



Spolufinancováno  
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

**OBJEDNATEL:**

Povodí Labe, státní podnik  
Víta Nejedlého 951/8  
500 03 Hradec Králové



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

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, [www.cistapriroda.cz](http://www.cistapriroda.cz), e-mail: [info@cistapriroda.cz](mailto:info@cistapriroda.cz)

**PROJEKT/AKCE:**

„ANALÝZA RIZIK BÝVALÉ SKLÁDKY ELEKTROMATERIÁLU NA LOKALITĚ SLEZSKÉ  
PLOVÁRNY V HRADCI KRÁLOVÉ.“ PODKLAD PRO ŽÁDOST DO OPŽP

**STUPEŇ DOKUMENTACE:**

PROJEKT REALIZACE PRŮZKUMNÝCH PRACÍ A ANALÝZY RIZIK JAKO PODKLAD PRO  
ŽÁDOST DO OPŽP



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

Tovární ulice 1112, 537 01 Chrudim VI, [www.cistapriroda.cz](http://www.cistapriroda.cz), e-mail: [info@cistapriroda.cz](mailto:info@cistapriroda.cz)



**Základní údaje**

**Název akce:**

**Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na  
lokalitě Slezské plovárny v Hradci Králové**

**Objednatel:**

**Povodí Labe. státní podnik  
Víta Nejedlého 951/8  
500 03 Hradec Králové**

**IČO:**

**70890005**

**Telefonní spojení:**

**+420 495 088 111**

**Zhotovitel:**

**ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.  
Tovární 1112  
537 01 Chrudim IV**

**zapsaná v obchodním rejstříku, oddíl O, vložka  
206 Krajského soudu v Hradci Králové**

**IČO:**

**28771648**

**Odpovědný zástupce:**

**Tomáš Kašpar – ředitel**

**Řešitel:**

**Ing. Petr Kubizňák**

**Datum:**

**28. 4. 2023**

  
.....  
**Ing. Petr Kubizňák**  
*řešitel*

**ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**  
Tovární ulice 1112  
Chrudim IV, 537 01  
[www.cistapriroda.cz](http://www.cistapriroda.cz)  
e-mail: [info@cistapriroda.cz](mailto:info@cistapriroda.cz)  
IČ: 28771648  
.....  
**Tomáš Kašpar**  
*ředitel*





**Obsah:**

<b>1.</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
1.1.	Nástin problematiky .....	5
<b>2.</b>	<b>Charakteristika zájmového území .....</b>	<b>6</b>
2.1.	Údaje o území všeobecné .....	6
2.1.1.	Geografické vymezení území .....	6
2.1.2.	Využití území .....	6
2.1.3.	Základní charakterizace obydlenosti lokality .....	7
2.1.4.	Majetkoprávní vztahy .....	7
2.2.	Přírodní poměry zájmového území .....	8
2.2.1.	Geomorfologické a klimatické poměry .....	8
2.2.2.	Geologické poměry .....	8
2.2.3.	Hydrogeologické poměry .....	9
2.2.4.	Hydrologické poměry .....	9
2.2.5.	Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality .....	9
<b>3.</b>	<b>Dosavadní prozkoumanost území .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Rekognoskace zájmového území .....	11
<b>4.</b>	<b>Předběžný koncepční model znečištění .....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Náplň a rozsah projektu .....</b>	<b>12</b>
5.1.	Koncepce projektu .....	12
5.2.	ETAPA A – přípravné práce .....	13
5.3.	ETAPA B – průzkumné práce .....	13
5.3.1.	Geofyzikální průzkum .....	13
5.3.2.	Vrtné práce .....	14
5.3.3.	Odběry vzorků a laboratorní analýzy .....	16
5.3.4.	Geodetické práce .....	20
5.4.	ETAPA C – zpracování analýzy rizik .....	21
5.4.1.	Cíle a metodika zpracování analýzy rizika .....	21
<b>6.</b>	<b>Harmonogram prací .....</b>	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>24</b>





#### Seznam příloh

- Příloha č. 1: Situace širšího okolí zájmového území
- Příloha č. 2: Geologické poměry zájmového území
- Příloha č. 3: Vodohospodářské poměry zájmového území
- Příloha č. 4: Situace zájmového území na podkladu katastrální mapy
- Příloha č. 5: Situace archivních objektů
- Příloha č. 6: Předběžný koncepční model znečištění
- Příloha č. 7: Plocha pro provedení geofyzikálního průzkumu
- Příloha č. 8: Situace projektovaných průzkumných prací – strojní nevystrojené vrty, hydrogeologické vrty
- Příloha č. 9: Situace projektovaných průzkumných prací – odběry vzorků povrchových vod a sedimentů z vodoteče
- Příloha č. 10: Fotodokumentace
- Příloha č. 11: Rozpočet prací







**Přehled použitých zkratk a značek:**

bm	běžný metr
Cd	kadmium
EVL	evropsky významná lokalita
Hg	rtuť
HG	hydrogeologický
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
KN	katastr nemovitostí
k. ú.	katastrální území
m n. m.	metrů nad mořem
m p. t.	metrů pod terénem
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
O <sub>2</sub>	kyslík
PAU	polyaromatické uhlovodíky
Pb	olovo
PCB	polychlorované bifenyly
pH	reakce vody
SEKM	Systém evidence kontaminovaných míst
TOC	celkový organický uhlík
Zn	zinek





## 1. Úvod

Na základě požadavku objednatele zpracovala společnost ČISTÁ PŘÍRODA VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s. projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik jako podklad pro žádost do OPŽP (Operační program životní prostředí, 34. výzva, Specifický cíl 1.6, Číslo opatření 1.6.7 – Průzkum rozsahu znečištění horninového prostředí a rizik s ním spojených, včetně návrhu efektivního řešení). Projekt se zabývá bývalou skládkou elektromateriálu v zahrádkářské osadě v areálu Slezské plovárny v Hradci Králové a byl pojmenován „Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na lokalitě Slezské plovárny v Hradci Králové“. Lokalita byla také v rámci zpracování tohoto projektu zaevidována do SEKM pod ID 46971004.

Veškeré průzkumné a vyhodnocovací práce budou provedeny v souladu s platnými legislativními předpisy, dotčenými normami a metodikami, a především dle metodik Ministerstva životního prostředí a 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

Zájmová lokalita se nachází v Královéhradeckém kraji na Slezském Předměstí cca 2 km východně od centra města Hradec Králové na břehu řeky Orlice. Na zájmové lokalitě v prostoru zahrádkářské osady v areálu Slezské plovárny (zejména na pozemku p. č. 917/1) byl historicky v období cca 15 – 20 let dle dostupných informací skladován na nezabezpečené ploše o rozměrech cca 50 x 50 m elektromateriál, zejména trafo vysokého napětí. Z tohoto uloženého materiálu pravděpodobně docházelo k uvolňování látek škodlivých životnímu prostředí a ohrožujících kvalitu podzemních a povrchových vod na lokalitě.

Pozemek p. č. 917/1 byl původně v majetku Státního podniku Východočeské energetické závody, následně přešel do majetku Východočeské energetiky a.s. a poté do majetku společnosti ČEZ. V roce 2013 byl uvedený pozemek odkoupen současným majitelem.

Předmětem průzkumných prací (vzorkování zemin, dnových sedimentů, podzemních a povrchových vod) a následně analýzy rizik je získání informací pro posouzení rozsahu znečištění v místě a okolí bývalé skládky elektromateriálu.

Analýza rizik na základě vyhodnocení provedených průzkumných prací posoudí šíření znečištění z prostoru skládky do povrchového toku řeky Orlice.

Bývalá skládka elektromateriálu je také potenciálním zdrojem kontaminace podzemních vod. Cca 20 m severně od bývalé skládky je bezejmenný hydrogeologický vrt (označený pro účely tohoto projektu jako SP-1), který slouží jako zdroj užitkové vody a vody k zálivce pro







potřeby zahrádkářské osady. Voda je z tohoto objektu rozváděna podzemním vedením k jednotlivým chatkám.

Na lokalitě nebyly dosud provedeny žádné podrobnější průzkumné práce, pouze bylo odebráno několik povrchových vzorků zemin (podrobněji viz kapitola 3.).

## 2. Charakteristika zájmového území

### 2.1. Údaje o území všeobecné

#### 2.1.1. Geografické vymezení území

Hradec Králové je statutární město na východě Čech a metropole Královéhradeckého kraje. Leží na soutoku Labe s Orlicí a je součástí hradecko-pardubické aglomerace. Žije zde přibližně 91 tisíc obyvatel (data k roku 2021). Zájmové území náleží v katastrálním území 646971 Slezské Předměstí. Zájmové území náleží do Královéhradeckého kraje. Správní zařazení zájmového území je uvedeno v tabulce č. 1:

Tabulka č. 1: Správní zařazení zájmového území

Kraj	Královéhradecký
Okres	Hradec Králové
Obec s rozšířenou působností	Hradec Králové
Obec s pověřeným obecním úřadem	Hradec Králové

Zájmové území leží cca 2 km východně od centra města Hradec Králové. Zájmová lokalita se nachází na břehu řeky Orlice. Nadmořská výška posuzované lokality je 230-235 m n. m.

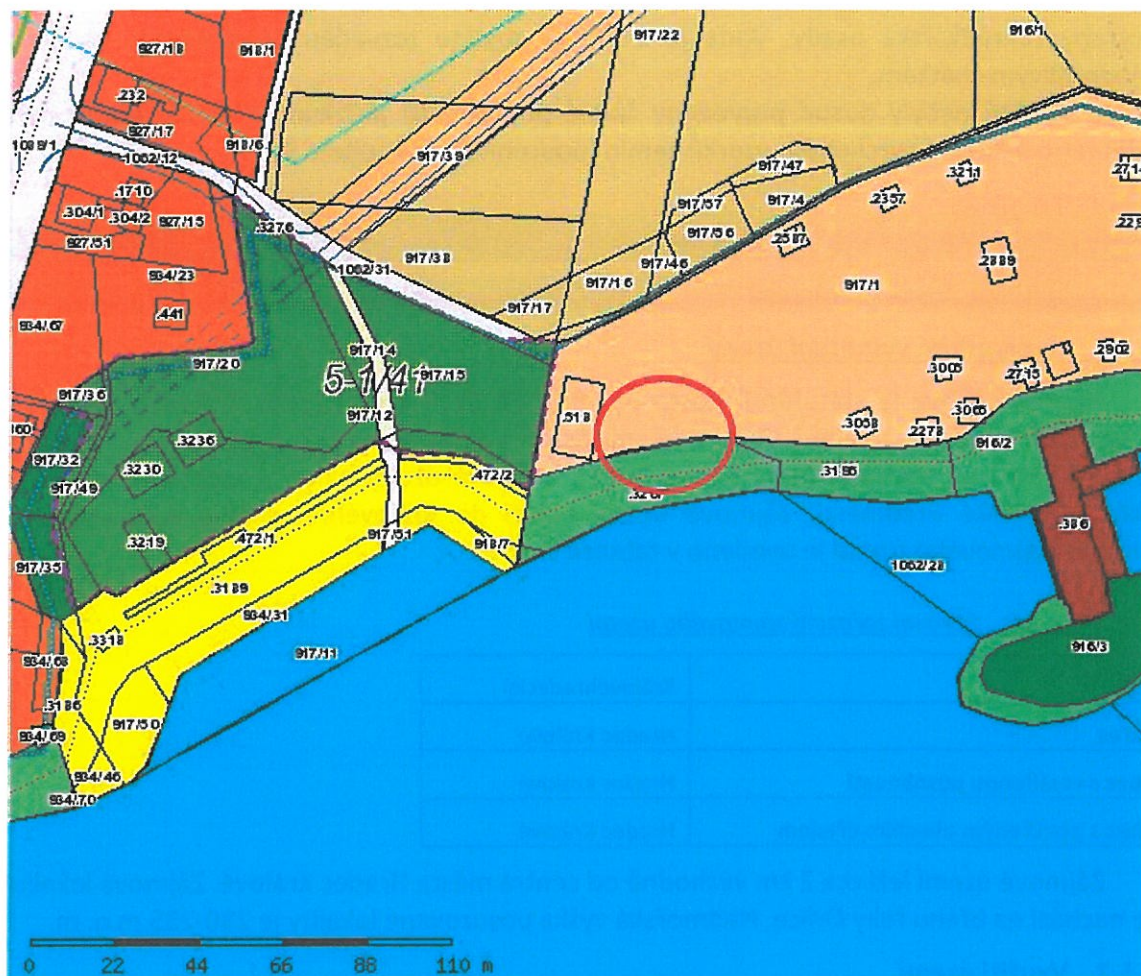
#### 2.1.2. Využití území

Bývalá skládka elektromateriálu se nachází v prostoru chatové zahrádkářské osady a společně s areálem Slezské plovárny tvoří jeden areál, který není volně přístupný, resp. je zabezpečen oplocením s třemi přístupovými bránami. Bezprostřední okolí bývalé skládky je využíváno jako zahrádkářská chatová osada (k rekreaci a pěstování květin, okrasných a ovocných stromů a dalších plodin). Na tuto chatovou osadu západním směrem navazuje areál Slezské plovárny, která poskytuje komerční rekreační služby (ubytování, sauna, občerstvení, půjčovna paddleboardů, vodní park apod.) Tok Orlice je v tomto prostoru využíván návštěvníky ke koupání (na vlastní nebezpečí) a rybaření. V areálu se též nachází dětský klub Pramínek s kapacitou cca 16 dětí pro děti od 3 do 6 let.

Přibližně 100 m nad bývalou skládkou proti proudu toku Orlice se nachází Malšovický jez s malou vodní elektrárnou.

Podle schváleného Územního plánu města Hradec Králové jsou pozemky bývalé skládky zařazeny do následujících kategorií: pozemek p. č. 917/1 je zařazen do kategorie „Plochy rekreačních chat a chatových osad – CH“ a pozemek p. č. st. 3207 je zařazen do kategorie „Plochy krajinné zeleně – ZK“. Podle připravovaného návrhu nového územního plánu se změna využití těchto ploch do budoucna nepředpokládá





Obrázek č. 1: Výřez platného územního plánu města Hradec Králové

### **2.1.3. Základní charakterizace obydlenosti lokality**

Bezprostřední okolí bývalé skládky neslouží k trvalému bydlení a je využíváno jako chatová osada, areál Slezské plovárny pak ke komerčním účelům, který umožňuje jak celoroční aktivity (sauna, ubytování apod.) tak i sezónní aktivity provozované v letním období (vodní park, půjčovna paddleboardů apod.). Nejbližší souvislá obytná zástavba se nachází cca 180 m severozápadně od skládky (zástavba rodinných domů se zahradami) v ulici Na Mlejniku.

#### **2.1.4. Majetkoprávní vztahy**

Přehled pozemků dotčených skládkou je uveden v tabulce č. 2. Veškeré pozemky se nacházejí v k. ú. 646971 Slezské Předměstí. Předpokládaná plocha skládky a její lokalizace dle KN je uvedena v příloze č. 4.





Tabulka č. 2: Majetkoprávní vztahy

parcelní číslo	výměra (m <sup>2</sup> )	druh pozemku	způsob využití	vlastník
917/1	9 516	ostatní plocha	sportoviště a rekreační plocha	Mgr. Martina Rejhová, Ocelářská 2526/17, 190 00 Praha 9
st. 3207	1 075	zastavěná plocha a nádvoří	*	Česká republika**

\*na pozemku se nachází vodní dílo (hráz k ochraně nemovitosti před zaplavením při povodni)

\*\* právo hospodařit s majetkem státu zajišťuje Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 500 03 Hradec Králové

## 2.2. Přírodní poměry zájmového území

### 2.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry

Dle geomorfologického členění leží lokalita v Černilovské tabuli, která se nachází v severozápadní části podcelku Třebechovické tabule, v celku Orlická pánev, podsoustavě Východočeská tabule a soustavě Česká tabule. Jedná se o plochu pahorkatinu ohraničenou na jihu povodím Orlice, na východě Dědiny a na západě povodím Labe. Černilovská tabule je z hlediska horninového složení tvořena jílovcem a spongility spodního a středního turonu a svrchního turonu až koniakem s pleistocenními říčními štěrky a písky, dále eolickými písky a sprašemi. Jedná se o slabě rozčleněný erozně denudační reliéf se strukturně denudačními plošinami a plochými hřbety v oblasti libětické antiklinály s jílovickým zlomem, se zbytky staropleistocenních říčních teras. Nejvyšším bodem Černilovské tabule je Vysoký Újezd (321 m). Dalšími významnými body jsou Čičínská (281 m), Hřiby (294 m), Lohová (311 m), Spáleník (285 m).

Zájmové území patří do teplé klimatické oblasti T2 (Quitt et al. 1972), která je charakterizována průměrnou lednovou teplotou -2 - -3 °C, červencovou 18 – 19 °C, množstvím srážek ve vegetačním období 350 - 400 mm a v zimním období 200 - 300 mm. Pro oblast je charakteristické poměrně krátké jaro, které je teplé až mírně teplé, léto je teplé dlouhé a suché, podzim je poměrně krátký, teplý až mírně teplý, zima je krátká, suchá až velmi suchá.

### 2.2.2. Geologické poměry

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k jihovýchodnímu okraji české křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými pelitickými sedimenty tvořícími monotónní souvrství.

Předkvartérní podloží budují horniny svrchnokřídového stáří, reprezentované březenským souvrstvím (střední až svrchní koniak). Litologicky se jedná převážně o vápnité jílovce až slínovce, šedé až hnědošedé barvy, v horních partiích silně až zcela zvětralé a střípkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky přecházejí do mírně zvětralých až navětralých partií, s rozpadem tence deskovitým až polyedrickým. Pukliny mají sevřené, nevyhojené, v místech







připovrchového rozvolnění s hnědými až rezavohnědými povlaky oxidů železa na plochách diskontinuit. Mocnost uvedeného souvrství činí téměř 180 m, celková mocnost sedimentů křídového útvaru pak dosahuje cca 500 m

Křídové poloskalní horniny jsou překryty akumulací kvartérních sedimentů převážně fluviálního původu o celkové mocnosti 3,5 - 4,0 m. Podle stáří a prostorového rozšíření v nich lze rozlišit dvě skupiny lišící se navzájem svým složením.

Písky, řazené do svrchního pleistocénu, náležejí k nejnižším terasovým stupňům (würm). Tvoří převážnou část souvrství o mocnosti 2,8 - 3,4 m. Jedná se vesměs o špatně vytříbené písky s jemnozrnnou příměsí, střednězrnné, místy až stejnozrnné, s nízkým obsahem šterkové frakce, složené ze středně až dobře opracovaných valounů křemene a hornin krystalinika, velikosti nejčastěji do 3 cm. Nejmladší holocénní náplavy zahrnují nivní sedimenty, včetně sedimentů vodních nádrží. Vyskytují se zvláště v okolí stávajících vodních toků a dále vyplňují mělké deprese. Jedná se převážně o hlinitopísčité až jílovité uloženiny polygenetického charakteru, často s obsahem organických látek.

### **2.2.3. Hydrogeologické poměry**

Zájmové území náleží k hydrogeologickému rajónu 43600 Labská křída. Přípovrchová zvodeň podzemní vody je v zájmové oblasti vázána na jílovce, slínovce a fluviální uloženiny říčních teras Labe. Jedná se o kolektor s volnou hladinou, průlinovo-puklinovou propustností, nízkými hodnotami transmisivity v řádu  $<0,0001$ , mineralizace odpovídá  $0,3 - 1 \text{ g.l}^{-1}$ , chemický typ pozemních vod  $\text{Ca-Na-HCO}_3$ . K dotaci kolektoru dochází jednak infiltrací atmosférických srážek a jednak influkcí z povrchových toků. Směr proudění podzemní vody mělkého kvartérního kolektoru je předpokládán k jihu až jihozápadu k toku Orlice, kterou je kolektor drénován. Hladina podzemní vody na lokalitě se dle záměru využívaného vrtu pohybuje okolo 2 m p. t.

Hlubší kolektor podzemní vody je vázán na pískovce a slepence cenomanského stáří. Jedná se o kolektor s volnou napjatou hladinou, průlinovo-puklinovou propustností, nízkými hodnotami transmisivity v řádu  $<0,0001$ , mineralizace odpovídá  $\Rightarrow 1 \text{ g.l}^{-1}$ , chemický typ pozemních vod  $\text{Na-Ca-HCO}_3\text{-Cl}$ .

### **2.2.4. Hydrologické poměry**

Z hydrologického hlediska patří zájmové území do povodí Labe. Hydrologické povodí druhého řádu je Orlice, s číslem hydrologického pořadí 1-02. Jedná se o povodí, které má funkci hlavní drenážní báze jak pro podzemní, tak i pro povrchové vody. Plocha dílčího povodí je  $2\,038 \text{ km}^2$ . Území dále spadá do povodí třetího řádu s číslem hydrologického pořadí 1-02-03 a názvem Orlice od soutoku Divoké a Tiché Orlice po ústí. Celková plocha tohoto povodí je  $502,779 \text{ km}^2$ .

### **2.2.5. Ochrana přírody a krajiny v okolí lokality**

Vlastní areál nespadá do území chráněných dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, nespadá do území NP, CHKO, NPR, NPP, PR ani PP.

Řeka Orlice, na jejímž břehu se zájmová lokality nachází a která je možným příjemcem rizik, je v zájmovém území zařazena mezi Evropsky významné lokality Natura 2000 (Orlice a





Labe, kód Natura CZ0524049). Cca 200 m proti proudu Orlice (nad Malšovickým jezem) se nachází přírodní památka (maloplošné chráněné území) Orlice (kód 1495).

Oblast není součástí CHOPAV, areál zahrádkářské osady se nenachází v záplavovém území.

Cca 100 m východně od posuzované lokality se nachází ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně vodárenského odběru z řeky Orlice (odběrné objekty na Slezském Předměstí v pravobřežné části toku, vybudované za účelem úpravy povrchové vody na pitnou). Ohrožení kvality jímání vody tohoto zdroje kontaminací z bývalé skládky elektromateriálu se vzhledem k jeho poloze proti proudu toku Orlice nad Malšovickým jezem nepředpokládá.

### 3. Dosavadní prozkoumanost území

Na předmětné lokalitě nebyly doposud provedeny prakticky žádné významnější průzkumné práce. Dosud provedené práce uvádíme v následujícím přehledu.

V blízkosti lokality byl proveden v roce 1972 v rámci rekonstrukce Malšovického jezu hydrogeologický a inženýrsko-geologický průzkum (AGROPROJEKT Praha, s.p.). V rámci tohoto průzkumu nebyla hodnocena případná kontaminace území. V bezprostřední blízkosti západní strany bývalé skládky elektromateriálu byl v rámci výše uvedeného průzkumu zbudován monitorovací dočasně vystrojený inženýrskogeologický vrt PV-3 (databáze GDO ID 244456), jehož geologický popis uvádíme v následujícím přehledu. Ustálená hladina podzemní vody se v tomto vrtu pohybovala na úrovni 4,2 m p. t.

#### Vrt PV-3

Hloubka (m p.t.)	Stratigrafie	Popis
0,0 - 0,3	Kvartér	<b>navážka</b> (dlažba s podsypem)
0,3 - 0,7	Kvartér	žlutohnědý střednězrnitý <b>písek</b> , ulehlý
0,7 - 2,1	Kvartér	hnědošedý <b>štěrkopísek</b> , podíl štěrku do $\varnothing$ 10 cm je 25-30%, štěrk tvoří materiál z krystalinika, písek je hrubozrnitý, štěrky tvoří skelet, ulehlý
2,1 - 2,8	Kvartér	šedohnědý písčitý <b>jíl</b> , tuhý
2,8 - 3,4	Kvartér	žlutohnědý střednězrnitý <b>písek</b> , ulehlý
3,4 - 5,4	Kvartér	hnědošedá <b>jílovitá zemina</b> , tuhá
5,4 - 11,8	Kvartér	šedohnědý <b>štěrkopísek</b> do $\varnothing$ 20 cm, materiál pochází z krystalinika, štěrky tvoří skelet, ulehlý
11,8 - 12,1	Turon	křídový <b>slínovec</b> , navětralý, deskovitě odlučný, značně puklinatý, tvrdý

V hodnocení posudku bylo konstatováno, že v zájmovém území je půdní profil tvořen dvěma štěrkopískovými terasovými stupni, oddělenými jílovitohlinitou vrstvou.

V roce 2014 byly v zájmovém území skládky a jeho blízkém okolí odebrány 3 ks půdních vzorků (z povrchu terénu), které byly laboratorně analyzovány na obsah rizikových prvků (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn a Hg) a perzistentních organických polutantů (PAU, PCB a uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>). V těchto vzorcích byly nalezeny především zvýšené obsahy PAU (z nichž







některé mírně přesahovaly hodnoty Indikátorů znečištění dle MP MPŽP z roku 2013), dále pak bodově nízké obsahy Pb, Cd a mírně zvýšené obsahy uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (do 250 mg/kg). Dále pak byly stanoveny nízké obsahy PCB v rozmezí od 5 do 30 µg/kg.

Jiné průzkumné práce než výše uvedené nebyly dle dostupných informací na lokalitě prováděny.

### 3.1. Rekognoskace zájmového území

Podrobná rekognoskace lokality a jejího nejbližšího okolí byla provedena dne 25. 4. 2023. Z rekognoskace byla pořízena fotodokumentace (viz příloha č. 10).

Bývalá skládka elektromateriálu se nachází mezi pronajatým objektem skladu s přilehlou zpevněnou panelovou plochou, ochrannou hrází na břehu řeky Orlice a místní komunikací, vedoucí od vjezdové brány na lokalitu do areálu malé vodní elektrárny. Při pohledu od severu je vyvýšena cca 2 m nad okolní terén, z jižní strany nelze prostor skládky odlišit od ochranné hráze.

Cca 20 m severně od předpokládaného severního okraje skládky se nachází vrtaná studna (pro potřeby tohoto projektu označená jako SP-1), která slouží jako zdroj užitkové vody a vody pro zálivku. Studna je umístěna ve zděném zastřešeném objektu o rozměrech cca 5 x 5 m. Z této studny je užitková voda podzemním vedením rozvedena k jednotlivým chatám v osadě. Základní parametry této studny, zjištěné při rekognoskaci, uvádíme v následujícím přehledu:

Označení studny:	SP-1
Zhlaví:	ocelové přírubové zhlaví vyvedené nad podlahu objektu o průměru 380 mm
Odměrný bod (OB):	vrchní okraj zhlaví
Výška OB nad terénem:	0,40 m
Hloubka (m od OB):	11,06 m
Hloubka (m od terénu):	10,66 m
Hladina (m od OB):	2,45 m
Hladina (m od terénu):	2,05 m

Do areálu je přivedena přípojka pitné vody z veřejné vodovodní sítě k vybraným objektům.

## 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 znečištění je jako ohnisko znečištění uvažován prostor bývalé skládky elektromateriálu.

Hlavní transportní cestou je výluh kontaminace do podzemní vody a její následný transport do vody povrchové. Schéma koncepčního modelu je uvedeno v příloze č. 6.

Tabulka č. 3: *Předběžný koncepční model*

Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
1	Bývalá skládka elektromateriálu	únik a rozpouštění kontaminantů do podzemní vody, transport podzemní vodou do vod povrchových (řeka Orlice)	ekosystémy, povrchové toky a vodní ekosystémy, lidé spojení s využíváním vody jako užitkové, rekreace (expozice dermální a inhalační), konzumace ryb (expozice ingescí)	areál Slezské plovárny je využíván k rybaření a rekreaci (plavání, vodní sporty), řeka orlice je v daném místě EVL systému Natura 2000
3	Bývalá skládka elektromateriálu	únik a rozpouštění do podzemní vody – transport podzemní vodou do kolektoru – jímání vod studněmi	obyvatelstvo (užitková voda – expozice dermální a inhalační)	v zahrádkářské osadě je využívána jako zdroj užitkové vody a pro zálivku stávající vrtaná studna SP-1 nacházející se cca 20 severně od skládky

## 5. Náplň a rozsah projektu

### 5.1. Koncepce projektu

Základní koncepce projektu „Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na lokalitě Slezské plovárny v Hradci Králové“ je následující:

#### 1) ETAPA A – přípravné práce

- ✓ kompletace a rešerše veškerých dostupných dat
- ✓ ověření průběhu vedení inženýrských sítí
- ✓ zajištění vstupů na pozemky a povolovací řízení vrtných prací
- ✓ zpracování realizační dokumentace akce „Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na lokalitě Slezské plovárny v Hradci Králové“

#### 2) ETAPA B – průzkumné práce

- ✓ geofyzikální průzkum
- ✓ vrtné práce – strojní nevystrojené sondy
- ✓ vrtné práce – trvale vystrojené monitorovací hydrogeologické vrtý
- ✓ vzorkovací práce za účelem odběrů vzorků zemin, podzemních a povrchových vod, dnových sedimentů
- ✓ laboratorní analýzy odebraných vzorků
- ✓ geodetické práce







### 3) ETAPA C – zpracování analýzy rizik

- ✓ komplexní vyhodnocení průzkumných prací a zpracování analýzy rizik v souladu s příslušnými metodickými pokyny MŽP
- ✓ doplnění databáze SEKM

## 5.2. ETAPA A – přípravné práce

V rámci přípravných prací bude nejprve provedena detailní rekognoskace zájmového území a provedena kompletace a rešerše veškerých dostupných dat. Na lokalitě budou ověřeny průběhy veškerých inženýrských sítí včetně areálových rozvodů užitkové vody. Dále budou vyřízeny dohody o vstupech na pozemky za účelem geologických prací.

V souladu s tímto projektem analýzy rizika, a při zohlednění výsledků a interpretací rešerše podkladových materiálů, bude zpracována realizační dokumentace provedení analýzy rizika.

Před zahájením konkrétních prací bude realizační dokumentace odsouhlasena dotčenými subjekty a to minimálně:

- ✓ objednatelem prací, příp. technickým dozorem objednatele
- ✓ Ministerstvem životního prostředí

## 5.3. ETAPA B – průzkumné práce

### 5.3.1. Geofyzikální průzkum

Geofyzikální průzkum bude proveden v prostoru bývalé skládky elektromateriálu za účelem určení plošného rozsahu skládky, její mocnosti a litologického charakteru hornin v zájmové ploše. Plocha pro provedení geofyzikálního průzkumu je orientačně uvedena v příloze č. 5.

V průzkumné ploše budou realizovány geofyzikální metody tak, aby byly splněny výše uvedené úkoly. V optimálním rozsahu budou realizovány následující metody:

**Magnetometrie (MG)** spolehlivě, přesně a jednoznačně určí plošný rozsah skládky, protože cizorodý materiál skládky má vždy odlišné magnetické vlastnosti než okolní horninové prostředí (navíc ve většině skládek je obsažen kovový odpad). Magnetometrii doporučujeme realizovat jako plošné měření v síti 10 x 5 m. Je nutné měřit až za hranici skládky do klidného magnetického pole. V prostoru skládky tak bude změřeno 6 profilů délky 50 m, tj. cca 66 bodů na profilech o celkové délce cca 300 m.

**Metoda mělké refrakční seismiky (MRS)** v detailní variantě umožňuje zjištění průběhu rozhraní skládka - podloží a rozložení seismických rychlostí v pokryvu i v podloží. Rozvolněné zóny se projevují poklesem seismických rychlostí v hornině. V prostoru skládky doporučujeme změřit 1 profil v podélné ose a 2 profily napříč o délkách 44 m, tj. 132 m.







**Multielektrodová metoda (MEM)** zjišťuje rozložení měrných odporů hornin směrem do hloubky a upřesňuje tak nepřímě složení skládky. Doporučujeme tuto metodu použít na stejných profilech délky 46 m, tj. 138 m.

Výsledkem geofyzikálního průzkumu budou následující výstupy:

- Seismické řezy
- Odporové řezy
- Plocha skládky podle magnetometrie
- Strukturní schéma dle geofyzikálních výsledků

Výsledky průzkumu budou vyhodnoceny formou samostatné zprávy.

### **5.3.2. Vrtné práce**

Za účelem ověření míry kontaminace saturované a nesaturované zóny horninového prostředí budou vyhotoveny průzkumné vystrojené hydrogeologické vrtý a strojní nevystrojené sondy.

#### ***Strojní nevystrojené sondy***

Strojní nevystrojené sondy jsou projektovány za účelem identifikace plošného a hloubkového rozsahu znečištění nesaturované zóny. Ze strojně vrtaných nevystrojených sond budou provedeny odběry vzorků zemin. Vrtné práce budou prováděny rotačně-jádrovým vrtáním nasucho s možností propažení nesoudržných poloh. Hloubka těchto nevystrojených sond bude v případě sond S-1 až S-4 až 6 m pod úroveň terénu, sondy S-5 a S-6 navržené v panelové ploše až 4 m v závislosti na výsledcích geofyzikálního průzkumu. Je tedy projektováno provést celkem 6 ks sond o celkové metráži až 32 bm. Navržená poloha sond je uvedena v příloze č. 8 a bude upravena na základě výsledků geofyzikálního průzkumu. Všechny nevystrojené vrtý budou po odběru vzorků zemin likvidovány dusaným záhozem.

#### ***Hydrogeologické vrtý***

Za účelem ověření šíření kontaminace z nesaturované zóny horninového prostředí do podzemních vod mělké kvartérní zvodně budou vyhotoveny průzkumné vystrojené hydrogeologické vrtý.

Vrtý budou zhotoveny za stálého dohledu hydrogeologa, který určí konečné parametry vrtů. Situování jednotlivých monitorovacích hydrogeologických vrtů bude případně upravena na základě výsledků a závěrů geofyzikálního průzkumu s uvažováním doposud známých informací o přírodních podmínkách a míře a rozsahu kontaminace zájmové lokality.

Navržené umístění vrtů je uvedeno v příloze č. 8.

V zájmové lokalitě budou vybudovány celkem 3 ks nových HG vrtů, hydrogeologické vrtý budou situovány následujícím způsobem:

- HGS-1 bude situován na nátoku podzemních vod do prostoru bývalé skládky
- HGS-2 bude situován do oblasti mezi skládkou a řekou Orlicí
- HGS-3 bude situován jihozápadně od skládky





Tabulka č. 4: Přehled plánovaných vrtných prací

Označení vrtu	Účel vrtu	Hloubka vrtu (m p.ú.t.)	Vrtný průměr (mm)	Výstroj vrtu (materiál/průměr mm)
HGS-1	Hydrogeologický	12	254/198	PVC 125/2,7 mm
HGS-2	Hydrogeologický	12	254/198	PVC 125/2,7 mm
HGS-3	Hydrogeologický	12	254/198	PVC 125/2,7 mm

Vrtné práce při budování jednotlivých vrtů budou vždy ukončeny maximálně 1 m ve stropu turonských slínovců (vrty budou jímat pouze kvartérní zvodeň).

Průzkumné hydrogeologické vrty budou hloubeny technologií rotačního jádrového vrtání vrtným průměrem 254/198 mm. Vrty budou vystrojeny PVC zárubnicí 125 mm a vybaveny ochranným zhlavím vytaženým nad terén, v případě požadavku objednatele na ukončení v úrovni terénu bude zakončení pojezdovým zhlavím. Vrty budou utěsněny cementací.

Technický popis průzkumných hydrogeologických vrtů je uveden v následujícím přehledu:

Počet vrtů:	3
Označení vrtu:	HGS-1 až HGS-6
Lokalizace vrtu:	viz příloha č. 8 (předběžná lokalizace)
Technologie vrtání:	0,0 – 12,0 m (navážka, kvartér) rotační jádrová 254/198 mm
Hloubka vrtu:	projektovaná 12 m (konečná hloubka vrtu bude určena hydrogeologem dle zastižených přítoků podzemní vody, následně konstrukce vrtu a zaplášťové úpravy budou modifikovány dle pokynů hydrogeologa)
Vrtné průměry:	0,0-12,0 m (navážka, kvartér) 254/219 mm
Pažení:	pracovní pažení dle soudržnosti profilu
Výstroj:	+ 0,0 - 2,0 m PVC 125/2,7 mm plná 2,0 - 11,0 m PVC 125/2,7 mm perforovaná 11,0 – 12,0 m PVC 125/2,7 mm plná

Vymezení perforace bude při vystrojování vrtu upřesněno dle zastižených přítoků a skutečné hloubky vrtu hydrogeologem. Vystrojování dle technologického postupu, spoje kolony AI nýty.

Perforace bude příčná štěrbinová šířky 1,0 mm, 10-15 %.

Specifikace zaplášťových úprav bude upřesněna dle výsledků vrtných prací a zastižených přítoků hydrogeologem.

Úprava zhlaví vrtu: + 0,5-0,5 m ocelová chránička  $\varnothing$  165 mm, přírubové zhlaví, obetonováno







Vyčištění vrtů: odkalení tlakovým vzduchem  
požadavek – voda bez mechanického znečištění

Při vrtných pracích na lokalitě vzniknou odpady v souvislosti s budováním nových HG vrtů. Veškeré vzniklé odpady budou odstraňovány v souladu s platnou legislativou, tj. se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb., včetně příslušných prováděcích vyhlášek. V rámci vrtných prací předpokládáme vznik cca 12 t vrtného jádra.

### **Geologická dokumentace**

Práce spojené s prováděním vrtných prací budou dokumentovány odborným geologem. V rámci dokumentace bude popsáno vrtné jádro a vyhotoven geologický popis vrtů, včetně použité výstroje a obsypu. Výsledky geologického průzkumu budou popsány v příslušné kapitole textu. Geologický popis vrtných prací a profily vrtů budou uvedeny v samostatné příloze závěrečné zprávy.

### **Střety zájmů**

Střety zájmů (vyjma nutnosti koordinace postupů s ohledem na pohyb na soukromých pozemcích) nejsou známy. Inženýrské sítě budou před zahájením prací vytyčeny. Souhlasy majitelů soukromých pozemků ke vstupu na tyto pozemky a k zásahu do těchto pozemků budou před zahájením prací vyřízeny.

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Práce budou prováděny v souladu s předpisy, upravujícími činnost prováděnou dle zákona o geologických pracích č. 62/1988 Sb. a zákona č. 366/2000 Sb. v platném znění.

Při provádění prací budou respektována místní specifika pracoviště a předpisy, platné pro toto pracoviště, pracovníky zhotovitele s nimi prokazatelně seznámí zástupce objednatele při předání pracoviště. Zhotovitel bude důsledně dodržovat předpisy o bezpečnosti práce, zejména vyhl. č. 324/1990 Sb.

### **5.3.3. Odběry vzorků a laboratorní analýzy**

V rámci vzorkařských a laboratorních prací budou provedeny následující práce a činnosti:

- ✓ odběry vzorků zemin
- ✓ odběry vzorků podzemních vod
- ✓ odběry vzorků povrchových vod
- ✓ odběry vzorků sedimentů z Orlice
- ✓ laboratorní analýzy odebraných vzorků
- ✓ odlov ryb a analýza jejich svalové tkáně

### **Metodika a rozsah odběrů vzorků zemin**

Vzorky zemin budou odebírány jednak z horních etáží v průběhu budování hydrogeologických vrtů a jednak z nevystrojených strojních sond.

Z každého hydrogeologického vrtu řady HGS (HGS-1 až HGS-3) se předpokládá odběr 2 ks vzorků zemin. Vzorky budou odebrány jako směsné z etáží 0 – 2 m a 2 – 4 m pod terénem, celkem tedy bude z jader nově budovaných HG vrtů odebráno **6 vzorků zemin**.





Z každé strojní nevystrojené sondy budou odebrány vzorky zeminy dle hloubky jednotlivých sond z etáží 0 – 2 m, 2 – 4 m a 4 – 6 m. Sondy S-1 až S-4 jsou navrženy do hloubky 6 m, tedy z každé sondy budou odebrány 3 ks vzorků, sondy S-5 a S-6 jsou navrženy do hloubky 4 m, z každé sondy budou tedy odebrány 2 vzorky zemin. Celkem tedy bude ze strojně vrtaných nevystrojených sond odebráno **16 ks vzorků zemin**.

**Celkem** tedy bude odebráno za účelem zjištění míry kontaminace horninového prostředí **22 ks vzorků** zemin na stanovení předpokládaných kontaminantů na lokalitě. Tyto vzorky budou v akreditované laboratoři analyzovány v následujících ukazatelích v sušině i ve vyluhu:

- **uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>**
- **polyaromatické uhlovodíky (PAU 12)** – zahrnuje naftalen, fluoranthen, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, pyren, benzo(g,h,i)perylene, fenantren, anthracen, benzo(a)antracen a chrysen
- **polychlorované bifenily (PCB)** – zahrnuje kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 194
- **kovy** – zahrnuje Hg, Cd, Pb, Zn

Dále budou u vybraných **4 ks vzorků** provedeny analýzy na stanovení třídy vyluhovatelnosti **v rozsahu tabulky č. 10.1 Vyhl. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ztráty žiháním a TOC** (kritéria pro uložení odpadů na skládky). U dalších **4 ks vzorků** budou dále provedeny analýzy v rozsahu **tabulek č. 5.1, 5.2 a 5.3 Vyhl. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady** (kritéria pro odpad využívaný k zasypávání).

Vzorky budou odebrány do připravených vzorkovnic z předem daných úrovní. 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 chladícím 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, 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.

Z vrtného jádra z budování nových HG vrtů pak bude navíc odebrán **jeden směsný vzorek odpadu** na stanovení třídy vyluhovatelnosti v rozsahu **tabulky č. 10.1 Vyhl. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ztráty žiháním a TOC**. Na základě těchto analýz bude zařazen odpad vzniklý z vrtných prací, který bude následně dle platné legislativy odstraněn na skládce příslušné kategorie.







### **Metodika a rozsah odběrů vzorků podzemních vod**

Vzorky podzemních vod budou odebrány z nově vybudovaných 3 ks hydrogeologických vrtů (HGS-1 až HGS-3) a stávající vrtané studny SP-1, sloužící pro odběr užitkové vody a vody k zálivce. Odběry budou provedeny ve dvou odběrových cyklech v rozmezí šesti měsíců. Celkem tedy bude odebráno **8 ks vzorků podzemních vod**.

Tyto vzorky budou v akreditované laboratoři analyzovány v následujícím rozsahu:

- **uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>**
- **polyaromatické uhlovodíky (PAU 12)** – zahrnuje naftalen, fluoranthen, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, pyren, benzo(g,h,i)perylene, fenanthren, anthracen, benzo(a)anthracen a chrysen
- **polychlorované bifenylly (PCB)** – zahrnuje kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 194
- **kovy** – zahrnuje Hg, Cd, Pb, Zn

Odběry vzorků z jednotlivých monitorovacích hydrogeologických vrtů a vrtané studny budou prováděny v dynamickém režimu pomocí vhodného odběrového čerpadla. Před zahájením odběru bude provedeno zaměření hladiny podzemní vody a hloubky vrtu, průměru výstroje a vypočten objem vody ve vrtu. Poté bude provedeno zapuštění čerpadla do vrtu (sací koš bude umístěn cca 0,5 m nad dno vrtu). Dále bude provedeno odčerpání minimálně 3 objemů statické zásoby vody ve vrtu, průběžně budou sledovány základní fyzikálně chemické parametry čerpané vody (pH, teplota, vodivost, oxidačně-redukční potenciál, rozpuštěný O<sub>2</sub>). Čerpaný průtok bude volen takovým způsobem, aby docházelo k minimálnímu ovlivnění hydraulického režimu proudění podzemních vod. Po odčerpání budou z výtoků čerpadla odebrány vzorky na požadovaný rozsah laboratorních stanovení. Vzorky podzemních vod budou odebrány do vhodných vzorkovnic dle požadavků subdodavatelské akreditované laboratoře. 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 a následně dopraveny k analýze do laboratoře.

### **Metodika a rozsah odběrů vzorků povrchových vod**

Pro zjištění míry kontaminace povrchových vod budou odebrány vzorky z toku řeky Orlice ve 4 vybraných profilech (O-1 až O-4). Lokalizace jednotlivých navržených profilů je uvedena v příloze č. 9. Profil O-1 byl situován jako pozadový proti směru toku Orlice pro zjištění hodnot na nátoky povrchové vody nad posuzovanou lokalitou, profil O-2 je situován v bezprostřední blízkosti skládky, profily O-3 a O-4 pak níže po toku. Odběry budou probíhat ve 4 cyklech během 1 roku s čtvrtletní četností. Celkem tedy bude odebráno **16 ks vzorků povrchových vod**.







Tyto vzorky budou v akreditované laboratoři analyzovány v následujícím rozsahu:

- **uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>**
- **polyaromatické uhlovodíky (PAU 12)** – zahrnuje naftalen, fluoranthen, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, pyren, benzo(g,h,i)perylene, fenantren, anthracen, benzo(a)antracen a chrysen
- **polychlorované bifenily (PCB)** – zahrnuje kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 194
- **kovy** – zahrnuje Hg, Cd, Pb, Zn

Vzorky povrchových vod budou odebrány vzorkovačem těsně pod hladinou do skleněných vzorkovnic s teflonovým těsněním. Současně s odběrem vzorků povrchových vod budou v daném místě toku změřeny fyzikálně chemické parametry vody (pH, teplota, vodivost, oxidačně-redukční potenciál, rozpuštěný O<sub>2</sub>). 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 chladičím boxu 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.

#### **Metodika a rozsah odběrů vzorků sedimentů**

Pro zjištění míry kontaminace dnových sedimentů budou odebírány vzorky sedimentů z toku řeky Orlice v celkem 10 vybraných profilech (SED-1 až SED-10). Lokalizace jednotlivých navržených profilů je uvedena v příloze č. 9. Profily SED-1 a SED-2 byly situovány jako pozadové proti směru toku Orlice, profily SED-3 až SED-6 jsou situovány v bezprostřední blízkosti skládky, profily SED-7 až SED-10 pak níže po toku. Odběry budou probíhat ve 4 cyklech během 1 roku s čtvrtletní četností. Celkem tedy bude odebráno **40 ks vzorků dnových sedimentů**.





Tyto vzorky budou v akreditované laboratoři analyzovány v následujícím rozsahu:

- **uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>**
- **polyaromatické uhlovodíky (PAU 12)** – zahrnuje naftalen, fluoranthen, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, pyren, benzo(g,h,i)perylene, fenanthren, anthracen, benzo(a)anthracen a chrysen
- **polychlorované bifenylly (PCB)** – zahrnuje kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 194
- **kovy** – zahrnuje Hg, Cd, Pb, Zn

Vzorky budou odebrány do připravených skleněných vzorkovnic. Vzorkovnice budou plněny tak, aby byly zcela zaplněny. Manipulace se vzorkovnicemi bude omezena na minimální technologicky nezbytnou dobu mimo dosah vnějších zdrojů kontaminace. Vzorky sedimentu budou dobře uzavřeny a chráněny před účinky světla a tepla v chladícím 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, popis místa odběru, přesná poloha odběrového místa, datum a čas odběru, počasí, okolní teplota, odběrové zařízení, druh odebíraného vzorku – prostý nebo směsný, počet jednotlivých vzorků ve směsi, měření na místě (hloubka vzorku od povrchu sedimentu, popis vzorku a číselné údaje o vrstvách ve vzorku, barva, pach aj.), hloubka průniku vzorkovače a délka jádra, použité měřidlo, kdo odebral vzorek, způsob uložení vzorků a doprava, datum a osoba při předání do laboratoře.

#### ***Odlov a analýzy vzorků tkání ryb***

S ohledem na možnou kontaminaci PCB a jeho možnost kumulace v tkáních ryb bude proveden odlov ryb na Orlici za pomoci elektrického agregátu. Analýzy vzorků ryb budou provedeny akreditovanou laboratoří. Projektováno je **5 ks analýz** na stanovení **PCB** (kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 194) ze směsných vzorků **svaloviny ryb**.

#### **5.3.4. Geodetické práce**

Cílem geodetických prací bude přesné výškopisné a polohopisné zaměření stávající vrtané studny SP-1, všech nových HG objektů (vrty HGS-1 až HGS-3), strojních nevystrojených sond (S-1 až S-6), profilů pro odběr povrchových vod na toku Orlice (O-1 až O-4) a odběrových míst sedimentů (SED-1 až SED-10). Dále bude provedeno plošné zaměření významných bodů skládky a jejího okolí.

Polohové a výškové určení objektů bude provedeno v souřadnicovém systému S-JSTK a ve výškovém systému Bpv.







## 5.4. ETAPA C – zpracování analýzy rizik

### 5.4.1. Cíle a metodika zpracování analýzy rizika

Průzkumné práce v rámci analýzy rizika budou provedeny podle Metodického pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území ze září roku 2005 a dále také podle Metodického pokynu „Vzorkování v sanační geologii“ z prosince 2006.

Cílem realizace průzkumných prací je zajištění dostatečné a aktuální prozkoumanosti řešeného kontaminovaného území a identifikace transportních cest, kterými se znečištění může šířit mimo ohnisko znečištění. Podrobný rozsah prací je zřejmý z přílohy č. 11 (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

###### 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 případně navrženy cílové parametry nápravných opatření. Na základě zpracované analýzy rizik budou aktualizovány záznamy v databázi SEKM.





Spolufinancováno  
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

## 6. Harmonogram prací

V následující tabulce je uveden harmonogram prací projektu analýzy rizik. Celková doba projektovaných prací je 18 měsíců od podpisu smlouvy o dílo s vybraným zhotovitelem.

Tabulka č. 2: Harmonogram prací

Skupina projektovaných prací	měsíc realizace																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ETAPA A. - přípravné práce</b>																		
Rešerše podkladových materiálů, zajištění vstupů a povolení k pracím																		
Zpracování realizační dokumentace analýzy rizika																		
<b>ETAPA B. - průzkumné práce</b>																		
Geofyzikální průzkum																		
Vybudování strojních sond a nevystrojených závrťů, odběry vzorků zemin																		
Geodetické práce																		
Odběry vzorků (podzemní voda)																		
Odběry vzorků (povrchová voda, sedimenty)																		
Laboratorní analýzy																		
Sled, řízení a dokumentace průzkumných prací, průběžné hodnocení prací																		
<b>ETAPA C. - analýza rizika</b>																		
Komplexní vyhodnocení průzkumných prací																		
Zpracování analýzy rizika																		
Doplnění databáze SEKM																		



ČISTÁ PŘÍRODA  
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.

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

Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na lokalitě Slezské plovárny v Hradci  
Králové  
Podklad pro žádost do OPŽP





## 7. Závěr

Na základě objednávky zpracovala společnost Čistá příroda východních Čech, o.p.s projekt realizace průzkumných prací a analýzy rizik „Analýza rizik bývalé skládky elektromateriálu na lokalitě Slezské plovárny v Hradci Králové“ jako podklad pro žádost do OPŽP (Operační program životní prostředí, 34. výzva, Specifický cíl 1.6, Číslo opatření 1.6.7 – Průzkum rozsahu znečištění horninového prostředí a rizik s ním spojených, včetně návrhu efektivního řešení). Zpracování AR bude řešeno v souladu s platnou legislativou a metodickými pokyny MŽP.



