

# EKOMONITOR

ČESKÁ REPUBLIKA – MINISTERSTVO OBRANY

**Technická realizace sanace ropné kontaminace  
podzemní vody v areálu letecké základny Čáslav  
2022 – 2027**

**Monitoring domovních studní v obci Chotusice za  
období červen – prosinec 2022**

Zakázkové číslo: 9600 22 1112

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
leden 2023



<b>Základní údaje:</b>	
Název akce:	<b>ČESKÁ REPUBLIKA – MINISTERSTVO OBRANY Technická realizace sanace ropné kontaminace podzemní vody v areálu letecké základny Čáslav 2022 – 2027</b>
Zakázkové číslo:	9600 22 1112
Lokalita:	Chotusice
Kraj:	Středočeský kraj
Zhotovitel:	<b>Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.</b> Píšťovy 820 537 01 Chrudim III
Řešitelé:	Ing. Petr Kubizňák Viktor Lajk
Nositel odborné způsobilosti v hydrogeologii:	Ing. Josef Drahekoupil 
Statutární zástupce	Mgr. Pavel Vančura <b>Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.</b> ⑧ Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III tel.: 469 682 303-5 fax: 469 682 310 IČ: 150 53 695 DIČ: CZ15053695
Datum:	31. 1. 2023

**Přílohová část:**

- Příloha č. 1: Situace domovních studní na podkladu základní mapy
- Příloha č. 2: Situace domovních studní na podkladu ortofotomapy
- Příloha č. 3: Znázornění znečištění podzemní vody v ukazateli suma CIU
- Příloha č. 4: Přehled výsledků laboratorních analýz
- Příloha č. 5: Harmonogram vzorkování obec Chotusice 2023

## 1. Úvod

Předložená zpráva o monitoringu domovních studní v obci Chotusice vychází ze zprávy zhotovitele sanačních prací hodnotící prováděné sanační práce na lokalitě LZ Čáslav za období června až prosince 2022. Od června 2022 byla zahájena nová dlouhodobá zakázka s novým zhotovitelem (bude probíhat do června 2027).

## 2. Využívání podzemních vod

Podzemní voda mělkého kvartérního kolektoru (mělký kolektor podzemní vody je vázán na propustné polohy štěrků, štěrkopísků a písků v kvartérních sedimentech s průlinovou propustností a omezeně na zvětralinový plášť slínovců – puklinové systémy v přípovrchové zóně) je využívána v rámci individuálních odběrů v obci Chotusice převážně sezónně k závlivce zahrad u rodinných domů, případně ojediněle jako užitková voda i k jiným účelům. Obec Chotusice má zaveden vlastní vodovod.

## 3. Monitoring sanačního zásahu

Při monitoringu sanačního zásahu na lokalitě LZ Čáslav jsou prováděny i odběry z vybraných domovních studní v obci Chotusice. Harmonogram monitoringu domovních studní pro rok 2023 je uveden v příloze č. 5.

V rámci monitoringu jsou prováděny jednak statické odběry z hladiny podzemní vody na stanovení obsahu uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a BTEX a odběry „dynamických“ vzorků analyzovaných v následujícím rozsahu:

- chlorované ethyleny (vinylchlorid, 1,1-dichloreten, cis-1,2-dichloreten, trans-1,2-dichloreten, trichloreten, tetrachloreten)
- ukazatele přirozené atenuace (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Mn)
- základní chemické ukazatele (Ca, Mg, Fe, K, Na, KNK, ZNK, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>2</sub> volný, CHSK<sub>Cr</sub>)

Metodika odběrů vzorků, vzorkovací skupina a akreditovaná laboratoř zůstala stejná jako v minulém období, což významně přispěje k návaznosti výsledků monitoringu.

Kompletní přehled výsledků laboratorních analýz v hodnoceném období je uveden v příloze č. 4. Výsledky průběžného sanačního monitoringu budou dokumentovány a podrobně vyhodnoceny zejména v pravidelných pololetních a ročních zprávách.

### 3.1. Výsledky monitoringu ropných uhlovodíků

V domovních studních v obci Chotusice byla zaznamenána velmi nízká míra kontaminace ropnými uhlovodíky. Trvale byly zjištěny obsahy uhlovodíků ve studni č. p. 297 (obsahy uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> se v tomto objektu pohybovaly v rozmezí 0,107 – 0,521 mg/l s maximem v září 2022). Tento objekt se nachází v bezprostřední blízkosti výstupního profilu a areálu LZ. V rámci červencového kola monitoringu pak byly zaznamenány nízké obsahy uhlovodíků i u studní č. p. 209 (0,174 mg/l) a č. p. 247 (0,156 mg/l), v září pak u studny u č. p. 253 (0,261 mg/l). V ostatních studnách byl obsah ropných uhlovodíků pod mezí detekce.

### 3.2. Výsledky monitoringu BTEX

Monitoring BTEX je prováděn odběrem statických vzorků ropných uhlovodíků v rámci kvartálních monitorovacích cyklů. V hodnoceném období od začátku zakázky byla provedena 2 kola monitoringu BTEX v červenci a říjnu 2022.

Obsahy BTEX v domovních studnách v obci Chotusice se pohybovaly pod mezí detekce, což dokladuje skutečnost, že kontaminace BTEX se nešíří mimo areál LZ a je omezena na prostory nejvýznamnějších ohnisek kontaminace uvnitř areálu.

### 3.3. Monitoring chlorovaných ethylenů

Chlorovanými uhlovodíky je kontaminována podzemní voda západní až jihozápadní části obce Chotusice. V hodnoceném období od začátku zakázky byla provedena 2 kola monitoringu chlorovaných ethylenů v červenci a říjnu 2022.

Na základě hodnocení rizik v rámci zpracované zkrácené analýzy rizik (Vodní zdroje Ekomonitor, 2011) bylo navrženo provádět dlouhodobý monitoring vývoje kontaminace CIU na vybraných monitorovacích objektech v areálu LZ a domovních studnách v obytné zástavbě. Pro průběžné hodnocení výsledků monitoringu v obytné zástavbě byly stanoveny signální hodnoty pro PCE na úrovni 1,5 násobku dlouhodobého maxima (signální hodnota 3 000 µg/l) a pro TCE na dvojnásobku dlouhodobého maxima (signální hodnota 100 µg/l), při jejichž opakovaném překročení bude nutno opětovně zhodnotit rizikovost kontaminace dle aktuálně dostupných dat. Výše uvedené hodnoty nebyly provedeným monitoringem překročeny.

Nejvyšší obsahy chlorovaných uhlovodíků byly v rámci provedených analýz zjištěny stejně jako v minulých letech v domovních studnách u č. p. 96 (obsah PCE 835 / 716 µg/l) a č. p. 277 (596 / 360 µg/l). Vysoký obsah PCE byl zjištěn i ve studni u č. p. 276 (352 / 480 µg/l) a objektech. Lze konstatovat, že stanovené hodnoty nevybočují z dlouhodobých trendů vývoje kontaminace v jednotlivých objektech.

Stejně jako v minulých letech je kontaminace chlorovanými uhlovodíky tvořena prakticky výhradně PCE. Na lokalitě dochází k přirozené atenuaci chlorovaných uhlovodíků prakticky výhradně fyzikálními procesy (rozplavováním a ředěním).

## 5. Závěr

Od června 2022 byl prováděn průběžný monitoring kvality podzemních vod ve vybraných studnách v obci Chotusice v měsíčním a kvartálním rozsahu. V rámci měsíčního rozsahu vzorkování byly prováděny odběry vzorků podzemních vod staticky na stanovení uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> ze 4 studní, v rámci kvartálního červencového a říjnového kola monitoringu pak stejné odběry z 10 studní, navíc u vybraných objektů s analýzou na obsah BTEX (4 ks) a dále i „dynamické“ odběry z vybraných 7 studní na stanovení chlorovaných uhlovodíků, parametrů přirozené atenuace a základních chemických ukazatelů.

Chlorovanými uhlovodíky je kontaminována podzemní voda západní až jihozápadní část obce Chotusice. Nejvyšší obsahy chlorovaných uhlovodíků byly v rámci provedených analýz zjištěny stejně jako v minulých letech v domovních studnách u č. p. 96, č. p. 277 a č. p. 276.

Lze konstatovat, že stanovené hodnoty nevybočují z dlouhodobých trendů vývoje kontaminace v jednotlivých objektech. Stejně jako v minulých letech je kontaminace chlorovanými uhlovodíky tvořena prakticky výhradně PCE. Na lokalitě dochází k přirozené

atenuaci chlorovaných uhlovodíků prakticky výhradně fyzikálními procesy (rozplavováním a ředěním).

Podrobněji bude zhodnocení vývoje kontaminace provedeno v následujících ročních zprávách po získání dlouhodobější řady aktuálních výsledků v rámci nové zakázky.

## **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**