



SMLOUVA O DÍLO

uzavřená dle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „OZ“)

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“

Registrační číslo projektu: CZ.05.01.06/07/23_034/0001957

spolufinancovaný z Evropské unie
- Evropské strukturální a investiční fondy v rámci Operačního programu Životní prostředí

Článek I. Smluvní strany

1.1. Objednatel: **Institut environmentálních výzkumů a analýz, zapsaný spolek**
Sídlo: Komenského náměstí 125, Pardubice- Staré Město, 530 02 Pardubice
IČO: 07419112
DIČ: CZ07419112
Zastoupený: Mgr. Petr Řezníček – ředitel
Zapsán v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl U, vložka 172
číslo účtu: 115-8084440287/0100 bankovní ústav: Komerční banka, a.s.

(dále jen jako „objednatel“) na straně jedné

a

1.2. Zhotovitel: **Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.**
Sídlo: Píšťovy 820, 537 01 Chrudim
IČO: 15053695
DIČ: CZ15053695
Zastoupený: Ing. Josef Drahokoupil, Mgr. Pavel Vančura - jednatele
Zapsán v obchodním rejstříku vedeném u KS v Hradci Králové C1036
číslo účtu: 272199033/0300
bankovní ústav: ČSOB Chrudim

(dále jen jako „zhotovitel“) na straně druhé,

se dohodly na následujících ustanoveních:

Článek II. Předmět smlouvy

- 2.1.** Zhotovitel se zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele dílo a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit zhotoviteli cenu ve výši a za podmínek sjednaných v této smlouvě.
- 2.2.** Dílem dle této smlouvy je realizace průzkumných prací a vypracování zhodnocení rizik staré ekologické zátěže - monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice.

Z výsledků provedených vzorkování bude sestavena závěrečná zpráva analýzy rizik.

Na základě získaných dat z průzkumných prací v rámci AR budou určeny migrační scénáře, vyčíslena zdravotní rizika a rizika pro ekosystémy. Analýza rizik bude zpracována v souladu s MP MŽP č. 13/2005, MP MŽP č. 1/2011 a č. 1/2021.

Laboratorní práce budou prováděny v laboratoři s akreditací pro všechny analýzy projektované v rámci analýzy rizik.

Z výsledků provedených vzorkování bude sestavena závěrečná zpráva analýzy rizik.

Veškeré průzkumné práce budou provedeny v souladu s platnou legislativou, dotčenými normami a platnými metodikami, zejména s vyhláškou č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, v platném znění, dále pak budou průzkumné práce na lokalitě realizovány dle metodiky Ministerstva životního prostředí, především dle následujících metodických pokynů:

- ☐ Metodický pokyn MŽP Analýza rizik, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP „Vzorkování v sanační geologii“, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007
- Tento metodický pokyn navazuje na výše uvedený pokyn z roku 2005,
- ☐ Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013.

Předmětem plnění jsou zejména veškeré činnosti a úkony uvedené v projektové dokumentaci a položkovém rozpočtu a dále v souladu se zadávací dokumentací na tuto veřejnou zakázku a nabídkou zhotovitele.

Nedílnou součástí této smlouvy je i Závazné stanovisko Ministerstva životního prostředí (dále jen „MŽP“) k žádosti k OPŽP, Specifický cíl 1.6 Opatření 7 (příloha č. 4), dle jehož podmínek musí být veřejná zakázka dle této smlouvy realizována.

Článek III. Doba a místo plnění

- 3.1.** Zhotovitel je povinen zahájit plnění díla dle této smlouvy **nejpozději do 14 kalendářních dnů od doručení písemné výzvy objednatele k zahájení plnění, (předpoklad přelom březen/duben 2024 – bude záležet na průběhu a ukončení výběrového řízení a na podmínkách u objednatele).**
- 3.2.** Zhotovitel je povinen dílo provést **nejpozději do 15 měsíců ode dne doručení písemné výzvy zadavatele k zahájení plnění s tím, že je povinen dodržet harmonogram jednotlivých prací v souladu s projektovou dokumentací.**
- 3.3.** Provedením díla se rozumí den, kdy dojde k předání a převzetí hotového díla bez vad nebo den, kdy budou odstraněny poslední vady uvedené v protokolu o předání a převzetí díla, a současně splnění všech dalších činností, které jsou součástí předmětu plnění. Objednatel připouští i dřívější předání díla.
- 3.4.** V případě, že v průběhu realizace díla dojde k prodlení s plněním z důvodů vyšší moci, kterými se rozumí např. živelné katastrofy, válka, terorismus, epidemie, pandemie a revoluce nebo jiné v době uzavření smlouvy zcela nepředvídatelné události či neočekávané okolnosti (např. nepříznivé klimatické

a povětrnostní podmínky neumožňující realizovat předmět plnění dle této smlouvy v souladu s technickými normami, v souladu s technologickými a pracovními postupy a při dodržení předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci), které mohou prokazatelně podstatně změnit výchozí podmínky, za nichž byla smlouva uzavírána, a které nastaly bez zavinění některé ze smluvních stran, se smluvní strany dohodnou na přiměřeném prodloužení doby plnění díla, a to maximálně o dobu trvání výše popsaných událostí, okolností či prodlev, popř. o dobu trvání či odstraňování jejich následků.

3.5. Místo plnění: Zájmovou lokalitou je vodní tok Tiché Orlice a jejich přítoků a nachází se ve východní části České republiky, konkrétně v Pardubickém kraji. Leží v pohoří Hanušovická vrchovina, nedaleko hranic s Polskem. Bližší popis místa plnění je uveden v projektové dokumentaci.

3.6. Za prodlení v plnění smluvně dohodnutých termínů se nepovažují prodlevy vzniklé prokazatelně v důsledku schvalovacích procesů na MŽP nebo SFŽP, v důsledku prokazatelných průtahů ve správních řízeních či v důsledku zajišťování souhlasu vlastníků pozemků s geologickými pracemi, nebo jiných stanovisek dotčených orgánů státní správy a dotčených organizací. V tomto případě se smluvní strany zavazují dohodnout prodloužení doby plnění úměrné trvání okolností bránící dodržení původního termínu.

Článek IV. Provádění díla

4.1. Součástí předmětu díla jsou i dodávky, služby a práce v této smlouvě nespecifikované, které však jsou k řádnému provedení díla nezbytné, a o kterých zhotovitel vzhledem ke své kvalifikaci, postavení a zkušenostem věděl, vědět měl či vědět mohl. Poskytování těchto služeb a prací však v žádném případě nezvyšuje sjednanou cenu uvedenou v článku VII, bodě 7.1. této smlouvy.

4.2. Zhotovitel je povinen provádět realizaci díla s vynaložením veškeré odborné péče. Zhotovitel nese plnou odpovědnost za neplnění povinností vyplývajících ze smlouvy.

4.3. Pro zjednání nápravy eventuálních vad při provádění díla je zhotovitel povinen učinit bezodkladná opatření a informovat o nich ihned objednatele, jehož pokyny ke způsobu provádění díla a odstranění nedostatků je povinen dodržet.

4.4. Zhotovitel je povinen dle § 2594 OZ upozornit objednatele bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí, které mu objednatel k provedení díla předal nebo pokynů daných mu objednatelem k provedení díla, jestliže zhotovitel mohl tuto nevhodnost zjistit při vynaložení odborné péče.

4.5. Překáží – li nevhodná věc nebo pokyn v řádném provádění díla, zhotovitel je v nezbytném rozsahu přerušit až do výměny věci nebo změny pokynu. Trvá – li objednatel na provádění díla s použitím předané věci nebo podle daného pokynu, má zhotovitel právo požadovat, aby tak objednatel učinil v písemné formě.

4.6. Zhotovitel je zejména povinen:

4.6.1. Provést dílo řádně, včas a v souladu s platnou legislativou dotčenými normami a platnými metodikami, zejména s vyhláškou č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, v platném znění, dále pak budou průzkumné práce na lokalitě realizovány dle metodiky Ministerstva životního prostředí, především dle následujících metodických pokynů:

- ☐ Metodický pokyn MŽP Analýza rizik, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP „Vzorkování v sanační geologii“, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007
- Tento metodický pokyn navazuje na výše uvedený pokyn z roku 2005,
- ☐ Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
 - ☐ Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013.

4.6.2. Seznámit pověřené osoby objednatele, kteří se budou v souvislosti s prováděním díla nacházet na místě plnění s podmínkami bezpečnosti práce, protipožární ochrany, ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí;

- 4.6.3.** Dodržovat při provádění díla ujednání smlouvy, řídit se podklady objednatele, zápisy a dohodami smluvních stran a vyjádřeními správců sítí a dotčených orgánů státní správy;
- 4.6.4.** Provést dílo na svůj náklad a své nebezpečí;
- 4.6.5.** Účastnit se na základě pozvánky objednatele všech jednání týkajících se předmětného díla a řídit se při provádění díla jeho pokyny a poskytnout mu požadovanou dokumentaci;
- 4.6.6.** Na vyžádání objednatele podávat zprávy o stavu provádění díla elektronickou nebo písemnou formou (dle pokynů objednatele);
- 4.6.7.** Neprodleně, nejpozději následující pracovní den poté, kdy příslušná skutečnost nastane nebo zhotovitel zjistí, že by nastat mohla, písemně informovat objednatele o skutečnostech majících vliv na plnění této smlouvy;
- 4.6.8.** Udržovat pořádek a čistotu místa plnění a je povinen na své náklady odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho pracemi, případně jeho poddodavateli.
- 4.6.9.** Při realizaci díla postupovat dle Závazného stanoviska MŽP k žádosti k OPŽP, Priorita 1, specifický cíl 1.6, které tvoří přílohu č. 4 této smlouvy;
- 4.6.10.** Při realizaci díla dodržovat podmínky vyplývající z pravidel pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP pro období 2021 – 2027 vydané MŽP, verze platná ke dni zahájení výběrového řízení, podmínky vyplývající z pokynů pro zadávání veřejných zakázek v OPŽP 2021 – 2027 vydané MŽP verze platná ke dni zahájení výběrového řízení a podmínky vyplývající ze směrnice MŽP č. 6/2014 pro předkládání žádostí a o poskytování finančních prostředků pro projekty z OPŽP včetně spolufinancování ze Státního fondu životního prostředí ČR a státního rozpočtu ČR a další podmínky stanovené v dokumentech upravujících poskytnutí dotace
- 4.6.11.** Dodržovat pravidla publicity pro OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ;
- 4.6.12.** Metodické změny významného charakteru předložit OERES MŽP k odsouhlasení;
- 4.6.13.** Na základě vítězného projektu zpracovat technický prováděcí projekt, který bude před zahájením prací předložen OERES MŽP k odsouhlasení;
- 4.6.14.** **Průzkum lokality bude proveden minimálně v kategorii B MP MŽP č. 13 z roku 2005;**
- 4.6.15.** Výsledky AR podrobit oponentnímu jednání;
- 4.6.16.** Výsledky průzkumu a AR (závěrečné zprávy) budou anotovány do databáze SEKM, a to dle standardně požadovaného formátu MŽP (viz příslušný MP MŽP);
- 4.6.17.** Vybraným zhotovitelem prací nebude v rámci smlouvy překročena nabídková cena, která nesměla dle zadávacích podmínek překročit maximální cenu projektu stanovená MŽP schválenou projektovou dokumentací, tj. 1 990 600,00 Kč bez DPH.

4.7. Vlastníkem realizovaného díla je od samého počátku objednatel, který má rovněž vlastnická práva ke všem věcem nutným k provedení díla, které se stanou součástí díla a které zhotovitel opatřil a dodal na místo plnění.

4.8. Nebezpečí škody na prováděném díle i na věcech souvisejících s prováděním díla nese zhotovitel, a to až do předání a převzetí díla, kdy toto nebezpečí přechází na objednatele.

4.9. Zhotovitel je povinen realizovat dílo převážně vlastními kapacitami, přičemž prostřednictvím poddodavatele může plnit pouze části díla, které uvedl ve své nabídce v Seznamu poddodavatelů (viz Příloha č. 3 - Seznam poddodavatelů). Zhotovitel je povinen zajistit, že tyto části předmětu plnění budou příslušnými poddodavateli provedeny v souladu se všemi podmínkami Smlouvy. Tím není dotčena výlučná odpovědnost zhotovitele za poskytování řádného plnění dle Smlouvy či její dílčí části.

Má-li být část veřejné zakázky realizována prostřednictvím poddodavatele, který za zhotovitele prokázal určitou část kvalifikace, musí se poddodavatel podílet na plnění zakázky v tom rozsahu, v jakém se k tomu zavázal ve smlouvě se zhotovitelem a v jakém prokázal kvalifikaci. Zhotovitel je takového poddodavatele oprávněn nahradit jiným poddodavatelem pouze za předpokladu, že nový poddodavatel prokáže část kvalifikace ve stejném rozsahu, v jakém zhotovitel prokázal část kvalifikace prostřednictvím původního poddodavatele.

Změnu poddodavatele je zhotovitel oprávněn provést pouze se souhlasem objednatele. Zhotovitel je povinen jakoukoliv změnu na pozici poddodavatele předem písemně oznámit objednateli s tím, že tento poddodavatel prokáže, že splňuje analogicky dle ZZVZ všechny kvalifikační předpoklady, v rozsahu v jakém tyto kvalifikační předpoklady splňoval původní poddodavatel, jež byl tímto poddodavatelem nahrazen. Objednatel je povinen se ve lhůtě 7 kalendářních dnů ode dne doručení písemného oznámení vyjádřit, zda změnu poddodavatele povoluje či nikoliv. Nevyjádří-li se objednatel ve stanovené lhůtě, považuje se změna na pozici poddodavatele ze strany objednatele za povolenou.

Zhotovitel je dále povinen po celou dobu realizace díla vést a průběžně aktualizovat reálný seznam všech poddodavatelů podílejících se na realizaci díla, včetně výše jejich podílu na díle. Tento přehled je povinen předložit na vyžádání neprodleně, nejpozději do 7 kalendářních dnů, objednateli nebo do 15 kalendářních dnů ode dne dokončení díla.

- 4.10.** Zhotovitel a jeho poddodavatelé jsou po celou dobu trvání smlouvy v rámci realizace díla až do jeho ukončení povinni splňovat všechny kvalifikační předpoklady bezprostředně související s předmětem plnění díla, které byly prokázány v předchozím výběrovém řízení, na základě něhož byla se zhotovitelem, jakožto vybraným dodavatelem uzavřena příslušná smlouva na předmět plnění veřejné zakázky malého rozsahu. Zhotovitel je povinen předložit doklady prokazující splnění výše uvedených kvalifikačních předpokladů do 15 kalendářních dnů ode dne doručení písemné výzvy ze strany objednatele. Pokud poddodavatel zjistí v průběhu realizace díla, že nesplňuje kvalifikační předpoklady, které byly součástí nabídky zhotovitele v rámci prokázání chybějících kvalifikačních předpokladů, je povinen do 10 kalendářních dnů tuto skutečnost oznámit zhotoviteli a ve lhůtě 15 kalendářních dnů předložit doklady prokazující splnění kvalifikačních předpokladů.
- 4.11.** Zhotovitel musí dbát na dodržování platných předpisů týkajících se bezpečnosti práce a požární ochrany jeho zaměstnanci v celém rozsahu svého plnění dle smlouvy. Zhotovitel prohlašuje, že jeho zaměstnanci jsou proškoleni v předpisech pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany a jsou pojištěni pro případ úrazu nebo úmrtí v důsledku pracovního úrazu nebo nemoci z povolání. Kontrolu dodržování BOZP a PO je oprávněn provádět pověřený pracovník objednatele (bezpečnostní koordinátor) a zhotovitel je povinen s bezpečnostním koordinátorem spolupracovat a plnit jím uložená opatření ve stanovených termínech.

4.12. Kontrolní dny:

V rámci součinnosti smluvních stran při naplňování předmětu této smlouvy si smluvní strany sjednaly následující:

- a) Smluvní strany budou 1krát za dva měsíce zajišťovat kontrolní dny v termínu dle jejich dohody. Těchto kontrolní dnů je oprávněn se účastnit i zástupce OERES MŽP, jemuž pozvání na kontrolní den vždy zajistí objednatel.
- b) Zhotovitel je povinen zabezpečit účast svých oprávněných pracovníků na prověřování svých plnění dozorem a činit neprodleně opatření k odstranění.
- c) O průběhu kontrolního dne bude pořízen písemný zápis.

Článek V.

Podklady, pokyny a věci předané objednatelem

- 5.1.** Zhotovitel je povinen před podpisem smlouvy řádně přezkontrolovat předané materiální podklady a všechny nejasné podmínky pro realizaci svého plnění si vyjasnit s oprávněnými zástupci objednatele.

Zhotovitel je povinen upozornit objednatele na nevhodnost, případně nepřijatelnost jeho pokynů, ať už z hlediska důsledků pro jakost díla či z hlediska rozporu s podklady pro uzavření Smlouvy, ustanoveními této Smlouvy nebo s platnou právní úpravou. V případě, že objednatel na svých pokynech bude i přes takové upozornění zhotovitele trvat, zhotovitel je oprávněn odmítnout jejich splnění pouze tehdy, pokud by se jejich splněním mohl vystavit nebezpečí správního nebo trestního postihu.

Článek VI.

Předání díla a převzetí díla

- 6.1.** Zhotovitel splní závazek založený touto smlouvou řádným dokončením díla a předáním jeho hmotně zachyceného předmětu objednateli na adrese sídla objednatele.
- 6.2.** Předání a převzetí předmětu díla potvrdí smluvní strany protokolem o předání a převzetí díla, který bude podepsán zástupci objednatele i zhotovitele.
- 6.3.** K převzetí díla je zhotovitel povinen písemně vyzvat objednatele alespoň 7 kalendářních dnů před stanoveným termínem předání a převzetí a současně předat objednateli návrh protokolu o předání a převzetí včetně všech příloh.

- 6.4.** Odmítne-li objednatel převzít dílo nabízené zhotovitelem k předání a převzetí, jsou smluvní strany povinny sepsat zápis, ve kterém uvede objednatel důvody nepřevzetí a zhotovitel své stanovisko k nim. Po odstranění případných nedostatků, za které nese odpovědnost zhotovitel, a pro které objednatel odmítl předmět plnění převzít, se bude přijímací řízení opakovat v nezbytném rozsahu.
- 6.5.** Objednatel může převzít dílo vykazující vady. V takovém případě sjednají smluvní strany v protokolu o předání a převzetí díla termíny pro odstranění jednotlivých vad.
- 6.6.** Důvodem nepřevzetí díla může být pouze jeho nefunkčnost bránící užití díla nebo nedokončení garantovaných parametrů a technických a uživatelských standardů uvedených v projektové dokumentaci.
- 6.7.** V rámci předávacího řízení předá zhotovitel objednateli požadovanou dokumentaci. Hmotně zachycené výsledky analýzy rizik předá zhotovitel k datu dokončení díla objednateli v elektronické podobě. Po schválení dokumentace OEREŠ MŽP ji předá v tištěné podobě v 6 (šesti) originálních výtiscích.
- 6.8.** Zhotovitel prohlašuje a ujišťuje objednatele, že žádná část díla nebude představovat nehmotný statek, ke kterému by měl zhotovitel jakékoliv právo a objednatel bude oprávněn s dílem dle svého uvážení volně nakládat. Pokud by se i přes výše uvedené ujištění a prohlášení zhotovitele ukázalo, že část díla je nehmotným statkem, který je předmětem úpravy OZ a zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „nehmotný statek“), udílí zhotovitel objednateli výhradní licenci k užití nehmotného statku na dobu neurčitou. Objednatel je oprávněn nehmotný statek užívat všemi způsoby a pro jakékoliv účely dle svého volného uvážení. Odměna za užití nehmotného statku je již zahrnuta do ceny za dílo a zhotovitel není oprávněn požadovat jakoukoli další platbu za užívání díla.

Článek VII.

Cena za provedení díla, platební podmínky, náležitosti účetních a daňových dokladů

- 7.1.** **Nabídková cena bez DPH** **1 885 462,00 Kč**
 DPH 21 % **395 947,02 Kč**
 Nabídková cena včetně 21 % DPH **2 281 409,02 Kč.**

Nabídkovou cenou se pro účely této smlouvy rozumí cena za dílo. Cena za dílo je stanovena jako maximální. Cena obsahuje veškeré náklady nezbytné ke včasné a kompletní realizaci díla. Cena sjednaná ve smlouvě je cenou nejvýše přípustnou a může být měněna pouze, pokud dojde ke změnám sazeb DPH.

- 7.2.** Cena díla bude hrazena na základě zhotovitelem průběžně vystavovaných faktur (daňových dokladů) podle uskutečněných prací za období v délce min. 1 kalendářní měsíc, a to dle jednotkových cen uvedených v příloze č. 2 Smlouvy – oceněný položkový rozpočet. Jednotkové ceny jsou závazné po celou dobu plnění smlouvy.
- 7.3.** Smluvní strany se dohodly, že žádné zálohy na cenu díla nebudou poskytovány, ledaže se strany písemně dohodnou jinak.
- 7.4.** Splatnost faktury je 30 kalendářních dnů od doručení faktury objednateli. Za okamžik uhrazení faktury se považuje datum, kdy byla předmětná částka odepsána z účtu objednatele. Faktury budou hrazeny z účtu objednatele na účet zhotovitele, uvedený v článku I této smlouvy. Objednatel neodpovídá za prodlení způsobené pozdním uvolněním finančních prostředků z dotačních zdrojů.
- 7.5.** Objednatel je oprávněn pozastavit úhradu kterékoliv platby v průběhu plnění smlouvy, jestliže zhotovitel neplní kterýkoliv termín stanovený v této smlouvě.
- 7.6.** Objednatel má právo podmínit úhradu kterékoliv dílčí faktury odstraněním vad dosavadního plnění. Podmínky úhrady může objednatel uplatnit jak před vystavením faktury, tak poté.
- 7.7.** Daňový doklad musí obsahovat mimo náležitostí podle § 28 zákona o DPH dále tyto náležitosti:
- IČO,

- den splatnosti,
- označení peněžního ústavu a číslo účtu, ve prospěch kterého má být provedena platba, konstantní a variabilní symbol,
- informace o tom, že je zakázka spolufinancována z OPŽP a identifikační číslo projektu,
- odvolávka na smlouvu, registrační číslo projektu
- razítko a podpis osoby oprávněné k vystavení dílčího a konečného účetního dokladu,
- soupis příloh,
- další náležitosti dle podmínek v rámci OPŽP (zejména rozdělení položek na uznatelné a neuznatelné náklady).

- 7.8.** Přílohou faktury musí být vždy protokol o předání díla dle této smlouvy podepsaný objednatelem a zhotovitelem.
- 7.9.** V případě, že daňový doklad nebude obsahovat výše uvedené náležitosti, objednatel je oprávněn jej vrátit zhotoviteli k doplnění. V takovém případě začne, počínaje dnem doručení opraveného daňového dokladu objednateli, plynout nová lhůta splatnosti.
- 7.10.** Zhotovitel je povinen zajistit řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá k plnění veřejné zakázky, a to vždy do 5 pracovních dnů od obdržení platby ze strany objednatele za konkrétní plnění. Zhotovitel se zavazuje přenést totožnou povinnost do dalších úrovní dodavatelského řetězce a zavázat své poddodavatele k plnění a šíření této povinnosti též do nižších úrovní dodavatelského řetězce.

Článek VIII. **Smluvní pokuty, úrok z prodlení**

- 8.1.** Není-li stanoveno dohodou smluvních stran jinak, platí že:
- 8.1.1** V případě, že zhotovitel bude v prodlení se svojí povinností splnit včas předmět smlouvy, tj. nedodrží termín stanovený v čl. III, bod 3.2. této smlouvy, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč, a to za každý započatý den prodlení. V případě, že zhotovitel prokáže, že prodlení vzniklo z viny na straně objednatele, nemá objednatel právo smluvní pokutu uplatňovat.
- 8.1.2** V případě, že bude zhotovitel v prodlení se splněním termínu pro odstranění vad, uvedených v předávacím protokolu, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každou vadu a každý započatý den prodlení.
- 8.1.3** V případě, že bude zhotovitel v prodlení se splněním termínu pro odstranění vad, na něž se vztahuje záruka za jakost, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každou vadu a každý i započatý den prodlení.
- 8.1.4** V případě, že bude zhotovitel v prodlení s doručením seznamu poddodavatelů dle bodu 4.10. této Smlouvy nebo dokladu dle bodu 10.4. této smlouvy, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 300,- Kč, a to za každý započatý den prodlení a případ zvlášť.
- 8.1.5.** V případě, že bude zhotovitel v prodlení s vyklizením místa plnění od svého zařízení a vybavení v rámci realizace předmětu plnění, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 300,- Kč, a to za každý započatý den prodlení.
- 8.2.** Za nedodržení termínu splatnosti faktur za dodávky a služby, za které objednatel odpovídá, může zhotovitel účtovat úroky z prodlení ve výši 0,01 % z příslušné dlužné částky, s jejíž platbou je objednatel v prodlení, a to za každý započatý den prodlení.
- 8.3.** Sjednáním smluvních pokut není dle § 2050 OZ dotčen nárok objednatele na náhradu škody způsobené porušením povinnosti, zajištěné smluvní pokutou. Pohledávka objednatele na zaplacení smluvní pokuty může být započítána s pohledávkou zhotovitele na zaplacení ceny.
- 8.4.** Smluvní pokuty se stávají splatnými 30 (třicátý) kalendářní den po doručení vyúčtování smluvní pokuty zhotoviteli.

Článek IX.

Odpovědnost za vady – záruka

- 9.1.** Zhotovitel poskytuje objednateli na plnění dle předmětu této smlouvy záruku. Záruční doba začíná běžet od data převzetí a předání celého předmětu plnění dle této smlouvy, uvedeného v protokolu o předání a převzetí díla.
- 9.2.** Záruční doba za kompletní předmět plnění smlouvy je stanovena v délce 24 měsíců. Po dobu této záruční lhůty odpovídá zhotovitel objednateli za to, že dílo provedl řádně, v souladu se smlouvou, zejména za to, že předmět díla bude mít vlastnosti sjednané, resp. obvyklé, a že bude v souladu se všemi předpisy a normami, podle nichž byl povinen dílo provést.
- 9.3.** Zhotovitel odpovídá za to, že dílo nemá vady.
- 9.4.** Objednatel oznámí zhotoviteli písemně, bez zbytečného odkladu po jejich zjištění, vady plnění služby zjištěné v záruční době. V oznámení vadu popíše nebo uvede, jak se projevuje.
- 9.5.** Zhotovitel je povinen odstranit oznámené vady na své vlastní náklady, neprodleně po oznámení o vadě, maximálně ve lhůtě do 15 kalendářních dnů ode dne oznámení vady.
- 9.6.** Objednatel je oprávněn odstranit vadu díla na náklady zhotovitele bez újmy svých práv ze záruky, jestliže dá zhotovitel objednateli k takové opravě písemný souhlas nebo jestliže zhotovitel neodstranil vadu ve lhůtě podle bodu 9.5. této smlouvy.
- 9.7.** Pokud činností zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo třetím osobám, je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu nahradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel.

Článek X.

Odpovědnost za škodu a pojištění odpovědnosti

- 10.1.** Odpovědnost za škodu se řídí příslušnými ustanoveními OZ.
- 10.2.** Zhotovitel odpovídá za škodu, která objednateli vznikne v důsledku vadně provedeného díla, a to v plném rozsahu.
- 10.3.** Zhotovitel je povinen učinit veškerá opatření potřebná k odvrácení škody nebo k jejímu zmírnění.
- 10.4.** Zhotovitel je povinen mít po celou dobu provádění díla, sjednáno platné pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou třetí osobě s limitem pojistného plnění minimálně ve výši 2.000.000,- Kč.

V případě uzavření pojistné smlouvy na dobu určitou (s koncem platnosti ke konci kalendářního roku) je zhotovitel povinen koncem každého kalendářního roku, vždy nejpozději 2 měsíce před koncem příslušného kalendářního roku, prokázat objednateli, že jeho pojistka ve výše uvedeném rozsahu je stále platná, popř. že je prodloužena, popř. že zhotovitel uzavřel jinou pojistku ve stejném rozsahu a ve výši pojistného plnění, jak bylo stanoveno zadavatelem v zadávacích podmínkách.

V případě, že platnost předmětné pojistky skončí v průběhu kalendářního roku, je zhotovitel povinen prokázat objednateli, vždy nejpozději 2 měsíce před skončením platnosti původní pojistky, že jeho pojistka je v požadovaném rozsahu prodloužena, popř. že zhotovitel uzavřel novou pojistnou smlouvu ve stejném rozsahu a ve výši pojistného plnění, jak bylo stanoveno zadavatelem v zadávacích podmínkách.

Článek XI.

Součinnost smluvních stran

- 11.1.** Objednatel poskytne zhotoviteli při provádění díla potřebnou součinnost, o kterou ho objednatel písemně (pro tento účel je dostačující forma e-mailové zprávy) požádá. Pokud by součinnost objednatele byla spojena s náklady, tyto náklady uhradí zhotovitel (s ohledem na tuto skutečnost je sjednána cena díla).
- 11.2.** Pokud jsou zhotoviteli známy okolnosti, které mu brání, aby dostál svým smluvním povinnostem, sdělí

to neprodleně písemně objednateli.

- 11.3.** Zhotovitel je povinen na základě skutečností zjištěných v průběhu plnění smlouvy navrhopvat a provádět opatření směřující k dodržení podmínek stanovených Smlouvou a jejími přílohami, pro naplňování předmětu Smlouvy a k ochraně objednatele před škodami, ztrátami a zbytečnými výdaji, a poskytovat objednateli veškeré potřebné podklady, konzultace, pomoc a jinou součinnost.
- 11.4.** Zhotovitel bude dle ustanovení § 2 písm. e) zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Zhotovitel je dále povinen poskytnout na žádost objednatele nebo zástupců Evropské komise veškeré doklady týkající se této zakázky. Zároveň je zhotovitel povinen archivovat veškeré písemné doklady týkající se plnění předmětu díla a poskytnout veškeré požadované informace, dokladovat svoji činnost, poskytovat veškerou dokumentaci vztahující se k projektu a umožnit vstup pověřeným osobám do svých objektů a na pozemky k ověřování podmínek plnění předmětu díla.

Článek XII.

Odstoupení od smlouvy

- 12.1** Žádná ze smluvních stran není oprávněna od této smlouvy odstoupit nebo jinak jednostranně tuto smlouvu ukončit, než z důvodů stanovených v této smlouvě. Smluvní strany výslovně vylučují aplikaci obecně závazných právních předpisů, kterou jsou s tímto rozporu, a to zejména aplikaci ustanovení ust. § 1977 až 1979, 2002, 2003, 2591, 2595 Občanského zákoníku.
- 12.2** Objednatel je oprávněn od této smlouvy odstoupit, pokud:
- (i) je tak v této smlouvě výslovně sjednáno, nebo
 - (ii) zhotovitel porušuje svou povinnost dle této smlouvy i přes písemnou výzvu objednatele, nebo
 - (iii) zhotovitel neodstranil veškeré důsledky porušení své povinnosti v přiměřené lhůtě písemně stanovené objednatel; nebo
 - (iv) zhotovitel uvedl v nabídce či jiných podkladech poskytnutých objednateli v souvislosti s uzavřením této smlouvy nepravdivé údaje; nebo
 - (v) zhotovitel neprokáže k výzvě objednatele plnění předpokladů vyplývajících z této smlouvy; nebo
 - (vi) nebude poskytnuta dotace nebo bude zastaveno či omezeno poskytnutí dotace s tím, že zhotovitel má v případě zahájení plnění právo na úhradu ceny za dosud provedené dílo; nebo
 - (vii) nastanou na straně objednatele nepředvídatelné okolnosti, v důsledku nichž nebude schopen z vlastních prostředků poskytnout na spolufinancování projektu částku ve výši 15 % ceny díla; nebo
 - (viii) bude zahájeno insolvenční řízení dle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení, v platném znění, jehož předmětem bude úpadek nebo hrozící úpadek zhotovitele.
- 12.3** Zhotovitel je oprávněn od této Smlouvy odstoupit, pokud objednatel bude v prodlení s placením ceny díla delším, než 30 dní od doručení dodatečné písemné výzvy zhotovitele.
- 12.4** Odstoupení od smlouvy musí mít písemnou formu a musí být doručeno druhé smluvní straně, přičemž účinky odstoupení nastávají dnem doručení tohoto písemného oznámení druhé smluvní straně.
- 12.5** Zhotovitel je povinen po zániku smlouvy si počínat tak, aby předešel jakýmkoliv škodám či poruchám funkčnosti, a aby minimalizoval ztráty v důsledku přerušení plnění předmětu smlouvy.
- 12.6** Pokud dojde k předčasnému ukončení této smlouvy, pak platí, že zhotovitel je oprávněn požadovat úhradu ceny či její části v cenách dle této smlouvy za práce, služby a činnosti, které byly ze strany zhotovitele řádně provedeny a předány objednateli.

Článek XIII.

Závěrečná ustanovení

- 13.1.** Jakákoliv ústní ujednání při provádění díla, která nejsou písemně potvrzena oprávněnými zástupci obou smluvních stran, jsou právně neúčinná.
- 13.2.** Zhotovitel není oprávněn postoupit pohledávku plynoucí z této smlouvy třetí osobě ani započítat jakoukoliv pohledávku vůči pohledávce objednatele bez předchozího písemného souhlasu objednatele.

V případě porušení této povinnosti se považuje takovéto postoupení či započtení pohledávky od počátku za neplatné.

- 13.3.** Tuto smlouvu lze měnit pouze písemnými dodatky, podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 13.4.** Při změně závazku z této smlouvy budou smluvní strany postupovat analogicky **dle § 222 ZZVZ.**
- 13.5.** Veškerá textová dokumentace, kterou při plnění smlouvy předává či předkládá zhotovitel objednateli, musí být předána či předložena v českém jazyce.
- 13.6.** Plnění dle smlouvy se řídí OZ.
- 13.7.** Veškeré spory ze smlouvy mezi objednatelem a zhotovitelem budou tyto subjekty řešit přednostně smírnou cestou.
- 13.8.** Písemnosti mezi stranami smlouvy, s jejichž obsahem je spojen vznik, změna nebo zánik práv a povinností upravených smlouvou (zejména odstoupení od smlouvy) se doručují do vlastních rukou. Účinky doručení nastanou i tehdy, jestliže pošta písemnost smluvní straně vrátí jako nedoručitelnou a adresát svým jednáním doručení zmařil, nebo přijetí písemnosti odmítl.
- 13.9.** Tato smlouva je vyhotovena buď v listinné podobě ve 3 vyhotoveních, z nichž objednatel obdrží 2 vyhotovení a zhotovitel 1 vyhotovení anebo v 1 vyhotovení v elektronické podobě.
- 13.10.** Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami. Pokud by některá ze smluvních stran byla dle zákona č. 340/2015 Sb. o registru smluv, v platném znění, povinna zveřejnit smlouvu v registru smluv, nabývá smlouva účinnosti až dnem jejího uveřejnění v registru smluv.
- 13.11.** Nedílnou součástí této smlouvy jsou následující přílohy:
- Příloha č. 1 – Projektová dokumentace**
 - Příloha č. 2 – Položkový rozpočet**
 - Příloha č. 3 - Seznam poddodavatelů**
 - Příloha č. 4 - Závazné stanovisko MŽP k žádosti k OPŽP**

V Pardubicích dne viz el. podpis

V Chrudimi dne viz el. podpis

Objednatel

Zhotovitel



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality

**Projekt realizace průzkumných prací a Analýzy rizik
jako podklad pro žádost do OPŽP**

ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.

duben 2023

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Základní údaje:

Název akce: Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality

Objednatel: Institut environmentálních výzkumů a aplikací
Komenského náměstí 125, Pardubice – Staré Město
530 02 Pardubice

Odpovědný zástupce: Mgr. Petr Řezníček - ředitel

IČ: 07419112

datová schránka:

Zhotovitel: ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.

Tovární 1112, 537 01 Chrudim

zapsaná v obchodním rejstříku, oddíl O, vložka

206 Krajského soudu v Hradci Králové

IČO: 28771648

Odpovědný zástupce: Tomáš Kašpar - ředitel

Odpovědný řešitel: Ing. Zigo, Mgr. Kadlčák

Datum: 18.4.2023

.....

.....

Tomáš Kašpar
statutární zástupce



Obsah

1. Úvod	5
1.1 Nástin problematiky	5
1.2 Zdroje a ohniska znečištění	6
2. Charakteristika zájmového území	6
2.1. Údaje o území všeobecně.....	6
2.1.1. Geografické vymezení území.....	6
2.1.2. Základní charakterizace obydlenosti území	7
2.2. Přírodní poměry.....	8
2.2.1. Geomorfologické poměry.....	8
2.2.2. Klimatické poměry	8
2.2.3. Geologické poměry.....	8
2.2.4. Hydrogeologické poměry	9
2.2.5. Hydrologické poměry	9
2.2.6. Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě.....	11
2.2.7. Ochrana přírody a krajiny, ochranná pásma vodních zdrojů	12
3. Dosavadní prozkoumanost.....	12
3.1. Sanace Dolní lipka.....	12
3.1.1. Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	13
3.1.2. Shrnutí šíření a vývoje znečištění	13
3.2. AR SEZ Králiky	13
3.2.1. Shrnutí	14
3.3. AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY – Regionální spolupráce s Pardubickým krajem.....	14
3.3.1. Problematika	14
3.3.2. Závěr a plány do budoucna	14
3.3.3. Výsledky – stanovení rtuti v rybích tkáních.....	15
3.4. Rekognoskace zájmového území.....	15
4. Předběžný koncepční model znečištění	17
5. Návrh rozsahu průzkumných prací.....	17
5.1. Přípravné práce	17
5.2. Průzkumné práce.....	17



5.2.1.	Vzorkovací práce	17
5.2.2.	Metodika odběrů vzorků sedimentu	18
5.2.3.	Rozsah odběrů vzorků sedimentu	18
5.2.4.	Metodika odběrů vzorků povrchových vod	19
5.2.5.	Rozsah odběrů vzorků povrchových vod	19
5.3.	Laboratorní práce	20
5.3.1.	Soupis stanovení vzorků sedimentů	20
5.3.2.	Stanovení povrchových vod	20
5.4.	Ostatní terénní práce	20
5.4.1.	Geodetické zaměření	20
5.5.	Zpracování dat	20
5.5.1.	Cíle a metodika zpracování Analýzy rizika	20
6.	Harmonogram prací	22
7.	Závěr	22
8.	Použitá literatura	23

Seznam tabulek v textu:

Tabulka 1: Dlouhodobý srážkový normál pro oblast Králíky	8
Tabulka 2: Průměrný průtok kralického potoka v období let 1976 až 2005	11
Tabulka 2: Předběžný koncepční model znečištění	17
Tabulka 4: Soupis stanovení vzorků sedimentů	19
Tabulka 5: Soupis stanovení povrchových vod	19
Tabulka 6: Harmonogram prací spojených se zpracováním analýzy rizik	22

Přílohy:

- Příloha č. 1: Situace širšího zájmového území
- Příloha č. 2: Geologické poměry
- Příloha č. 3: Vodohospodářské poměry
- Příloha č. 4a: Východní část monitorované oblasti
- Příloha č. 4b: Střední část monitorované oblasti
- Příloha č. 4c: Západní část monitorované oblasti
- Příloha č. 5: Rozpočet prací



1. Úvod

Na základě objednávky Institutu environmentálních výzkumů a aplikací zpracovala společnost Čistá příroda Východních Čech o.p.s. Projekt akce „Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality.

Veškeré průzkumné práce budou provedeny v souladu s platnými legislativními předpisy, dotčenými normami a metodikami, a především dle metodiky Ministerstva životního prostředí, zejména dle následujících metodických pokynů:

- Metodický pokyn MŽP Analýza rizik, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005,
- Metodický pokyn MŽP „Vzorkování v sanační geologii“, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007 - Tento metodický pokyn navazuje na výše uvedený pokyn z roku 2005,
- Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013

1.1 Nástin problematiky

Na studované lokalitě byly v minulosti v rámci průzkumných prací opakovaně zjištěny vysoké hodnoty polutantů v podobě těžkých kovů. Dominantním kontaminantem je rtuť, která byla detekována zejména v sedimentech a tkáních ryb. Výskyt kontaminace rtuti na zájmovém území se spojuje s provozem bývalého podniku Tesla Králíky, který se od 70. let až do roku 1992 zabýval výrobou rtuťových zářivek.

S výrobní činností vznikal také odpad v podobě zmetků zářivek ale i samotné zářivky a další odpad obsahující rtuť. Jedním z míst, kam byl tento odpad v době produkce Tesly Králíky vyvážen, byla skládka Dolní Lipka. Tato skládka byla v roce 2013 sanována (Šíma, 2013). Sanací bylo zajištěno odstranění jedné zdrojové oblasti dotace rtuti a dalších kontaminantů do vodního ekosystému Tiché Orlice v této oblasti. V rámci realizace sanačního zásahu byla sledována kvalita povrchových vod nad samotnou skládkou, kde byly detekovány zvýšené koncentrace Zn a Ni na všech sledovaných profilech. Výskyt těchto kovů v povrchové vodě Tiché Orlice je zcela nezávislý na řešené skládce Dolní Lipka.

V roce 2017 byla provedená Analýza rizik v samotném areálu bývalé Tesly Králíky (Zigo, Kadlčák 2018). Provedena AR měla za cíl průzkum tří potencionálně kontaminovaných lokalit (Statek Vydrus, skládka na Skřivánku a areál bývalé Tesly Králíky). Ze zkoumaných míst byl označen za rizikovou lokalitu areál bývalé Tesly Králíky, kde hlavním zdrojem kontaminace byla detekována odkalovací nádrž v jižní části areálu. Dle výsledků provedených v rámci AR bylo prokázáno, že z odkalovací nádrže dochází k dotaci těžkých kovů a zejména rtuti do okolních vodních ekosystémů. V rámci provedené rekognoskace terénu v listopadu 2022 a na základě tvrzení místních obyvatel o nepravdivé tvorbě pěny na hladině Králického potoka, byly odebrány vzorky dnového sedimentů. Vzorky byly odebírány na toku Králického potoka a také na Tiché Orlici. Z hlediska výsledků byly potvrzeny obsahy rtuti v sedimentech překračující NV takřka ve všech měřených profilech. U již dříve zjištěných zdrojů kontaminace v podobě areálu bývalé Tesly Králíky, docházelo v průběhu toku k významnému kolísání hodnot, které by mohly indikovat další, doposud neznámé, možné zdroje znečištění. Hodnoty v jednotlivých místech odběru v rámci prvotní rekognoskace jsou uvedeny v kapitole č. 3.4 této projektové dokumentace. Vzhledem k rozsahu v době produkce Tesly Králíky, nelze vyloučit možné přidružené galvanické provozovny, skladovací prostory, případně neznámé skládky odpadů vznikajících při výrobě v této oblasti, které by mohly tok Králického potoka a následně Tiché Orlice dotovat.

Projektovaným monitoringem s analýzou rizik zaměřenou na posouzení rizikovosti sedimentů a povrchových vod Králického potoka a Tiché Orlice pro životní prostředí, budou zjištěny aktuální informace o stavu kontaminace vodního ekosystému. Na základě podrobné monitorovací sítě (jednotlivé přítoky, nátoky z intravilánu atd., popřípadě další individuální potenciální zdroje povrchových/odpadních vod) bude možné případný neznámý zdroj blíže specifikovat a podat tak podklady pro další detailnější průzkum možných míst

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



dotace kontaminantů do Evropsky významné lokality Tichá Orlice. **V návaznosti na možný výskyt ryb (mihule potoční) bude součástí projektovaných prací ověření jejich výskytu na jednotlivých projektovaných profilech toku Tiché Orlice.**

1.2 Zdroje a ohniska znečištění

Aktuálně známý zdroj znečištění na zájmové lokalitě, je bývalý areál Tesla Králíky (AR provedena v roce 2018), kdy za zdroj znečištění bylo identifikováno odkaliště v areálu a skládka zářivek a výbojek. Jako další potenciální zdroje znečištění byly vytipovány průmyslové provozy jako pila, sklady, zemědělské firmy.

Monitoring je zaměřen na detekci vybraných těžkých kovů, kyanidů a ropných látek.

2. Charakteristika zájmového území

2.1. Údaje o území všeobecně

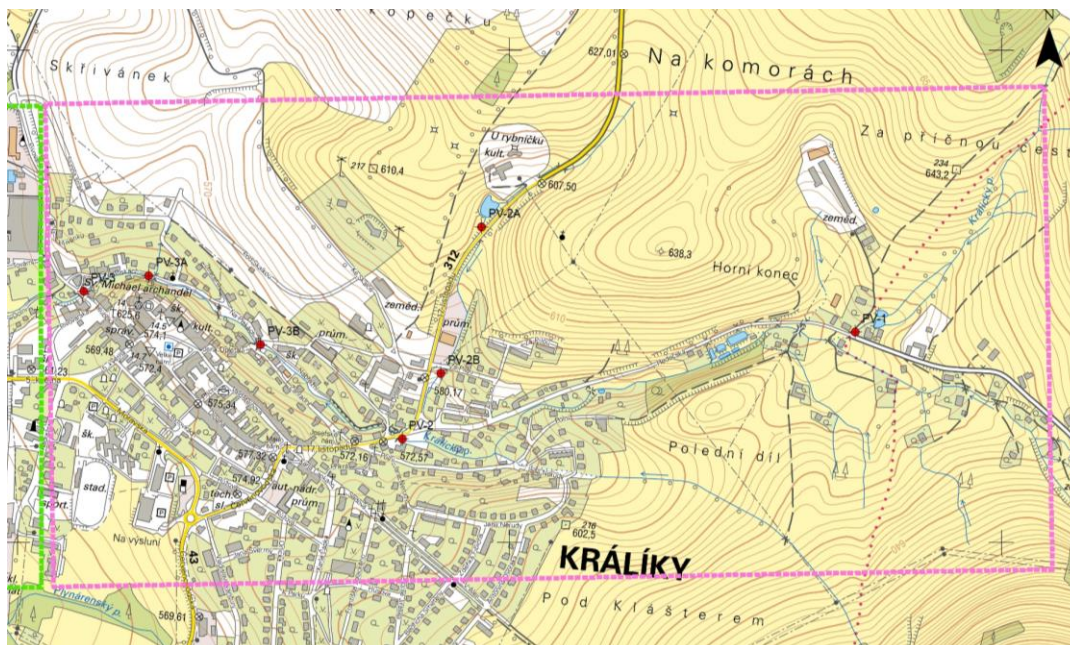
2.1.1. Geografické vymezení území

Zájmová lokalita se nachází se východní části České republiky, konkrétně v Pardubickém kraji. Leží v pohorí Hanušovická vrchovina, nedaleko hranic s Polskem.

Okolní obce a města zahrnují města Šumperk a Zábřeh východně od Králíků, obce Hanušovice, Bludov a Červená Voda na severu, Klopina, Kouty nad Desnou a Ostružná na jihu a Moravičany, Mohelnice a Loštice na západě.

Zájmová lokalita byla v rámci této projektové dokumentace rozdělena na tři celky. Východní, střední a západní část jsou znázorněny na *obrázku č. 1 až 3*.

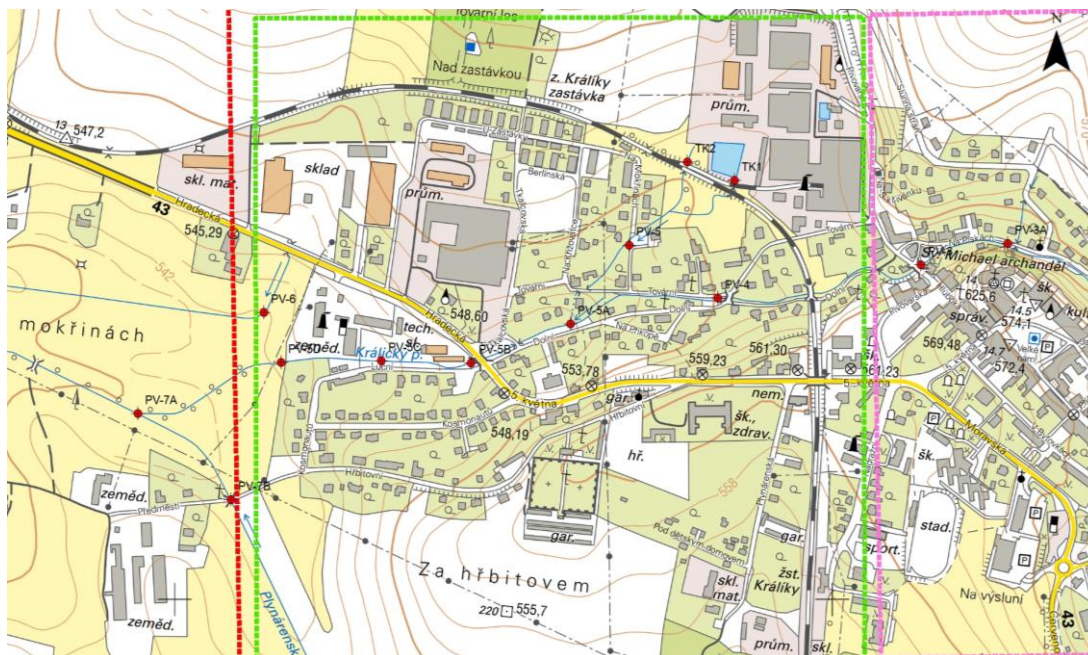
Obrázek č. 1: Situace zájmové oblasti – východní část (růžová barva)



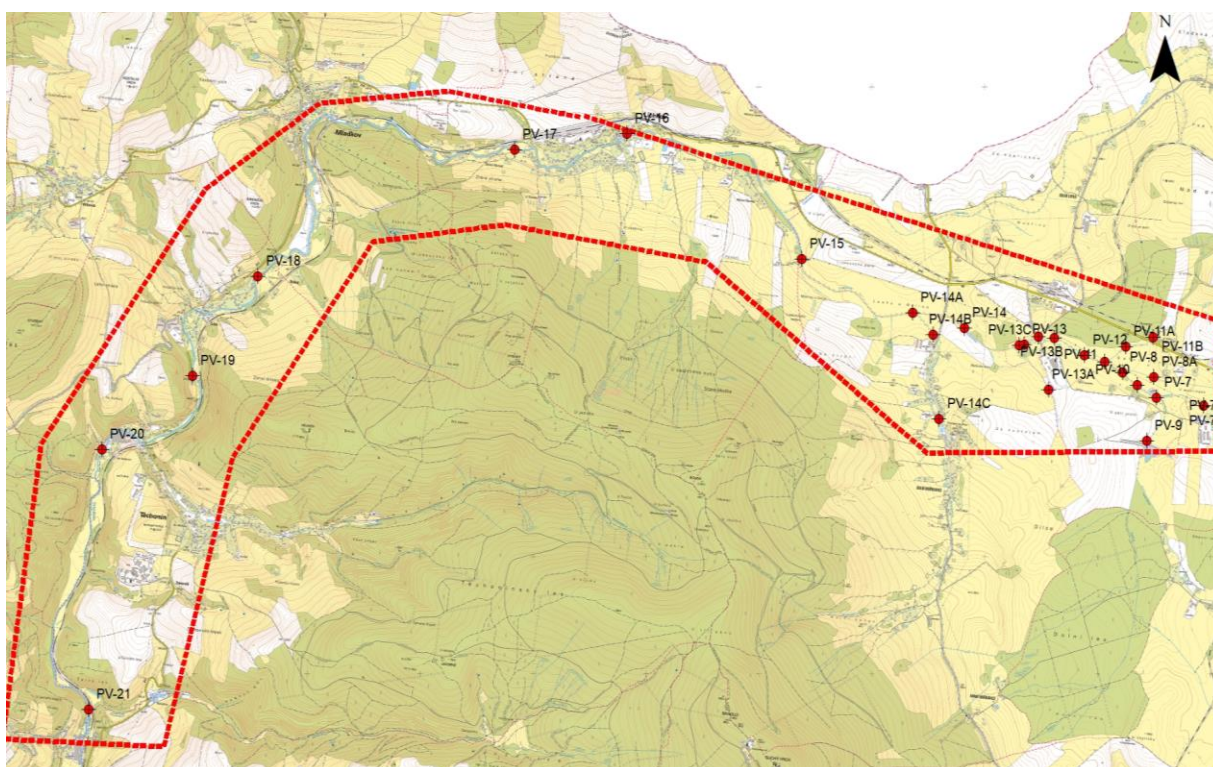
„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Obrázek č. 2: Situace zájmové oblasti – střední část (zelená barva)



Obrázek č. 3: Situace zájmové oblasti – západní část (červená barva)



Situace širšího okolí zájmového území je uvedena v příloze č. 1.

2.1.2. Základní charakterizace obydlenosti území

Povrchové toky, na které je Analýza rizik zaměřena protékají přes vícero měst, které leží zejména na toku Tiché orlice. Tichá orlice ve sledovaném úseku protéká v severní části Dolními Boříkovci (189 obyvatel v roce 2021, dále přes Lichkov (508 obyvatel v roce 2022), Mladkov (532 obyvatel v roce 2022), a Těchonínem

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králíckého potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



(590 obyvatel v roce 2022). Králícký potok pak v celé délce sledovaného území protéká městem Králíky. Město Králíky mělo v roce 2022 registrováno 4009 obyvatel.

2.2. Přírodní poměry

2.2.1. Geomorfologické poměry

Dle geomorfologického členění Demka a kol. (1987) leží lokality zájmového území v okrsku Lichkovská brázda (IVB-4A-a) v podcelku Králícká brázda, který je součástí celku Kladská kotlina, podsoustavy Orlické, soustavy Krkonošsko-jesenické a jednotky prvního řádu provincie České vysočiny. Lichkovská brázda tvoří severní část Králícké brázdy. Jedná se o tektonicky podmíněnou brázdu v povodí Tiché Orlice, vzniklou prolomením středních částí původně celistvé orlicko-kladské klenby v mladší fázi saxonské tektoniky. Je položená převážně na slínovcích a pískovcích svrchního turonu až coniacu s lokalitami miocenních říčních a proluvialních štěrků a písků. Oblast je charakteristická plochým pahorkatinným reliéfem, s příznačnými miocenními podhorskými proluvialními kužely v údolí Tiché orlice a Lipkovského potoka. Významné body oblasti jsou Mladkovské sedlo (539 m n.m.) a U kapličky (569 m n.m.). Území je středně zalesněné dubovými porosty s ojedinělými porosty smrkovými a borovými.

2.2.2. Klimatické poměry

Z hlediska podnebí zařazujeme zájmové území dle klasifikace Quitta (1971) do klimatické oblasti chladné CH7. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje v rozmezí 6–7 °C, ve vegetačním období 12 °C. Období, kdy se průměrná denní teplota vzduchu pohybuje pod bodem mrazu, začíná průměrně 1. prosince a končí 1. března. Období bez mrazů trvá průměrně 260 dní v roce, první mrazové dny se objevují do poloviny května. Průměrné roční úhrny atmosférických srážek dosahují 700-800 mm, přičemž větší část z tohoto množství (450-500 mm) připadá na vegetační období. Počet dnů se sněhovou pokrývkou se pohybuje okolo 80.

Dlouhodobý srážkový normál pro oblast Králíky podle Českého hydrometeorologického ústavu (CHMI) je následující:

Tabulka 1: Dlouhodobý srážkový normál pro oblast Králíky.

Měsíc	Led	Ún	Bře	Dub	Kvě	Čer	Čec	Srp	Zář	Říj	Lis	Pro	ROK
mm	34	30	33	45	73	96	98	82	60	46	42	36	695

2.2.3. Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska leží zájmová lokalita při severovýchodním okraji české křídové pánve (Chlupáč, 2002). Křídové sedimenty patří převážně k pánevnímu bystrickému vývoji v převažující facii vápnitých jílovců a slínovců. Ze strukturního hlediska spadá zájmová oblast do králíckého příkopu, který je oddělen od vlastní české křídové pánve (kyšperské synklinály) krystalinickými horninami orlicko-sněžnického krystalinika. Králícký příkop je tvořen pruhem svrchnokřídových sedimentů protaženým ve směru S-J, ležící na krystalinickém komplexu Orlických hor. Západní, východní i jižní omezení pánve má tektonický charakter, v severní části pánev pokračuje do Polska. Dominantní roli při vzniku příkopu má podélná tektonika směru SZ-JV a S-J.

Výplň pánve tvoří sled svrchnokřídových hornin stáří cenoman až coniac o mocnosti přes 600 m, přičemž převážná část vrstevního sledu je tvořena pelitickými horninami svrchního turonu až coniacu (teplické, a především březenské souvrství). Po petrografické stránce jde převážně o šedé prachovité jílovce, glaukonitické či spongolitické prachovce, v malé míře různé typy slínovců a vápence. Pouze bazální perucko-korycanské souvrství je v psamitickém vývoji pískovců a slepenců, přecházejících do prachovců a jílovců. Pánev je rozdělena podélným zlomovým pásmem (cca mezi Moravským Karlovým a západním okolím Králík) na západní, hlubší část a východní část s mocnostmi do 300 m.

Ostrůvkovitě se v králíckém příkopu vyskytují neogenní štěrky a písky s vložkami jílu, které překrývají svrchnokřídové horniny. Kvartérní sedimenty jsou v oblasti tvořeny převážně deluvialními hlinito-písčity až písčito-hlinitými, kamenitými až hlinito-kamenitými sedimenty. V údolní nivě Tiché Orlice a podél jejich přítoků

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králíckého potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



jsou uloženy fluvialní štěrkopísčité sedimenty, ve svrchních částech překryté povodňovými přelapenými hlínami

Geologické poměry zájmového území jsou uvedeny v příloze č. 2.

2.2.4. Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska náleží zájmové území do hydrogeologického rajónu 4291 Králický prolom – severní část (Olmer a Kessler, 1990). Rajón tvoří společně s hydrogeologickým rajónem 4292 Králický prolom – jižní část geomorfologicky nápadnou depresi zhruba severojižního směru, tzv. Štítskou brázdu, která je jižním výběžkem mohutného příkopu Kladského prolomu z Polska. Prolom vytváří víceméně samostatnou hydrogeologickou strukturu, přičemž na severu v prostoru státní hranice s Polskem je kontinuita zvodnělých obzorů přerušena příčnými zlomy, podél kterých kry poklesly k severu.

Hydrogeologická struktura je rozdělena podélným zlomovým pásmem na hlubší západní část a mělký východní část. Vzhledem k hloubce uložení, a na ní závislé propustnosti, má vodohospodářský význam pouze východní část pánve. Ve svrchnokřídovém komplexu lze rozlišit 4 litostratigrafické jednotky, které lze považovat za zvodnělé, a to:

- pískovce cenomanu
- slinité a hlinitopísčité horniny spodního a středního turonu
- souvrství inoceramových opuk
- psamitické vločky coniacu

Transmisivita hornin východní části se pohybuje v rozmezí 1.10^{-4} až $1.10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, v západní části 1.10^{-7} až $1.10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, a vyšší je pouze v oblastech intenzivně tektonicky porušených. Infiltrační oblasti jsou výchozy spodního a středního turonu, které vycházejí na den při východní hranici kříd a krystalinika. V této části existuje rovněž omezená komunikace oběma směry s krystalinikem prostřednictvím tektonicky porušených zón směru Z-V. Převážná část podzemního odtoku z dané oblasti je vázána na mělký režim terciérních a kvartérních sedimentů. Jejich vodohospodářský význam je však vzhledem k obtížné jímátnosti a riziku znečištění omezený. Směr odtoku je souhlasný se sklonem vrstev, které upadají od oblastí infiltrace k západu. Rajón je odvodňován Tichou Orlicí.

Východní dílčí struktura se rozpadá na 4 samostatné celky. Nejvýznamnější tvorba podzemních vod je vázána na severní plošně nejrozšířenější část v okolí Králík, ale zde je větší část již využívána. Dalšími oblastmi je kraj v okolí Prostřední Lipky, kraj u Moravského Karlova, a výskyty cenomanu a turonu v okolí Bukovic. Přírodní zdroje jsou bilancovány v množství $355 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, z toho využitelné zásoby byly stanoveny na $50 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Vzhledem ke zranitelnosti podzemních vod se doporučuje ochrana infiltračních oblastí rajónu, zejména při výstavbě města Králík, směrem na východ proti znečištění, a ochrana povrchových vod Králického potoka a Březné.

Na kvartérní fluvialní sedimenty podél Tiché Orlice a na štěrkopísčité neogenní uloženiny je vázána mělká zvědeň podzemní vody většinou korespondující s pásmem přípovrchového rozpojení a rozpukání podložních svrchnokřídových hornin s hodnotami propustnosti s v rozmezí $1,7.10^{-5}, 1.10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

2.2.5. Hydrologické poměry

Oblast Králík se nachází v povodí řeky Tiché Orlice, která patří do úmoří Baltského moře. Povodí Tiché Orlice má rozlohu přibližně 1100 km^2 , z čehož téměř polovinu zaujímá horní tok v Králickém Sněžníku.

Průměrný roční průtok Tiché Orlice u města Králík je přibližně $3,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Nejvyšší průtoky se vyskytují v období jarních povodní, které jsou způsobeny táním sněhu a dešťovými srážkami. V tomto období může průtok řeky překročit $30 \text{ m}^3/\text{s}$.

Oblast Králík má relativně vysoké srážkové úhrny. Nejvíce srážek připadá na období od dubna do srpna, kdy převažují dešťové srážky. V zimních měsících se vyskytují především sněhové srážky.



Tichá Orlice

Tichá Orlice je řeka, která pramení v Orlických horách v nadmořské výšce 1 200 metrů a protéká východním směrem přes oblasti Hradec Králové a Pardubice až do ústí do řeky Labe. Hydrologie Tiché Orlice je ovlivněna jak geologickými a topografickými podmínkami, tak také klimatickými faktory v povodí řeky.

Průměrný průtok Tiché Orlice u města Hradec Králové je přibližně 7,5 m³/s. V létě se průtok snižuje, zatímco v zimě a na jaře může průtok dosahovat vysokých hodnot v důsledku srážek a tání sněhu. Maximální průtok v historii zaznamenaný u Hradce Králové byl 315 m³/s v srpnu 2002, kdy došlo k povodním v důsledku dlouhodobých dešťů.

Dalším důležitým faktorem v hydrologii Tiché Orlice je regulace toku. Řeka byla částečně regulována a zregulovaná je v úseku od Hradce Králové až k ústí do Labe. V současné době probíhají další úpravy toku a revitalizace koryta, které mají za cíl zlepšit hydrologické a ekologické podmínky v povodí Tiché Orlice.

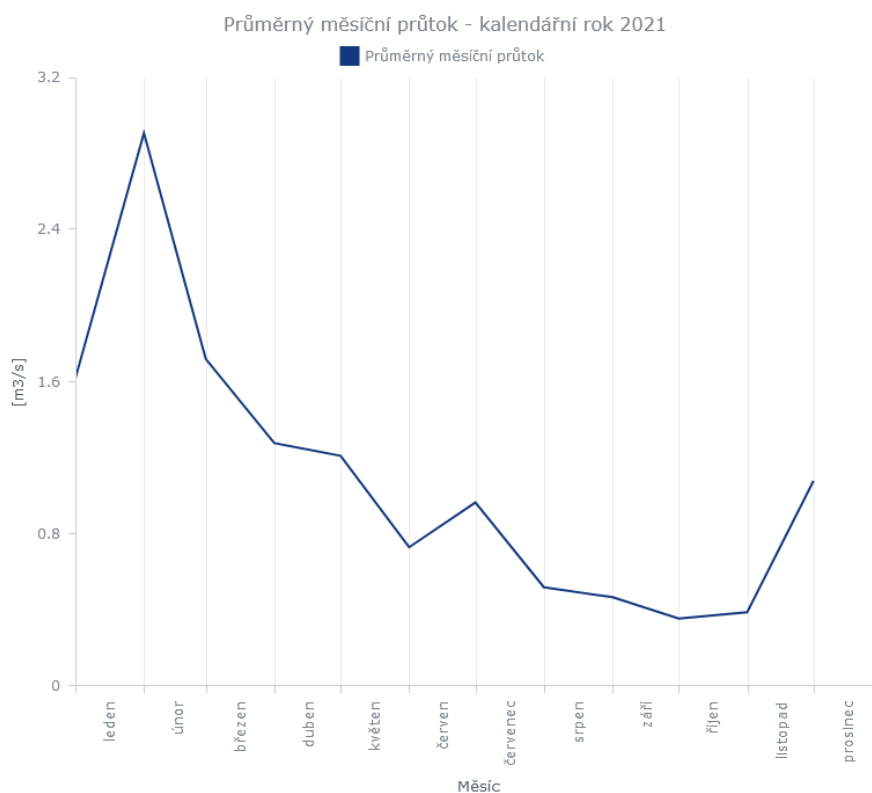
V povodí Tiché Orlice se také nachází několik vodních nádrží a přehrad, například vodní nádrž Pastviny a přehrada Letohrad, které slouží k výrobě elektrické energie a zároveň ovlivňují průtoky řeky.

V oblasti Králík se vyskytuje množství menších vodních toků a potoků, z nichž nejvýznamnější je Králícký potok. Ten pramení v Králíckém Sněžníku a protéká městem Králíky. Nejvyšší průtoky se vyskytují v období jarních povodní.

Králícký potok je menší horský potok v Králíckém Sněžníku, který protéká územím východních Čech. Potok pramení v nadmořské výšce 1 060 m n. m. u obce Červená Voda v Králíckém Sněžníku. Potok má délku přibližně 17,3 km a je pravostranným přítokem řeky Moravy.

Průměrný průtok řeky Tichá Orlice v období od dubna do září se pohybuje kolem 1,5 až 2,5 metrů krychlových za sekundu (m³/s). V zimních měsících, kdy je v řece méně vody, může průtok klesnout na hodnoty kolem 0,5 až 1,5 m³/s.

Obrázek č. 4: Průměrný měsíční průtok na Tiché Orlici od toku Lipkovský potok po Bystřec



„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králíckého potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Králický potok

Králický potok protéká mnoha městy a obcemi, například Králíky, Červená Voda, Dolní Morava a další. Potok má charakter horského vodního toku s rychlým proudem a kamenitým korytem. V důsledku toho je náchylný k povodním při vysokých srážkách a tání sněhu v zimě a na jaře.

V povodí Králického potoka se nacházejí několik menších vodních nádrží a přehrad, které slouží k ochraně před povodněmi a k vodnímu hospodářství v regionu. Mezi tyto vodní nádrže patří například přehrada Červená Voda a přehrada Nové Heřminovy.

Králický potok je také významným rybářským revírem, kde se vyskytují druhy jako pstruh duhový, lipan podhorní a další.

Průměrný průtok králického potoka v období let 1976 až 2005, měřený na vodárně v obci Králíky, je podle Českého hydrometeorologického ústavu (CHMI) následující:

Tabulka 2: Průměrný průtok králického potoka v období let 1976 až 2005

Měsíc	Průměrný průtok (l/s)
Leden	5,44
Únor	5,28
Březen	5,02
Duben	5,67
Květen	6,77
Červen	7,99
Červenec	9,10
Srpen	8,61
Září	7,72
Říjen	6,36
Listopad	5,92
Prosinec	5,58

Tabulka č. 2 ukazuje průměrné měsíční průtoky králického potoka v období let 1976 až 2005, vyjádřené v litrech za sekundu. Vzhledem k přirozeným fluktuacím průtoků mohou být aktuální průtoky odlišné od těchto průměrů.

V posledních letech se věnuje pozornost ochraně a revitalizaci Králického potoka a jeho okolí. Probíhají projekty na oživení mokřadů v povodí potoka, výsadbu nových stromů a na zlepšení kvality vody v potoku.

Celkově lze říci, že Králický potok je významným vodním tokem v regionu východních Čech, který má význam jak pro vodní hospodářství, tak i pro ochranu přírody a rybářství v regionu.

Hydrologické poměry v oblasti Králík jsou poměrně složité a závisí na mnoha faktorech, jako jsou srážky, tání sněhu, geologické podmínky, vegetace a lidská činnost. Vzhledem k vysokému výskytu povrchové vody v oblasti jsou také důležité ochranné opatření proti povodním a znečištění vodních zdrojů.

Vodohospodářské poměry jsou znázorněny v **příloze č. 3**.

2.2.6. Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě

Vzhledem k vysokému výskytu kyselých půd a silného zvětrávání hornin v oblasti, je zde zaznamenána nízká pH hodnota povrchových a podzemních vod. Vody v této oblasti mají typické geochemické charakteristiky s vysokým obsahem rozpuštěných minerálů a nízkým obsahem organických látek.

Hydrochemické analýzy povrchových a podzemních vod v oblasti Králík ukazují vysoký obsah kationtů, jako jsou vápník, hořčík a draslík, a aniontů, jako jsou sírany a chloridy. Obsah železa a manganu je většinou nízký, ale v některých lokalitách se mohou vyskytovat vysoké koncentrace těchto kovů.

V oblasti Králík jsou také zaznamenány vysoké koncentrace dusíkatých sloučenin v podzemních vodách, což může být způsobeno přítomností mnoha zdrojů organických látek, jako jsou zemědělské pozemky a lesy.

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Celkově lze říci, že geochemické a hydrochemické údaje v oblasti Králík ukazují na složitou a proměnlivou geologickou a hydrologickou situaci, která může být ovlivněna mnoha faktory, jako jsou zemědělská činnost, lesnictví a další lidské aktivity.

2.2.7. Ochrana přírody a krajiny, ochranná pásma vodních zdrojů

Zájmové území se vyskytuje na území CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod). Krajina jako životní prostředí je nejvíce zachována na území přilehlé národní přírodní rezervace Králický Sněžník. Mimo ni je dotčena zejména sídly a zemědělskou prvovýrobou, z minulosti i průmyslovou výrobou. I přes toto využití území lze konstatovat, že území jako celek není příliš urbanizované. Okolní krajina je vysoce zachovalá, což je zejména dáno existencí tří přírodních parků (Jeřáb, Suchý vrch – Buková hora a Králický Sněžník), přilehlou národní přírodní rezervací Králický Sněžník a Ptačí oblastí Králický Sněžník – Natura 2000, ochrana druhu a biotopu chřástala polního. Mezi rušivé dominanty lze zařadit vysílače umístěné v hřebenových partiích narušujících vymezující horizonty. Tichá Orlice je v blízkosti předmětné lokality chráněna jako přírodní památka a evropsky významná lokalita CZ0533314. Vyskytují se zde druhy pstruhového a lipanového pásma – pstruh obecný (*Salmo trutta*), vranka obecná (*Cottus gobio*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), lipan podhorní (lipan podhorní), mřenka mramorovaná (mřenka mramorovaná), mník jednovousý (*Lota lota*). Předmětem ochrany EVL je Mihule potoční (*Lampetra planeri*).

3. Dosavadní prozkoumanost

3.1. Sanace Dolní lipka

„Sanace skládky Dolní Lipka“ byla provedena na základě smlouvy o dílo č. OR/13/21068, uzavřené mezi objednatelem, Pardubickým krajem a zhotovitelem, společností BAUSET CZ, a.s., jako vedoucím účastníkem sdružení: „Sdružení – Dolní Lipka“.

Vedoucí účastník sdružení: BAUSET CZ, a.s.,

Účastníci sdružení: BIOANALYTIKA CZ, s.r.o. a SITA CZ, a.s.

Sanační práce byly realizovány od července 2013 do července 2015. Práce byly prováděny po etapách, které byly vyhodnoceny I. etapovou zprávou z března 2014, II. etapovou zprávou z listopadu 2014 a III. etapovou zprávou z června 2015. V rámci nápravného opatření byly na lokalitě provedeny tyto stěžejní činnosti:

- vybudování sanačních vrtů DL-13 až DL-20
- vybudování systému sanačního čerpání a vypouštění odpadní vody
- provedení inženýrsko-geologického průzkumu
- provedení technologických zkoušek solidifikace
- realizování poloprovozních zkoušek solidifikace
- solidifikace kalového pole (SO 1)
- sanační odtěžení nové skládky (SO 2)
- sanační odtěžení staré skládky (SO 3)
- sanační odtěžení vyplní protitankového příkopu (SO 3 pokračování)
- rekultivační práce SO 1, SO 2, SO 3 a SO 3 pokračování
- realizace sanačního čerpání, dekontaminace a vypouštění odpadních vod
- sanační monitoring podzemních, povrchových vod, zemin a odpadů
- geodetické zaměření sanačních výkopů, objektů a solidifikovaného kalového pole

Cílem nápravných opatření bylo odstranit zdroj primární kontaminace (bývalé skládky, kalové pole) v nesaturované zóně a tím eliminovat možnost migrace zájmových kontaminantů do podzemních vod, kterými docházelo k šíření do povrchových vod Tiché Orlice.

V této kapitole jsou uvedeny základní informace, závěry a doporučení převzaté z dokumentu „Aktualizovaná analýza rizik k projektu „Sanace skládky Dolní Lipka“ vypracované Mgr. Michalem Štajnerem v srpnu 2015.

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



3.1.1. Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění

Nesaturovaná zóna

Současný kontrolní průzkum nebyl zaměřen na nesaturovanou horninového, a to s ohledem na primární zdroj kontaminace a způsob jeho sanace. V průběhu a po ukončení sanace nesaturované zóny byly dokladovány vyhovující koncentrace sledovaných polutantů v zeminách a imobilita polutantů v solidifikovaných skládkových materiálech kalového pole. Při prokazování sanačních limitů v rostlých zeminách po odtěžení odpadu a v solidifikovaných kalcích ani v jednom případě nebyly sanační limity překročeny. Na základě těchto pozitivních výsledků lze konstatovat, že prostory vysanovaných ohnisek bývalé skládky již nepředstavují nebezpečí z hlediska dotace sledovaných kontaminantů, a to zejména TK a uhlovodíků C₁₀-C₄₀, do podzemních vod.

Podzemní voda

Při kontrolním monitoringu vybraných TK – Hg, Pb, Ni, Zn a uhlovodíků C₁₀-C₄₀ v rámci AAR byly pouze ve vrtu DL-4 zjištěny zvýšené obsahy Hg nad hodnotu indikátoru znečištění dle MP MŽP z roku 2013, ovšem hluboce pod sanačním limitem. Opakovaným monitoringem však již byla zjištěna koncentrace Hg těsně nad mezí stanovitelnosti analytického přístroje. Uhlovodíky C₁₀-C₄₀ nebyly detekovány.

Povrchová voda

Povrchová voda Tiché Orlice má oproti normě environmentální kvality zvýšené koncentrace Zn a Ni na všech třech sledovaných profilech. Výskyt těchto kovů v povrchové vodě Tiché Orlice je zcela nezávislý na řešené skládce Dolní Lipka. Zvýšené koncentrace Zn a Ni, které jsou přítomny již na nátoku na profilu A, zřejmě pochází z antropogenní dotace ve směru od řešené lokality proti toku Tiché Orlice.

Obsahy Hg ani Pb a dalších těžkých kovů a ropných uhlovodíků C₁₀-C₄₀ nebyly v průběhu sanačního (až na 1× zvýšený obsah Cu), postsanačního a kontrolního monitoringu v povrchové vodě detekovány.

3.1.2. Shrnutí šíření a vývoje znečištění

Vzhledem k tomu, že nadzemní zdroje znečištění byly odstraněny, primární ohniska v nesaturované zóně horninového prostředí byla, jak potvrdil kontrolní průzkum vysanována a po sanačním zásahu se v nesaturované zóně vyskytují pouze zanedbatelné koncentrace sledovaných polutantů, a to většinou po mezí detekce analytických přístrojů nebo v obsazích, nepatrně překračujících hodnoty orientačního přirozeného pozadí, není reálné další šíření sledovaných polutantů nesaturovanou zónou do podzemních vod.

Provedeným sanačním zásahem byla prakticky eliminována dotace polutantů do podzemních vod. V následujících obdobích budou v podzemních vodách probíhat především procesy pozvolného ředění zbytkové kontaminace a nemůže již dojít k ohrožení příjemce kontaminace – vodního toku Tiché Orlice kontaminanty z vysanované skládky.

3.2. AR SEZ Králíky

Analýza rizik byla zpracována v roce 2018. Předmětem prací bylo zpracovat rizikovou analýzu starých ekologických zátěží ve třech lokalitách zájmového území Králíky. Jednalo se o skládku průmyslového odpadu bývalého podniku Tesla Králíky, areál výroby stejného podniku včetně odkaliště a areál bývalého Státního statku Králíky.

Analýza rizik byla zpracována za účelem vyhodnocení rozsahu a šíření kontaminace na lokalitách a v jejich okolí, rizik plynoucích se znečištění podzemních a povrchových vod a za účelem vyhotovení podkladu pro rozhodování o dalších opatřeních na lokalitách včetně případné sanace.

Provedené práce probíhaly v etapách, v rámci kterých byly provedeny následující práce:

- geofyzikální průzkum – vymezení cílových ohnisek (skládek, podzemních nádrží), preferenčních cest šíření kontaminace

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



- jednorázové nevystrojené sondy – charakter nesaturované zóny, odběr vzorků zeminy a půdního vzduchu (atmogeochemický průzkum)
- vystrojené hydrogeologické vrty – charakter nesaturované i saturované zóny, odběr vzorků podzemní vody a zeminy
- průzkum kontaminace povrchových vod a sedimentů v povodí Kralického potoka se zvláštním zřetelem na odkaliště v bývalém areálu Tesly Králíky
- hydrodynamické zkoušky – ověření propustnosti zkoumaných kolektorů
- geodetické zaměření

Provedenými průzkumnými pracemi a analýzou rizik v zájmovém území byla prokázána kontaminace nesaturované a saturované zóny horninového prostředí, povrchových vod a dnového sedimentu. Zjištěné koncentrace sledovaných kontaminantů, na lokalitě areálu Tesla, byly na základě provedeného hodnocení považovány za rizikové. Z tohoto důvodu byla v rámci AR dále rozpracována pouze tato lokalita.

U lokalit skládka na Skřivánku a bývalý Státní statek nebyly prokázány koncentrace, které představují významné riziko pro životní prostředí a z tohoto důvodu pro ně nebyly stanoveny cílové parametry nápravných opatření.

Závěr Analýzy rizik pro areál výroby bývalé Tesly Králíky

Na základě potvrzené kontaminace saturované a nesaturované zóny horninového prostředí a dále pak vod povrchových a v neposlední řadě dnového sedimentu (odkaliště) je nutno na lokalitu nahlížet jako na prioritně rizikovou pro ekosystémy (ovlivnění kvality povrchových vod významného toku Kralického potoka, Tiché Orlice a podzemních vod v blízkém okolí). V současné době se v předmětném areálu vyskytuje primární zdroj kontaminace v podobě nadzemní skládky skelného odpadu a odpadů z výrobního procesu Tesla Králíky. Za současného stavu a vzhledem k detekovaným koncentracím je nutnost neprodleně odstranit ohnisko kontaminace, aby se zamezilo dalšímu negativnímu ovlivnění ekosystému a možností rozšíření kontaminantů do vzdálenějšího okolí, které by ovlivnilo kvalitu podzemních vod. V současné době je v přilehlé bytové zástavbě zaveden veřejný vodovod, nicméně lokalita spadá do ochranného pásma vodního zdroje 2. stupně a obyvatelé využívají podzemní vodu jako užitkovou.

Hlavním rizikem pro danou lokalitu jsou v současné době ekologická rizika, která ohrožují přirozený charakter biotopu dané lokality. Jsou tak ohroženy přirozené podmínky, které mohou mít velmi závažný vliv na faunu i flóru dané oblasti.

3.2.1. Shrnutí

Na základě získaných informací o míře a rozsahu kontaminace předmětného území (areál bývalé Tesly Králíky) byly doporučeny následující cílové parametry nápravných opatření:

Cílový parametr je odstranit primární ohniska kontaminace v areálu Tesla (skládka skelného odpadu včetně podloží a krajních betonových panelů, odtěžba kontaminovaného horninového prostředí, odstranění dnového sedimentu v celé ploše odkaliště)

3.3. AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY – Regionální spolupráce s Pardubickým krajem

3.3.1. Problematika

Obsah rtuti v Tiché Orlici v okolí města Králíky je sledován v rámci tohoto projektu nepřetržitě od poloviny 90. let 20. století. Od 70. let až do roku 1990 zde byla v provozu výrobní zářivky Tesla Králíky, jež byla zdrojem znečištění okolí rtutí. V blízkém okolí (Dolní Lipka) se nalézá i skládka, kam byly ukládány nebezpečné odpady jak z Tesly Králíky, tak i z přidružených galvanických výroby.

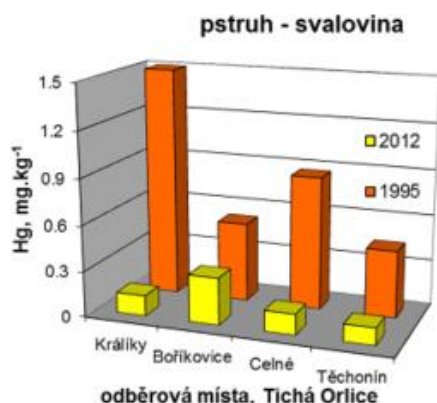
3.3.2. Závěr a plány do budoucna

Zatímco v okolí bývalé továrny došlo od roku 1995 až k desetinásobnému poklesu koncentrace rtuti ve vzorcích ryb (obr. 1) a obsah rtuti se blíží hodnotám v neznečištěných oblastech ČR, skládka v Dolní Lipce je stále zdrojem znečištění ekosystému Tiché Orlice rtutí. V roce 2013 by měla být zahájena sanace skládky Dolní

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Kralického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Lipka z prostředku EU a Pardubického kraje. Monitoring v dalších letech by měl ukázat vliv prací na obsah rtuti v ekosystému. Kromě rtuti bychom chtěli sledovat koncentrace i dalších polutantů (kadmia, olova, mědi, arsenu a zinku).



Koncentrace rtuti ve svalovině pstruha, srovnání mezi lety 1995 a 2012

3.3.3. Výsledky – stanovení rtuti v rybích tkáních

- po uzavření výroby Tesla Králíky sledován trvalý pokles rtuti v rybí tkáni
- v prvních letech po uzavření překračován zákonný limit (0,6 mg.kg⁻¹ Hg)
- v roce 2012 všechny vzorky rybí tkáně vyhověly zákonnému limitu
- speciální analýza – umožňuje určit zastoupení anorganicky vázané rtuti a toxičtější methylrtuti ve vzorku
- obsah methylrtuti tvoří 80–90 % obsahu celkové rtuti v rybí

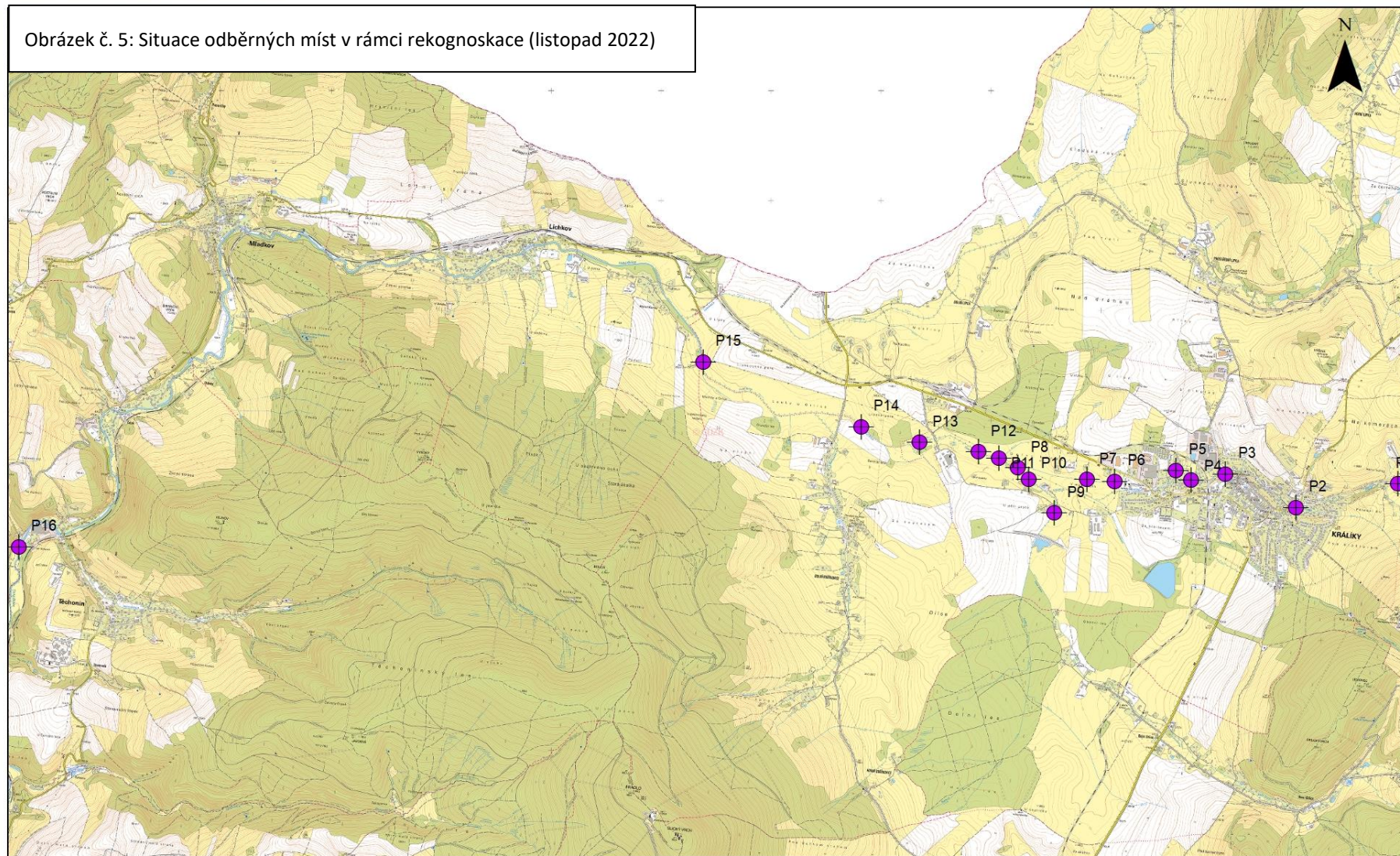
3.4. Rekognoskace zájmového území

V rámci přípravy projektu a rekognoskace lokality byly 15. 11. 2022 odebrány vzorky dnových sedimentů v jednotlivých vytipovaných profilech, pro orientační ověření stavu kvality ekosystému. V rámci rekognoskace pak byly vymapovány odběrná místa (profily).

Označení vz.		P1 - A	P2 - A	P3 - A	P3 - B	P4 - A	P5 - A	P6 - A	P7 - A	P7 - B	nařízení vlády 401/2015 limit 0,02
M.odběru		Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	
Rtuť	mg/kg	0,0866	0,0578	0,0591	0,0456	0,0438	8,14	0,63	0,143	0,228	
Označení vz.		P8 - A	P9 - A	P10 - A	P11 - A	P12 - A	P13 - A	P14 - A	P15 - A	P16 - A	
M.odběru		Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	Králíky	
Rtuť	mg/kg	0,22	0,0836	0,382	0,136	0,409	1,35	0,849	0,324	0,147	



Obrázek č. 5: Situace odběrných míst v rámci rekognoskace (listopad 2022)



„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králíckého potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



4. Předběžný koncepční model znečištění

V rámci zpracování analýzy rizik budou zvažovány možné transportní cesty a expoziční scénáře, které připadají v úvahu při hodnocení rizika pro posuzovanou lokalitu. Následující tabulka obsahuje soupis všech uvažovaných expozičních cest, pro které je uvažován rozsah prací v analýze rizik.

Předběžný koncepční model znázorňuje předpokládané expoziční cesty od zdroje znečištění k příjemcům rizik. V tomto předběžném koncepčním modelu jsou jako ohnisko znečištění, uvažovány sedimenty Králického potoka případně Tiché Orlice. V rámci AR bude provedena rovněž podrobnější rekognoskace území pro zjištění případných dalších souvisejících nebo nesouvisejících zdrojů kontaminace.

Hlavní transportní cestou je výluh kontaminace do podzemní vody či povrchové vody.

Tabulka 3: Předběžný koncepční model znečištění

Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Scénář expozice příjemce rizik
1	Dnový sediment	Výluh sedimentů do podzemní vody → transport podzemní vodou → drenáž do potoka	Lesní a vodní ekosystém, povrchový tok a lidé spojení s rybařením (expozice ingescí),
2	Dnový sediment	Výluh sedimentů/kalů do podzemní vody → transport podzemní vodou → jímání vod studněmi	Obyvatelstvo obcí (pitná voda - expozice ingescí, dermální a inhalační)

5. Návrh rozsahu průzkumných prací

Projektované práce budou realizovány ve třech etapách:

I. etapa – přípravné práce:

- rešeršní a přípravné práce, rekognoskace a mapování terénu, vyznačení odběrných míst v terénu

II. etapa: průzkumné geologické a laboratorní práce:

- vzorkařské a terénní práce
- laboratorní analýzy
- geodetické zaměření

III. etapa: vyhodnocení

- zpracování analýzy rizik

5.1. Přípravné práce

V rámci přípravných prací, bude provedena podrobnější rekognoskace zájmového území za účelem dokumentace stavu koryt Králického potoka a Tiché Orlice v rozsahu určeném projektovou dokumentací bude provedena fotodokumentace. Dále bude provedeno určení potenciálních transportních cest, ale i případných dalších zdrojů kontaminace.

5.2. Průzkumné práce

5.2.1. Vzorkovací práce

Veškeré vzorkovací práce budou prováděny v souladu s metodickým pokynem MŽP – Vzorkovací práce v sanační geologii (prosinec 2006). V odebraných vzorcích budou prioritně stanoveny obsahy vybraných těžkých kovů a kyanidů. Další stanovované ukazatele budou ropné látky.

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z Králického potoka, Tiché Orlice a bezejmenných přítoků Králického potoka a individuální potenciální zdroje povrchových/odpadních vod. Místa odběru vzorků povrchových vod jsou shodná s profily odběru vzorků sedimentů. Odběry budou probíhat ve třech kolech, stejně jako odběry vzorků sedimentů. Celkem tedy bude odebráno v rámci tří kol monitoringu 159 ks vzorků povrchových vod.

5.2.2. Metodika odběrů vzorků sedimentu

Vzorky sedimentů budou odebírány ze dna vytipovaných toků Králického potoka, Tiché Orlice a bezejmenných přítoků Králického potoka. Celkem bude v průběhu monitoringu v rámci tří kol odebráno 159 ks vzorků sedimentů.

Odběr vzorku sedimentu bude provedeno do maximální hloubky 20 cm pod úroveň dna. Vzorky budou odebírány jako směsný vzorek dle úsudku a aktuálních možností odběrového profilu. Pokud bude sediment zachycen ve větší mocnosti, bude odebrán i vzorek z hlubší mocnosti sedimentu a budou použity položky z daného rozpočtu.

Vzorky budou odebírány jako směsné, přímo do připravených skleněných vzorkovnic o objemu 250 ml. Vzorkovnice budou plněny zeminou tak, aby byly zcela zaplněny. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky zemin budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladicím boxu (2–5 °C) a následně dopraveny do zpracovatelské laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, čas odběru, popis místa odběru, způsob odběru vzorků, popis odběrového objektu, průměr vzorkovaného objektu, hloubka objektu, hloubka odběru vzorků, měření na místě (geologický popis, pach, barva), konzervace vzorku při odběru, použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.2.3. Rozsah odběrů vzorků sedimentu

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z Králického potoka, Tiché Orlice a bezejmenných přítoků Králického potoka a individuální potenciální zdroje povrchových/odpadních vod. Místa odběru vzorků povrchových vod jsou shodná s profily odběru vzorků sedimentů. Odběry budou probíhat ve třech kolech, stejně jako odběry vzorků sedimentů. Celkem tedy bude odebráno v rámci tří kol monitoringu 159 ks vzorků povrchových vod.

Rozsah analýz:

C₁₀-C₄₀, sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), kyanidy celkové – celkem 159 ks

Na vybraných kontaminovaných vzorcích bude provedeno stanovení vybraných kontaminantů i ve výluhu – **celkem 25 ks.**

Na 12 ks vzorků bude stanovena ekotoxikita, celkem **12 ks vzorků.**

C ₁₀ -C ₄₀ , sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), kyanidy celkové	159 ks
C ₁₀ -C ₄₀ , sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), pH - vodný výluh	25 ks
Stanovení ekotoxicky	12 ks



Tabulka 4: Soupis stanovení vzorků sedimentů

Analýza	1. kolo monitoringu	2. kolo monitoringu	3. kolo monitoringu	Celkem analýz
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀	53	53	53	159
Kyanidy celkové	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀ , sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), pH - vodný výluh				25
Stanovení ekotoxicky				12

5.2.4. Metodika odběrů vzorků povrchových vod

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z Králického potoka, Tiché Orlice a bezejmenných přítoků Králického potoka. Místa odběru vzorků povrchových vod jsou shodná s profily odběru vzorků sedimentů. Odběry budou probíhat ve třech kolech, stejně jako odběry vzorků sedimentů. Celkem tedy bude odebráno v rámci tří kol monitoringu 159 ks vzorků povrchových vod.

Vzorky povrchových vod budou odebrány vzorkovačem těsně pod hladinou do skleněných vzorkovnic s teflonovým těsněním. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky vod budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladicím boxu (2–5°C) a následně dopraveny k analýze do laboratoře.

Odebrané vzorky budou opatřeny štítkem, na kterém bude napsána lokalita, označení vzorku a čas odběru. Do laboratoře budou vzorky předány s předávacím protokolem a s protokolem o odběru vzorků, ve kterém bude vyplněn název lokality, číslo zakázky, důvod odběru vzorků, označení vzorku, název vodního útvaru, místo – poloha odběru, bod odběru – umístění odběru v profilu odběrového místa, datum a čas odběru, meteorologické podmínky (teplota vzduchu, srážky, oblačnost), vzhled, stav a teplota vodního útvaru, průtokové poměry vodního útvaru, vzhled vzorku, druh použitého vzorkovacího zařízení, způsob konzervace, informace o způsobu použité filtrace, měření na místě (pH, konduktivita aj.), použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

5.2.5. Rozsah odběrů vzorků povrchových vod

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z Králického potoka, Tiché Orlice a bezejmenných přítoků Králického potoka. Místa odběru vzorků povrchových vod jsou shodná s profily odběru vzorků sedimentů. Odběry budou probíhat ve třech kolech, stejně jako odběry vzorků sedimentů. Celkem tedy bude odebráno v rámci tří kol monitoringu 159 ks vzorků povrchových vod.

Tabulka 5: Soupis stanovení povrchových vod

Analýza	1. kolo monitoringu	2. kolo monitoringu	3. kolo monitoringu	Celkem analýz
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀	53	53	53	159
Kyanidy celkové	53	53	53	159

Celkem ve třech odběrových kolech bude odebráno **159 ks vzorků povrchových vod**.



5.3. Laboratorní práce

5.3.1. Soupis stanovení vzorků sedimentů

Analýza	1. kolo monitoringu	2. kolo monitoringu	3. kolo monitoringu	Celkem analýz
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀	53	53	53	159
Kyanidy celkové	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀ , sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), pH - vodný výluh				25
Stanovení ekotoxicky				12

5.3.2. Stanovení povrchových vod

Analýza	1. kolo monitoringu	2. kolo monitoringu	3. kolo monitoringu	Celkem analýz
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	53	53	53	159
C ₁₀ -C ₄₀	53	53	53	159
Kyanidy celkové	53	53	53	159

5.4. Ostatní terénní práce

5.4.1. Geodetické zaměření

Všechny odběrové profily budou výškopisně a polohopisně zaměřeny. Po provedení geodetického zaměření všech profilů odběru povrchové vody bude z těchto měření vyhotovena zpráva.

5.5. Zpracování dat

Veškeré zjištěné údaje budou zpracovány v tabulkové i grafické formě za použití standardních nástrojů.

5.5.1. Cíle a metodika zpracování Analýzy rizika

Zpracování analýzy rizik bude provedeno podle Vyhl. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek a Metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území z roku 2011 a Metodického pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území ze září roku 2005 a dále také podle Metodického pokynu „Vzorkování v sanační geologii“ z prosince 2006.

Podrobný rozsah navržených průzkumných prací je zřejmý z přílohy č. 5 (Rozpočet prací).

Na základě získaných výsledků a informací z provedeného průzkumu lokality bude zpracována Analýza rizik s náležitostmi dle požadavků Metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území z roku 2011. Členění analýzy rizik bude následující:

Úvod

1. Údaje o území
 - 1.1. Všeobecné údaje
 - 1.1.1. Geografické vymezení území
 - 1.1.2. Stávající a plánované využití území
 - 1.1.3. Základní charakterizace obydlenosti území
 - 1.1.4. Majetkoprávní vztahy
 - 1.2. Přírodní poměry zájmového území
 - 1.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



- 1.2.2. Geologické poměry
 - 1.2.3. Hydrogeologické poměry
 - 1.2.4. Hydrologické poměry
 - 1.2.5. Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě
 - 2. Průzkumné práce
 - 2.1.2. Přehled zdrojů znečištění
 - 2.1.3. Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů
 - 2.1.4. Předběžný koncepční model znečištění
 - 2.2. Aktuální průzkumné práce
 - 2.2.1. Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací
 - 2.2.2. Výsledky průzkumných prací
 - 2.2.3. Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění
 - 2.2.4. Posouzení šíření znečištění
 - 2.2.4.1. Šíření znečištění v nesaturované zóně
 - 2.2.4.2. Šíření znečištění v saturované zóně
 - 2.2.4.3. Šíření znečištění povrchovými vodami
 - 2.2.4.4. Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace
 - 2.2.5. Shrnutí šíření a vývoje znečištění
 - 2.2.6. Omezení a nejistoty
 - 3. Hodnocení rizika
 - 3.1. Identifikace rizik
 - 3.1.1. Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů
 - 3.1.2. Základní charakteristika příjemců rizik
 - 3.1.3. Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice (aktualizovaný koncepční model)
 - 3.2. Hodnocení zdravotních rizik
 - 3.2.1. Hodnocení expozice
 - 3.2.2. Odhad zdravotních rizik
 - 3.3. Hodnocení ekologických rizik
 - 3.4. Shrnutí celkového rizika
 - 3.5. Omezení a nejistoty
 - 4. Doručení nápravných opatření
 - 4.1. Doporučení cílových parametrů nápravných opatření
 - 4.2. Doporučení postupu nápravných opatření
 - 5. Závěr a doporučení
- Použitá literatura
Přehled použitých zkratk
Seznam příloh

V kapitole 4.1. budou navrženy cílové parametry nápravných opatření zpětným výpočtem akceptovatelného rizika. Na základě zpracované analýzy rizik budou aktualizovány záznamy v databázi SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst) a PKM (Priorita kontaminovaných míst).



6. Harmonogram prací

Harmonogram rešeršních a průzkumných prací a zpracování analýzy rizik ukazuje následující tabulka. Tabulka uvádí termín provedení prací v měsících od data zahájení prací.

Tabulka 6: Harmonogram prací spojených se zpracováním analýzy rizik

Skupina projektovaných prací	měsíc realizace														
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.
ETAPA I. - přípravné práce															
Rešerše podkladových materiálů															
Zpracování realizační dokumentace analýzy rizika															
ETAPA II. - průzkumné práce															
Vzorkařské práce															
Laboratorní práce															
Geodetické práce															
Sled, řízení a dokumentace průzkumných prací															
ETAPA II. - analýza rizika															
Vyhodnocení průzkumných prací, model															
Zpracování analýzy rizika															
Doplnění databáze SEKM															

7. Závěr

Na základě objednávky Institutu environmentálních výzkumů a aplikací zpracovala společnost Čistá příroda Východních Čech o.p.s. Projekt akce „Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality.

Veškeré průzkumné budou provedeny v souladu s platnými legislativními předpisy, dotčenými normami a metodikami, a především dle metodiky Ministerstva životního prostředí, především dle následujících metodických pokynů:

- Metodický pokyn MŽP Analýza rizik, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005,
- Metodický pokyn MŽP „Vzorkování v sanační geologii“, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007 - Tento metodický pokyn navazuje na výše uvedený pokyn z roku 2005,
- Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP, č. 3, březen 2011,
- Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“



8. Použitá literatura

1. Demek, J., Balatka, B., Bůček, A., Czudek, T., Dědečková, M., Hrádek, M., Ivan, A., Lacina, J., Loučková J., Rausner, J., Stehlík, O., Sládek, J., Vaněčková, L., Vašátko, J. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny. - Academia, Praha.
2. Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J., Stráník, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha.
3. QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti ČSR. – Studia geographica, Brno.
4. METODICKÝ POKYN Ministerstva životního prostředí České republiky pro analýzu rizik kontaminovaného území, leden 2011.
5. METODICKÝ POKYN Ministerstva životního prostředí České republiky č. 13 pro průzkum kontaminovaného území, září 2005.
6. METODICKÝ POKYN Ministerstva životního prostředí České republiky – vzorkovací práce v sanační geologii, prosinec 2006.



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

Přílohová část



Základní údaje:

Název akce: Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality

Objednatel: Institut environmentálních výzkumů a aplikací
Komenského náměstí 125, Pardubice – Staré Město
530 02 Pardubice

Odpovědný zástupce: Mgr. Petr Řezníček - ředitel

IČ: 07419112

datová schránka:

Zhotovitel: ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.
Tovární 1112, 537 01 Chrudim
zapsaná v obchodním rejstříku, oddíl O, vložka
206 Krajského soudu v Hradci Králové

IČO: 28771648

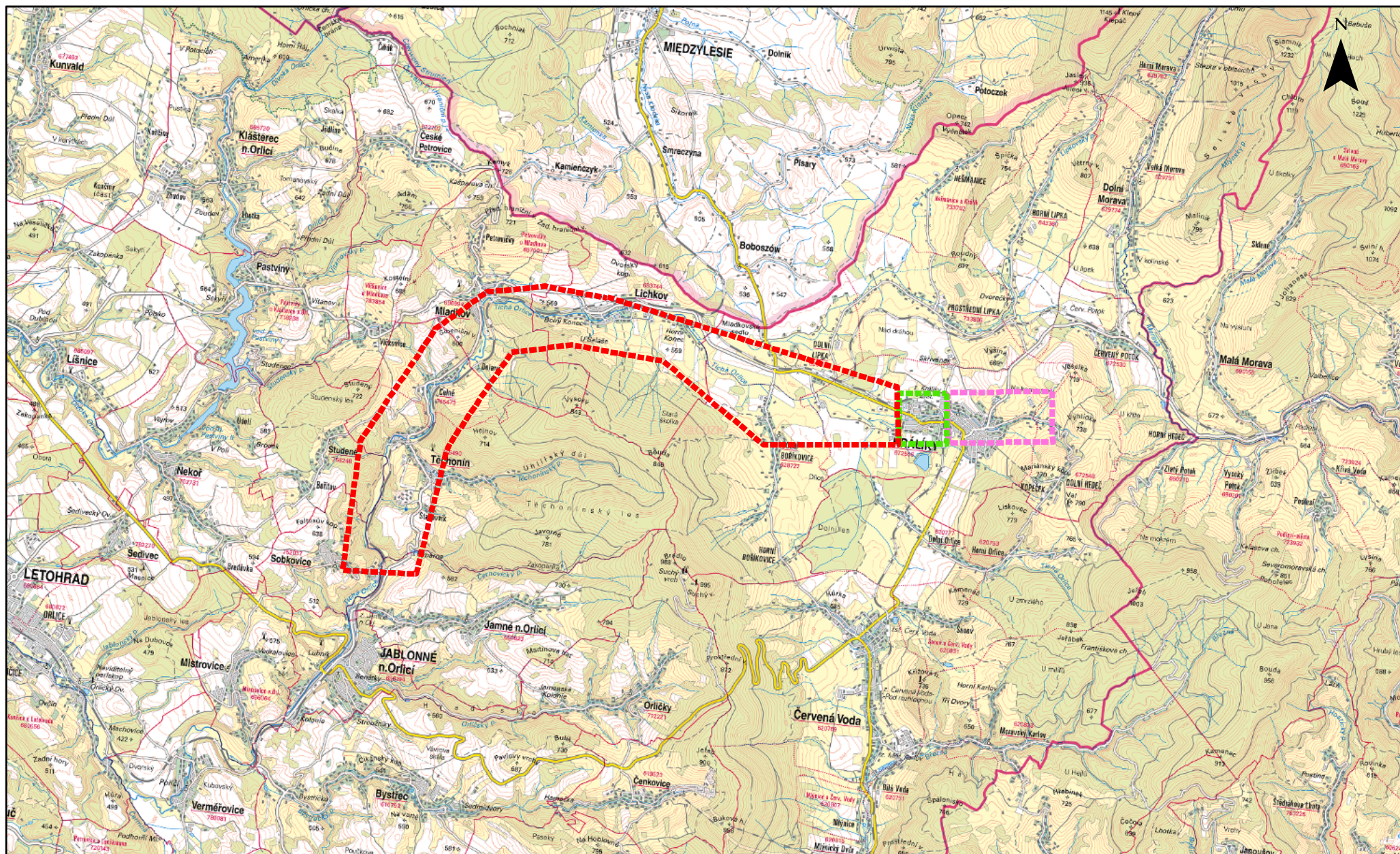
Odpovědný zástupce: Tomáš Kašpar - ředitel

Odpovědný řešitel: Ing. Zigo, Mgr. Kadlčák

Datum: 18.4.2023

ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.
Tovární ulice 1112
Chrudim IV, 537 01
www.cistapriroda.cz
e-mail: info@cistapriroda.cz
IČ: 28771648

Tomáš Kašpar
statutární zástupce



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

1:100 000

0 950 1 900 3 800 5 700 7 600

Meters

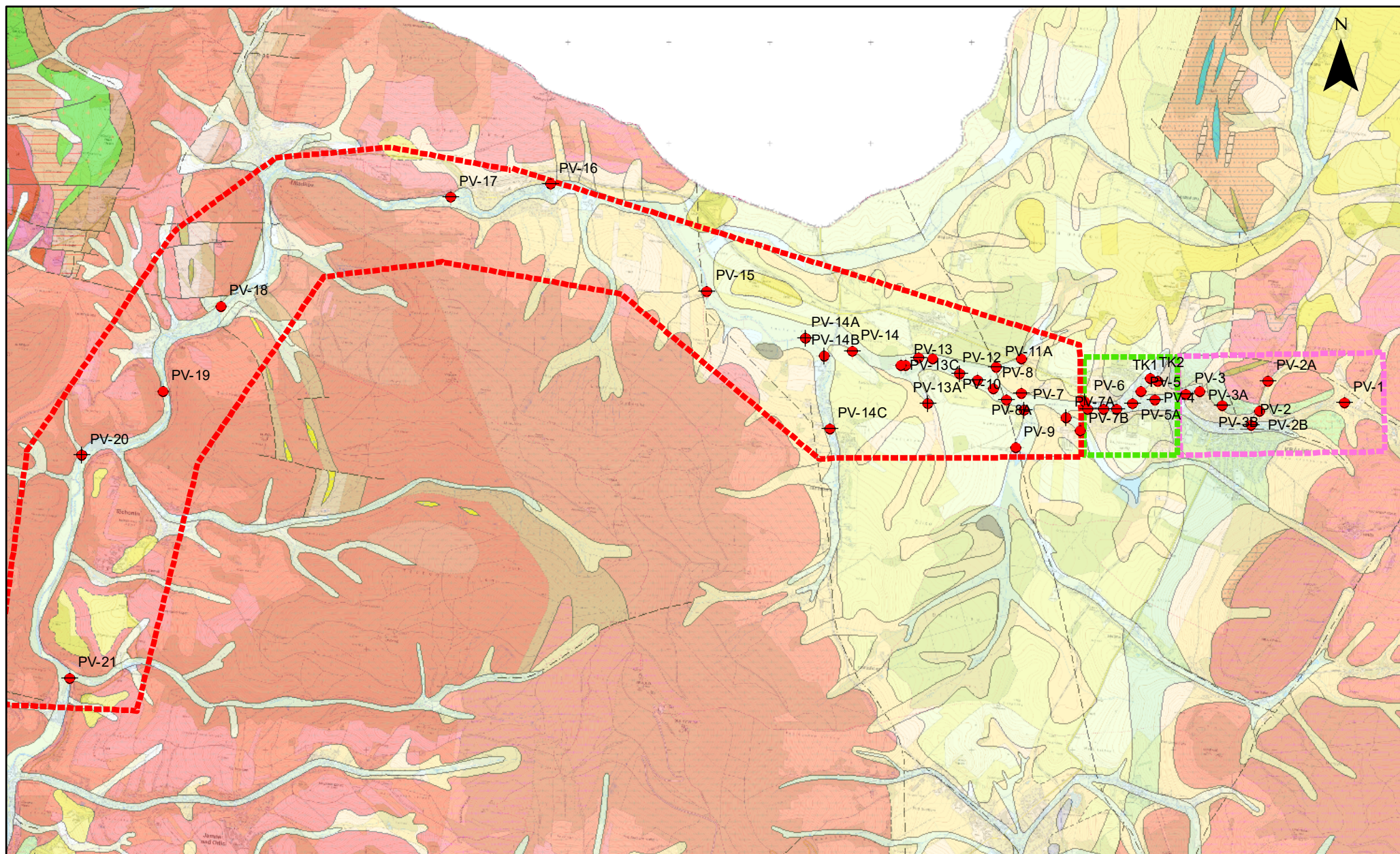
střední část

východní část

západní část

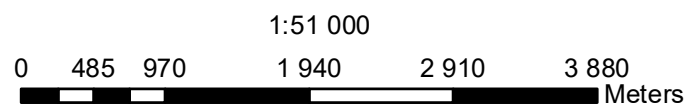
Situace širšího okolí zájmového území

Příloha č. 1



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

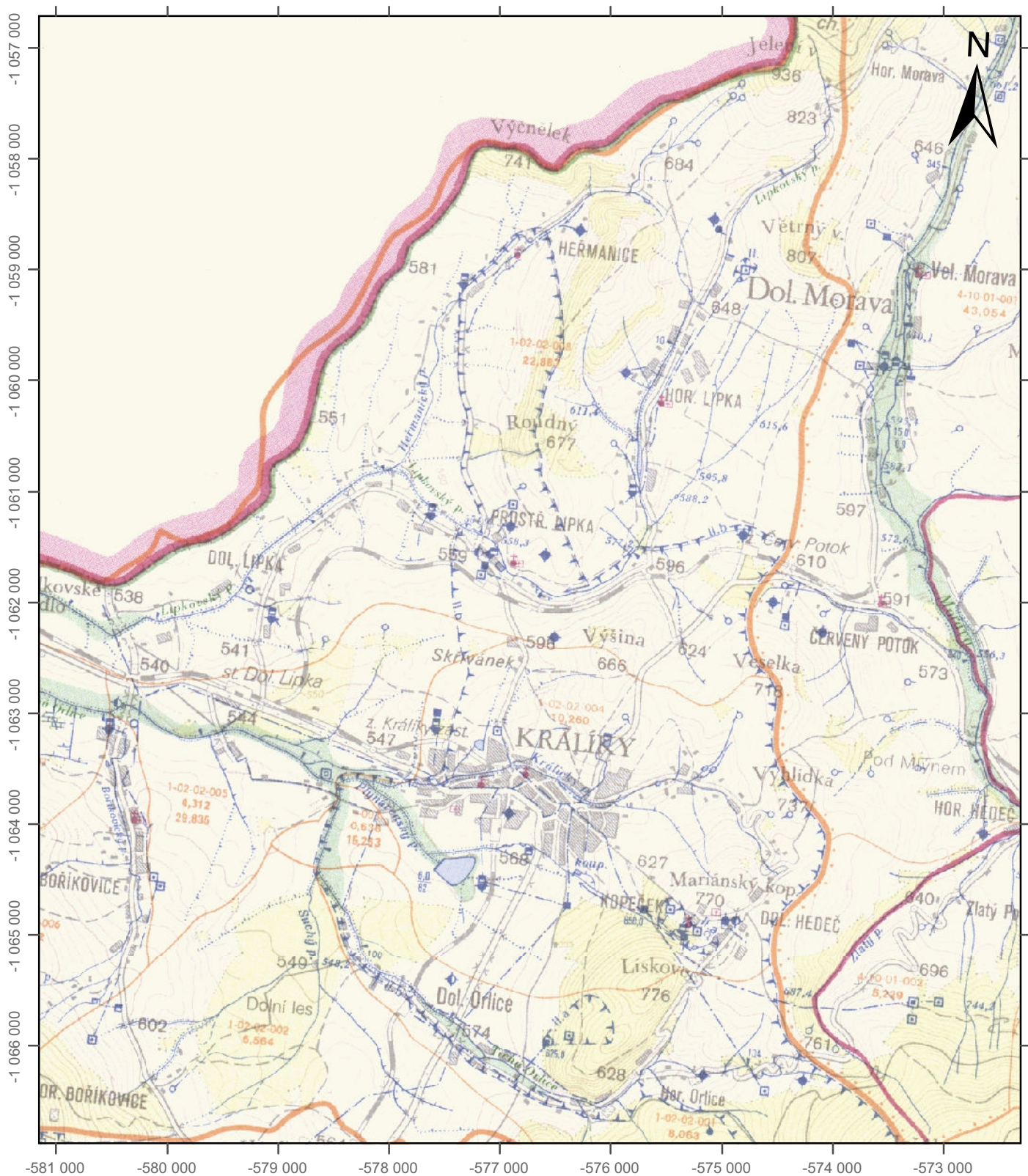
Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz



Geologické poměry

- odběrná místa povrchových vod a sedimentů
- střední část
- východní část
- západní část

Příloha č. 2



0 500 1 000 2 000 m

1:50 000

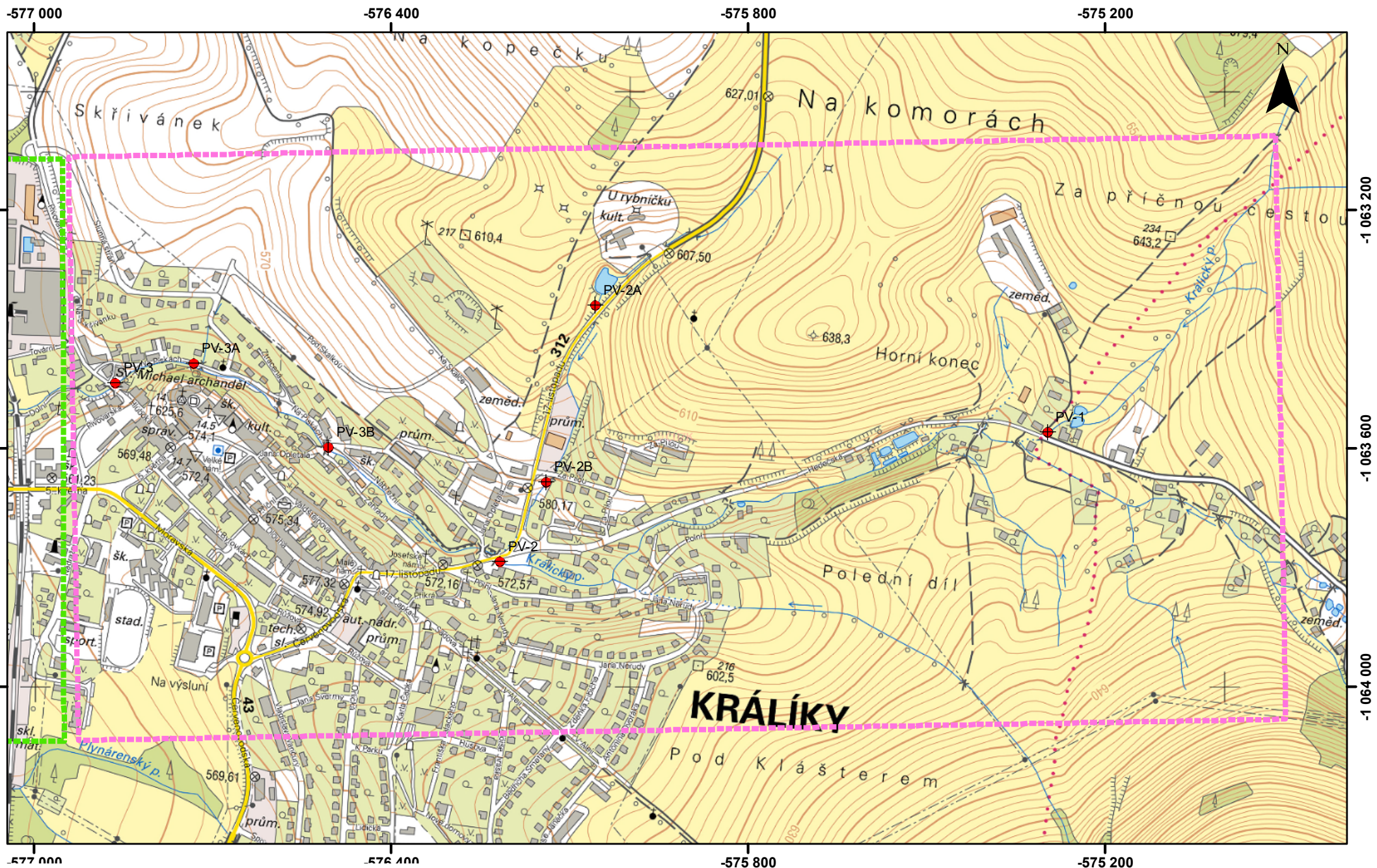


ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.

Vodohospodářské poměry

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

Příloha č. 3



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

1:8 270

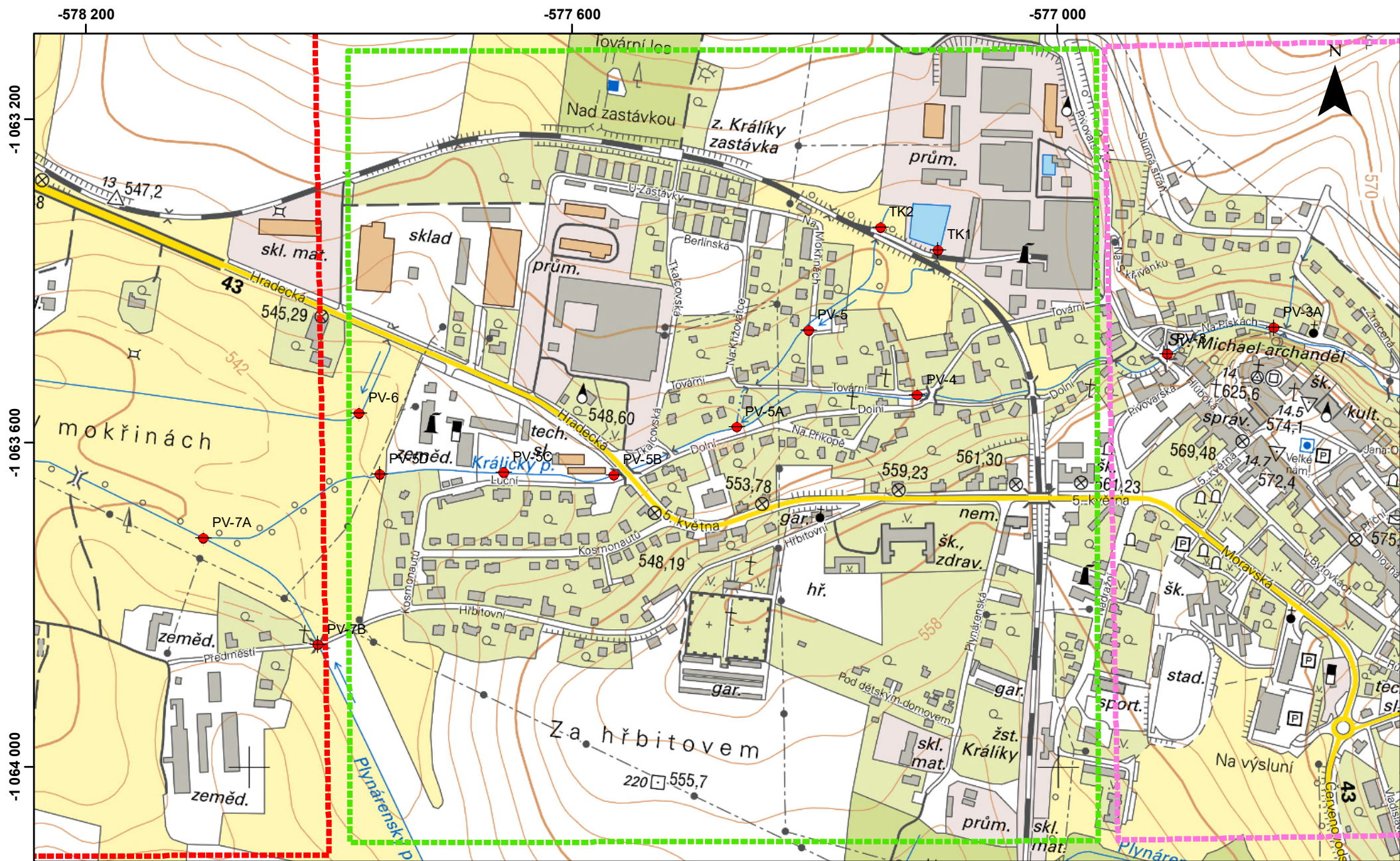
0 75 150 300 450 600
Meters

● odběrná místa povrchových vod a sedimentů

----- střední část

----- východní část

Příloha č. 4a



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

1:6 200

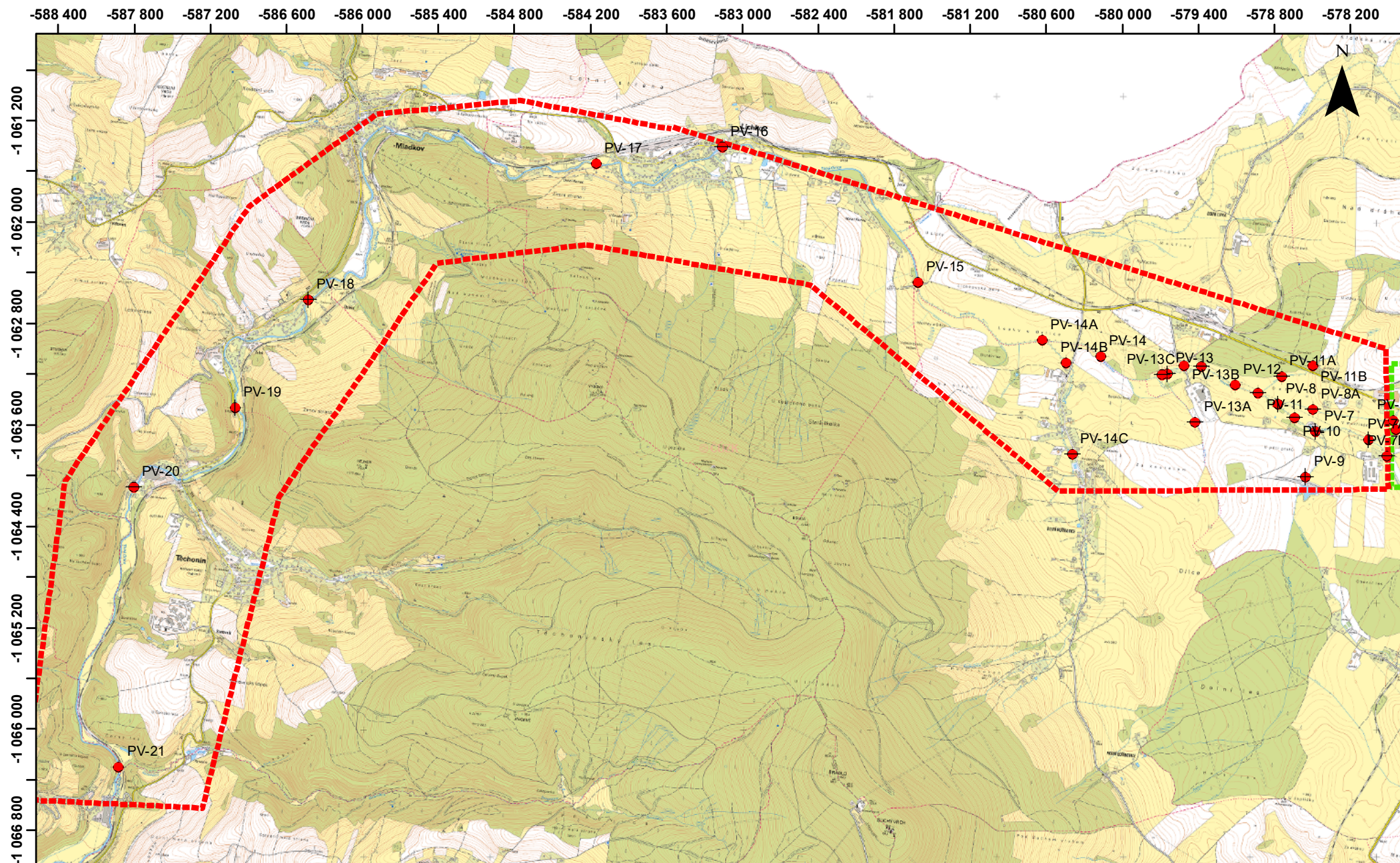
0 55 110 220 330 440
Meters

● odběrná místa povrchových vod a sedimentů

----- střední část ----- východní část

----- západní část

Příloha č. 4b



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, www.cistapriroda.cz, e-mail: info@cistapriroda.cz

1:39 780

0 375 750 1 500 2 250 3 000
Meters

● odběrná místa povrchových vod a sedimentů

■■■■■ střední část

■■■■■ západní část

Příloha č. 4c

„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“

Výkaz výměr

Název výkonu	Jedn.	Počet jedn.	Jedn.cena	Cena celkem
Přípravné práce				
Rešeršní a přípravné práce				
Zpracování realizačního projektu	soubor	1	60 000 Kč	60 000 Kč
Rešerše archivních podkladů	soubor	1	25 000 Kč	25 000 Kč
Rekognoskace lokality	soubor	1	20 000 Kč	20 000 Kč
Doprava osob	soubor	1	8 000 Kč	8 000 Kč
Průzkumné práce				
Vzorkování sedimentů a analytika				
Odběr vzorku - pevná matrice (sediment)	ks	159	350 Kč	55 650 Kč
Evidence vzorku, příprava, skartace, tisk protokolu	ks	159	35 Kč	5 565 Kč
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	ks	159	1 314 Kč	208 926 Kč
C ₁₀ -C ₄₀	ks	159	931 Kč	148 029 Kč
CN celkové	ks	159	309 Kč	49 131 Kč
Ekotoxikologický test	ks	12	18 130 Kč	217 560 Kč
sada kovů ((Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), C ₁₀ -C ₄₀ , pH - vodný výluh	ks	25	2 460 Kč	61 500 Kč
Příprava vodného výluhu	ks	25	250 Kč	6 250 Kč
Doprava vzorků a osob	soubor	1	17 000 Kč	17 000 Kč
Vzorkování povrchových vod analytika				
Odběr vzorků povrchové vody, měření měření měření konduktivity, pH, redox potenciálu, teploty a rozpuštěného kyslíku	odběr	159	300 Kč	47 700 Kč
Evidence vzorku, skartace, tisk protokolu	ks	159	35 Kč	5 565 Kč
sada kovů (Ba, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	ks	159	1 314 Kč	208 926 Kč
C ₁₀ -C ₄₀	ks	159	931 Kč	148 029 Kč
CN celkové	ks	159	309 Kč	49 131 Kč
Doprava vzorků a osob	soubor	1	17 000 Kč	17 000 Kč
Sled, řízení, koordinace a vyhodnocení prací				
Ověření mocnosti sedimentů na jednotlivých profilech	soubor	1	188 000 Kč	188 000 Kč
Geodetické zaměření profilů	soubor	1	88 000 Kč	88 000 Kč
Řízení a koordinace prací	soubor	1	85 000 Kč	85 000 Kč
Práce geologa /hydrogeologa/sanačního geologa včetně dopravy	soubor	1	78 000 Kč	78 000 Kč
Naplnění databáze SEKM	soubor	1	12 500 Kč	12 500 Kč
Závěrečná zpráva doprůzkumu a Analýza rizika	zpráva	1	75 000 Kč	75 000 Kč
Celkem celkem doprůzkum a Analýza rizik				1 885 462 Kč



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

SEZNAM PODDODAVATELŮ / ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

1. Název veřejné zakázky malého rozsahu	
<u>„Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality“</u>	
2. Identifikační a kontaktní údaje dodavatele	
Obchodní firma:	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.
Sídlo:	Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III
IČO:	15053695

Seznam poddodavatelů, kterým má dodavatel v úmyslu zadat určitou část výše uvedené veřejné zakázky:

Název poddodavatele:	BIOANALYTIKA CZ, s.r.o.
Sídlo:	Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III
IČO:	25916629
Část plnění VZMR, kterou hodlá dodavatel zadat poddodavateli:	Laboratorní rozbor
Je poddodavatelem prokazována kvalifikace ANO (uvést jaká)	Osvědčení o akreditaci

Datum a podpis:

Praha dne 26.5.2023
Č. j.: MZP/2023/750/1929
Vyřizuje: Lukáš Čermák
Tel.: 267 122 791
E-mail: Lukas.Cermak@mzp.cz

Vážený pan
Tomáš Kašpar
ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH o.p.s.
Tovární 1112
537 01 Chrudim IV

Závazné stanovisko MŽP k žádosti k OPŽP, Specifický cíl 1.6 Opatření 7

Odbor environmentálních rizik a ekologických škod vydává stanovisko k projektu společnosti Institut environmentálních výzkumů a aplikací zastoupeného na základě plné moci o.p.s. ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, která se týká posouzení záměru průzkumu kontaminovaného vodního toku Tichá Orlice.

1. Vyjádření k poskytnutým informacím, zhodnocení kvality, propracovanosti žádosti a stavu SEZ na lokalitě:

- Lokalitou je tok Tiché Orlice a jejích přítoků, které byly v minulosti zasaženy kontaminací v důsledku opakovaných úniků rtuti do životního prostředí.
- V okolí vodního toku a jeho přítoků se nachází několik dílčích lokalit, skládek, na kterých byly ukládány odpady se zvýšeným obsahem kontaminantů, zejména rtuti a dalších těžkých kovů.
- Na snížení kontaminace Tiché orlice byly v minulosti zaměřeny projekty na průzkum a zpracování analýzy rizik, a posléze sanaci lokality Dolní Lipka (ID 7255002) a analýzy rizik lokality Tesla Králíky (ID 72556004), Státní statek Králíky (ID 33806001) a Skládky na Skřivánku (ID 72556003).
- Celé okolí je pramenní oblastí toku Tiché Orlice, která je koncovým recipientem kontaminace z dílčích přítoků v oblasti.
- Geologické podloží okolí tvoří křídové sedimenty kralického prolomu, v okolí vodních toků převažují recentní a holocenní fluvialní a delofluviální sedimenty.
- Cílem průzkumných prací je provedení detailního průzkumu tělesa skládky a aktualizovat a doplnit dosud získané informace o charakteru a vývoji znečištění o informace o rozšíření kontaminace.
- Projekt předpokládá provedení detailní vzorkování sedimentů Tiché Orlice, Kralického potoka a dalších bezejmenných přítoků v celkem 3 kolech. Celkem se předpokládá odběr 159 vzorků sedimentu.
- V odebraných vzorcích sedimentů bude sledováno znečištění $C_{10}-C_{40}$, TK a CN^- . Vzorky budou porobeny také testům vyluhovatelnosti a ekotoxicity. Dále budou odebrány vzorky povrchových vod z toků Orlice (159 ks) na kterých budou analyticky stanoveny obdobné kontaminanty.
- Z výsledků provedených vzorkování bude sestavena závěrečná zpráva analýzy rizik.
- Předkládaný projekt byl s OEREŠ MŽP před definitivním předložením konzultován a požadavky MŽP byly zhotovitelem akceptovány.
- Podrobnosti k lokalitě byly doloženy požadovaným způsobem.

2. Stanovisko k prioritnosti předložené žádosti, zařazení do příslušné kategorie priorit:

Současný stav – potvrzeno aktuální neakceptovatelné zdravotní rizik

Kategorie – N2.2 (7255002) – Dolní Lipka

A2.2 (72556004) - Tesla Králíky

N2.1 (33806001) - Státní statek Králíky

N2.1 (72556003) - Skládky na Skřivánku

3. Stanovení závazných limitů, resp. cílů projektu k vyhodnocení jeho úspěšnosti:

- Provedení vzorkovacích prací
- Vyhodnocení průzkumných prací formou analýzy rizik (dále AR)
- Provedení bilančního výpočtu obsahu kontaminantů v jednotlivých maticích
- Ideový návrh variantních řešení nápravného opatření včetně odhadované ceny a délky řešení
- Anotace úplných záznamů v databázi SEKM

4. Závazné součásti zadávací a projektové dokumentace, požadavky MŽP v rámci realizace projektu:

- a) Schválená projektová dokumentace „**Monitoring a posouzení rizikovosti dnových sedimentů a povrchových vod ve vodních ekosystémech Králického potoka a Tiché Orlice jakožto Evropsky významné lokality**“ (ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s., duben 2023) bude neměnnou součástí zadávací dokumentace.
- b) Vybraným **zhotovitelem prací nebude v rámci nabídky překročena maximální cena projektu** stanovená MŽP schválenou projektovou dokumentací tj. **1 990 600,- bez DPH** (viz příloha č. 1 tohoto stanoviska).
- a) Součástí kvalifikačních kritérií v zadávací dokumentaci budou požadavky na uchazeče s **Osvědčením odborné způsobilosti** podle §3 odst. 3 zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:
 - 1) **inženýrská geologie** – práce uvedené v § 2 odst. 1 písm. d) zákona č. 62/1988 Sb.,
 - 2) **sanační geologické práce-sanace** – práce uvedené v § 2 odst. 1 písm. g) zákona č. 62/1988 Sb.
 - 3) **hydrogeologie** – práce uvedené v § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 62/1988 Sb.

Uchazeč doloží rovněž doklady o **oprávnění k podnikání** podle zvláštních právních předpisů v rozsahu, který doloží oprávnění uchazeče zrealizovat předmět veřejné zakázky, zejména výpis ze živnostenského rejstříku, kterým uchazeč prokáže živnostenské oprávnění minimálně v činnostech vázaných živností: **geologické práce, podnikání s nebezpečnými odpady** dle Přílohy č. 2 k zák. č. 455/91 Sb.". **Laboratorní práce budou prováděny v laboratoři s akreditací pro všechny analýzy projektované v rámci AR.**
- c) Na základě vítězného nabídkového projektu bude zpracován technický prováděcí projekt, který bude před zahájením prací předložen OEREŠ MŽP k odsouhlasení.
- d) Průzkum lokality bude proveden minimálně v kategorii B MP MŽP č.13 z roku 2005.
- e) Práce budou prováděny v souladu s platnou legislativou a platnými MP MŽP, zejména s vyhláškou č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, v platném znění, dále pak budou průzkumné práce na lokalitě realizovány dle MP MŽP č.13 z roku 2005, aktualizovaná analýza rizik dle výše zmíněné vyhlášky a platného MP MŽP 1/2011 a doplnění databáze SEKM včetně vyhodnocení priority dle MP MŽP 1/2021.
- f) Žadatel zajistí, aby výsledky provedených prací byly průběžně anotovány do databáze SEKM.

- g) Metodické změny významného charakteru budou předloženy OEREŠ MŽP k odsouhlasení.
- h) V průběhu realizace bude uspořádán minimálně jeden kontrolní den. Zástupce OEREŠ MŽP bude zván na kontrolní dny.
- i) Výsledky AR budou podrobeny oponentnímu jednání.
- j) Výsledky průzkumu a AR (závěrečné zprávy) budou anotovány do databáze SEKM, a to dle standardně požadovaného formátu MŽP (viz příslušný MP MŽP).

Závěr:

Ministerstvo životního prostředí vydává **souhlasné stanovisko** s realizací navržených prací, a to pod podmínkou, že budou splněny všechny výše uvedené požadavky.

S pozdravem

Ing. Karel Bláha, CSc.
ředitel odboru environmentálních rizik
a ekologických škod
podepsáno elektronicky

Na vědomí: Mgr. Tomáš Prokop, SFŽP, Olbrachtova 2006/9, 140 00 Praha 4
Ing. Alena Chvojková, ČIŽP, Resslova 1229, 500 02 Hradec Králové

Příloha

Oceněný položkový rozpočet projektu