



CEMENTÁRNA ČÍŽKOVICE

MODELOVÉ HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ



ZADÁNÍ MODELOVÉHO HODNOCENÍ

Zadal: Lafarge Cement, a. s., Čížkovice

Vypracoval: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.

Odpovědný řešitel: Mgr. Jan Karel

- autorizace ke zpracování rozptylových studií
- osvědčení odborné způsobilosti k posuzování vlivů na veřejné zdraví

Spoluřešitel: Ing. Josef Martinovský

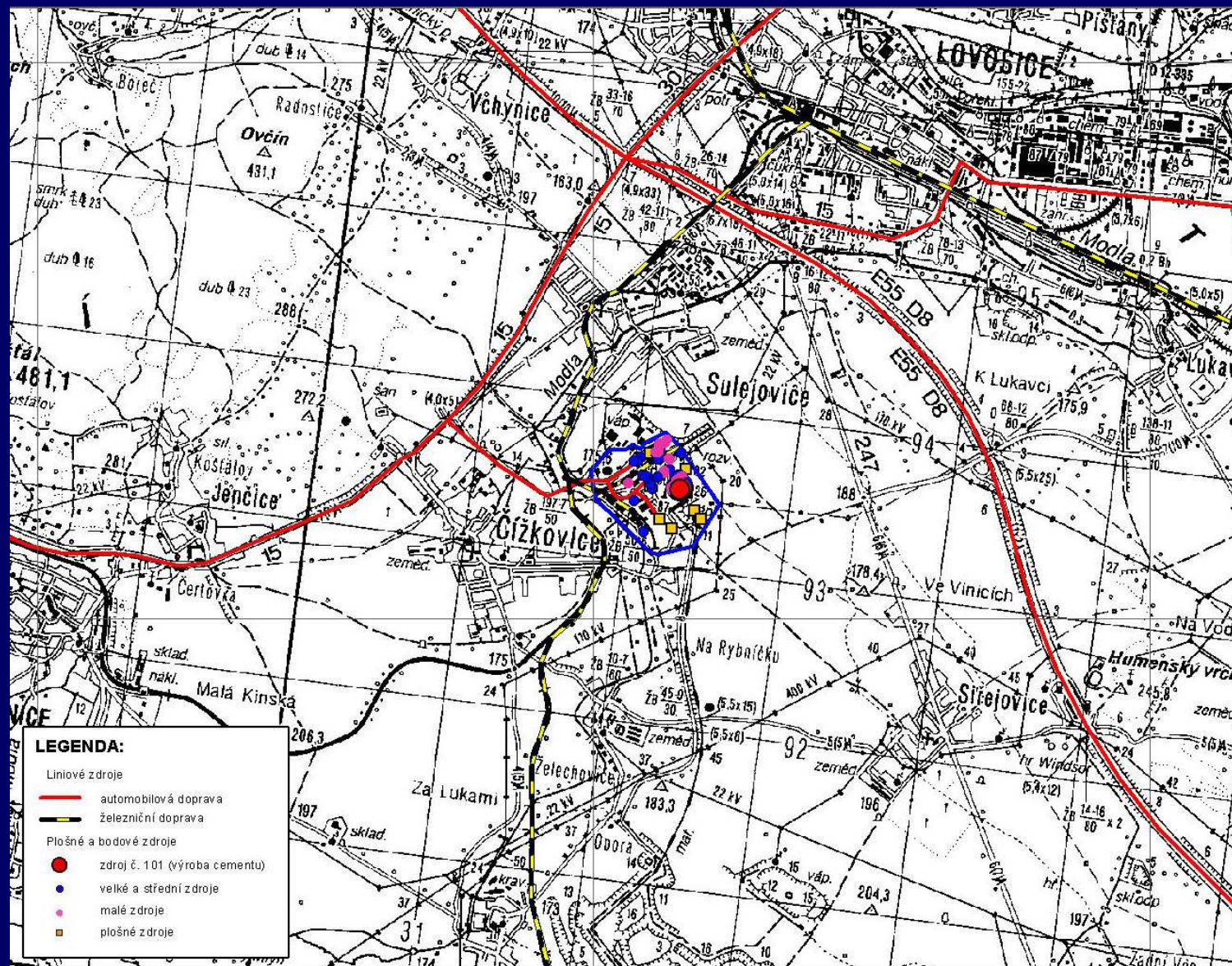
Termín dokončení: březen 2012

Zadání: Vypracovat **rozptylovou studii** vlivů cementárny na kvalitu ovzduší na podkladě dat o **současném provozu** dle poslední souhrnné provozní evidence závodu (za rok 2010), avšak **s modifikací hlavního zdroje dle výsledků spalovacích zkoušek** provedených v listopadu 2011 se spalováním **GEObALu4**.
Do hodnocení zahrnout **všechny zdroje emisí** v areálu cementárny, modelovat **všechny relevantní znečišťující látky**.

POSUZOVANÉ ZDROJE EMISÍ

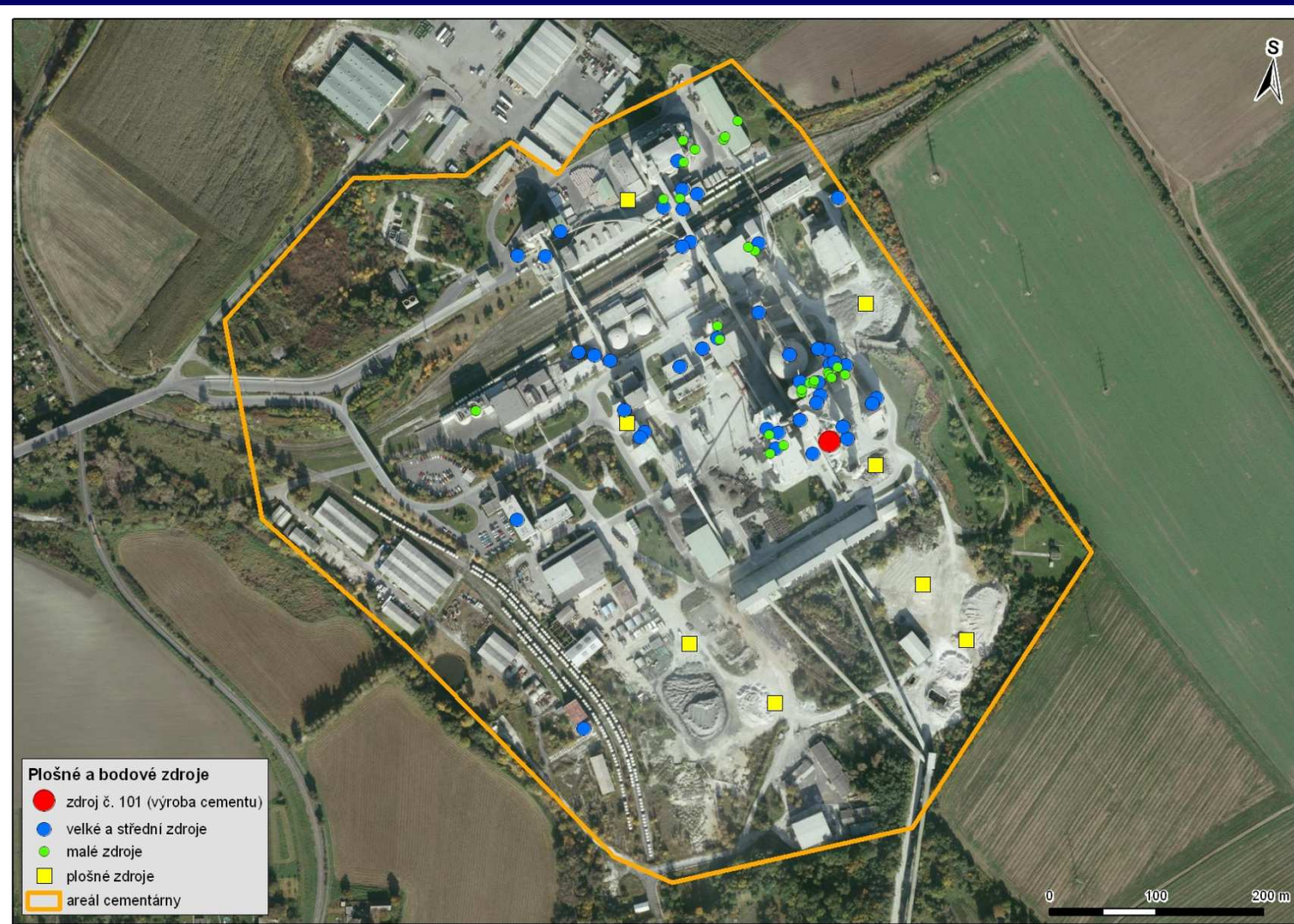
- **hlavní komín** – odvod emisí z výroby cementu (dle spalovacích zkoušek z 11/2011)
- **všechny ostatní velké, střední a malé zdroje** znečišťování ovzduší dle provozní evidence
- **manipulace surovinami** těžkou technikou ve skladovacích prostorech závodu (výfukové emise i prašnost)
- pohyb **nákladních aut** po nezpevněných plochách prostoru cementárny (výfukové emise i prašnost) včetně **emisí z volnoběhu** stojících nákladních vozidel
- pohyb vozidel po **areálových komunikacích**
- pohyb vozidel na příjezdových a odjezdových **trasách mimo areál**
- **železniční doprava** vyvolaná provozem cementárny (v areálu i mimo něj)

ROZLOŽENÍ ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVDUŠÍ



ROZLOŽENÍ ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVDUŠÍ

Detail zdrojů v prostoru cementárny



POSUZOVANÉ ZDROJE EMISÍ

Zdroje v provozní evidenci

Zdroj č.	Název	Výška komína (m)	Kategorie
Zvl. velké, velké a střední zdroje – komíny a výdechy			
101	Výroba cementu	125	Zvláště velký
102	Výrobu odsiřovacích vápenců	29	Velký
103	Fluidní sušárna strusky	50	Střední
104	CM2- Horomill	5	Střední
106	Distribuce	2	Střední
001	Plyn. kotelna	14	Střední
003	Plyn. kotelna	13	Střední
004	Plyn. kotelna	11	Střední
+ Zdroje nespalující palivo: 36 středních a 26 malých zdrojů, emitujících pouze tuhé částice			

POSUZOVANÉ ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY

Hodnoceny byly **všechny relevantní znečišťující látky**, tj. všechny látky, u kterých:

- **jsou zaznamenány emise** (tj. jsou dle výsledků emisních měření při provozu hodnocených zdrojů produkovány)
- **existují data o zdravotní rizikovosti** (imisní limity, referenční koncentrace)

Tj.:

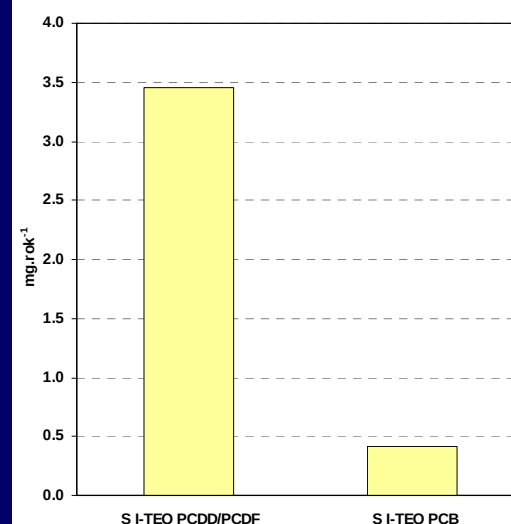
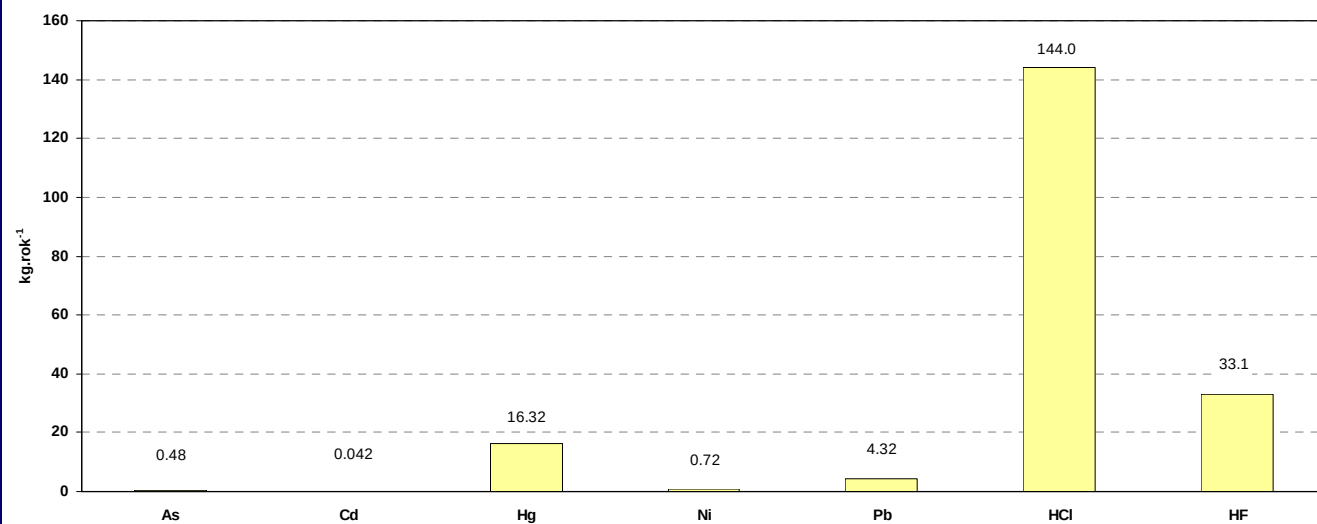
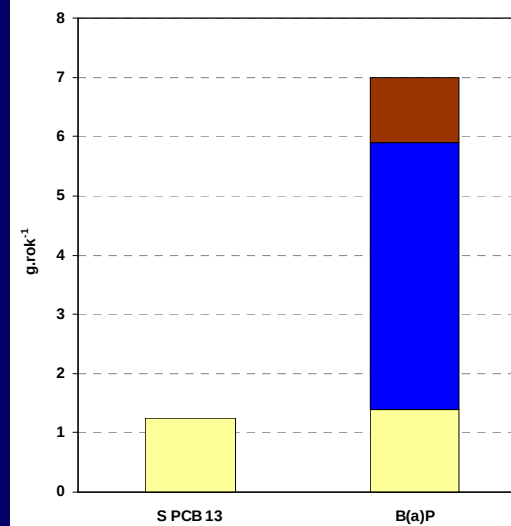
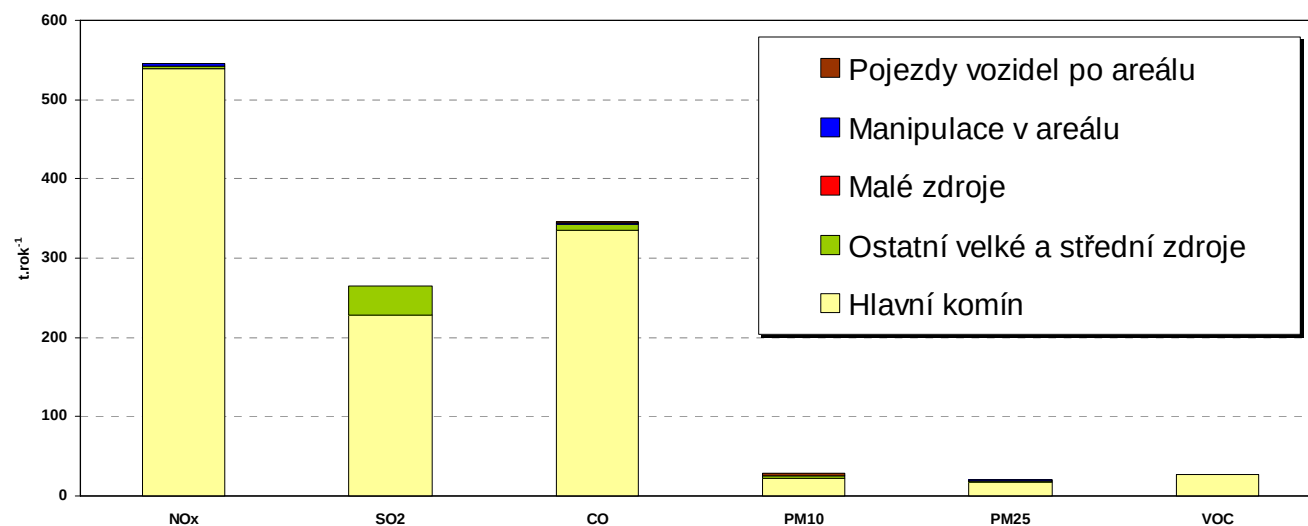
- **suspendované částice** frakcí **PM10 a PM2,5**
- **oxid dusičitý, oxid siřičitý, oxid uhelnatý**
- **těžké kovy: olovo, arsen, kadmium, rtuť**
- **organické polutanty: VOC** – těkavé organické látky, polycyklické aromatické uhlovodíky – zástupce **benzo(a)pyren**, **PCB** - polychlorované bifenyly, **PCDD/PCDF** - polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany
- **halogenovodíky: HCl** (resp. chlor a jeho anor. sloučeniny), **HF** (fluor a jeho anorg. sloučeniny)

STANOVENÍ EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Stanovení emisí zdrojů resp. látek neobsažených v provozní evidenci nebo ve výsledcích emisních měření:

- emise PM₁₀ a PM_{2,5} ze zvířeného prachu a z procesů v prostoru cementárny – z EF dle vyhl. č. 205/2009 Sb. a z metodiky US EPA „*AP-42 – Compilation of Air Pollutant Emission Factors*“
- výfukové emise z nákladních automobilů – program MEFA-06
- emise z provozu strojů, volnoběhy vozidel, železniční doprava – databáze emisních faktorů zpracovatele (výsledky emisních měření, komunikace s dodavateli zařízení, rešerše odb. literatury)
- sekundární prašnost z provozu strojů a z dopravy – metodika US EPA AP-42
- dopočet VOC = TOC/0,8 dle vyhlášky 337/2010 Sb.

STANOVENÍ EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK



VÝPOČETNÍ OBLAST A REFERENČNÍ BODY

Hodnocení provedeno v **pravidelné trojúhelníkové síti** referenčních bodů

Dvě samostatně hodnocené výpočetní oblasti

Výpočet pro širší území:

- oblast o výměře **2 420 km²**, zahrnuje města Ústí n. L., Most, Litvínov, Louny, Roudnice n. L.
- v okolí cementárny použita **rozteč ref. bodů 300 m**, ve větší vzdálenosti **1 000 m**
- **celkem 2 500 referenčních bodů**

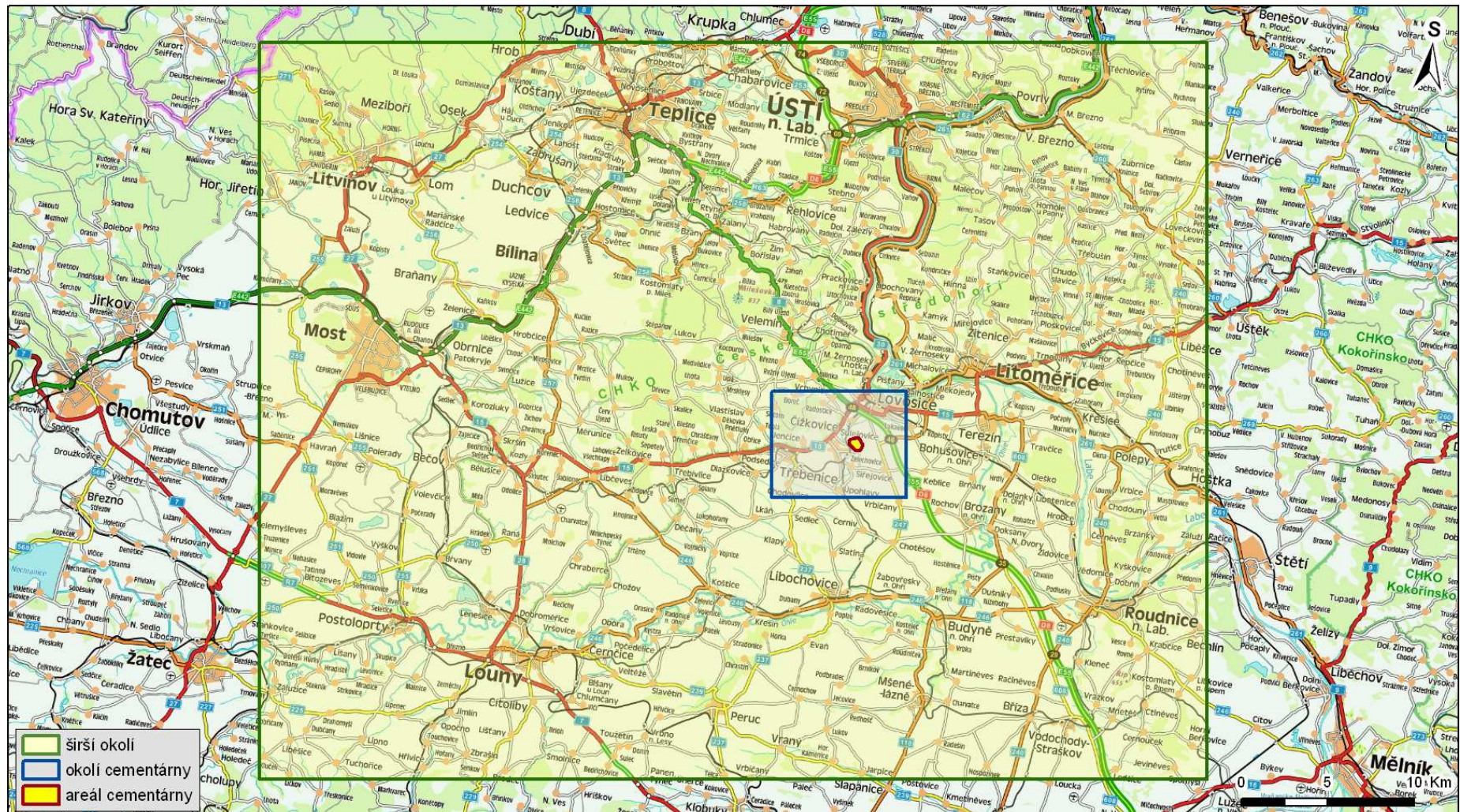
Detail blízkého okolí cementárny:

- oblast o výměře **48 km²**, zahrnuje okolní obce a město Lovosice
- pro nejbližší okolí cementárny použita **rozteč ref. bodů 75 m**, pro zbytek oblasti **rozteč 300 m**
- **celkem 1 400 referenčních bodů**

Dále samostatný výpočet **pro 15 nejbližších obytných domů**

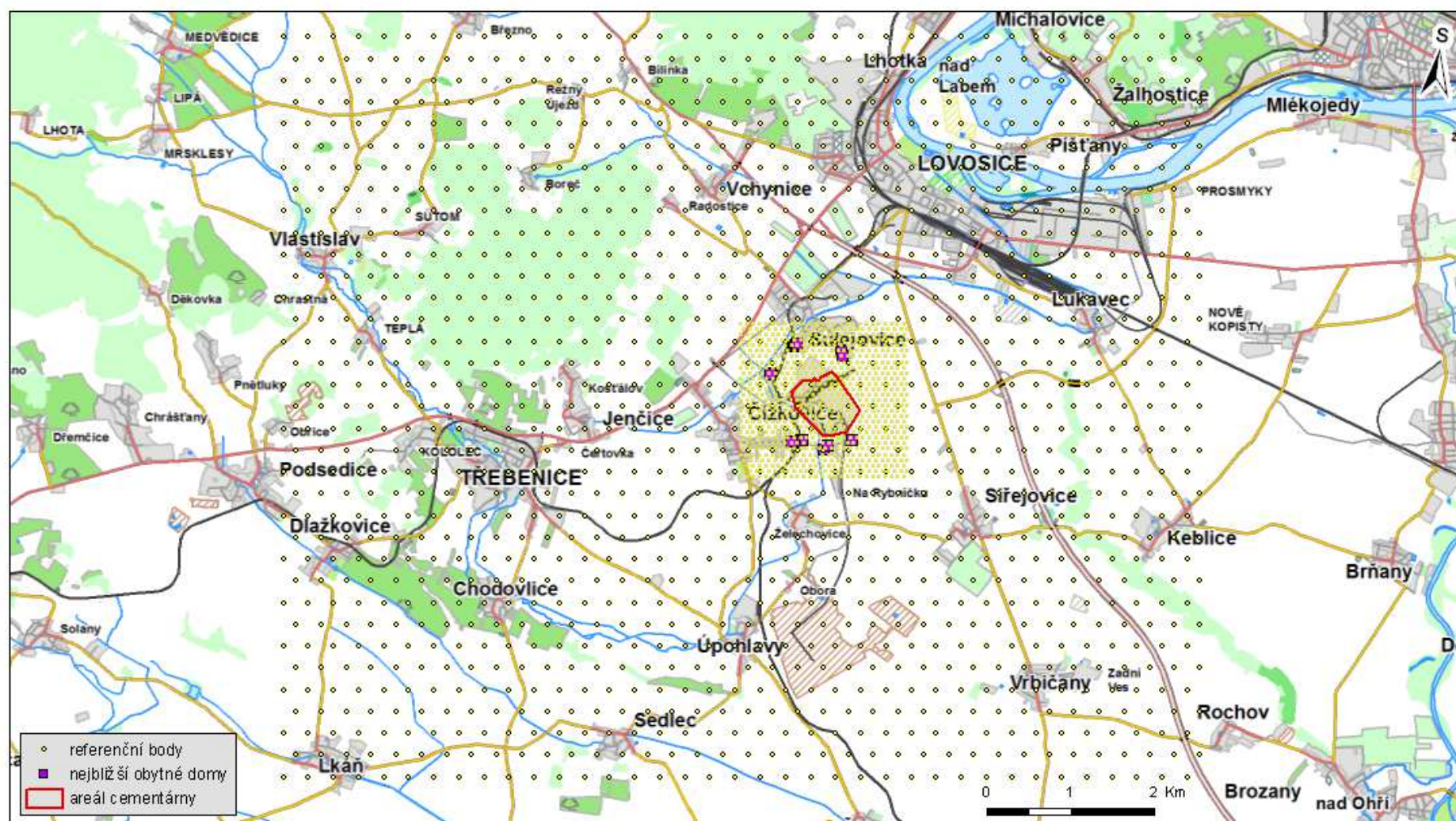
ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ

Širší území



ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ

Detail blízkého okolí cementárny



ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ

Bezprostřední okolí cementárny – samostatně hodnocené domy



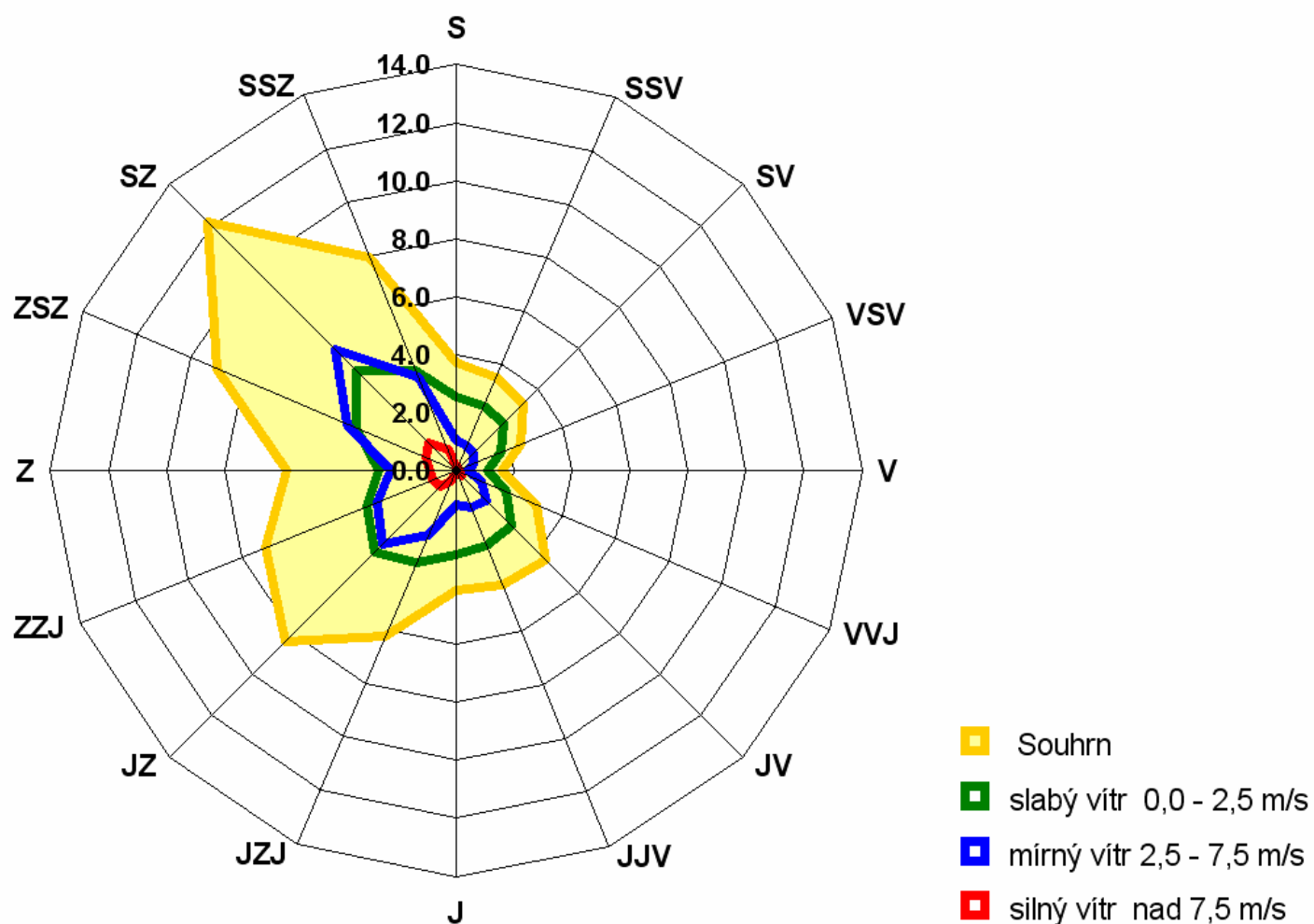
ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ

Samostatně hodnocené domy – přehled:

Bod	Adresa	Charakter
1	Husova 51, Sulejovice	rodinný dům
2	Husova 177, Sulejovice	objekt k bydlení
3	Ke Mlýnu 229, Sulejovice	rodinný dům
4	Ke Mlýnu 217, Sulejovice	objekt k bydlení
5	Ke Mlýnu 240, Sulejovice	objekt k bydlení
6	Ke Mlýnu 74, Sulejovice	objekt k bydlení
7	Benešova 307, Čížkovice	rodinný dům
8	Benešova 179, Čížkovice	rodinný dům
9	U Cementárny 193, Čížkovice	objekt k bydlení
10	U Cementárny 292, Čížkovice	rodinný dům
11	U Cementárny 145, Čížkovice	objekt k bydlení
12	Benešova 233, Čížkovice	objekt k bydlení
13	Benešova 234, Čížkovice	rodinný dům
14	Ke Mlýnu 208, Sulejovice	objekt k bydlení
15	Ke Mlýnu 206, Sulejovice	objekt k bydlení

VĚTRNÁ RŮŽICE

Větrná růžice - četnost proudění z jednotlivých světových stran
v % z celkové roční doby v členění podle třídy rychlosti větru



ZDRAVOTNÍ RIZIKOVOST ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Hodnocení výsledků modelových výpočtů je vztaženo k hodnotám „mezních koncentrací“, jejichž hodnoty odrážejí míru zdravotního rizika spojeného s inhalací dané látky:

- u látek, které mají stanoven **imisní limit nebo cílový imisní limit** dle Nařízení vlády č. 597/2006 Sb., je vyhodnocení vztaženo **k hodnotě limitu**. Jedná se o:

oxid dusičitý, suspendované částice frakce PM10 a PM2,5, oxid siřičitý, oxid uhelnatý, olovo, arsen, kadmium, benzo(a)pyren a těkavé org. látky (benzen)

- u látek, které **nemají limity**, byly použity **referenční koncentrace**, převzaté nebo odvozené z následujících zdrojů (v tomto pořadí):
 - referenční koncentrace **Státního zdravotního ústavu** (2003)
 - **Světová zdravotnická organizace** – WHO Air quality guidelines for Europe (2000)
 - US Environmental Protection Agency – **databáze IRIS** (Integrated Risk Information System)

Jedná se o: **rtuť, HCl, HF, PCB a PCDD/PCDF**

ZDRAVOTNÍ RIZIKOVOST ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Přehled použitých „mezních koncentrací“

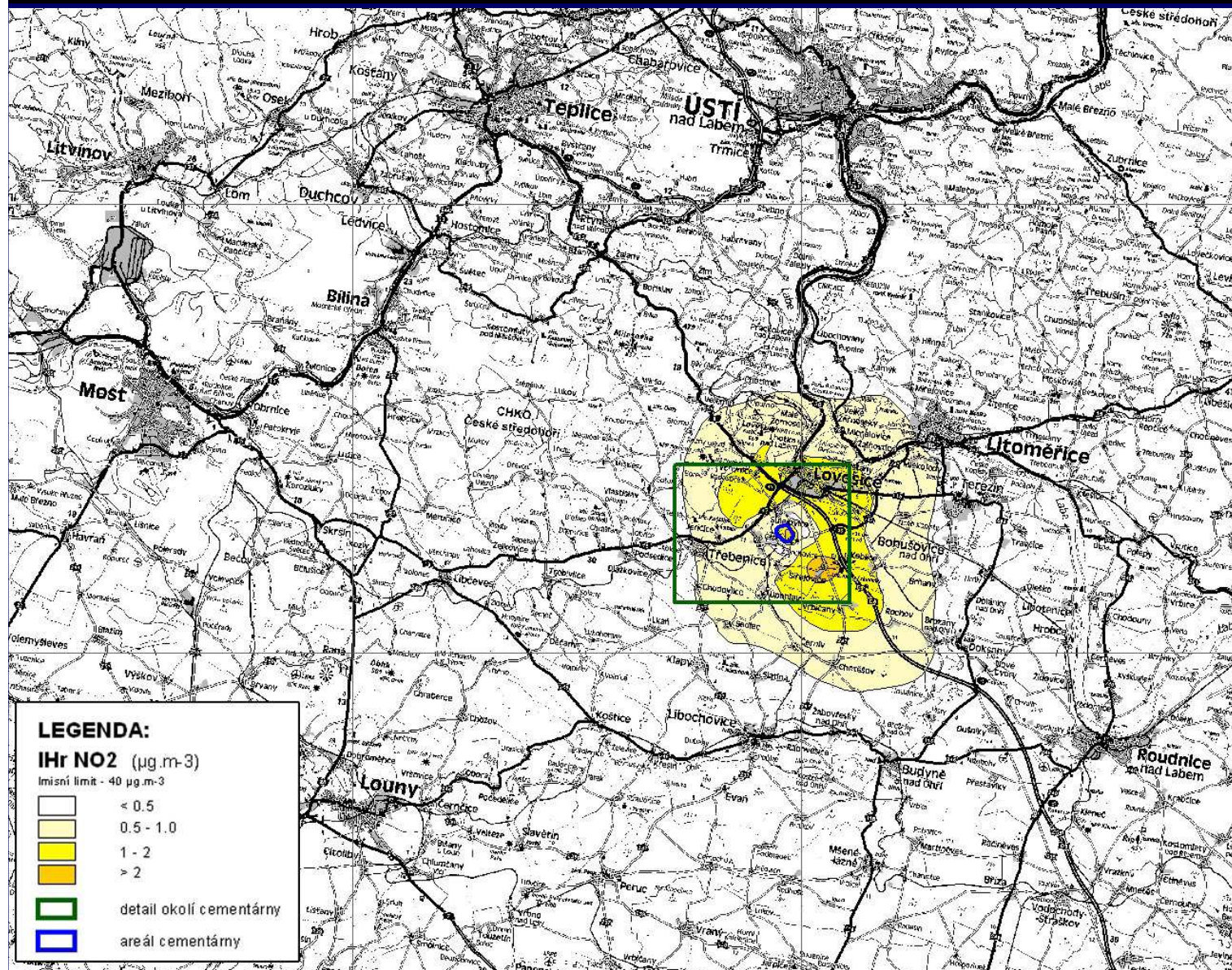
Veličina	Původ	Hodnota	Veličina	Původ	Hodnota
NO ₂ - rok	imisní limit	40 µg.m ⁻³	Cd - rok	cílový im. limit	5 000 pg.m ⁻³
NO ₂ - hodina	imisní limit	200 µg.m ⁻³	Hg - rok	RfC dle WHO	1 000 ng.m ⁻³
SO ₂ - rok	imisní limit	–	Ni - rok	cílový im. limit	20 ng.m ⁻³
SO ₂ - hodina	imisní limit	350 µg.m ⁻³	Pb - rok	imisní limit	500 ng.m ⁻³
PM ₁₀ - rok	imisní limit	40 µg.m ⁻³	B(a)P - rok	cílový im. limit	1 ng.m ⁻³
PM ₁₀ - den	imisní limit	50 µg.m ⁻³	HCl - rok	RfC dle EPA	20 000 ng.m ⁻³
PM ₂₅ - rok	imisní limit	25 µg.m ⁻³	HF - rok	RfC dle SZÚ	50 000 ng.m ⁻³
CO - hodina	imisní limit (8hod konc.)	10 000 µg.m ⁻³	PCB - rok	RfC odvozená z UR dle EPA	10 ng.m ⁻³
VOC - rok	i.l. pro benzen	5 µg.m ⁻³	PCDD/PCDF - rok	RfC odvozená z indikativní hodnoty WHO	0,3 pg.m ⁻³
As - rok	cílový im. limit	6 ng.m ⁻³			

VÝSLEDKY MODELOVÝCH VÝPOČTŮ

Dva základní typy modelových imisních veličin:

- **průměrné roční koncentrace** – vyjadřují reálný vliv zdroje v průměru za celý rok při uvažování celkové roční emise a charakteristického zastoupení meteorologických podmínek.
Jsou jednoznačně nejvhodnější imisní veličinou při posuzování vlivu zdroje znečišťování ovzduší.
- **maximální krátkodobé (hodinové, denní) koncentrace** – vyjadřují **teoretickou hodnotu**, která nastane při setrvalém proudění přímo od zdroje k výpočtovému bodu po zadaný časový interval (hodina, den) a **současně při nepříznivých rozptylových podmínkách**.
Používají se pouze tehdy, pokud je imisní limit nebo referenční hodnota vztažena k danému intervalu.

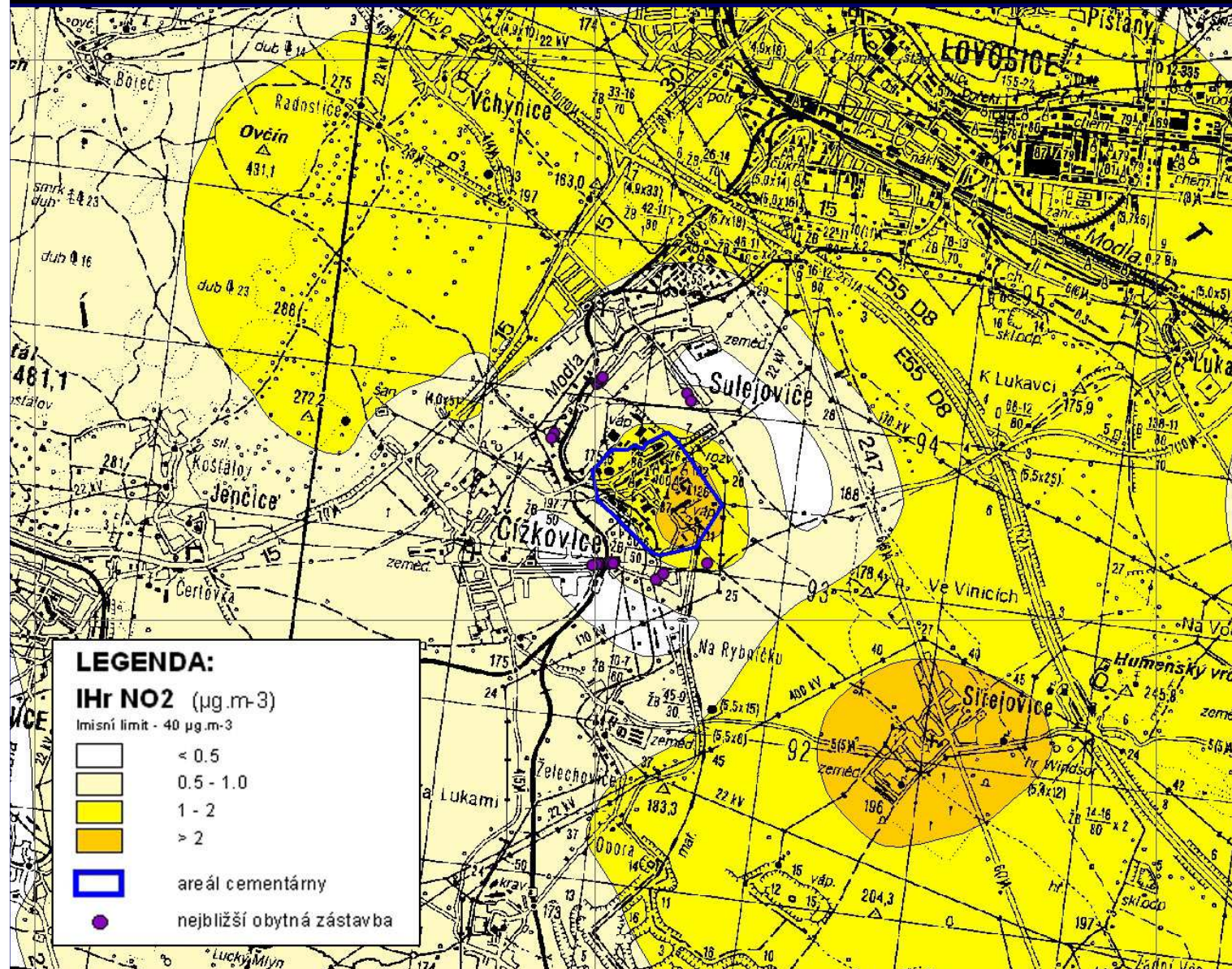
OXID DUSIČITÝ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ ÚZEMÍ

**Imisní limit:
40 µg.m⁻³**

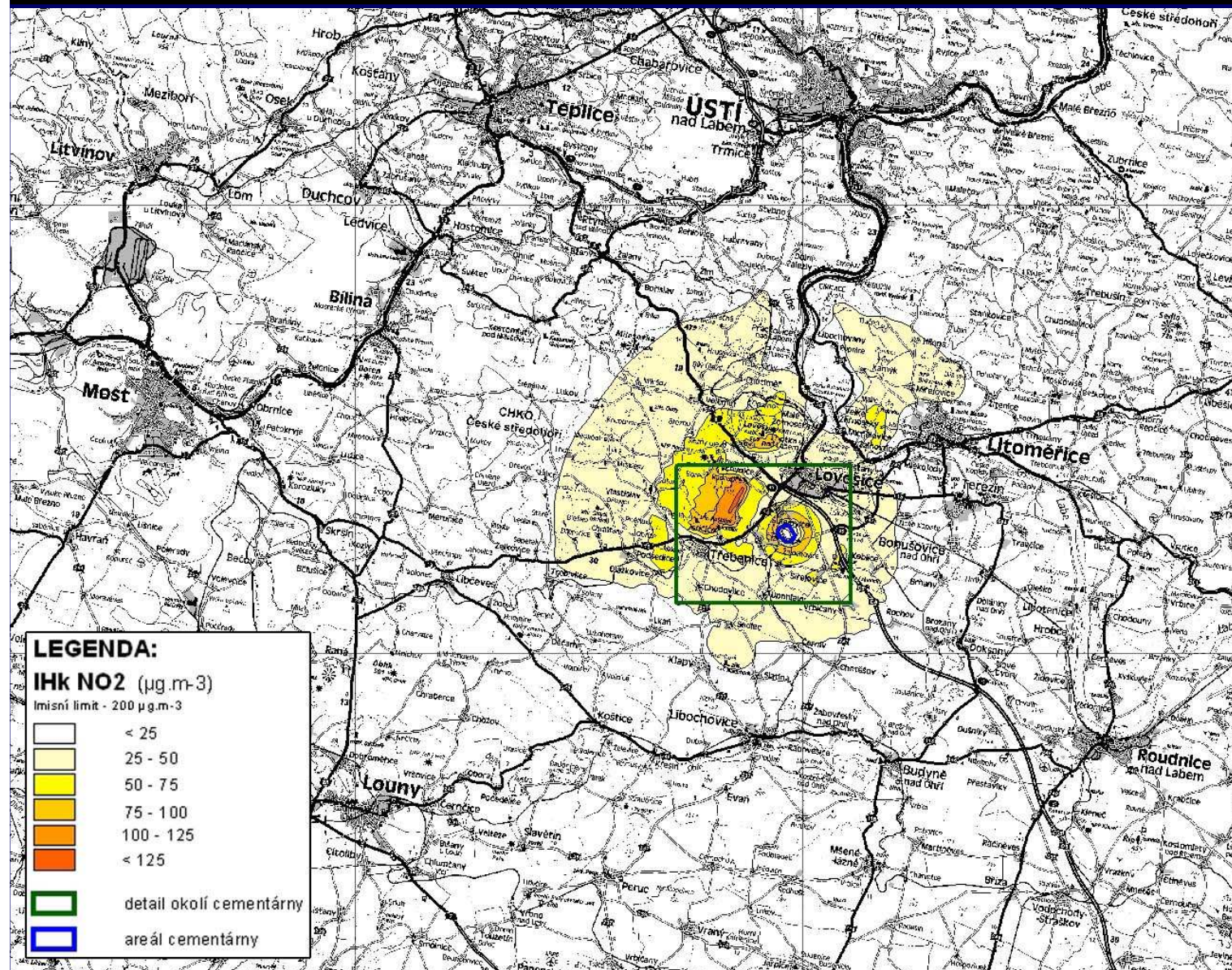
OXID DUSIČITÝ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
40 µg.m⁻³**

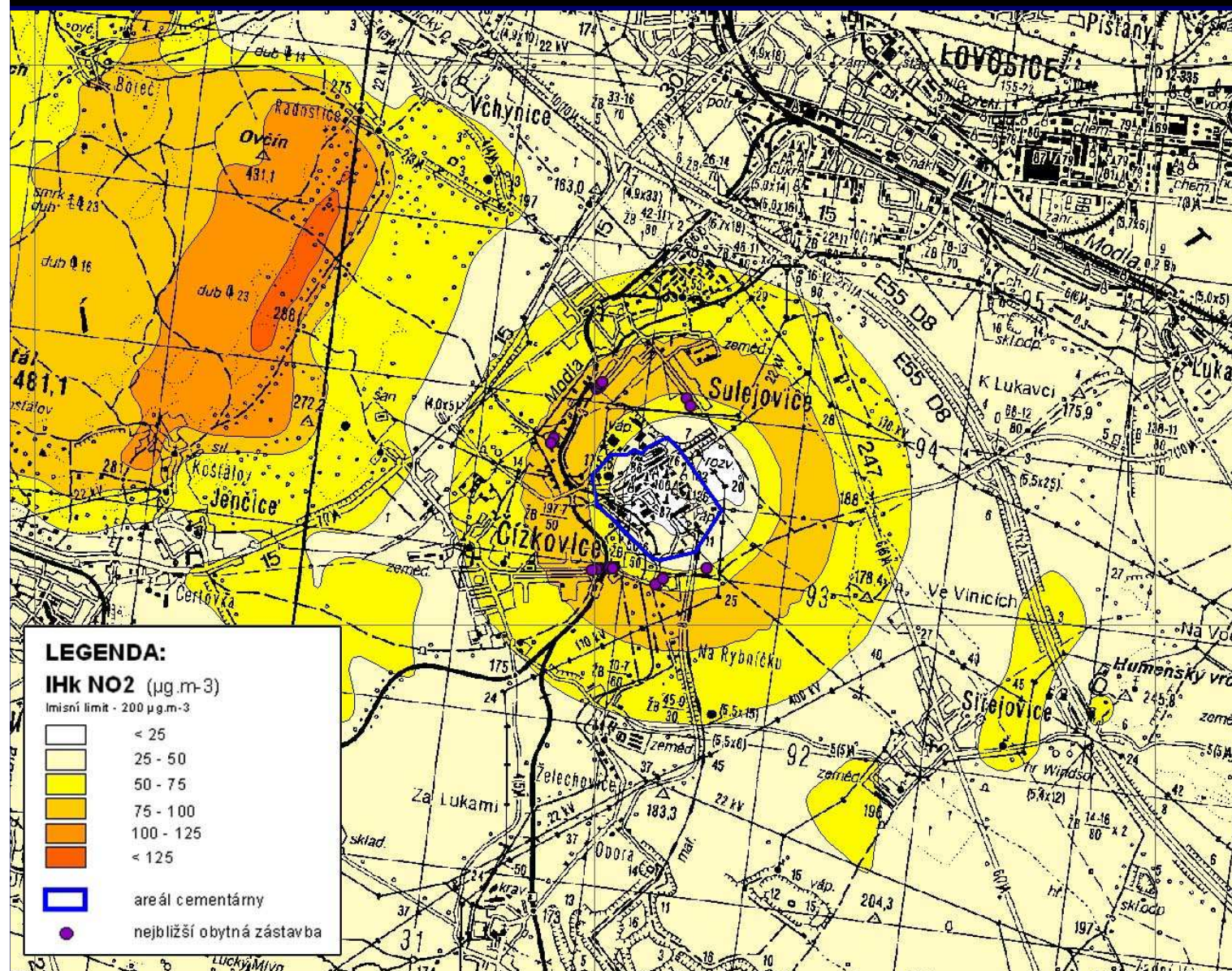
OXID DUSIČITÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
200 µg.m⁻³**

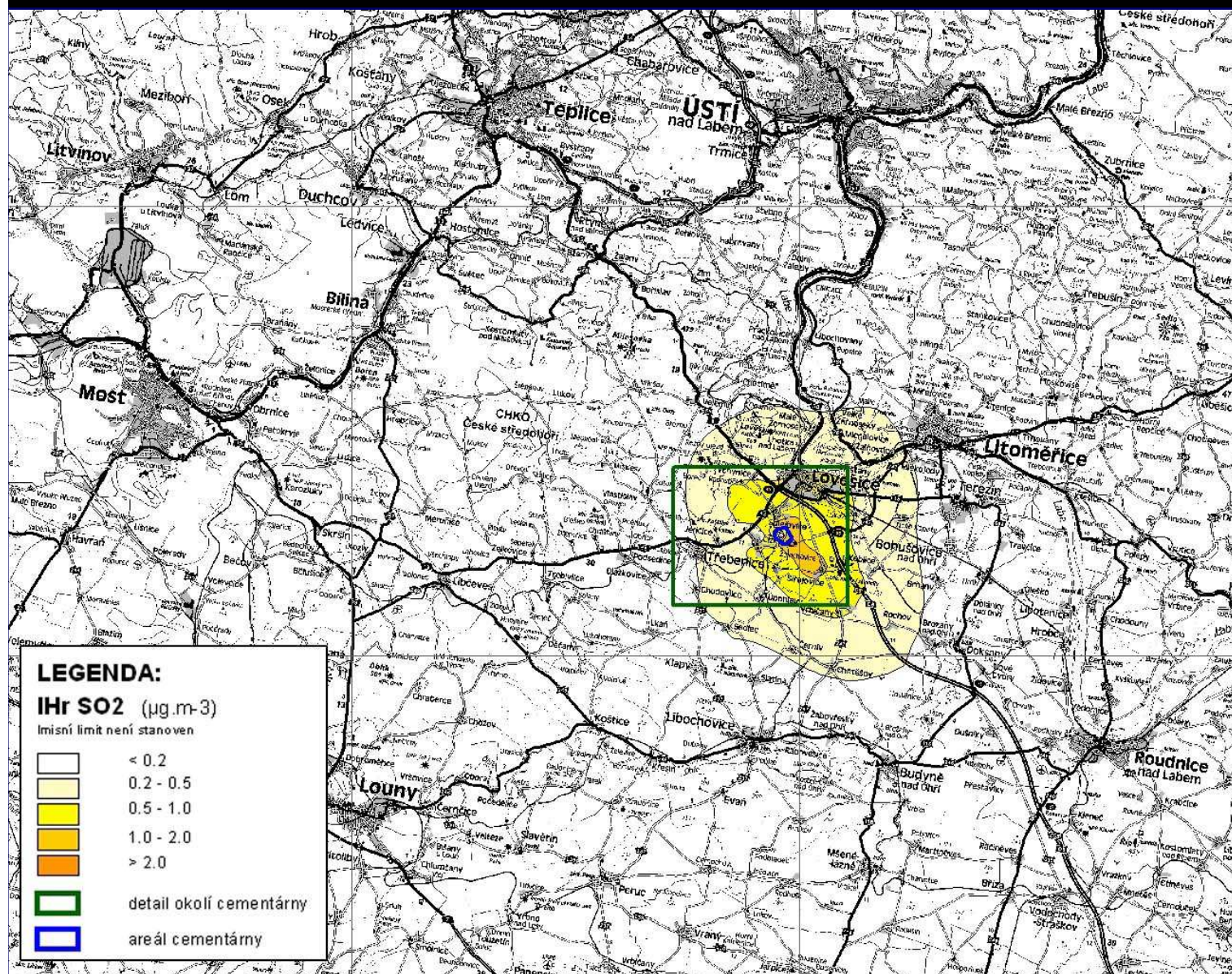
OXID DUSIČITÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
 $200 \mu\text{g.m}^{-3}$**

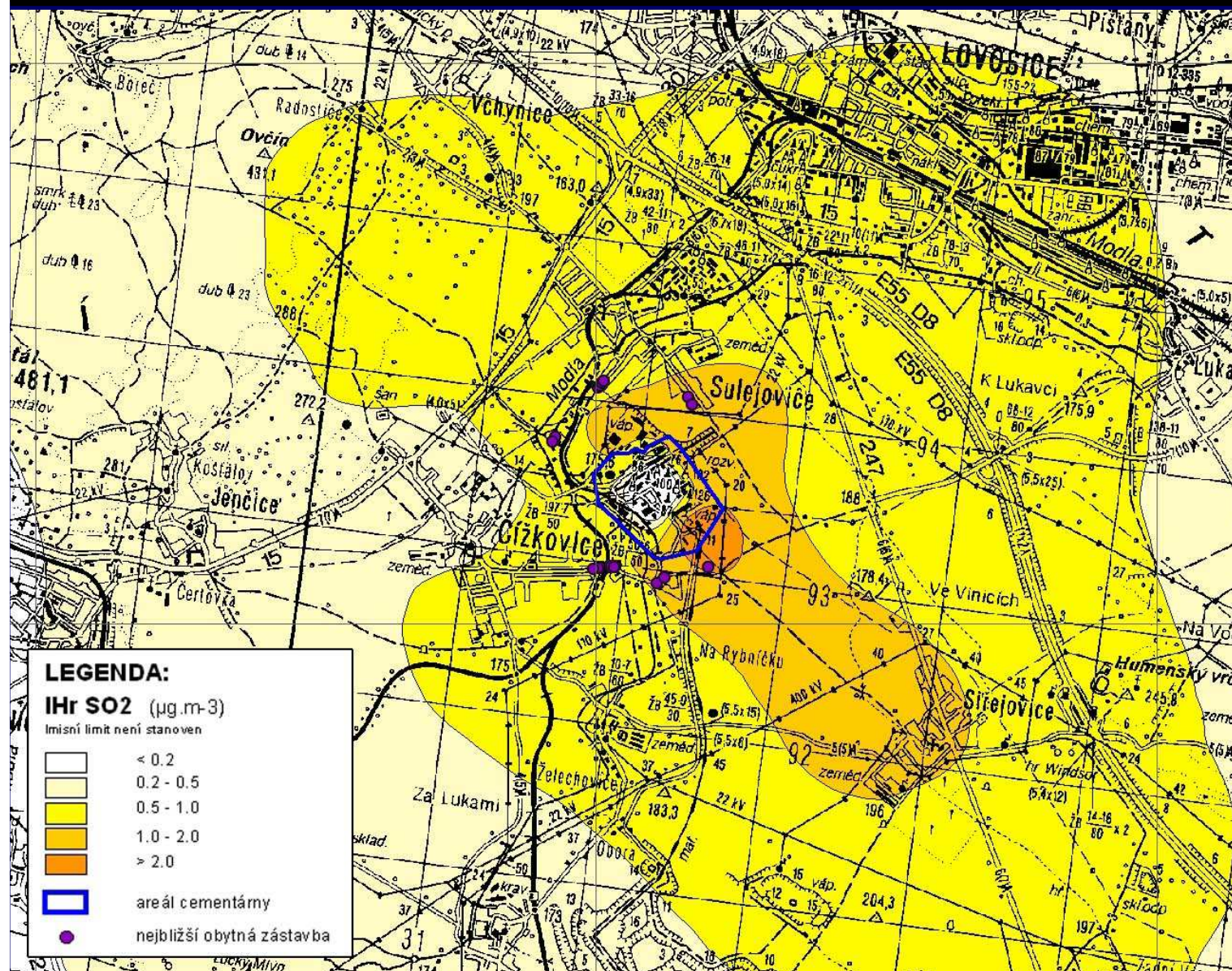
OXID SIŘIČITÝ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
není stanoven**

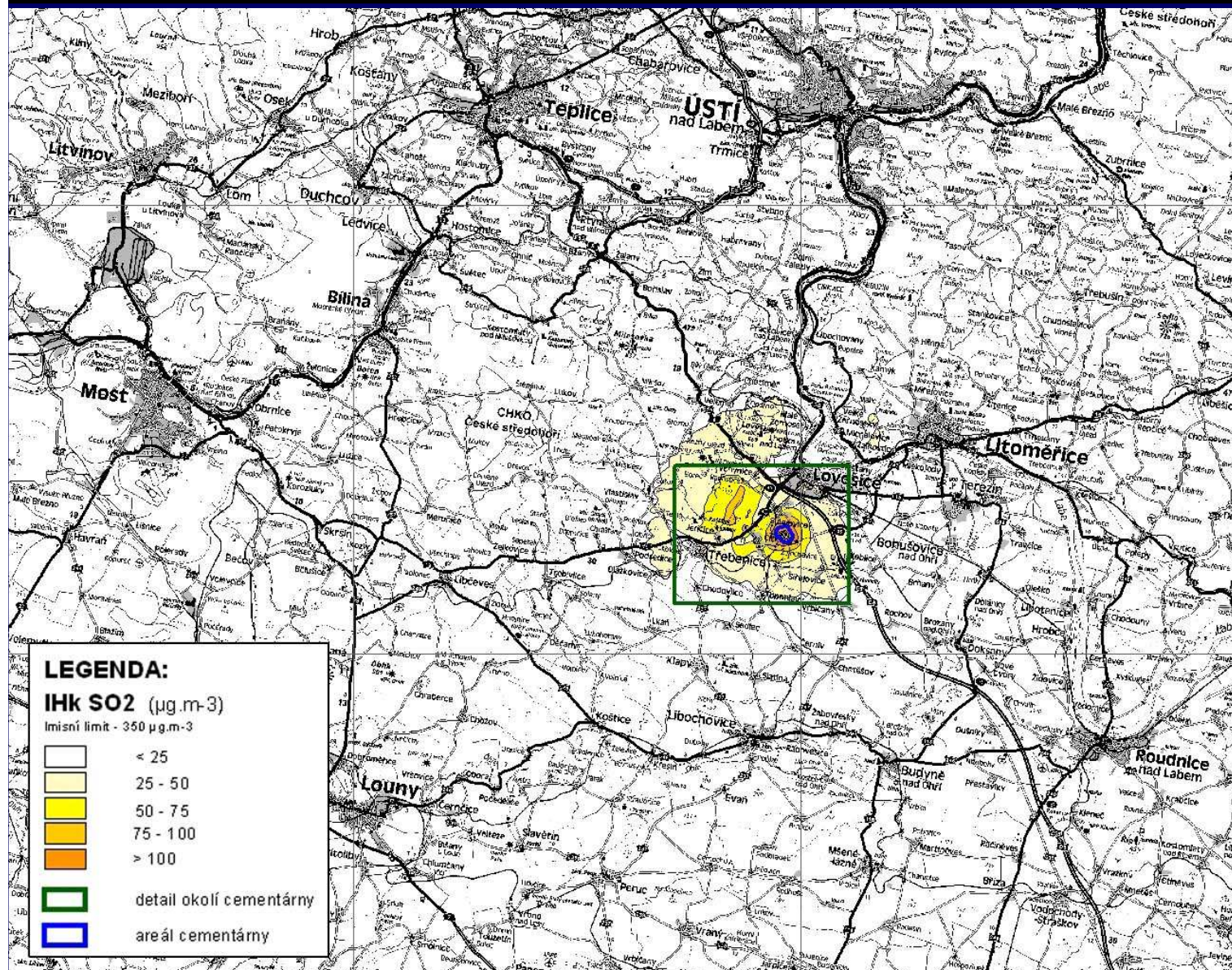
OXID SIŘIČITÝ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
není stanoven**

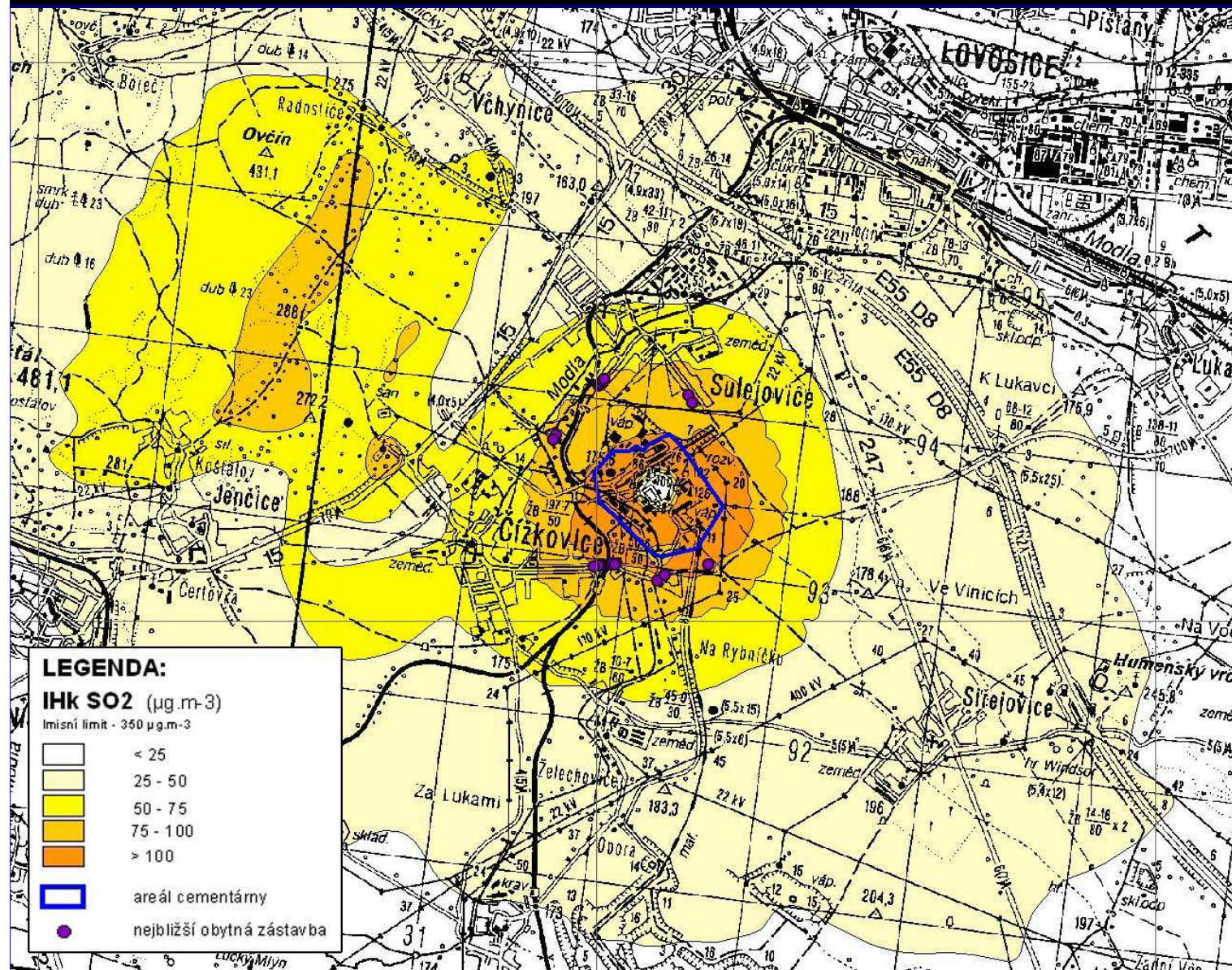
OXID SIŘIČITÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
350 µg.m⁻³**

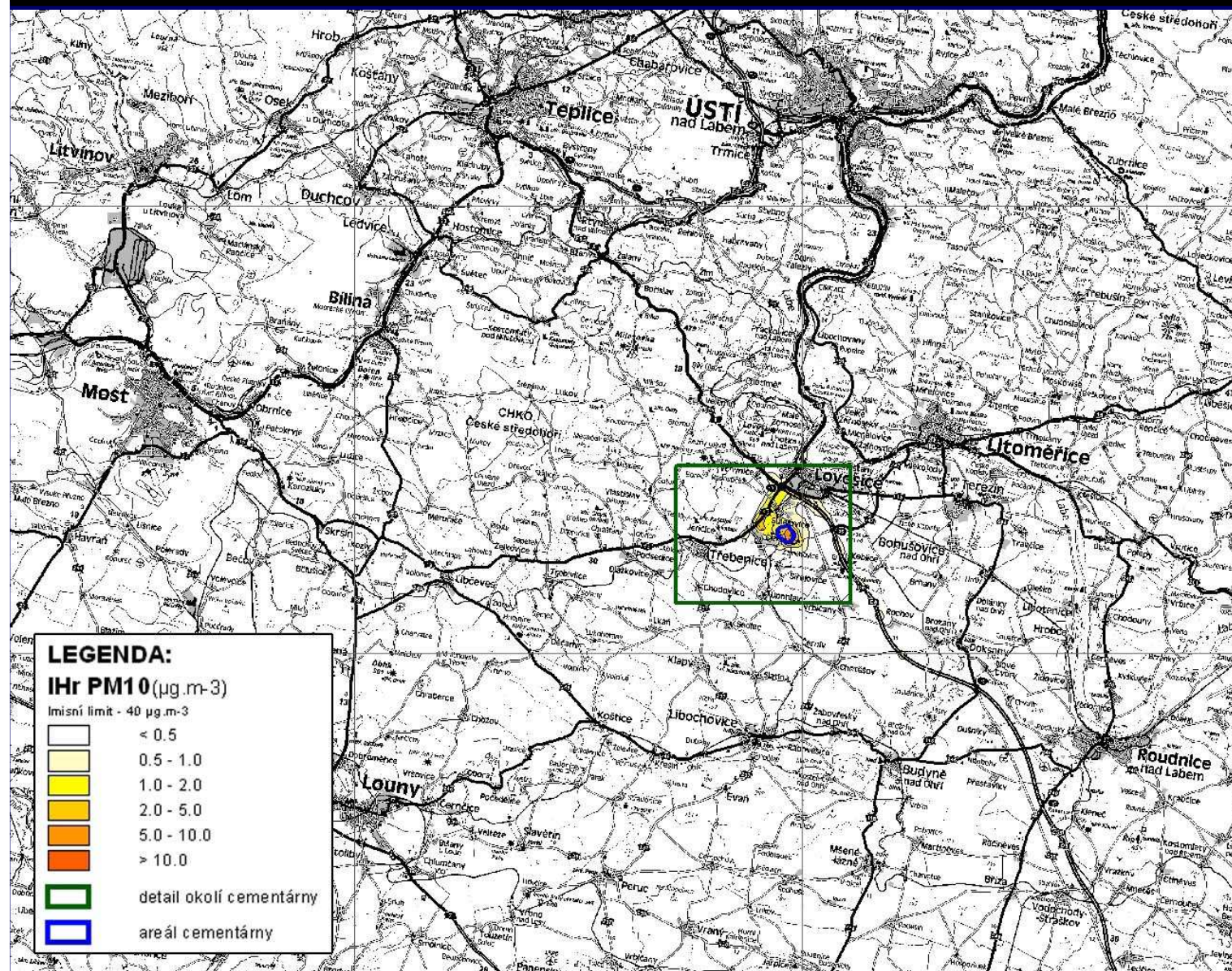
OXID SIŘIČITÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
350 µg.m⁻³**

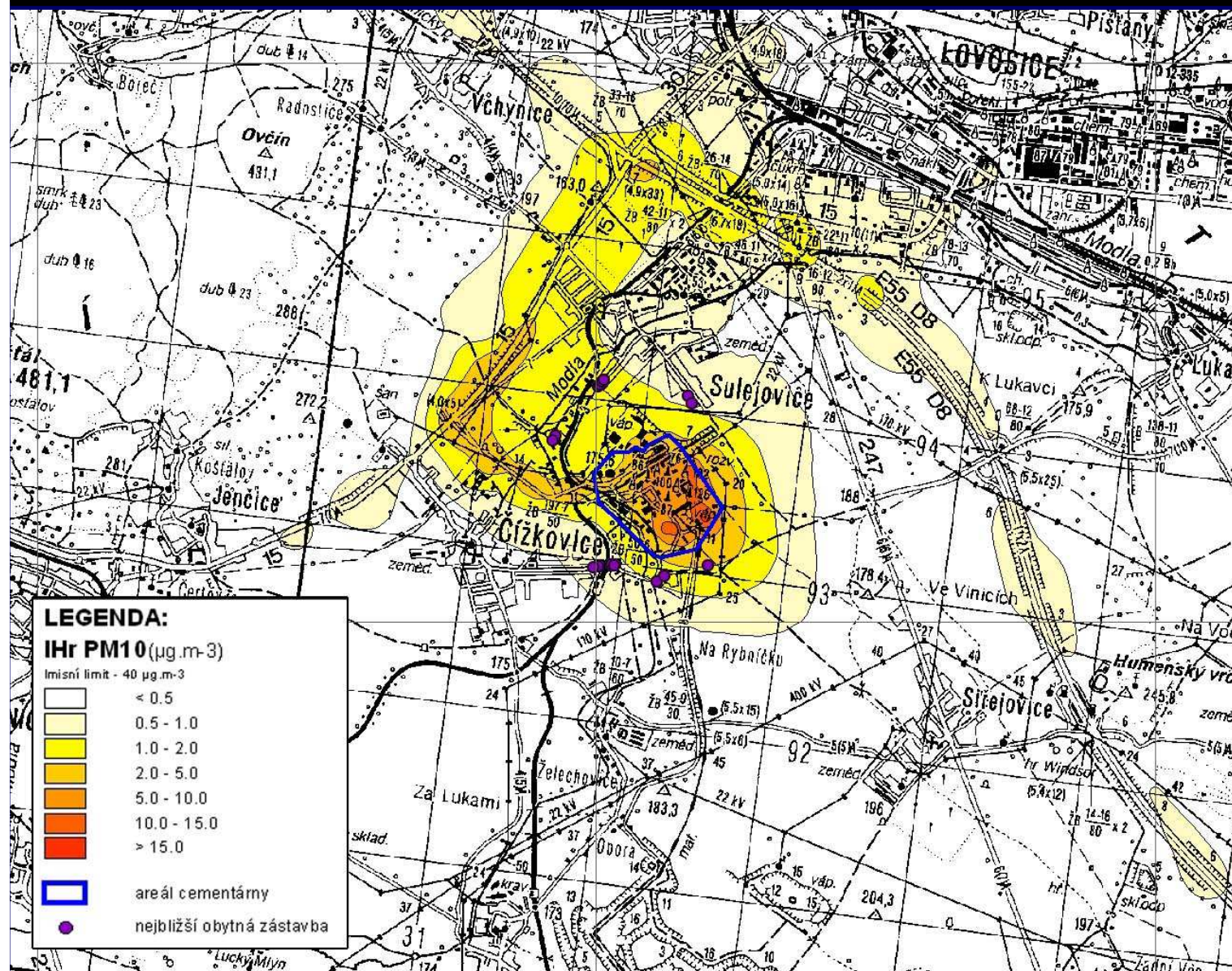
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
40 µg.m⁻³**

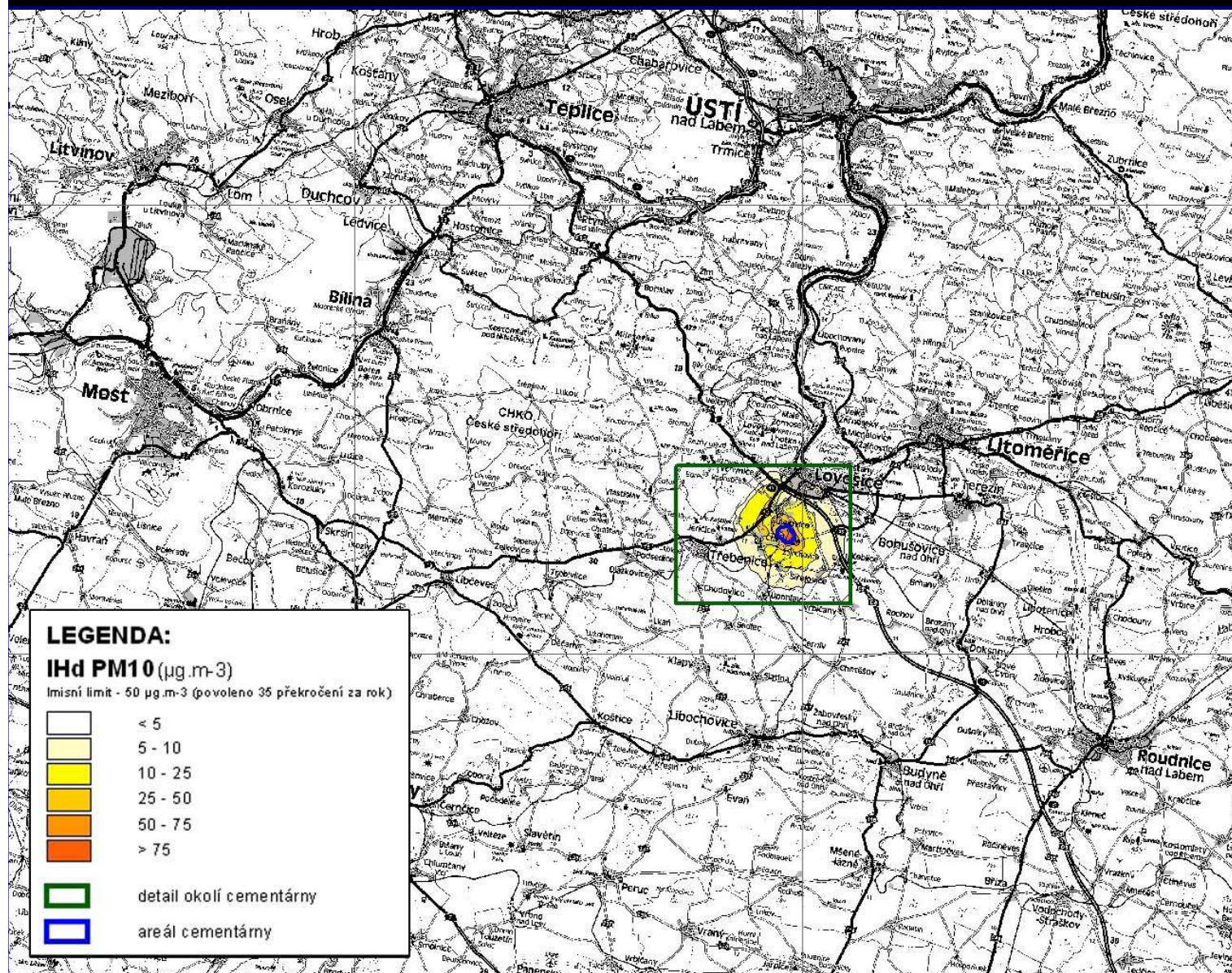
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
40 µg.m⁻³**

SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ – MAXIMÁLNÍ DENNÍ KONCENTRACE

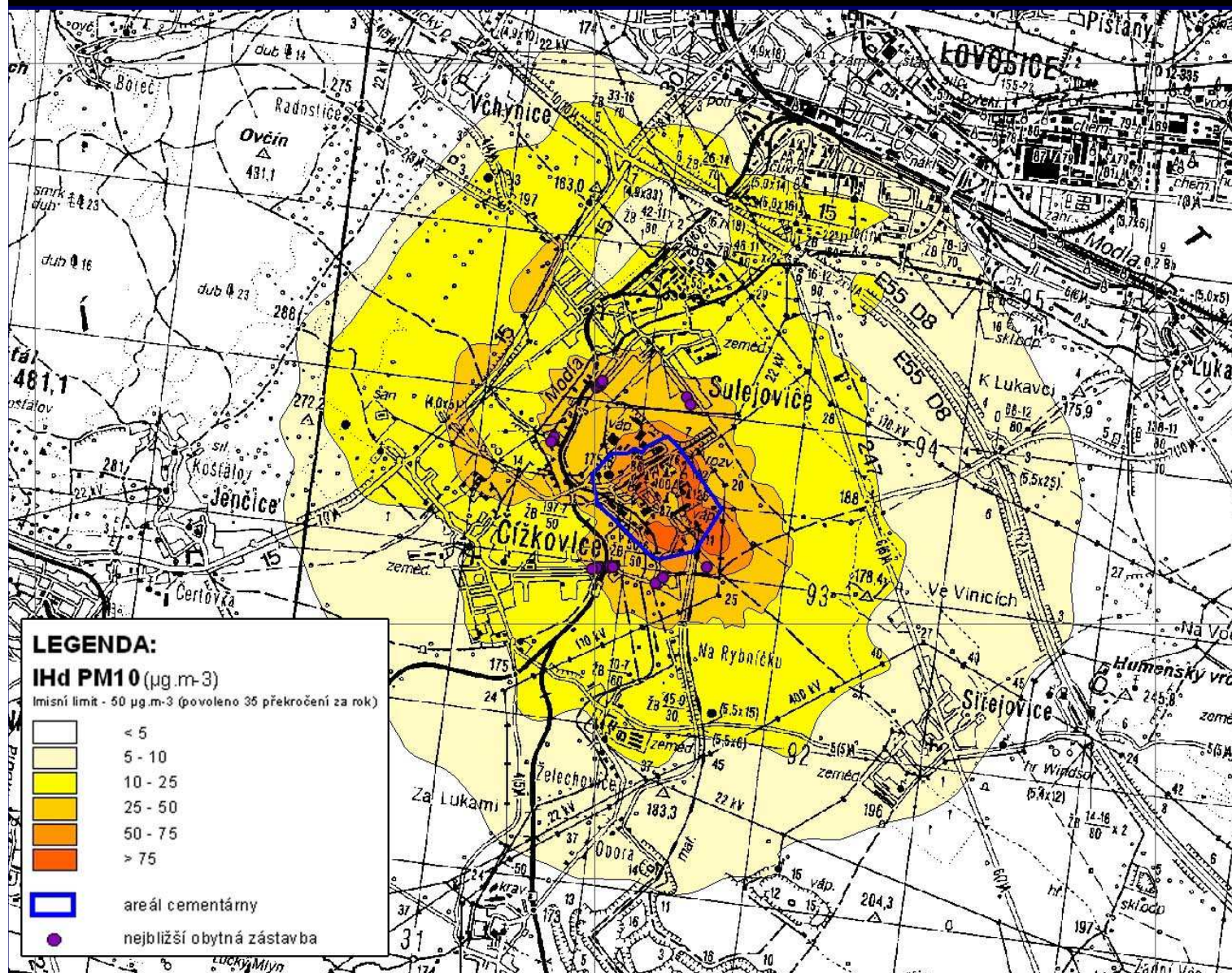


ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
50 µg.m⁻³**

(povoleno 35
překročení za rok)

SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ – MAXIMÁLNÍ DENNÍ KONCENTRACE

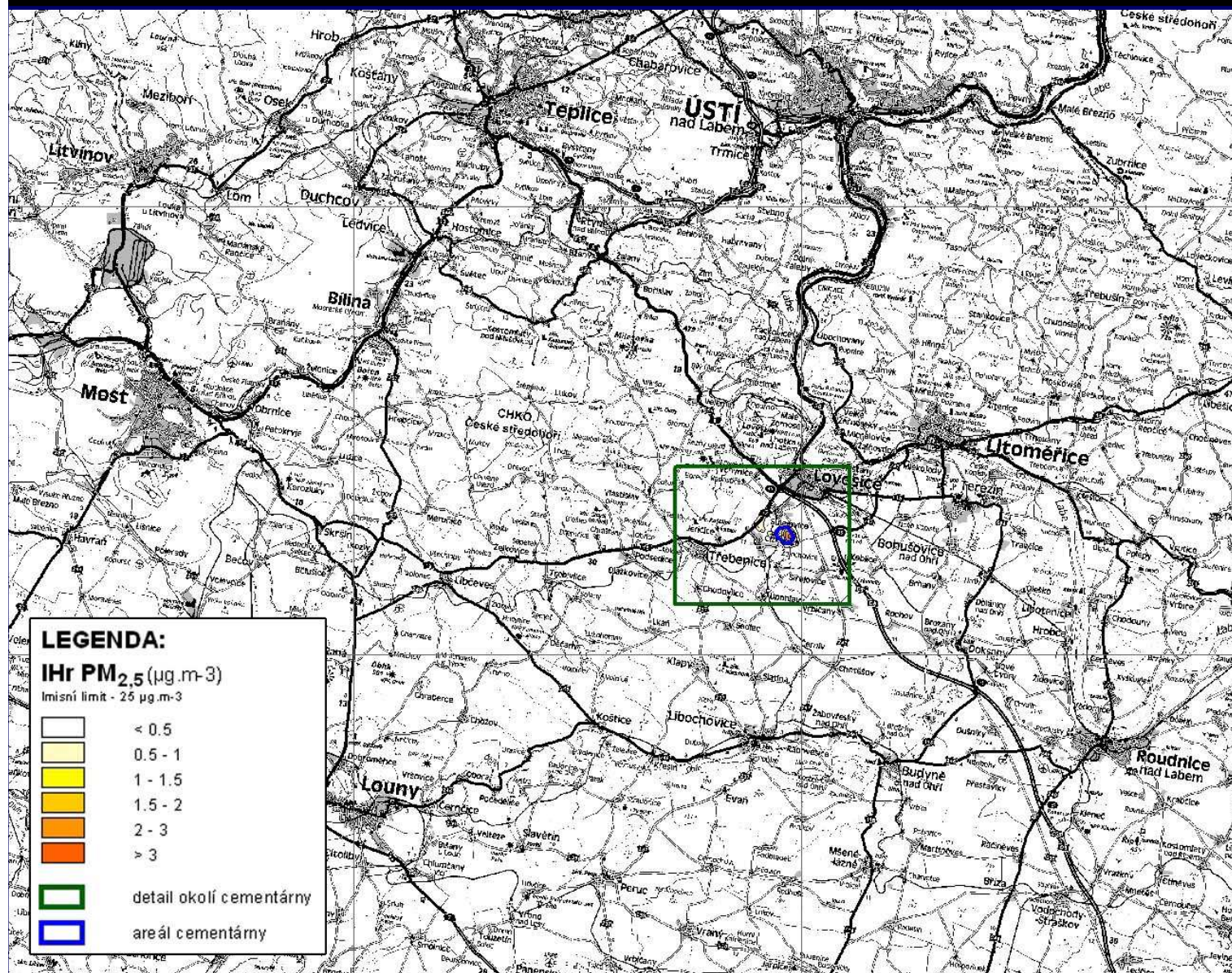


**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
50 µg.m⁻³**

(povoleno 35
překročení za rok)

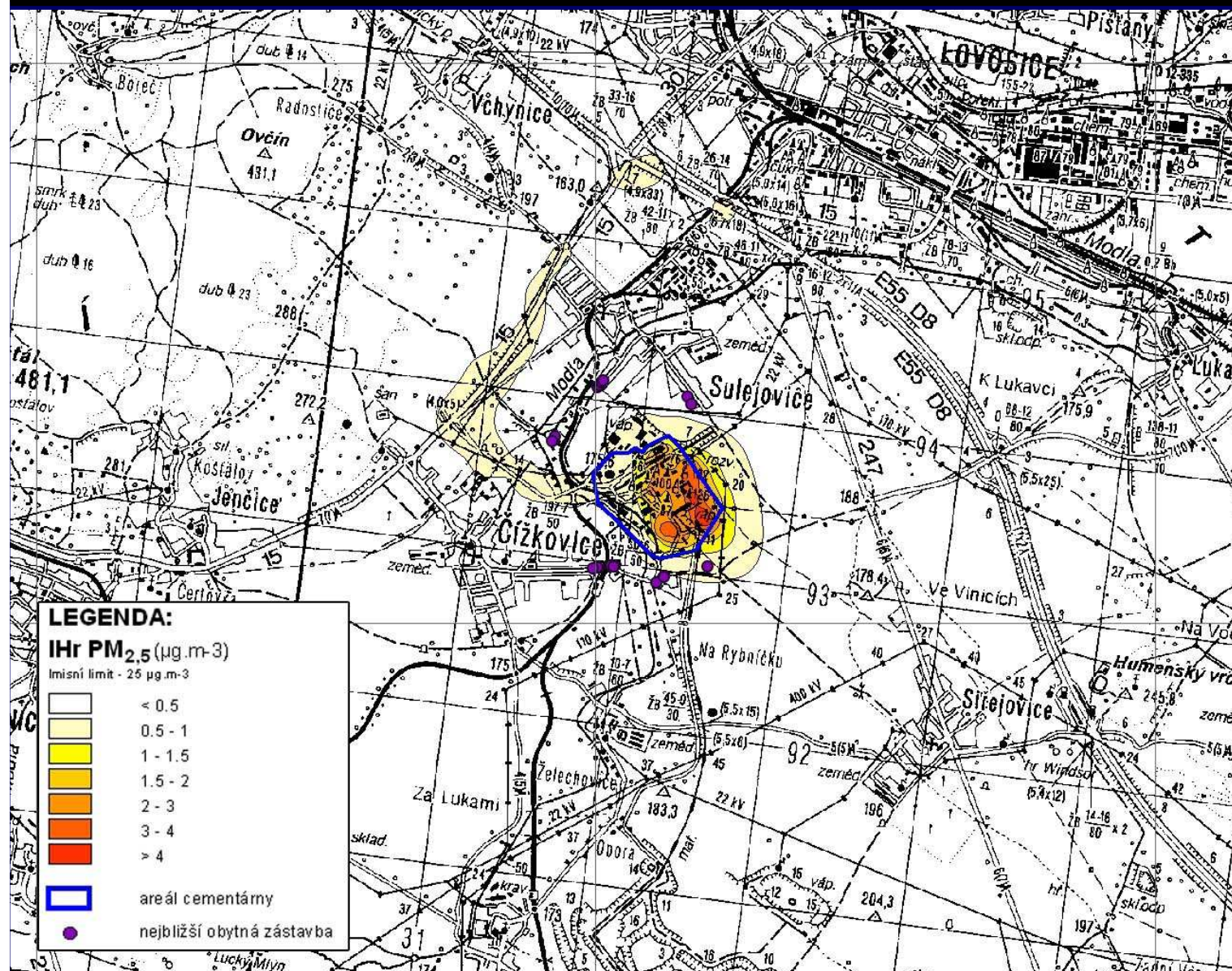
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM_{2,5} – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
25 μg.m⁻³**

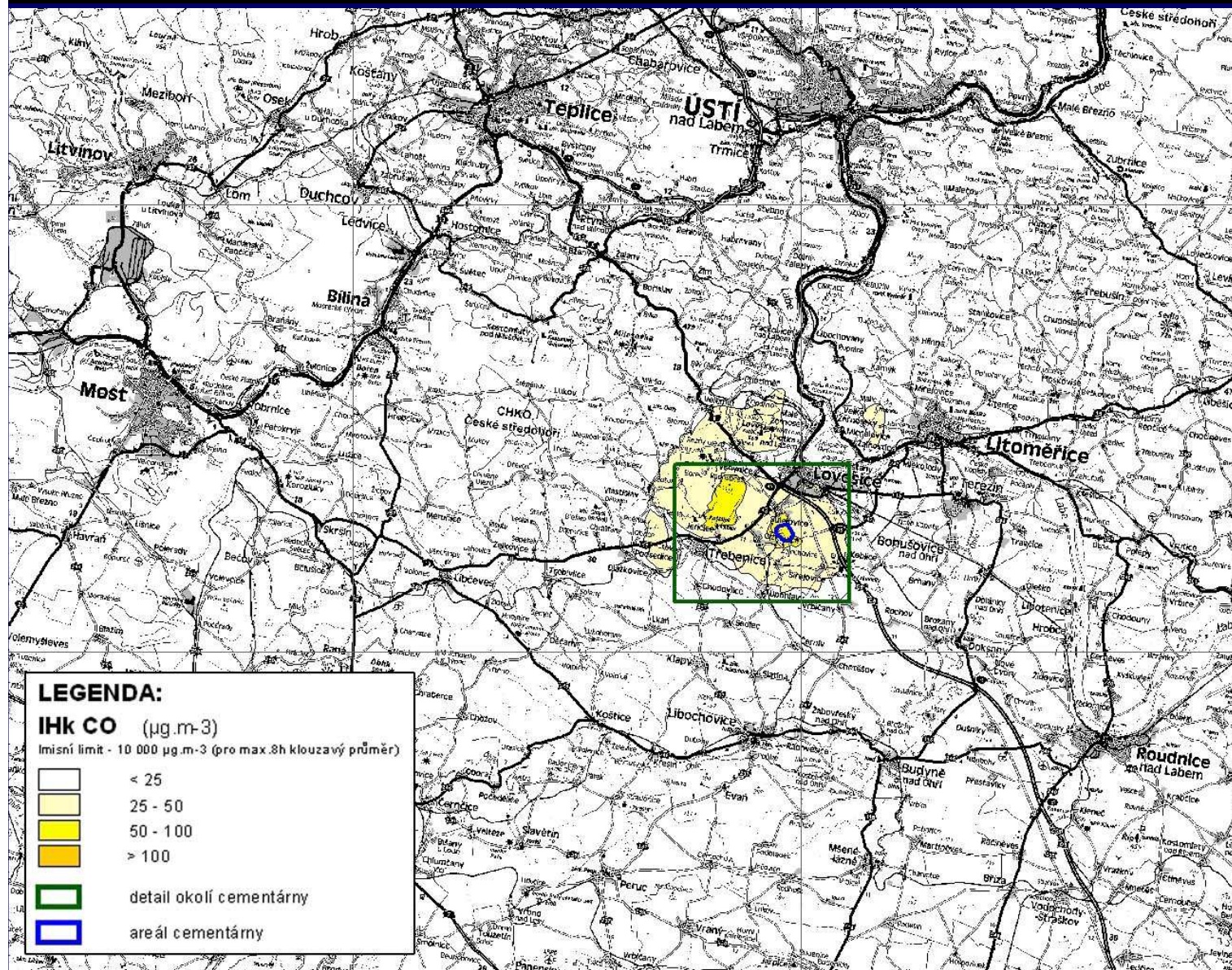
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE $PM_{2,5}$ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
 $25 \mu g \cdot m^{-3}$**

OXID UHELNATÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE

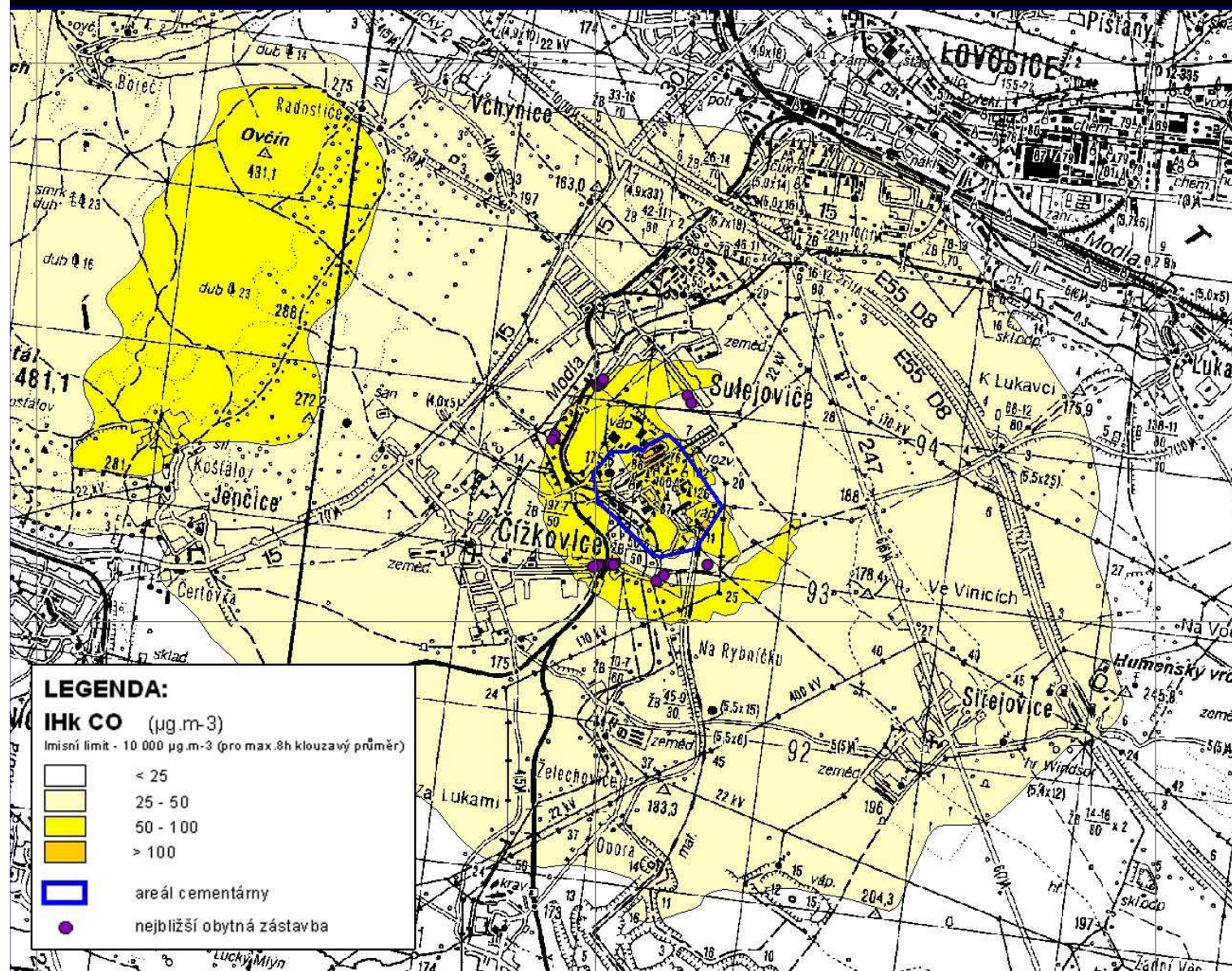


ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
 $10\,000\ \mu\text{g.m}^{-3}$**

(pro max. 8h
klouzavý průměr)

OXID UHELNATÝ – MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE

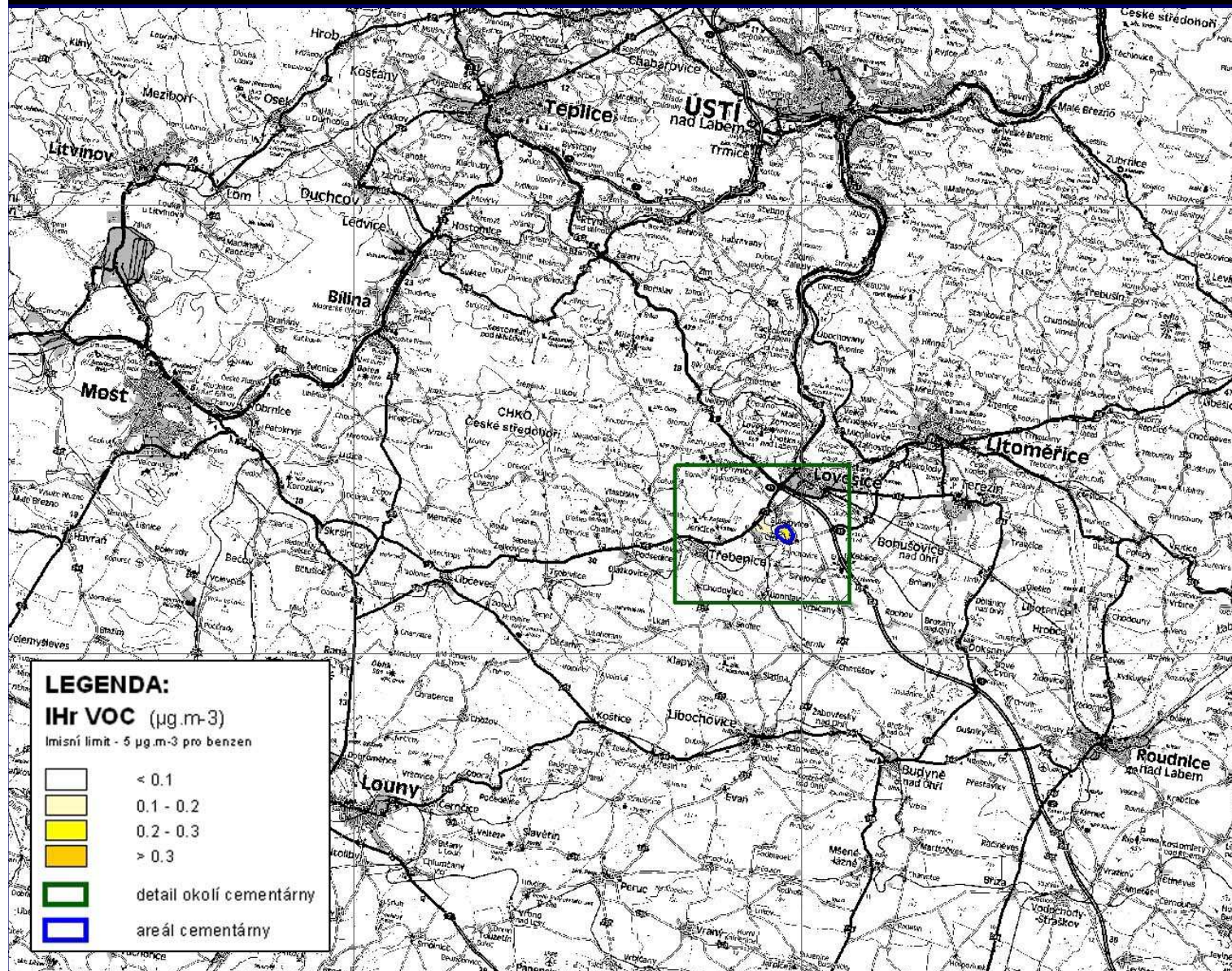


OKOLÍ CEMENTÁRNY

**Imisní limit:
10 000 µg.m⁻³**

(pro max. 8h
klouzavý průměr)

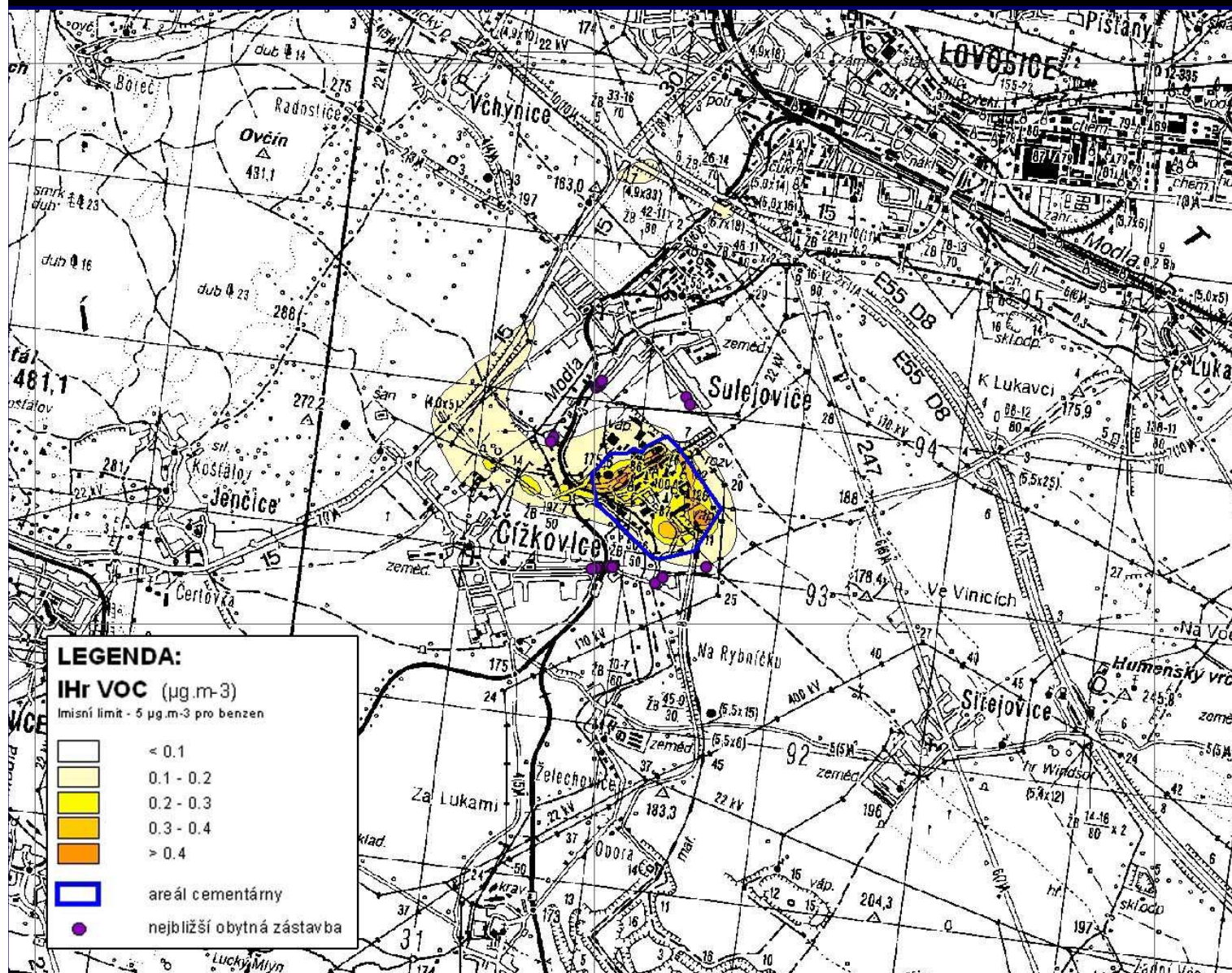
TĚKAVÉ ORGANICKÉ LÁTKY – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
5 μg.m⁻³
pro benzen**

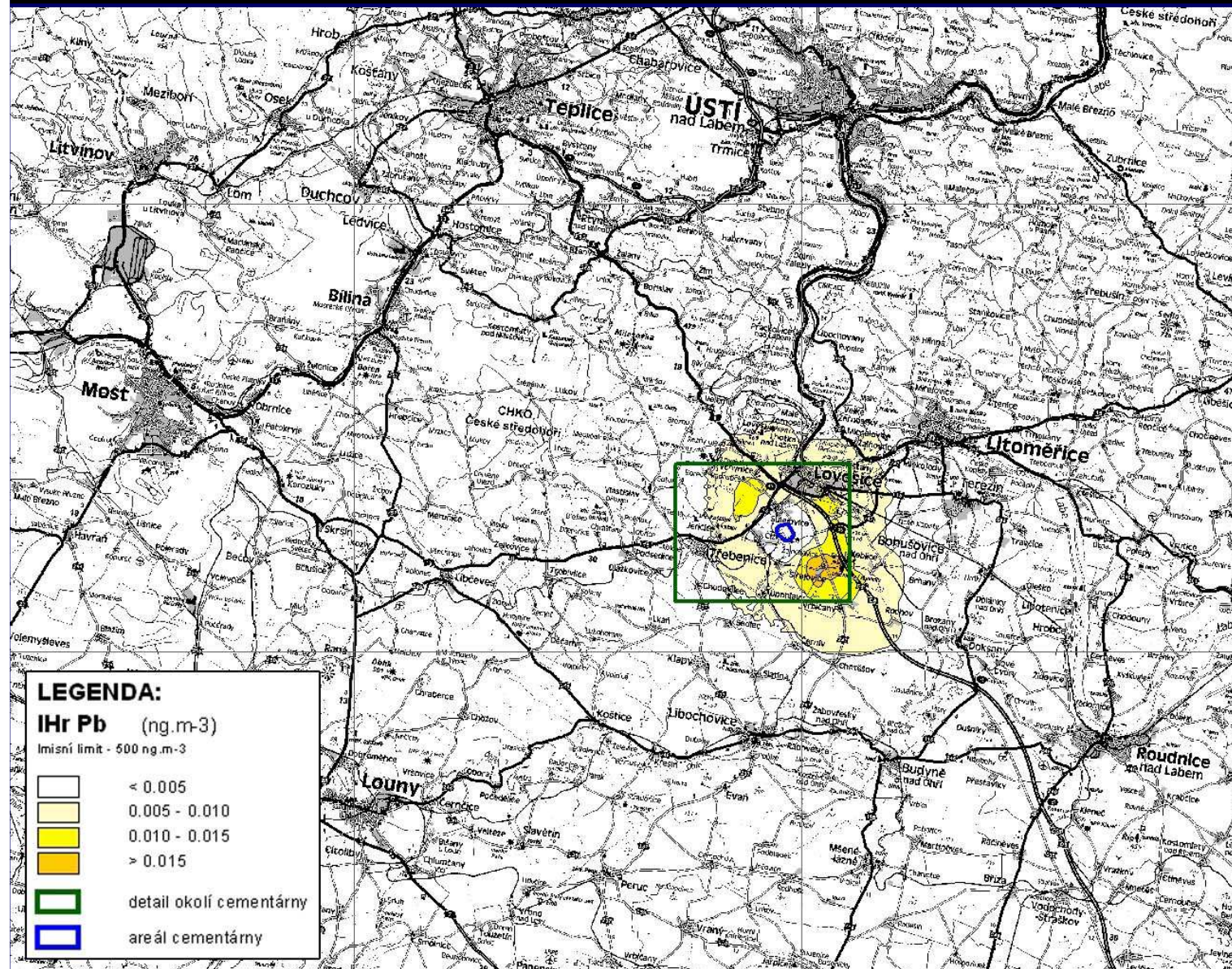
TĚKAVÉ ORGANICKÉ LÁTKY – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
5 μg.m⁻³
pro benzen**

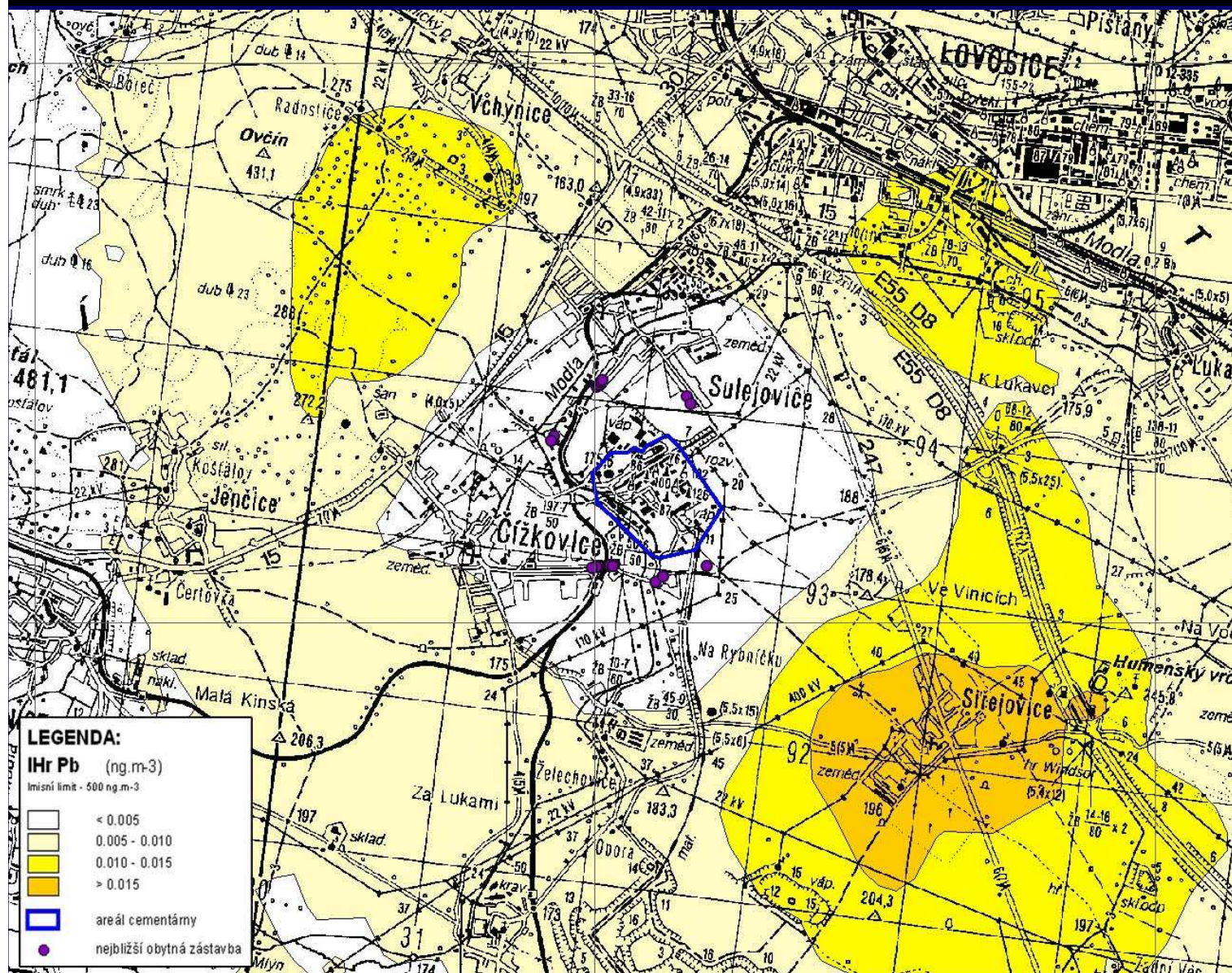
OLOVO – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Imisní limit:
500 ng.m⁻³**

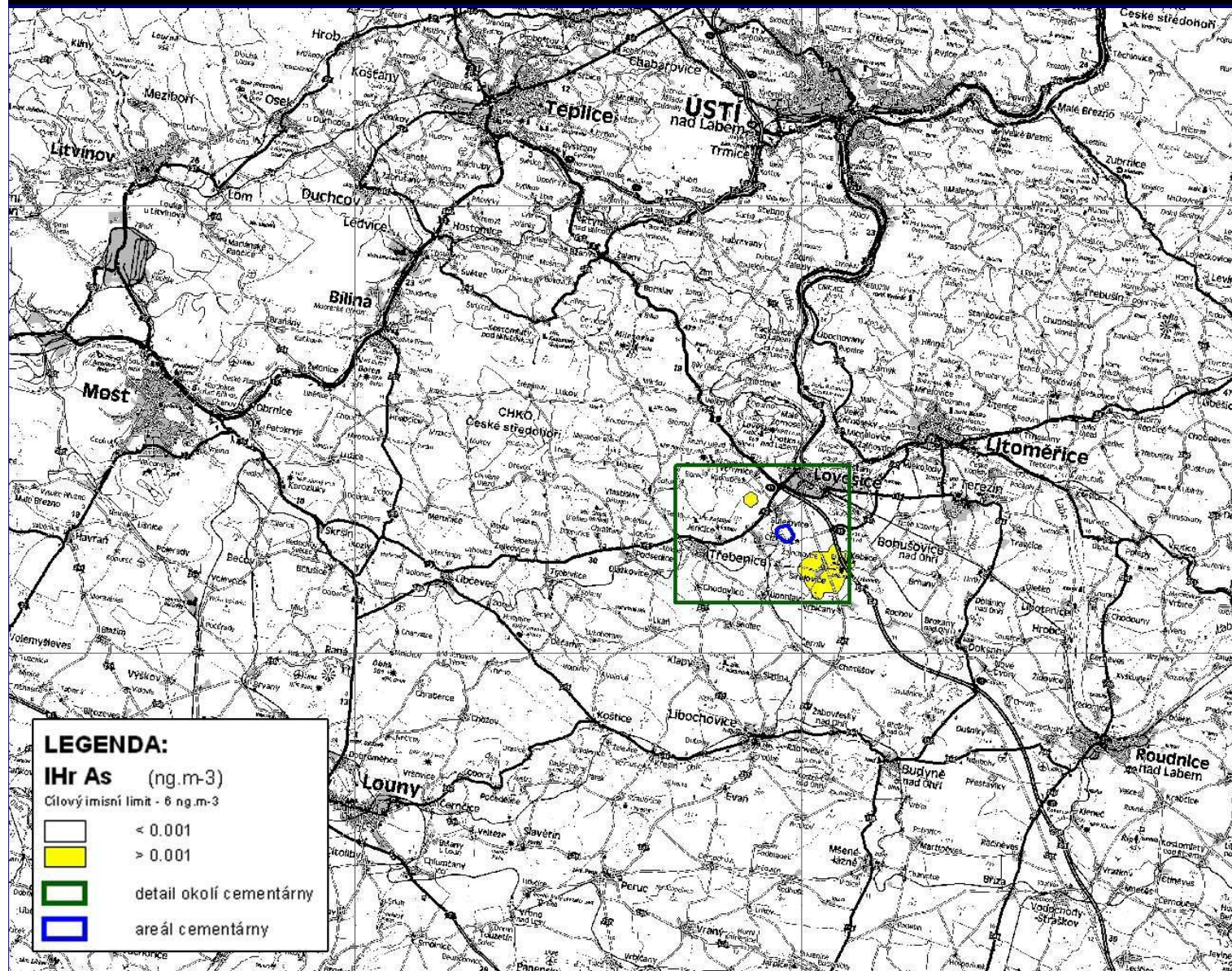
OLOVO – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Imisní limit:
500 ng.m⁻³**

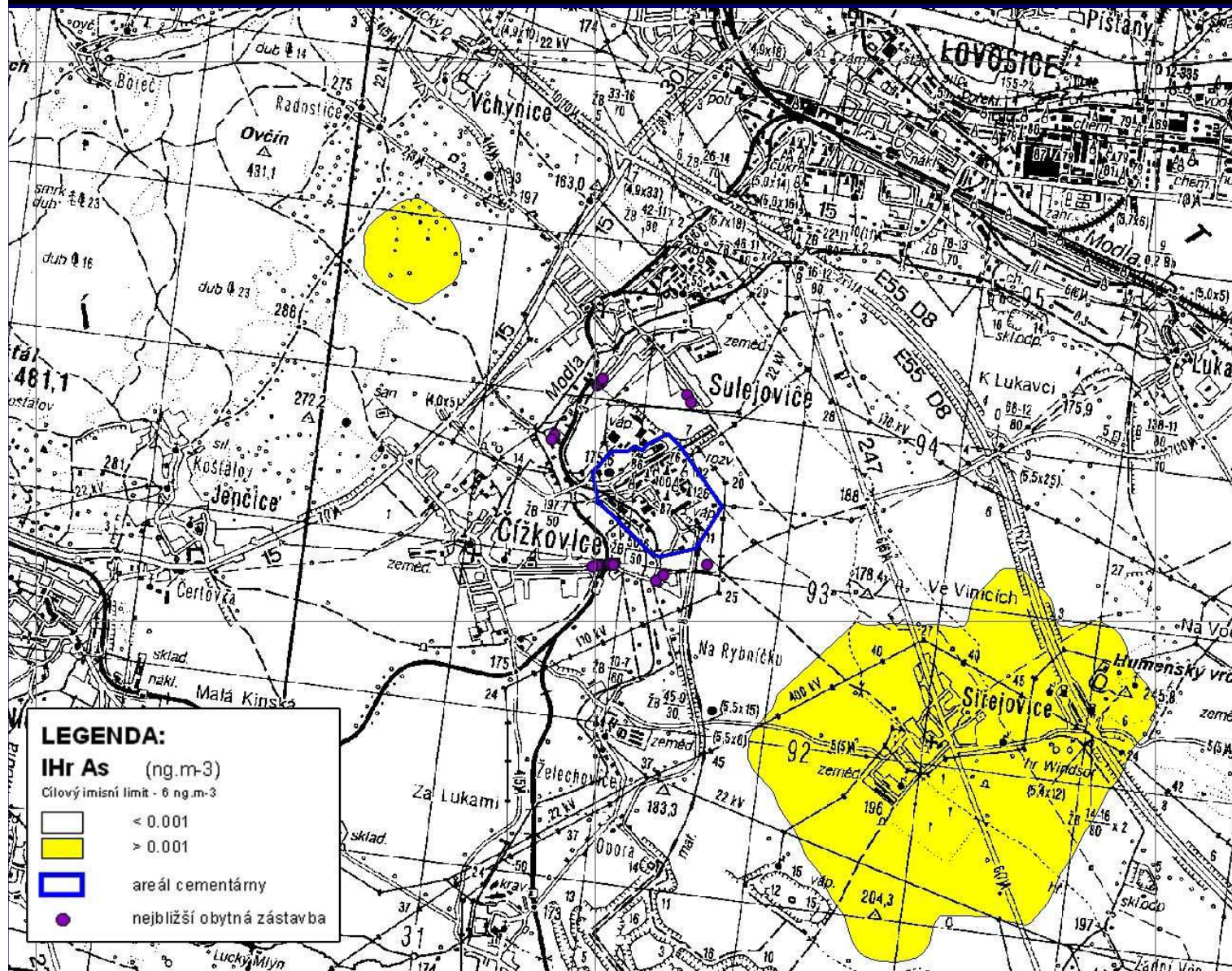
ARSEN – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Cílový
imisní limit:
6 ng.m⁻³**

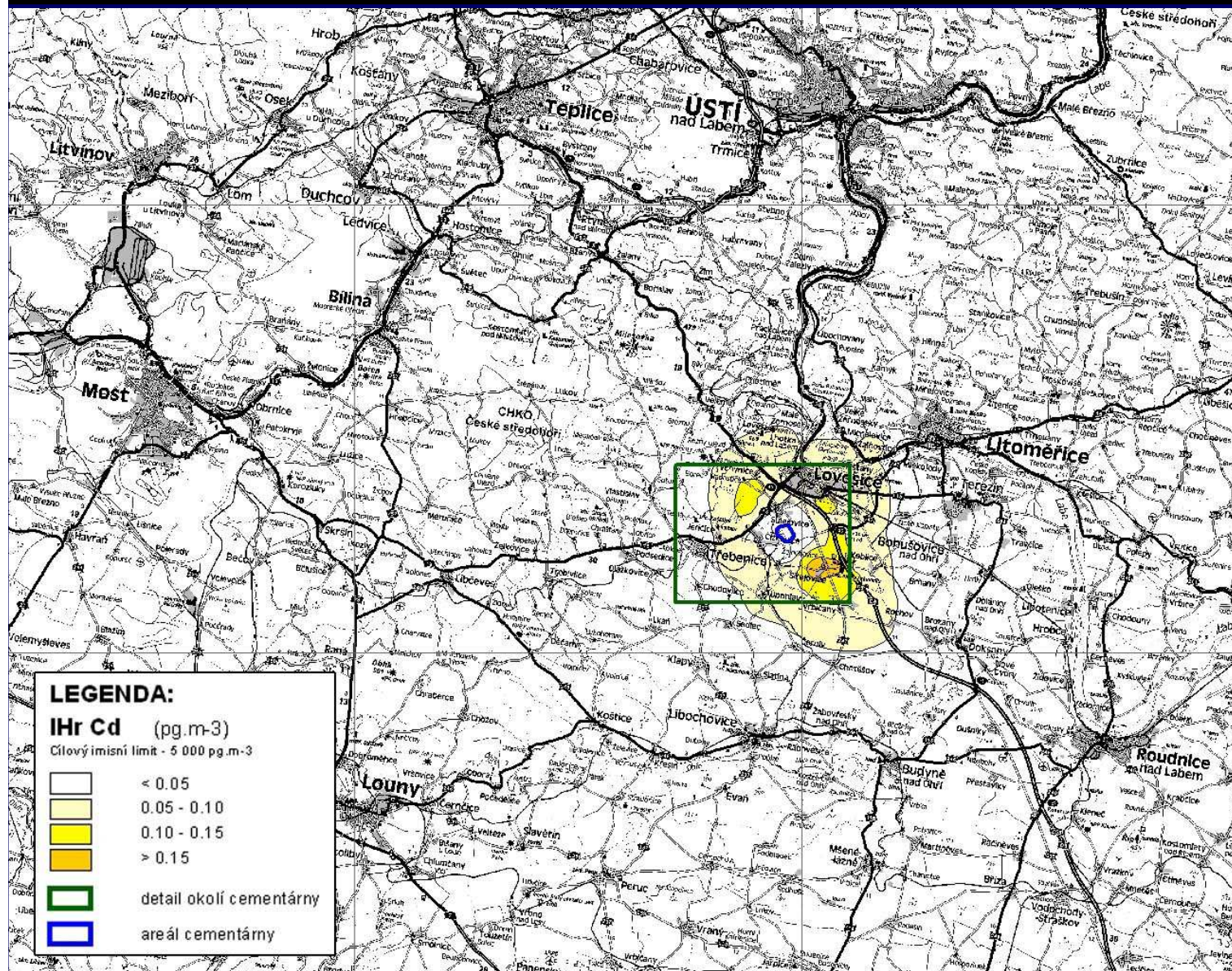
ARSEN – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Cílový
emisní limit:
6 ng.m⁻³**

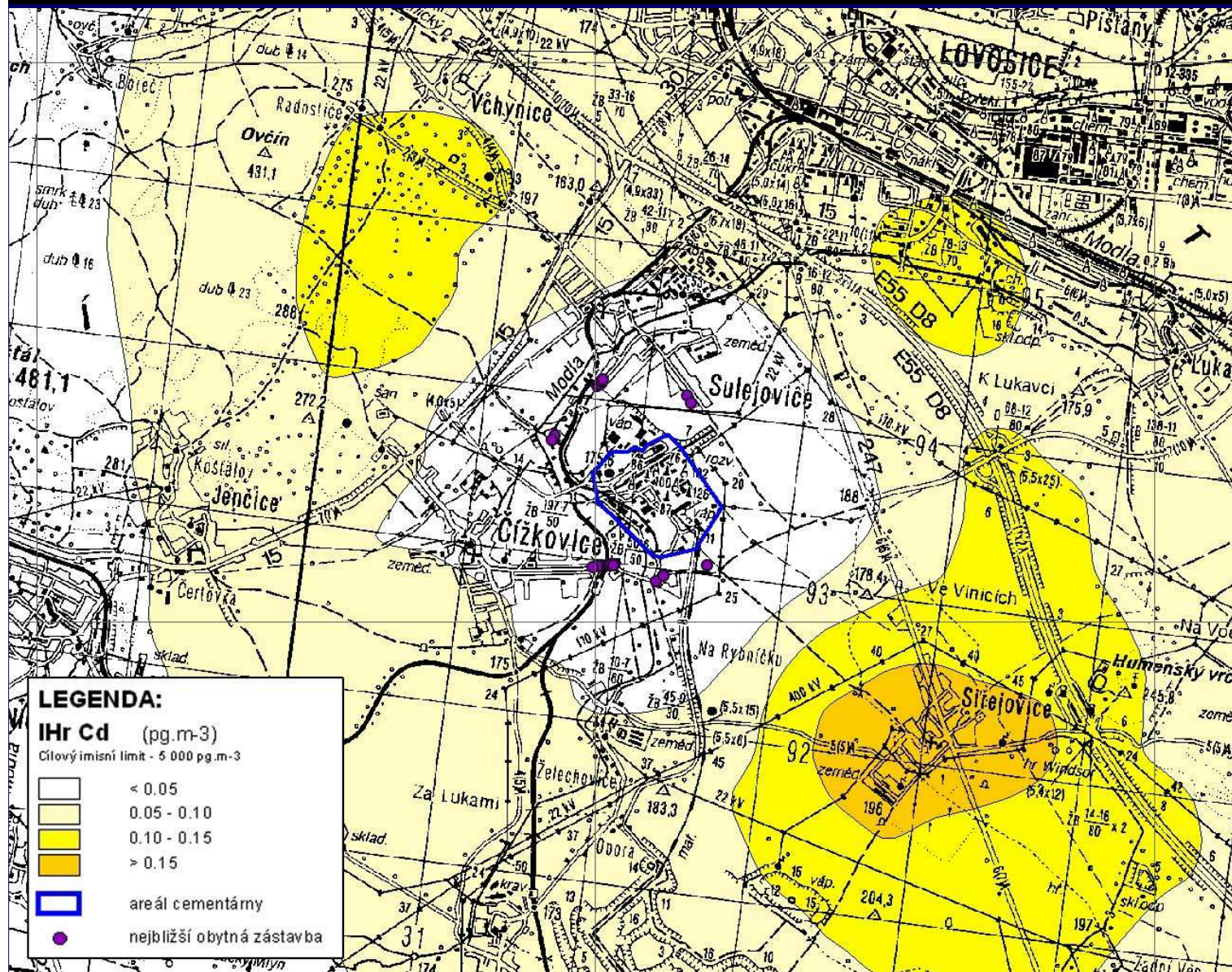
KADMIUM – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Cílový
imisní limit:
5 000 pg.m⁻³**

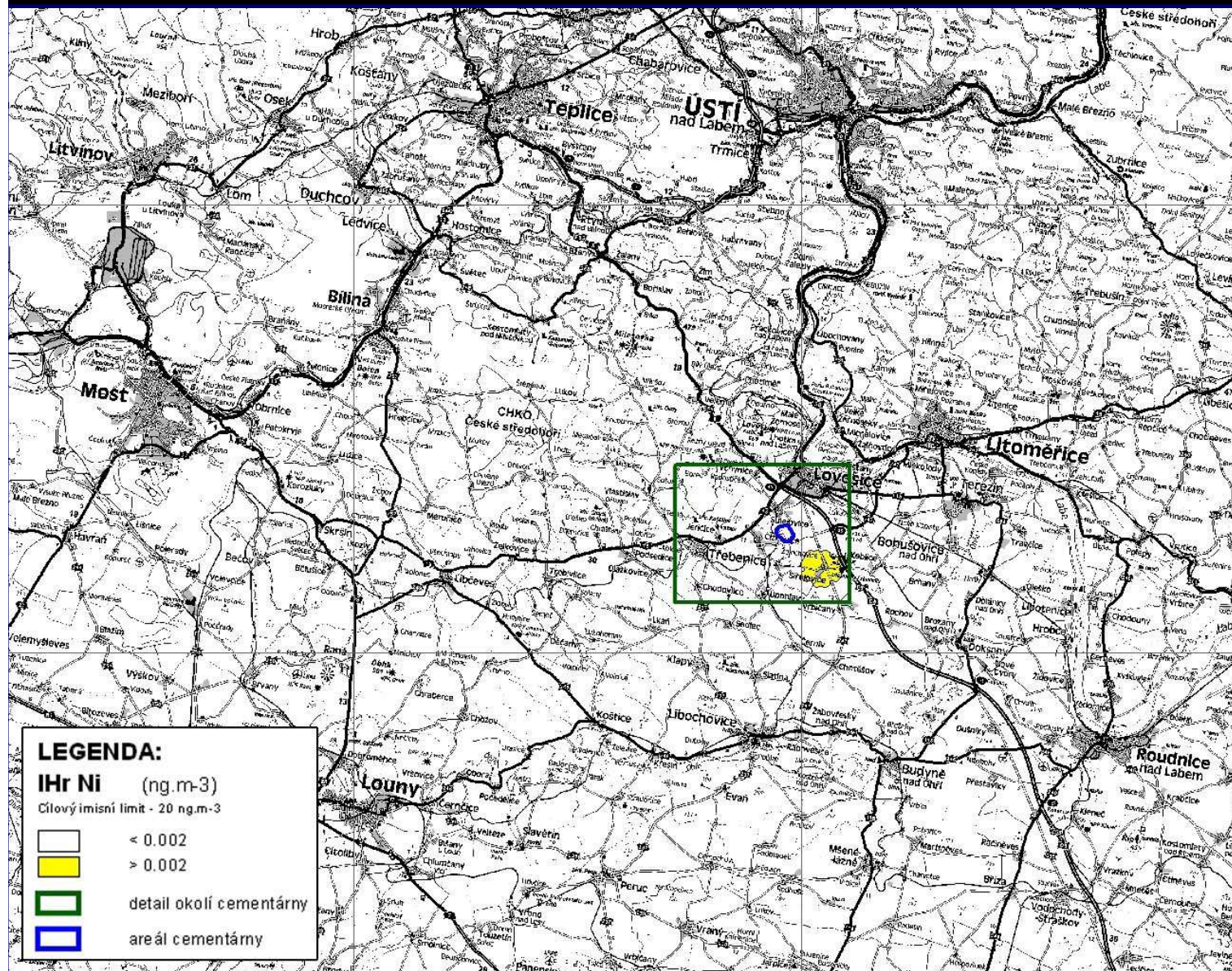
KADMIUM – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Cílový
imisní limit:
5 000 pg.m⁻³**

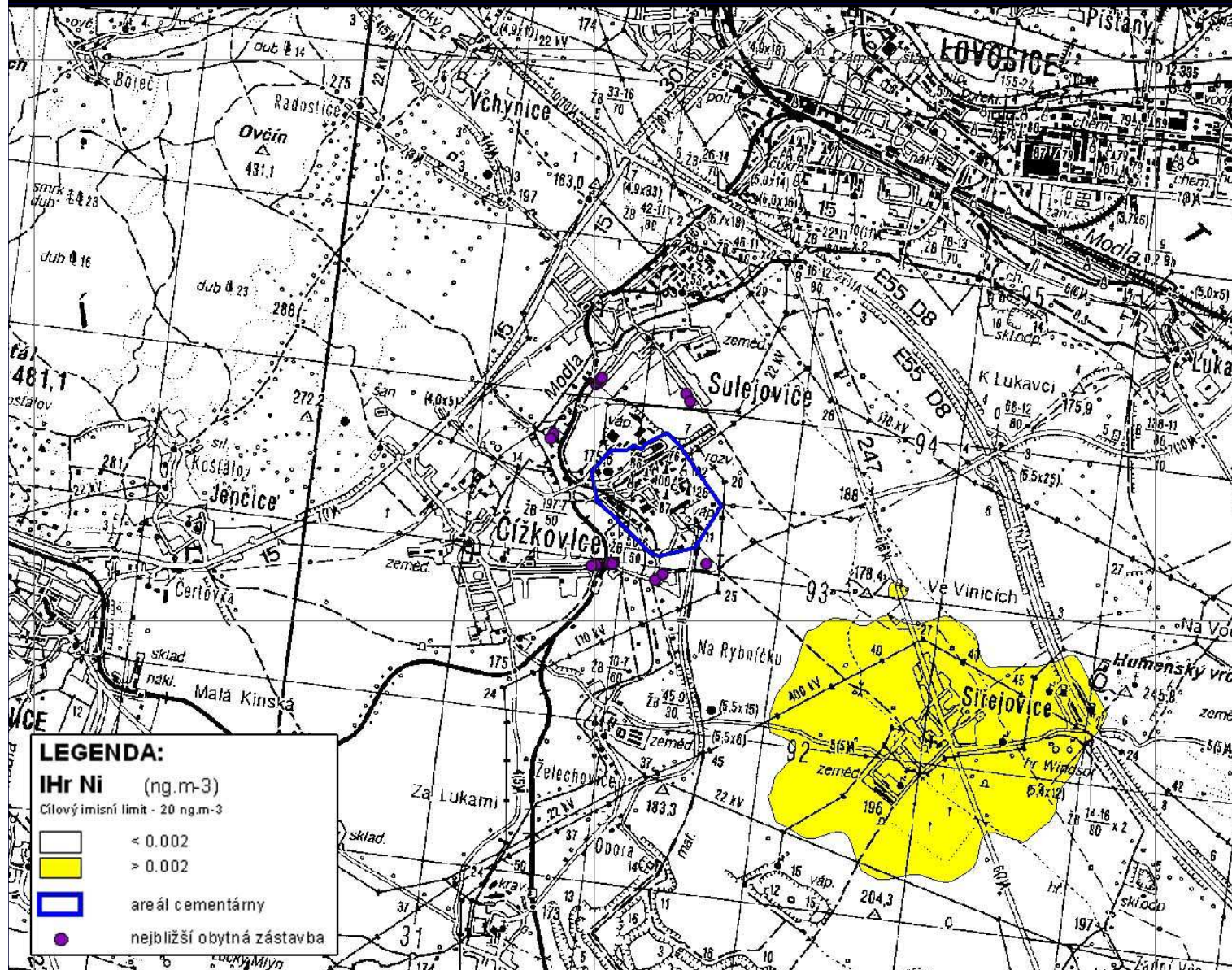
NIKL – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Cílový
imisní limit:
20 ng.m⁻³**

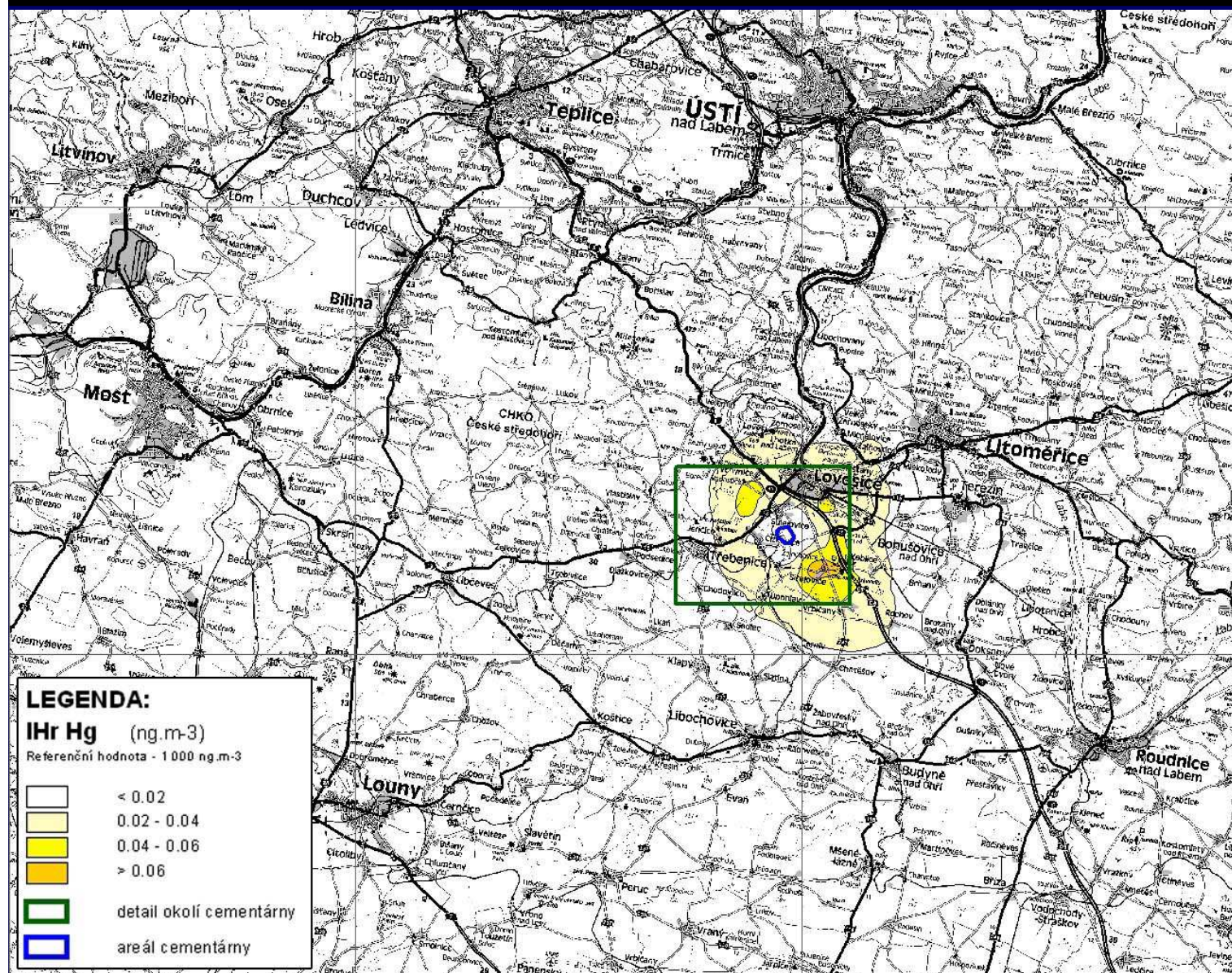
NIKL – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Cílový
imisní limit:
20 ng.m⁻³**

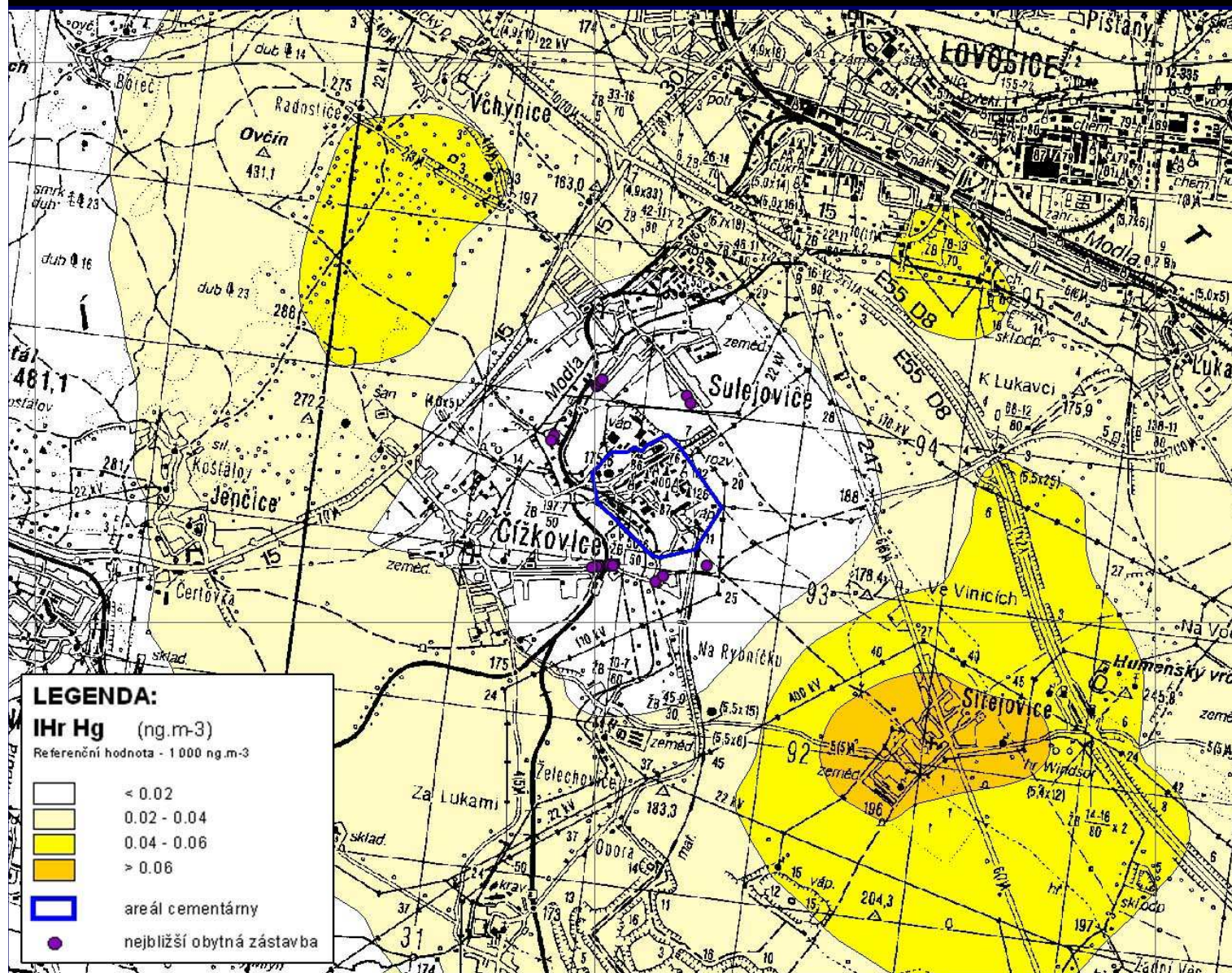
RTUŽ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Referenční
hodnota:
1 000 ng.m⁻³**

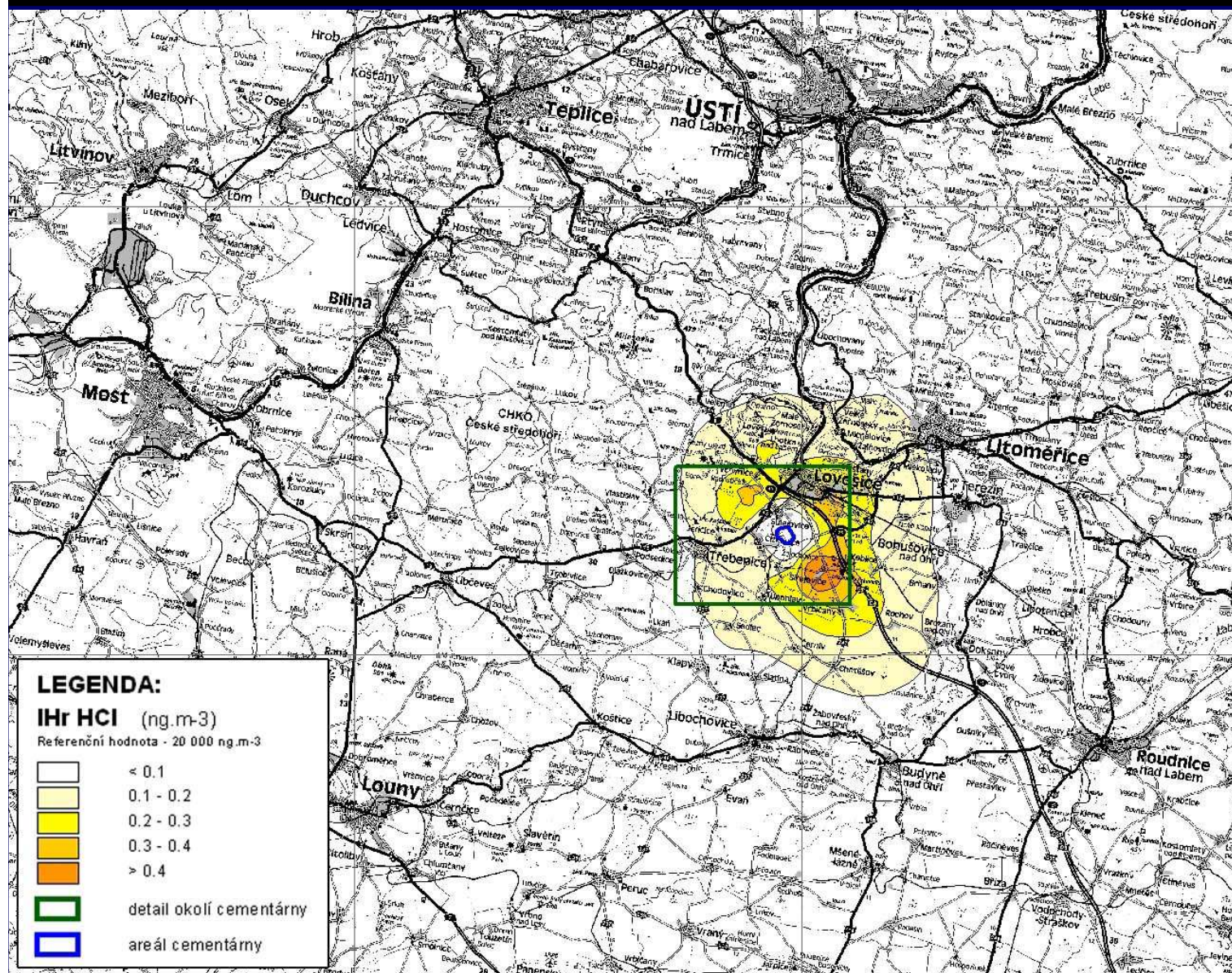
RTUŽ – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Referenční
hodnota:
1 000 ng.m⁻³**

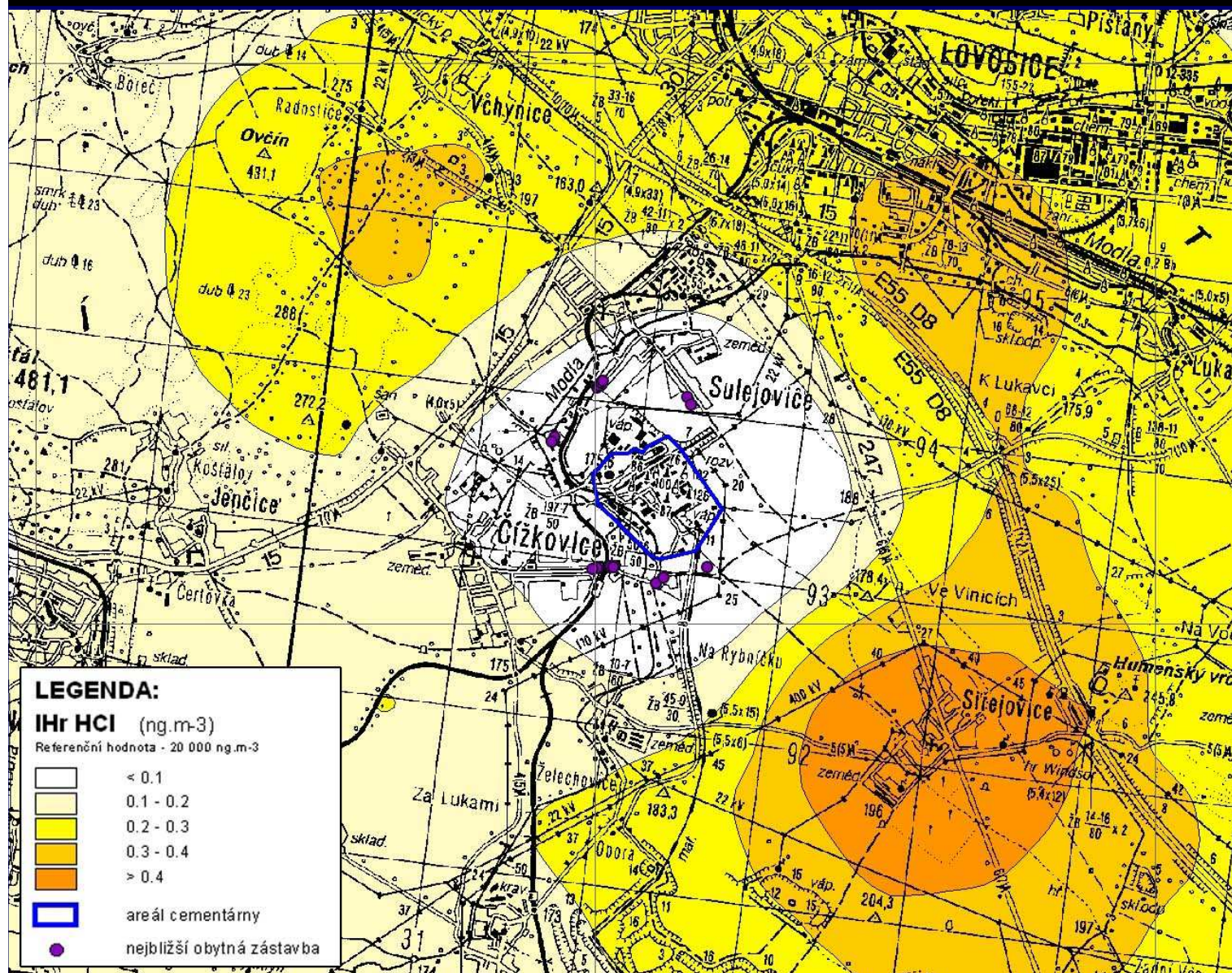
CHLOROVODÍK – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Referenční
hodnota:
20 000 ng.m⁻³**

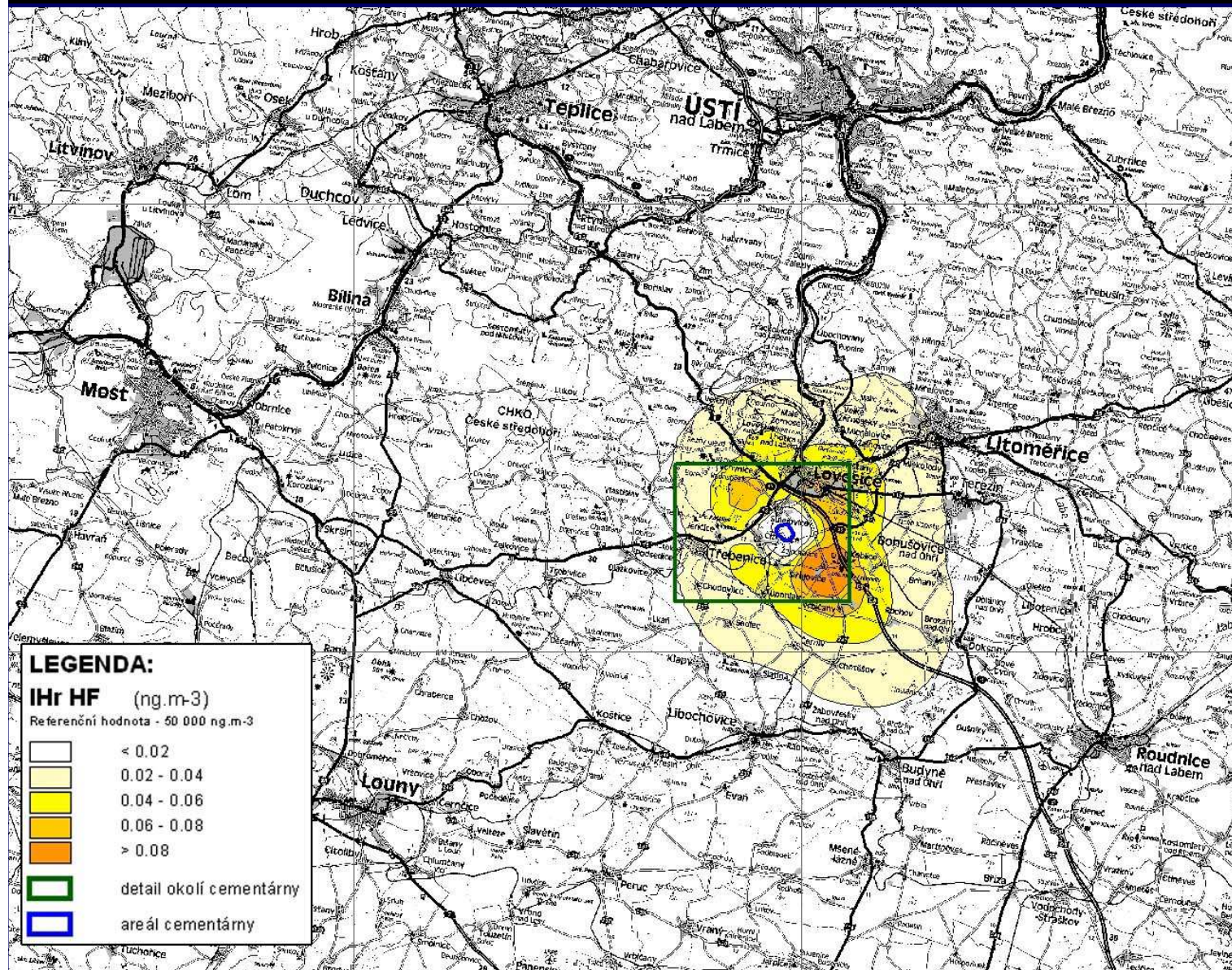
CHLOROVODÍK – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Referenční
hodnota:
20 000 ng.m⁻³**

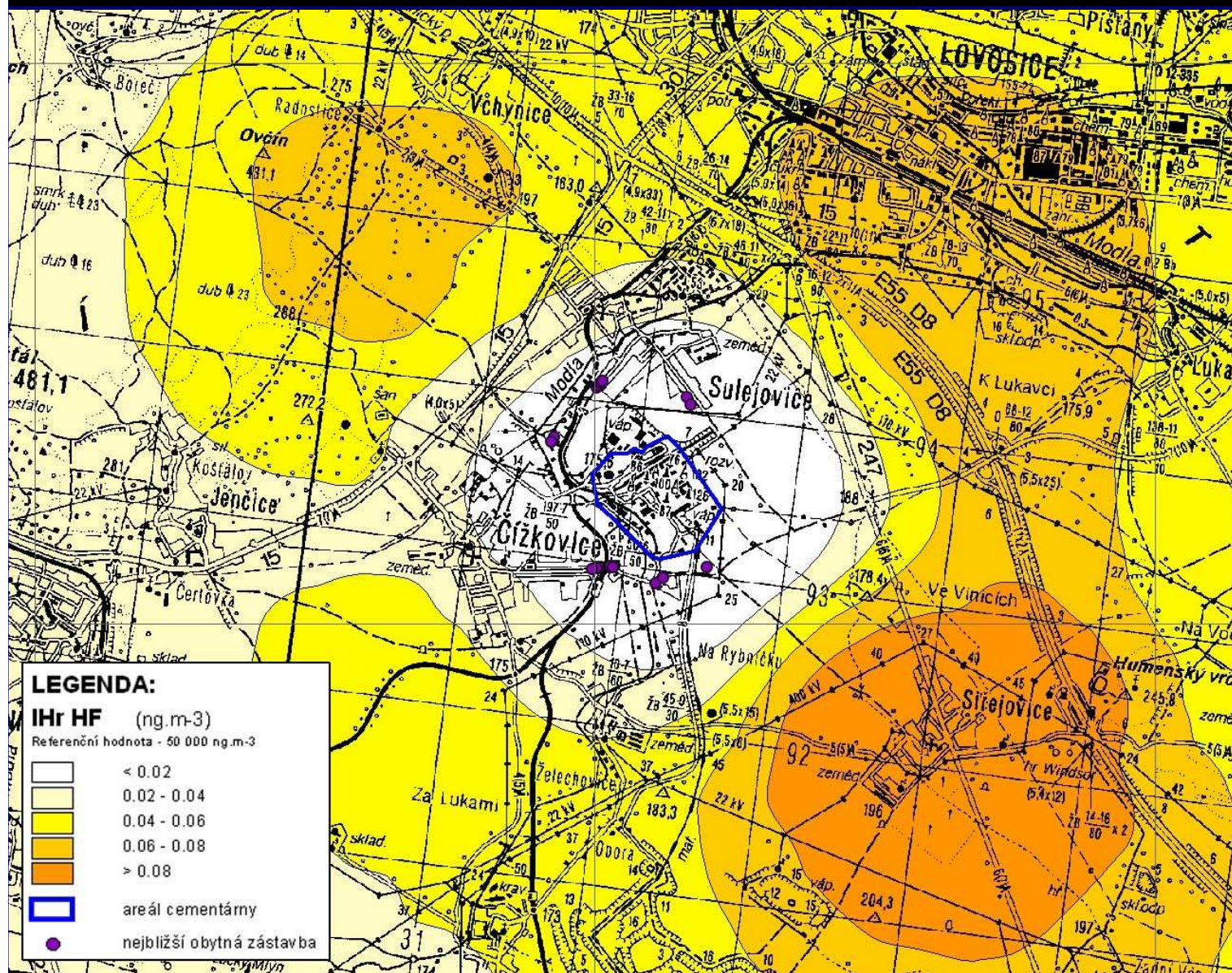
FLUOROVODÍK – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Referenční
hodnota:
50 000 ng.m⁻³**

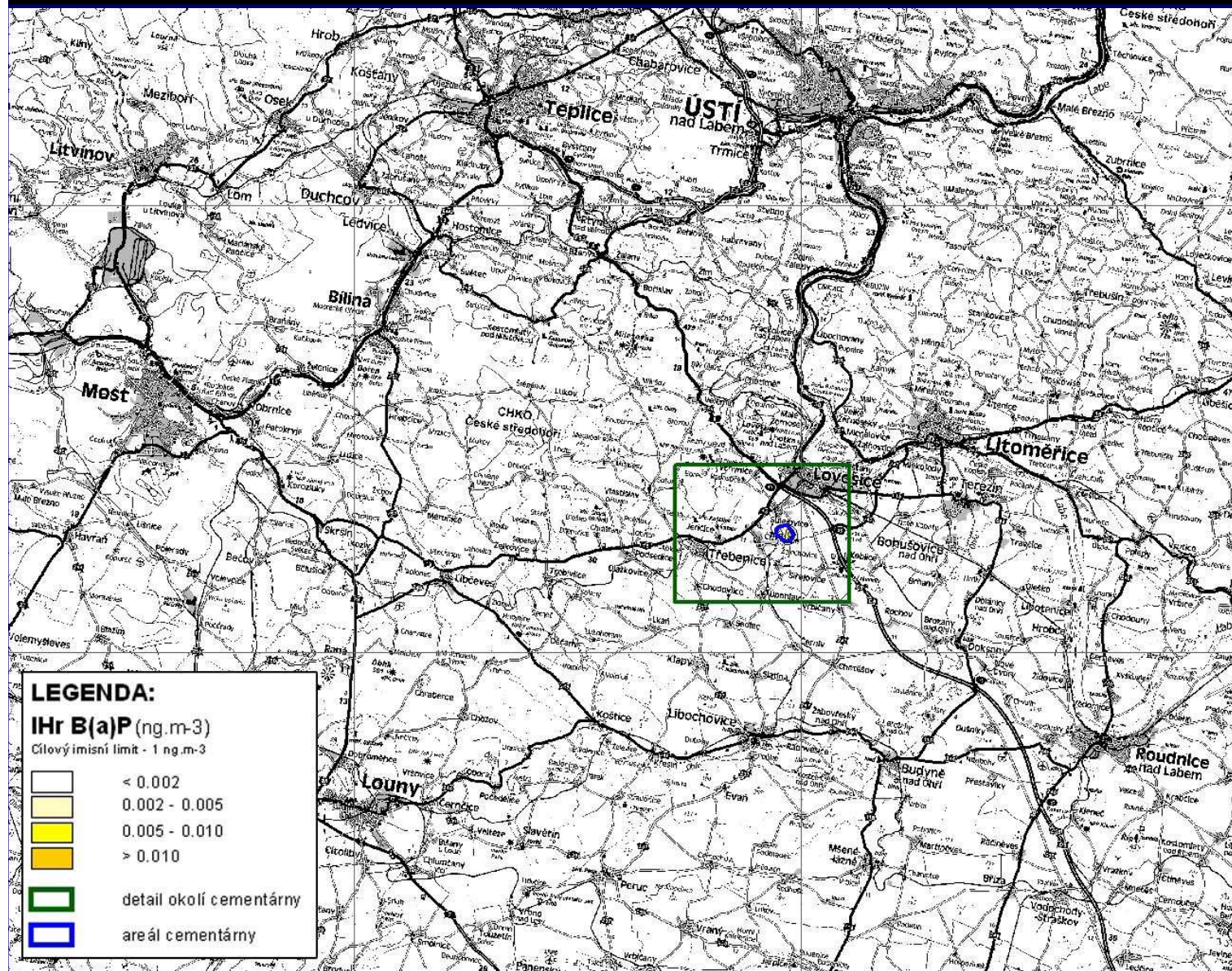
FLUOROVODÍK – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Referenční
hodnota:
50 000 ng.m⁻³**

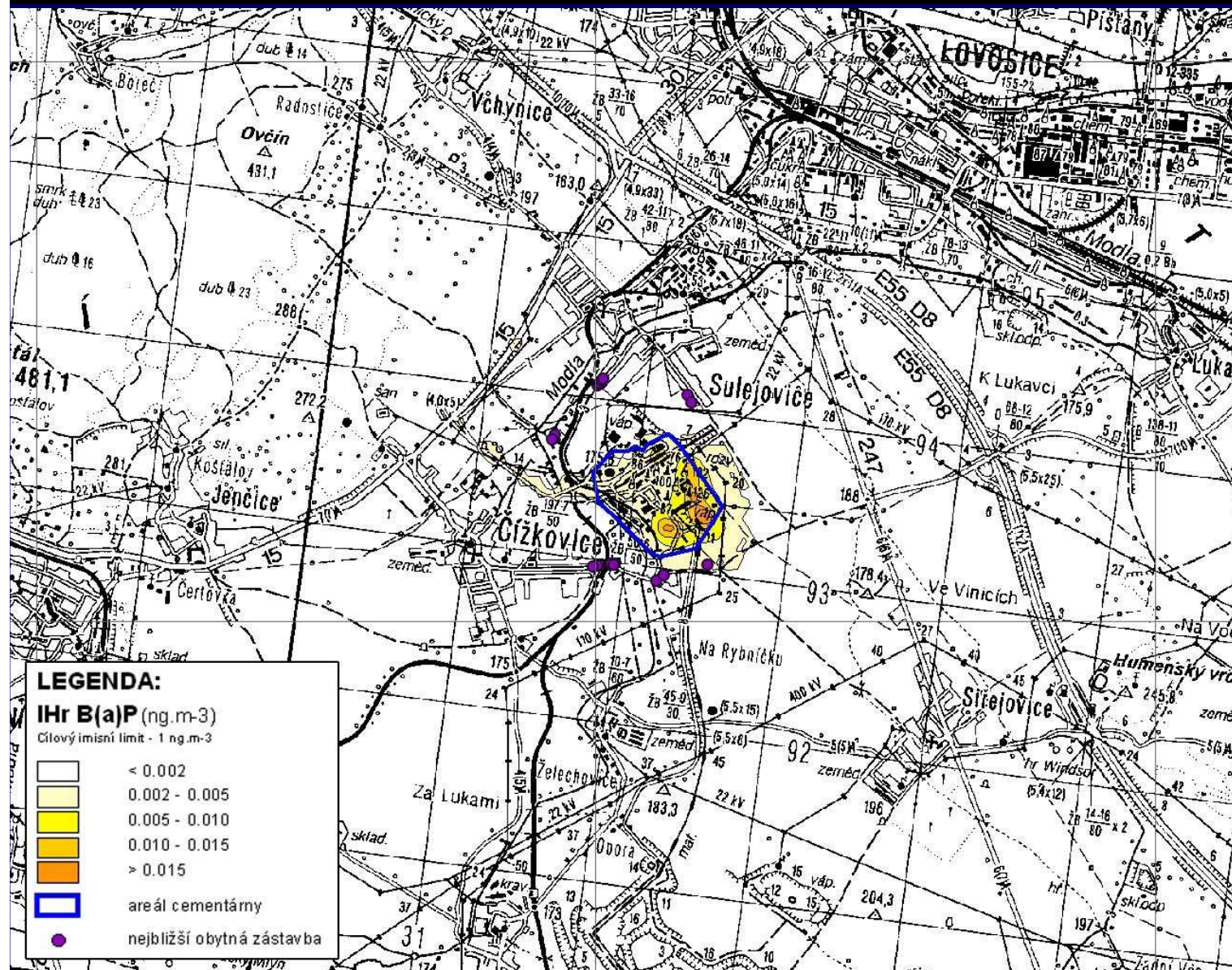
BENZO(A)PYREN – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Cílový
imisní limit:
1 ng.m⁻³**

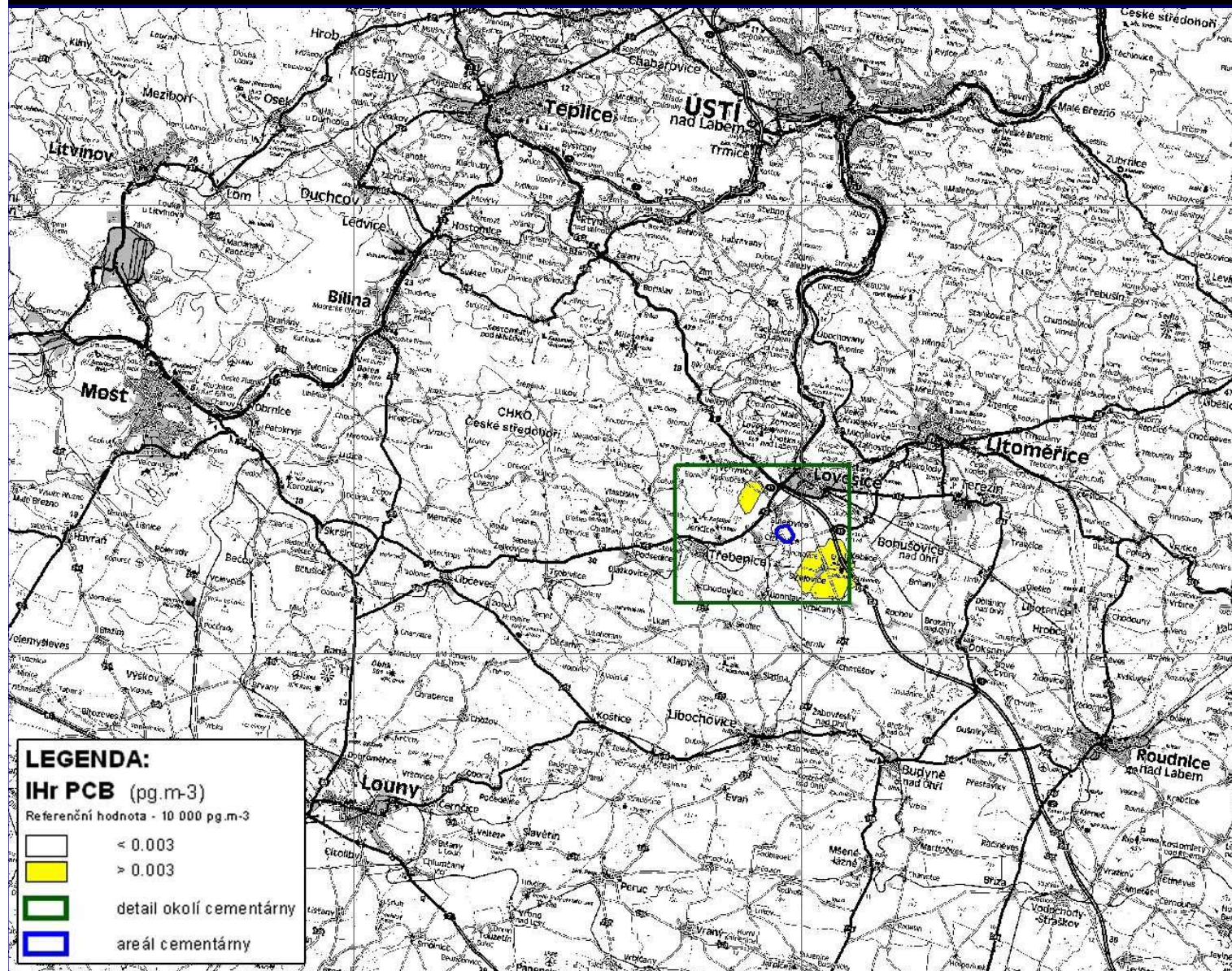
BENZO(A)PYREN – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Cílový
imisní limit:
1 ng.m⁻³**

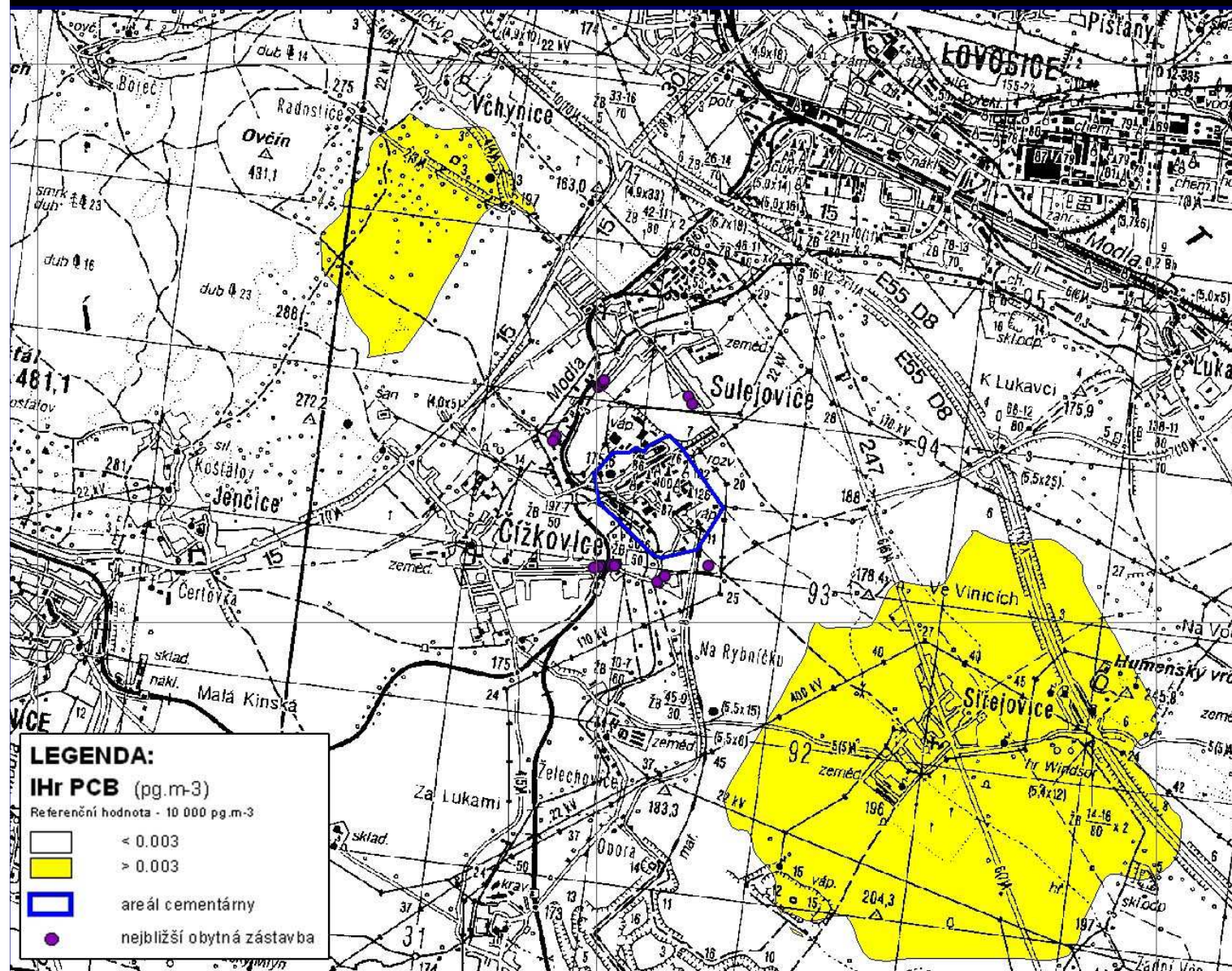
POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Referenční
hodnota:
10 000 pg.m⁻³**

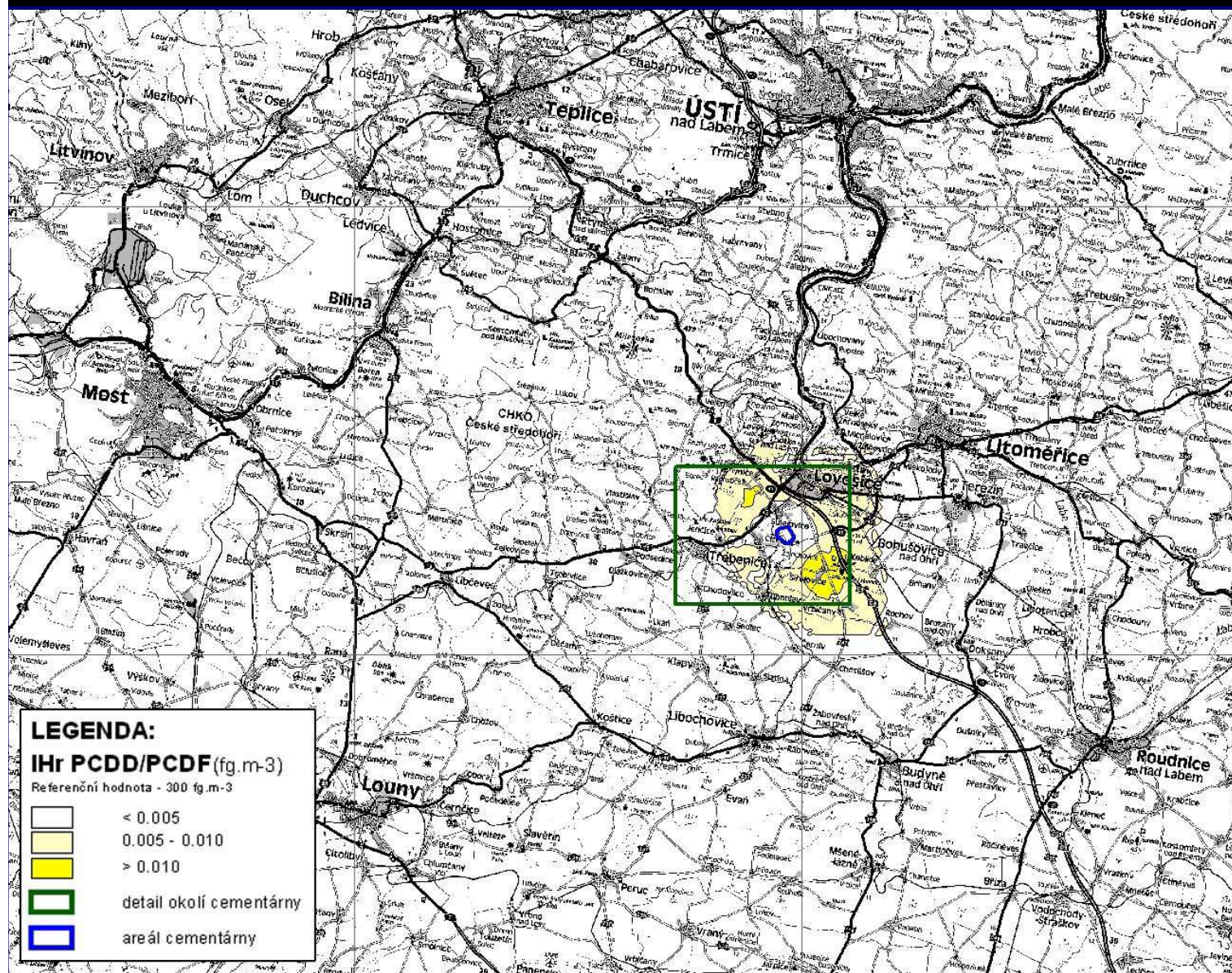
POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

**Referenční
hodnota:
10 000 pg.m⁻³**

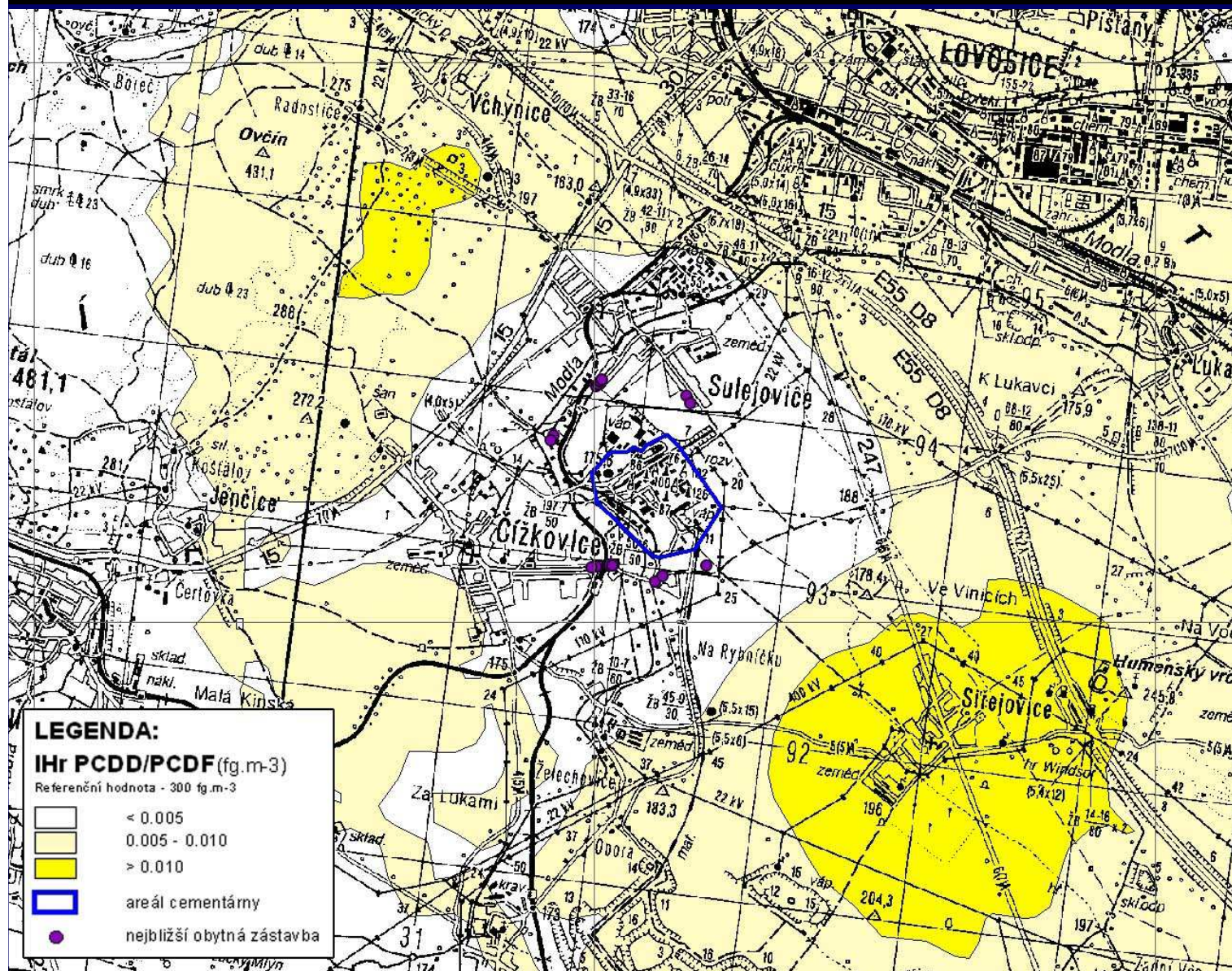
PCDD/PCDF – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



ŠIRŠÍ OKOLÍ

**Referenční
hodnota:
300 fg.m⁻³**

PCDD/PCDF – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE



**OKOLÍ
CEMENTÁRNY**

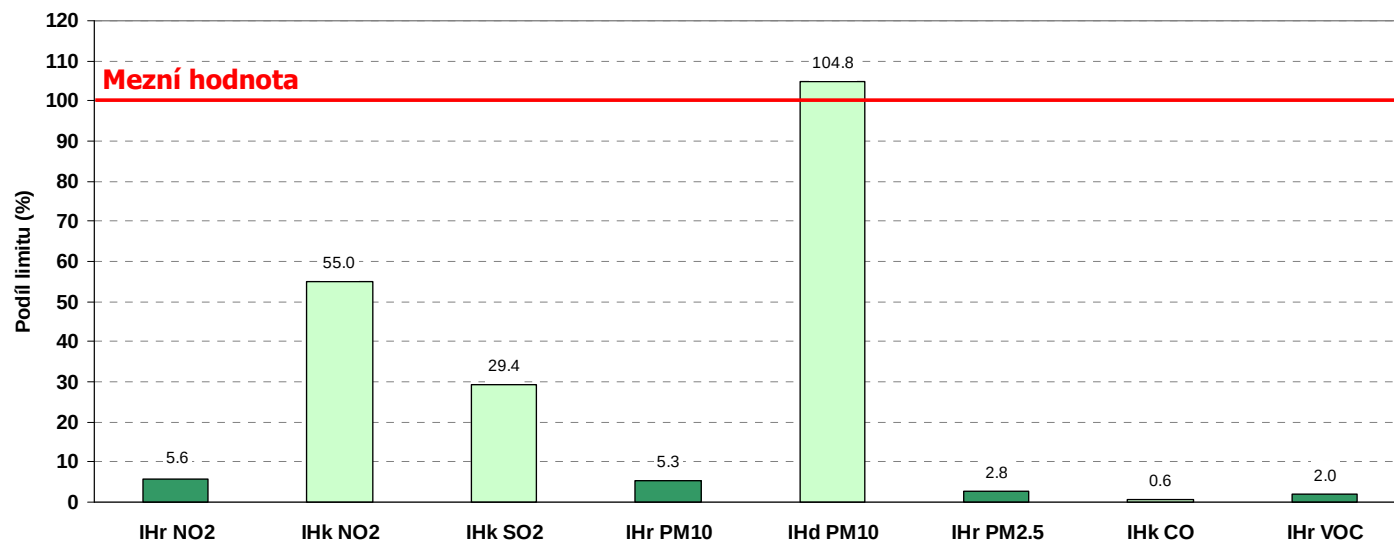
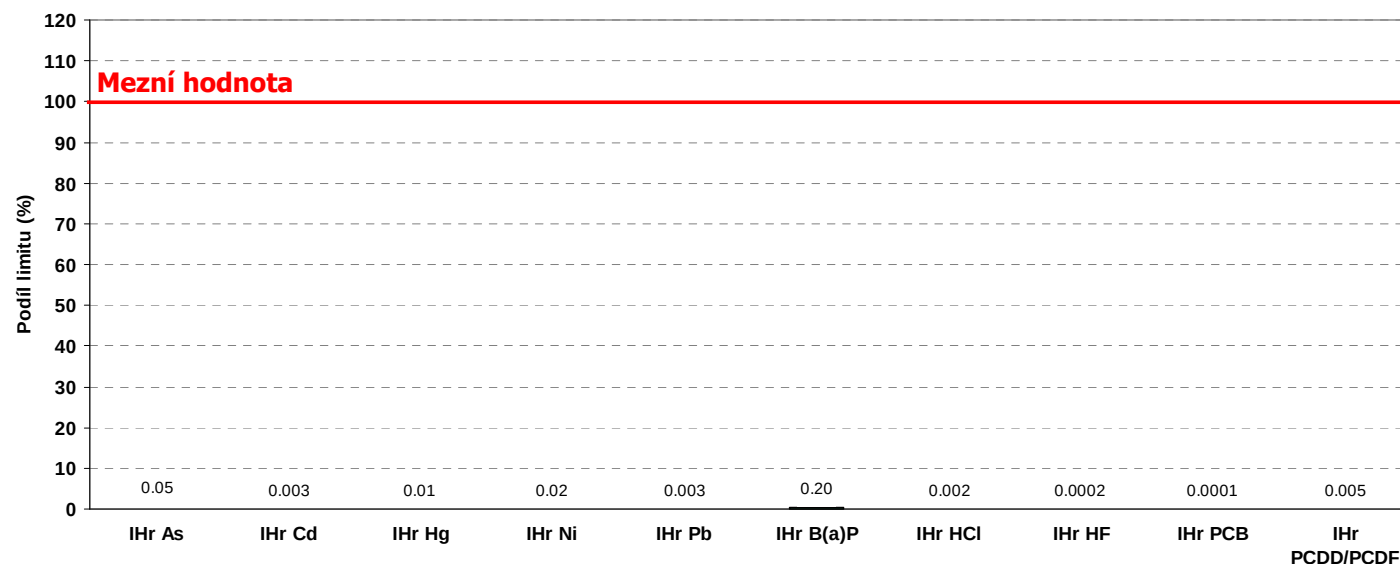
**Referenční
hodnota:
300 fg.m⁻³**

PŘEHLED NEJVYŠŠÍ VYPOČTENÝCH HODNOT

Látka	Doba průměrování	Lokalita (bod)	Mezní koncentrace	Stupeň ochrany	Příspěvky cementárny	
					max. hodnota	% mezní konc.
NO ₂	rok	Sířejovice	40 µg.m ⁻³	limit	2,25 µg.m ⁻³	5,6
NO ₂	hodina	Radostice	200 µg.m ⁻³	limit	110 µg.m ⁻³	55,0
SO ₂	rok	bod 11	–	limit	2,1 µg.m ⁻³	–
SO ₂	hodina	bod 7	350 µg.m ⁻³	limit	103 µg.m ⁻³	29,4
PM ₁₀	rok	bod 11	40 µg.m ⁻³	limit	2,1 µg.m ⁻³	5,25
PM ₁₀	den	bod 11	50 µg.m ⁻³	limit	52,4 µg.m ⁻³	104,8
PM ₂₅	rok	bod 11	25 µg.m ⁻³	limit	0,7 µg.m ⁻³	2,8
CO	hodina	Radostice	10 000 µg.m ⁻³	limit	62 µg.m ⁻³	0,6
VOC	rok	bod 6	5 µg.m ⁻³ (benzen)	limit	0,1 µg.m ⁻³	2,0
As	rok	Sířejovice	6 ng.m ⁻³	c. limit	0,003 ng.m ⁻³	0,05
Cd	rok	Sířejovice	5 000 pg.m ⁻³	c. limit	0,17 pg.m ⁻³	0,003
Hg	rok	Sířejovice	1 000 ng.m ⁻³	ref. h.	0,065 ng.m ⁻³	0,0065
Ni	rok	Sířejovice	20 ng.m ⁻³	c. limit	0,003 ng.m ⁻³	0,015
Pb	rok	Sířejovice	500 ng.m ⁻³	limit	0,017 ng.m ⁻³	0,003
B(a)P	rok	bod 11	1 ng.m ⁻³	c. limit	0,002 ng.m ⁻³	0,2
HCl	rok	Sířejovice	20 000 ng.m ⁻³	ref. h.	0,48 ng.m ⁻³	0,0024
HF	rok	Sířejovice	50 000 ng.m ⁻³	ref. h.	0,11 ng.m ⁻³	0,0002
PCB	rok	Sířejovice	10 000 pg.m ⁻³	ref. h.	0,005 pg.m ⁻³	0,00005
PCDD/PCDF	rok	Sířejovice	300 fg.m ⁻³	ref. h.	0,014 fg.m ⁻³	0,005

bod 6: Sulejovice - Ke Mlýnu 74, bod 7: Čížkovice - Benešova 307, bod 11: Čížkovice - U Cementárny 292

PODÍL NEJVYŠŠÍ VYPOČTENÉ A „MEZNÍ HODNOTY“



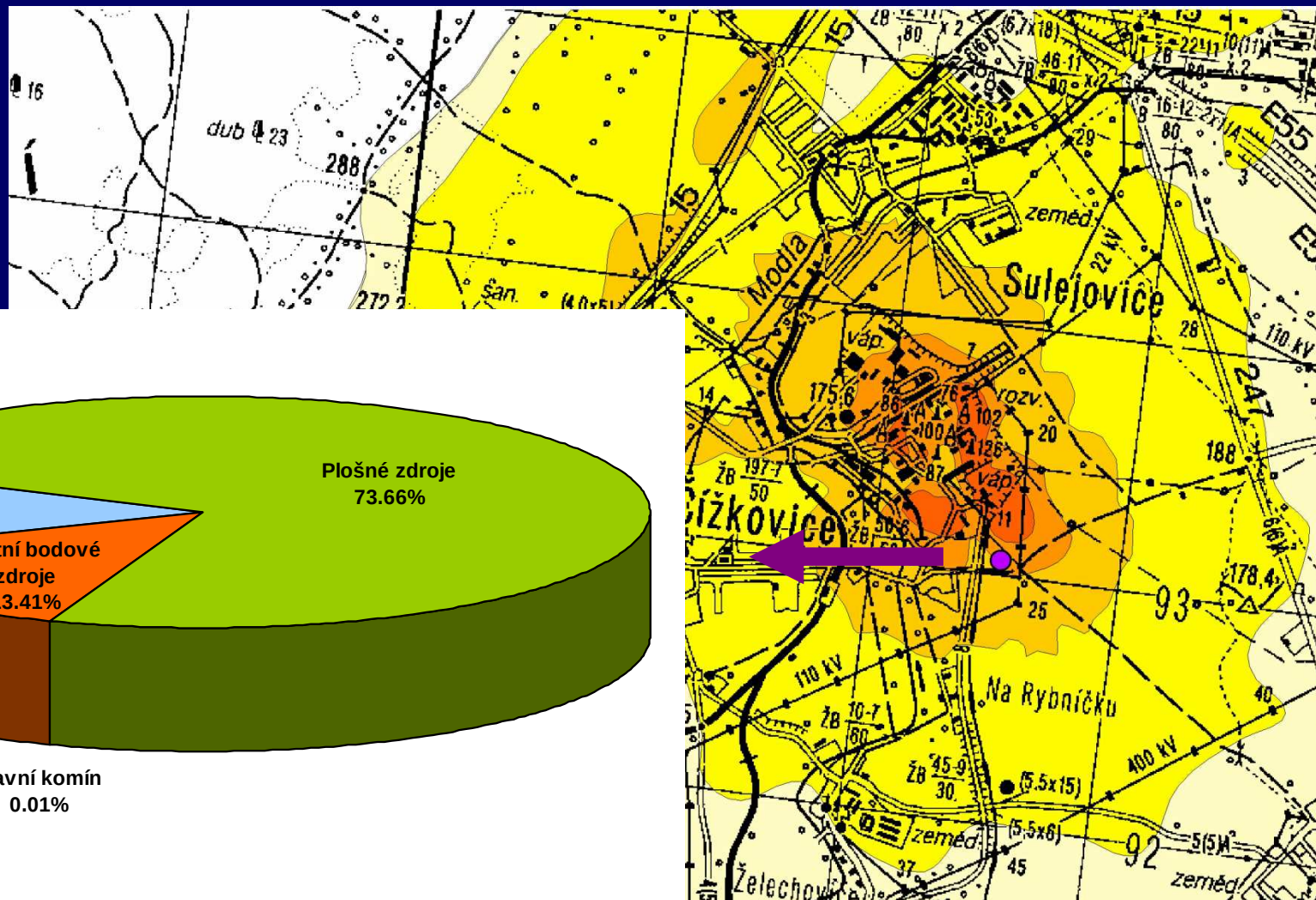
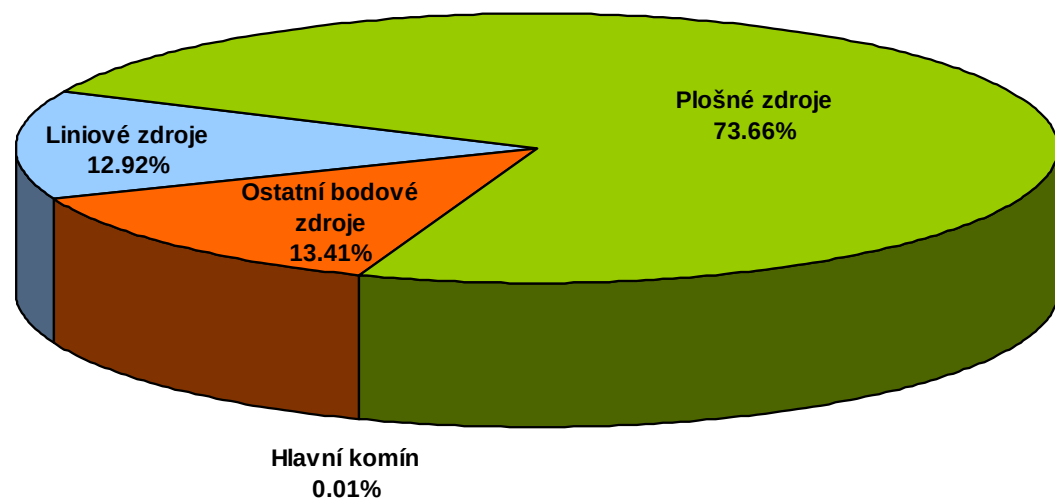
SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ MODELOVÝCH VÝPOČTŮ

Z výsledků modelových výpočtů vyplývají následující závěry:

- **průměrné roční koncentrace** všech sledovaných znečišťujících látek jsou výrazně pod úrovní imisních limitů či referenčních koncentrací
- u „specifických polutantů“ (těžké kovy, PAH, PCB, PCDD/PCDF, HCl, HF) dosahují vypočtené imisní příspěvky **nejvýše 0,2 % mezní hodnoty**. **Příspěvek cementárny** je tedy u těchto látek **minimální**, v praxi takové koncentrace nelze měřením postihnout.
- **maximální hodnoty** (hodinové, denní) jsou ve vztahu k limitům položeny výše, což je dáno skutečností, že se jedná o teoretickou hodnotu při nejhorších uvažovaných podmínkách. I v tomto případě jsou však vypočtené hodnoty **výrazně pod úrovní limitů, s výjimkou max. 24hodinových hodnot PM10**
- z tohoto důvodu **následovala analýza příspěvků** jednotlivých skupin zdrojů emisí k vypočtené hodnotě **PM10**

ANALÝZA IMISNÍCH PŘÍSPĚVKŮ PM10

Podíl jednotlivých skupin zdrojů na výsledné koncentraci PM10 v místě s nejvyšší vypočtenou hodnotou





ANALÝZA IMISNÍCH PŘÍSPĚVKŮ PM10

Výsledky analýzy:

- rozhodujícím zdrojem imisní zátěže v daném místě jsou **jednoznačně plošné zdroje** (manipulace se surovinou)
- podíl imisních příspěvků z **hlavního komína je nižší než 0,1 %**

Návrh opatření:

- zastřešení hald sypkých materiálů nebo alespoň ohrazení stěnou
- výsadba (resp. dosadba) protiprašné zeleně (blíže k vybraným zdrojům)
- využití mlžících či skrápěcích zařízení
- intenzivnější čištění komunikací a pojízdných ploch v době suchých dnů
- omezení prací s buldozerem v době suchých dnů



CEMENTÁRNA ČÍŽKOVICE

MODELOVÉ HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ

DĚKUJEME ZA POZORNOST

ATEM - Ateliér ekologických modelů s.r.o.
Hvožd'anská 3, 148 01 Praha 4
tel: 241 494 425, e-mail: atem1@atem.cz
<http://www.atem.cz>

