannova			Egermannova		
Komenského			Komenského		
Jungmannova			Jungmannova		
Lipová			Lipová		
Na Slovance			Na Slovance		
Akatova			Akatova		
Dobrovského			Dobrovského		
Gen. Svobody			Gen. Svobody		
Havůvkova			Havůvkova		
Lidická			Lidická		
Nabřehní			Nabřehní		
Nemocniční			Nemocniční		
Odboje			Odboje		
Podskalická			Podskalická		
Severní			Severní		
U Rybářsko			U Rybářsko		
U Vodárny			U Vodárny		
Úvoz			Úvoz		
Zatín			Zatín		
Zitkova			Zitkova		

Vyšlo z vás sliněná sůl terče a síhla z trávaných zářin?	Ano/Ne	Kdy?
Dům s potěvatelskou službou, B. Egermannova 250, N. Bor		
Pačhstí Nový Bor, Zitkova 206, N. Bor		
Buřtí autobusové nádraží, Revoluční 333 N. Bor		
KM Pivna, Okrouhla 20		
Restaurace Okrouhla 36		
Hospůdka Štěpni, Lipová 248, N. Bor		
Resto buřtí, B. Egermannova 363, N. Bor		
Křmí avít - teply pult, B. Egermannova 349, N. Bor		
Městská jídelna B. Egermannova 340, N. Bor		
Nakupovali jste v Novém Bore potraviny? Zahrňte kd c.	Kaučand / Lidl / Penny / Billa	
Vyskytl se u vás některý z těchto příznaků?	Ano/Ne	Kdy začaly a kdy skončily?
Příjem (neformovaná stolice)		
Teplota (°C)		
Zvracení		
Křže v břiše		
Bolani svalů a kloubů		
Jiné uvězte jaké:		
1.		
2.		
Měl nádo z vašeho okolí podobné obtiže přefebekceji Vásem onemocnění?	Ano/Ne	Kdy a jaké?
Měl nádo z Vašeho okolí podobné obtiže následně po Vásem onemocnění?	Ano/Ne	Kdy a jaké?
Účastní a jste se prouti na koupališti v Novém Bore?	Ano/Ne	
Konsumovali jste nádo na tino skel?	Ano/Ne	Co a kde jste nakoupili?
Použili a jste sešale na tino skel?	Ano/Ne	
Navštívili jste v tino souvislosti lékaře?	Pokud ano, kdy?	
Jméno lékaře		
Byl Vám proveden výštr z kancóniku nebo sčbír stálie?	Pokud ano, kdy?	
Pokud jste byli u lékaře, uvězte Vaše jméno a příjmení.		
Pro rychlou komunikaci s epidemiologem uvězte, prosím, tel. č.:		
Prostor pro Vaše sdělení:		

734 získaných dotazníků, 638 dotazovaných mělo klinické příznaky



Jak s tím naložit?



Statistické zpracování

Zobrazení v mapách a animacích





Problematika vstupních dat

- **EpiDat**

- kontrola úplnosti dat
- oprava překlepů
- anonymizace dat

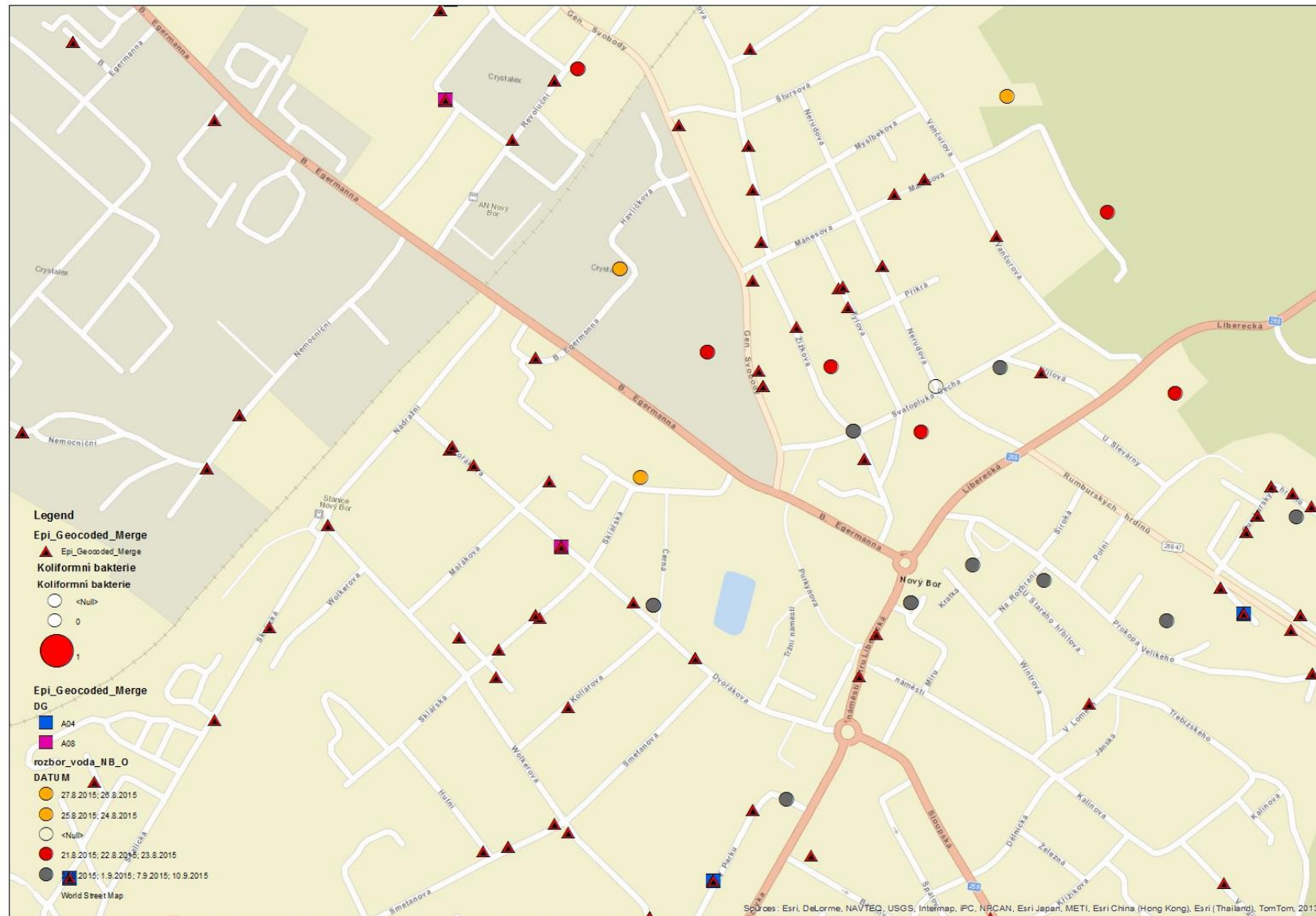
- **Dotazníky**

- nedetailnost na č.p.
- anonymizace zajištěna
- malý soubor nepostižené populace

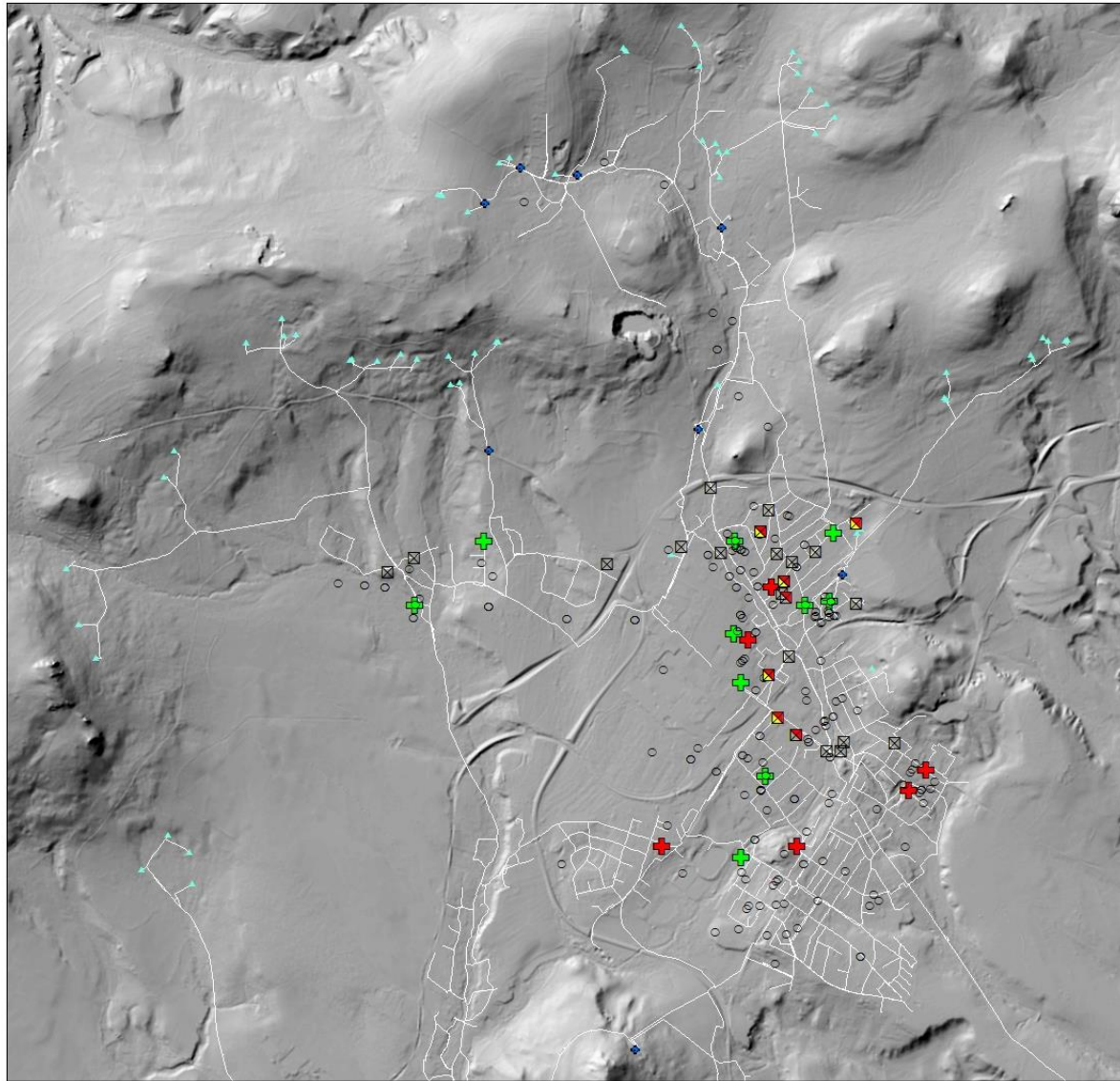
Zpracování dat

- zdroje dat ve formátech DOC, XLS zpracovány do DBF a geokódování
- ruční oprava chybných adres (EpiDat)
- filtrování dle data výskytu jevu a jeho hodnoty (diagnóza dle EpiDat, výsledky rozborů)
- vizualizace dle časových horizontů průběhu události
- interpretace chování jevu v prostoru a čase

Zpracování dat



Zpracování dat



Nový Bor, 21.-23. 8. 2015

rozbory vody
EpiDat: DG A04, A08, A09

rozbor vody

Koliformní bakterie

☒ 0

☒ 1

rozbor vody

Escherichia coli

☒ 0

☒ 1

EpiDat

diagnoza

☒ A04

☒ A08

○ A09

◆ vodojemy

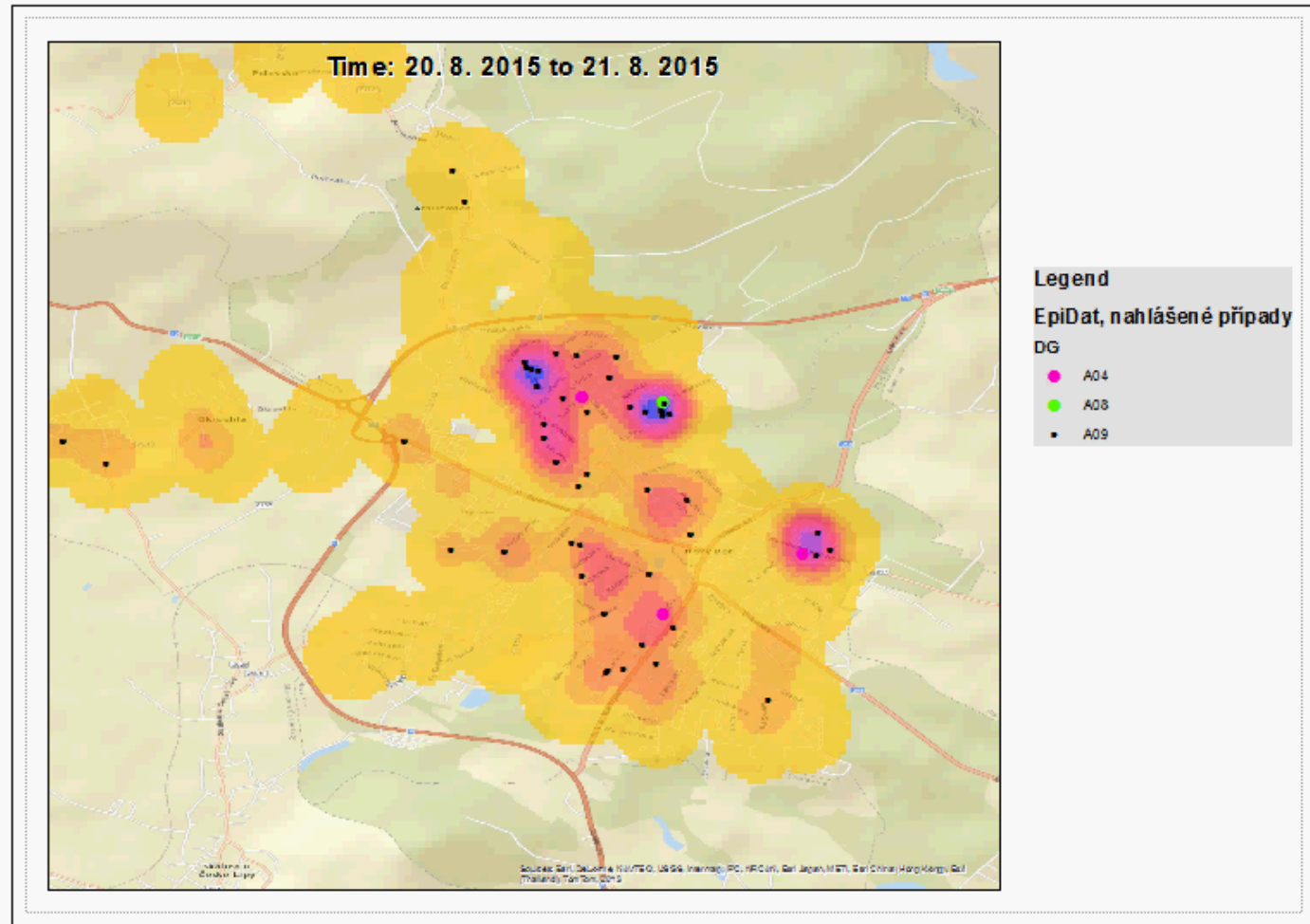
▲ jímací objekty

— vodovodní řád

0 500 m



Zpracování dat





Souhrn a závěry

Souhrn a závěry

► Tři položené otázky:

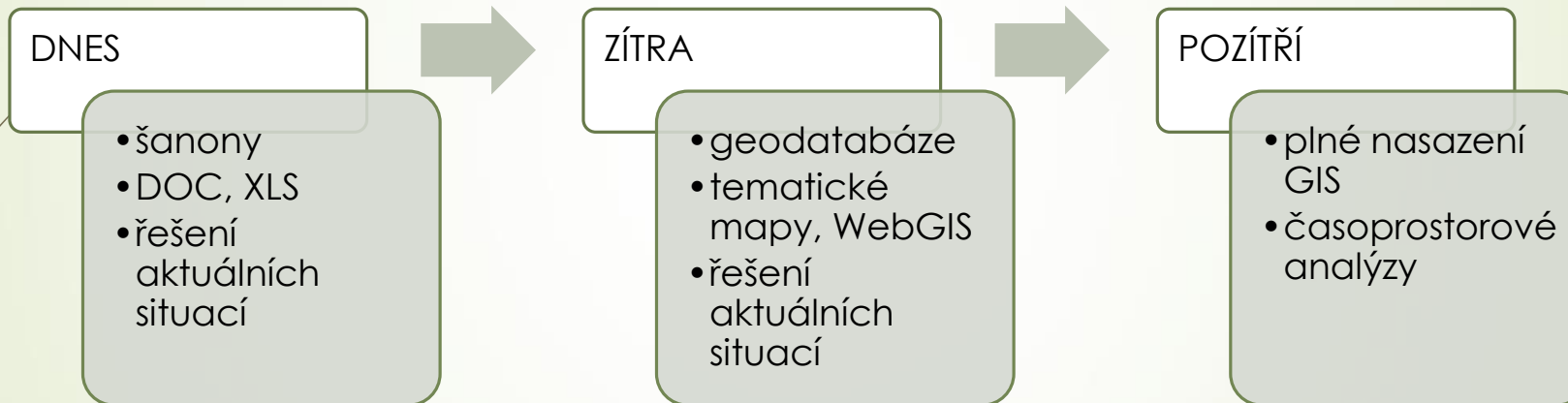
1. Jaká je potenciální role geoinformatika na KHS?
2. Jak lze změnit práci s prostorovými daty KHS?
3. Potřebuje KHS GIS, geoinformatika nebo geografa?

Jaká je potenciální role geoinformatika na KHS?

► Role GIS/geoinformatika na KHS:

1. tvorba digitálních datových modelů
2. (časo)prostorové analýzy
3. vizualizace, tematické mapy
4. příspěvek ke koncepční změně zpracování dat s podporou GIS

Jak lze změnit práci s prostorovými daty na KHS?



Potřebuje KHS GIS, geoinformatika nebo geografa?

metody GIT

kartografické
metody

geografické
myšlení





Závěr

- zpracování dat v GIS umožňuje data vizualizovat v prostoru a čase a získané informace chápat v nových souvislostech
- rozšíření týmu o experta v metodologii GIS/Geografie je žádoucí pro práci ve všech etapách, nikoliv jen v závěru zpracování již shromážděných dat



Děkujeme za pozornost

jana.loosova@khslbc.cz

jiri.smida@tul.cz