

OKRESNÝ ÚRAD ŽILINA
ODBOR STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
ODDELENIE ŠTÁTNEJ SPRÁVY VÔD A VYBRANÝCH ZLOŽIEK
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA KRAJA
Vysokoškolákov č. 8556/33B, 010 08 Žilina

• •
podľa rozdeľovníka
• •

Váš list číslo/zo dňa

Náše číslo
OU-ZA-OSZP2-2019/027885-002/Kon

Vybavuje/linka
Ing. Koňušiková

v Žiline, dňa
02. 07. 2019

Vec

**Oznámenie o začatí konania vo veci schválenia Plánu prác environmentálnej zát'áže
a nariadenie ústneho prerokovania**

Okresný úrad Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja (Okresný úrad v sídle kraja Žilina) ako príslušný orgán štátnej správy na úseku environmentálnej zát'áže podľa § 4 ods. 1 zákona č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení a § 12 písm. d) zákona č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej zát'áže a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len zákon o environmentálnych zát'ážach), na základe návrhu príslušného ministerstva - Ministerstva životného prostredia SR, Sekcia geológie a prírodných zdrojov, Námestie L. Štúra č. 1, 812 35 Bratislava, doručeného dňa 20. 05. 2019, **oznamuje** podľa § 14 ods. 5 zákona o environmentálnych zát'ážach v súlade s § 18 ods. 3 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov (správny poriadok) **začatie konania vo veci schválenia Plánu prác environmentálnej zát'áže**, ktorá je v Registri environmentálnych zát'áží evidovaná v časti B nasledovne:

Názov environmentálnej zát'áže :

KM (005) / Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia – SK/EZ/KM/315

Názov a kód katastrálneho územia : k.ú. Kysucké Nové Mesto, 509256

Názov a číselný kód obce : Kysucké Nové Mesto, 509256

Názov a číselný kód okresu : Kysucké Nové Mesto, 504

Názov a číselný kód kraja : Žilinský, 5.

Plánom prác dotknuté parcely v k. ú. Kysucké Nové Mesto

C KN č. 2234/2, 2234/68, 2234/3, 2234/59, 2234/70, 2234/69 zapísané na LV č. 8502

C KN č. 2234/74, 2234/49 zapísané na LV č. 8269



OKRESNÝ
ÚRAD
ŽILINA

Telefón
+421-41/7335695

Email
martina.konusikova@minv.sk

Internet
www.minv.sk

IČO
00151866

Okresný úrad v sídle kraja Žilina súčasne podľa § 14 ods. 9 zákona o environmentálnych záťažiach v súlade s § 21 správneho poriadku nariaďuje

ústne pojednávanie
dňa 26. 08. 2019 o 10,00 hod

so zrazom pozvaných v zasadacej miestnosti Okresného úradu Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie, Vysokoškolákov č. 8556/33B, 010 08 Žilina, 2. poschodie, zasadačka č. 2.

Účastníci konania a dotknuté orgány môžu svoje námietky a pripomienky uplatniť písomne najneskôr na ústnom pojednávaní. Na neskôr uplatnené pripomienky sa podľa § 14 ods. 10 zákona o environmentálnych záťažiach neprihliada.

Správny orgán môže na žiadosť účastníka konania predĺžiť určenú lehotu na vyjadrenie z dôvodu, ktorý mu bez vlastného zavinenia neumožnil v určenej lehote žiadosť náležite preskúmať a vyjadriť sa k nej. Predĺžením lehoty jednému účastníkovi sa predlžuje lehota všetkým účastníkom konania.

Ak sa niektorý z účastníkov konania nechá zastupovať podľa § 17 ods. 1 správneho poriadku, je jeho zástupca povinný predložiť písomnú plnú moc.

Účastníci konania môžu do podkladov pre vydanie rozhodnutia nazrieť na Okresnom úrade Žilina, odbore starostlivosti o životné prostredie, Vysokoškolákov č. 8556/33B, v priestoroch Klientského centra a pri ústnom pojednávaní.

Okresný úrad v sídle kraja Žilina ďalej **vyzýva** združenia s právnou subjektivitou, pôsobiace ku dňu podania písomného oznámenia najmenej jeden rok na úseku ochrany životného prostredia alebo jeho zložiek, na prihlásenie sa za účastníka konania vo veci schválenia Plánu prác environmentálnej záťaže. Združenia majú podľa § 14 ods. 4 zákona o environmentálnych záťažiach právo byť účastníkom konania na základe písomnej žiadosti podanej na tunajší úrad. Združenia s právnou subjektivitou sa môžu prihlásiť za účastníkov konania do 15 dní odo dňa zverejnenia tohto oznámenia na úradnej tabuli a webovom sídle úradu.

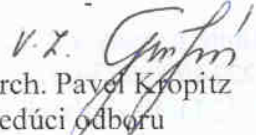
Oznámenie o začatí konania vo veci schválenia Plánu prác podľa § 14 ods. 5 zákona o environmentálnych záťažiach tunajší úrad zverejní na svojom webovom sídle www.minv.sk/?okresny-urad-zilina a na svojej úradnej tabuli najmenej na dobu 15 dní.

Zároveň týmto OÚ Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie, **žiada Mesto Kysucké Nové Mesto**, aby zverejnilo tieto informácie na svojej úradnej tabuli, prípadne aj na svojom webovom sídle alebo iným v mieste obvyklým spôsobom najmenej na dobu 15 dní, odo dňa obdržania tohto oznámenia.

Po ukončení lehoty vyvesenia žiadame Mesto Kysucké Nové Mesto vrátiť toto oznámenie s vyznačením dátumu vyvesenia a zvesenia.

Okresný úrad Žilina
odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolákov 8556/33B
010 08 Žilina

-5-

V. X. 
Ing. arch. Pavol Kropitz
vedúci odboru

Oznámenie sa doručuje:

1. Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia geológie a prírodných zdrojov, Námestie L. Štúra č. 1, 812 35 Bratislava
2. Mesto Kysucké Nové Mesto, Námestie slobody č. 94, 024 01 Kysucké Nové Mesto (2x)
3. TN Slovakia, s.r.o.(predchádzajúce obchodné meno NN Slovakia, s.r.o.), Dubská cesta 2927/25, 024 01 Kysucké Nové Mesto
4. KLF-ENERGETIKA, a.s., Kukučínova 2346, 024 01 Kysucké Nové Mesto
5. Okresný úrad Kysucké Nové Mesto, odbor starostlivosti o životné prostredie – ŠVS, OH, OPaK, Litovelská 1218, 024 01 Kysucké Nové Mesto
6. Slovenská inšpekcia životného prostredia – IOV, Legionárska 5, 012 05 Žilina
7. Spis (2x)

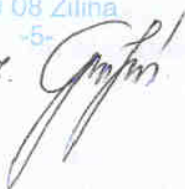
Oznámenie o začatí konania o určení povinnej osoby a výzva na prihlásenie sa za účastníka konania boli na úradných tabuliach tunajšieho úradu a Mesta Kysucké Nové Mesto.

Vyvesené, dňa 04.07.2019

Zvesené, dňa

Okresný úrad Žilina
odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolských 8556/33B
010 08 Žilina

Pečiatka, podpis

11.7. 

Pečiatka, podpis

PLÁN PRÁC NA ODSTRÁNENIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE

KM (005) / KYSUCKÉ NOVÉ MESTO – NN SLOVAKIA – SK/EZ/KM/315



Predkladateľ plánu prác: Ministerstvo životného prostredia SR
Sekcia geológie a prírodných zdrojov
Nám. L. Štúra 1, 812 35 Bratislava

Za MŽP SR predkladá: RNDr. Vlasta Jánová, PhD.
generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov,
Ministerstva životného prostredia SR

Dátum vyhotovenia: máj 2019

OBSAH

1.	ÚVOD.....	5
2.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽI.....	6
2.1	Vymedzenie územia a identifikácia environmentálnej záťaže	6
2.2	Charakter činnosti podmieňujúcej vznik environmentálnej záťaže	7
2.3	Rozsah znečistenia jednotlivých zložiek životného prostredia.....	7
2.3.1	Znečistenie zemín.....	8
2.3.2	Znečistenie podzemnej vody.....	9
2.3.3	Znečistenie povrchovej vody	12
2.3.4	Znečistenie pôdneho vzduchu	12
3.	ÚDAJE O GEOLOGICKÝCH PRÁČACH VYKONANÝCH NA IDENTIFIKOVANIE A OVERENIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE A ICH VÝSLEDKOV.....	13
4.	VEC NÉ A ČASOVÉ VYMEDZENIE PLÁNOVANÝCH GEOLOGICKÝCH PRÁČ POTREBNÝCH NA ODSTRÁNENIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE.....	19
4.1	Projekt geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu.....	19
4.1.1	Cieľ projektu geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a projektu odborného geologického dohľadu	19
4.1.2	Harmonogram vypracovania projektu geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a projektu odborného geologického dohľadu.....	20
4.1.3	Predpokladané finančné náklady na vypracovanie projektu podrobného geologického prieskumu, projektu sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu.....	20
4.2	Realizácia podrobného geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu	20
4.2.1	Cieľ podrobného geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu	20
4.2.2	Harmonogram realizácie podrobného geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu	20
4.2.3	Predpokladané finančné náklady realizácie podrobného geologického prieskumu životného prostredia v etape podrobného, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu	21
4.3	Monitorovanie geologických faktorov životného prostredia.....	21
4.3.1	Cieľ monitorovania geologických faktorov životného prostredia	21
4.3.2	Harmonogram vykonávania monitoringu geologických faktorov životného prostredia.....	21
4.3.3	Predpokladané finančné náklady na realizáciu posanačného monitoringu	22
4.4	Predpokladané finančné náklady na úlohu celkom.....	22
4.5	Ukončenie realizácie plánu prác	22
5.	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	23

Zoznam tabuliek:

Tabuľka 1: Situácia záujmového územia Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia.....	7
Tabuľka 2: Prekročenia ID a IT kritérií v horninovom prostredí – NEL (Matiová et al., 2004)	8
Tabuľka 3: Prekročenie IT a ID kritéria pri 1. etape (Matiová et al., 2004).....	9
Tabuľka 4: Prekročenie ID, IT kritérií NEL v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013).....	10
Tabuľka 5: Prekročenie ID, IT kritérií tetrachlóreténu v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013).....	11
Tabuľka 6: Prekročenie ID, IT kritérií trichlóreténu v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013).....	11

Zoznam obrázkov:

Obrázok 1: Situácia záujmového územia Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia.....	7
---	---

Zoznam príloh:

Príloha č. 1: Situačná mapa	
Príloha č. 2: Registračný list environmentálnej záťaže	
Príloha č. 3: Identifikácia parciel	

Zoznam skratiek:

AOX – halogénované organické zlúčeniny	
AR – analýza rizika znečisteného územia	
BTEX – benzén, toluén, etylbenzén, xylén	
CIU – alifatické chlórované uhlíkovodíky	
DCE - dichlóretén	
HPV – hladina podzemnej vody	
EZ – environmentálna záťaž	
ID – indikačné kritérium	
IS – inžinierska seizmika	
IT – intervenčné kritérium	
IT _p – intervenčné kritérium v priemyselnej zóne	
LV - list vlastníctva	
MSPNM – Ministerstvo pre správu a privatizáciu národného majetku	
MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	
NEL – nepolárne extrahovateľné látky, vo väčšine prípadov sa uvádza aj so symbolom IR alebo UV, resp. GC podľa oblasti hodnoteného spektra a použitej metódy	
NPGÚPP - návrh projektu geologickej úlohy v etape podrobného prieskumu	
OGD – odborný geologický dohľad	
RL – ropné látky	
PCE - tetrachlóretén	
SAŽP – slovenská inšpekcia životného prostredia	
ŠGÚDŠ – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra	
ŠPS EZ – Štátny program sanácií environmentálnych záťaží	
TCE – trichlóretén	
TP – ropné uhlíkovodíky	
VES – vertikálne elektrické sondovanie	
Q - kvartál	

1. ÚVOD

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky predkladá na schválenie Plán prác podľa §8 ods. 1 písm. a) bod 3 zákona č. 409/2011 Z. z. pre environmentálnu záťaž evidovanú v Informačnom systéme environmentálnych záťaží ako KM(005)/Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia (SK/EZ/KM/315).

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky bolo Uznesením vlády Slovenskej republiky č. 397/2017 zo 6. septembra 2017 určené ako príslušné ministerstvo na úseku environmentálnej záťaže podľa §5 ods. 7 zákona č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len zákon č. 409/2011 Z. z.).

Plán prác na odstránenie environmentálnej záťaže je vypracovaný a predkladaný v súlade s úlohami vyplývajúcimi z Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020 (Environmentálna politika), programom opatrení vyplývajúcich zo Štátneho programu sanácie environmentálnych záťaží (2016-2021) a Vodným plánom Slovenska.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽI

Identifikačné údaje predkladateľa plánu prác	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky Sekcia geológie a prírodných zdrojov Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 05 Bratislava (v súlade s § 5 ods. 7 zákona č. 409/2011 Z. z.)
Zhotoviteľ plánu prác	Slovenská agentúra životného prostredia Slovenskej republiky Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica
Názov environmentálnej záťaže podľa registračného listu:	KM (005) / Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia (SK/EZ/KM/315)
Názov kraja:	Žilinský samosprávny kraj
Číselný kód kraja:	5
Názov okresu:	Kysucké Nové Mesto
Číselný kód okresu:	504
Názov obce:	Kysucké Nové Mesto
Číselný kód obce:	509256
Názov katastrálneho územia:	Kysucké Nové Mesto
Kód katastra:	830283
Identifikačné údaje vlastníka	Zoznam vlastníkov je v prílohe č. 3
Parcelné číslo registra C:	Parcely na ktorých je situovaná environmentálna záťaž: 2234/2, 2234/68, 2234/74, 2234/49 Parcely dotknuté sanáciou: 2234/3, 2234/59, 2234/70, 2234/69
Parcelné číslo registra E	-
Číslo listu vlastníctva (podľa KN-C):	8502, 8269

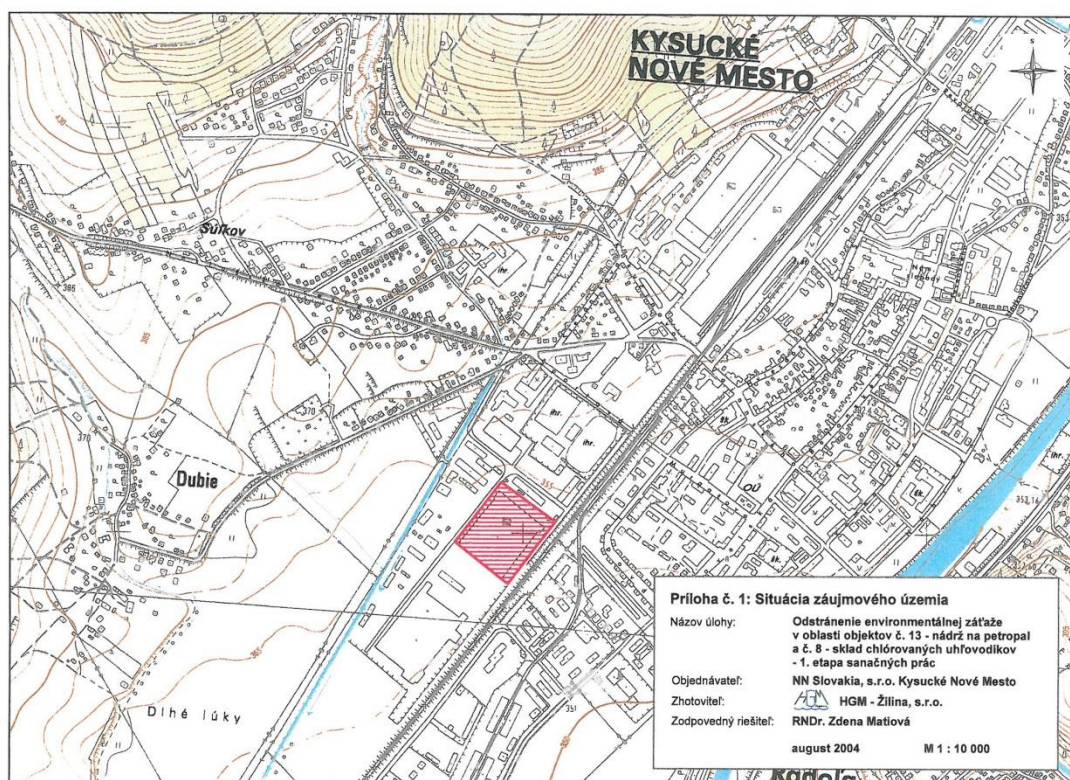
2.1 VYMEDZENIE ÚZEMIA A IDENTIFIKÁCIA ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE

Záujmová lokalita na nachádza v priemyselnej oblasti Kysuckého Nového Mesta. Situovaná je v juhozápadnej časti katastra, na pravej strane rieky Kysuca.

Environmentálna záťaž (ďalej EZ) v záujmovej lokalite predstavuje významný problém pre ochranu životného prostredia. V Informačnom systéme environmentálnych záťaží je daná záťaž evidovaná ako EZ s vysokou prioritou ($K > 65$). V záujmovej lokalite sa nachádza firma zaoberajúca sa strojárskou výrobou, predtým tam bol areál KLF – guľičkáreň. V areáli došlo k rekonštrukcii haly a prebehli čiastočne sanačné práce, primárny zdroj kontaminácie je odstránený, ale sekundárny ešte pretrváva. Zistené boli obsahy CIU a ropných látok. Lokalita sa nenachádza v chránenom území prírody, ani v jeho blízkosti. Územie spadá do chránenej vodohospodárskej oblasti. V území nie je žiadna prirodzená ochrana, ohrozenie podzemnej vody je veľmi vysoké (A) až vysoké (B), z hľadiska zraniteľnosti územia je územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia).

2.2 CHARAKTER ČINNOSTI PODMIEŇUJÚCEJ VZNIK ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE

Lokalita je situovaná v intraviláne obce (Obrázok 1), v priemyselnej zóne. Činnosť podmieňujúca vznik EZ sa na lokalite vykonáva aj v súčasnosti s nezmenenou intenzitou. Prebieha tam strojárská výroba, predtým tam bol areál KLF – guľičkáreň. Vystriedalo sa tam viacero majiteľov, KLF-ZVL a.s., od roku 2002 KLF-KINEX a.s. a od roku 2003 NN Slovakia, s.r.o. V areáli prebehli sanačné práce, pri ktorých bol odstránený čiastočne primárny zdroj kontaminácie – nádrž na petropal, sklad chlórovaných uhlíkovodíkov, nádrž na riedené kyseliny, odčerpanie kontaminovanej vody spolu s TCE z regeneračnej nádrže, rozvodové potrubia počas rekonštrukcie haly, ale čiastočne primárny a sekundárny zdroj znečistenia pretrváva. Ide o zeminy znečistené ropnými látkami v rozkve hladiny podzemnej vody pod výrobnou halou a podzemná voda je znečistená aj chlórovanými uhlíkovodíkmi - nádrž na regeneráciu TCE. Monitorovací systém je funkčný, ale nemonitoruje sa od roku 2005. V roku 2005 bola na hladine podzemnej vody zistená voľná fáza do 1 cm, vysoké koncentrácie TCE v jednom vrte, ale bez pohybu kontaminačného mraku. Sanačné práce boli pozastavené pre nedostatok financií.



Obrázok 1: Situácia záujmového územia Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia (Matiová et al., 2004)

2.3 ROZSAH ZNEČISTENIA JEDNOTLIVÝCH ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Spoločnosť NN Slovakia, a.s. si objednala práce spojené s odstránením environmentálnej záťaže na predmetnej lokalite. Dané práce boli rozdelené do dvoch etáp. Prieskumnými prácami v rámci 1. etapy sanačných prác z roku 2004 sa zistilo znečistenie v pôdnom vzduchu, v zeminách a podzemnej vode. V rámci 2. etapy sanačných prác za obdobie august 2004 - marec 2005 sa spresnilo znečistenie v podzemnej vode. V celom území bolo zistené

kombinované znečistenie zemín a podzemných vôd najmä ropnými látkami a CIU, a to od bývalého skladu chlórovaných uhľovodíkov až po vrt NN-3 za výrobnou halou. V rámci 1. etapy sanačných prác boli odstránené zdroje znečistenia – nádrž na petropal, sklad CIU, odčerpávanie zriedených kyselín z nádrže (zriedené kyseliny z výroby), v ktorej sa mal nachádzať pôvodne znečistený TCE, odčerpávanie znečistenej vody z nádrže v hale (nádrž na regeneráciu TCE), v ktorej bol prítomný TCE v spodnej časti. Následne bola odstránená nádrž na kyseliny. V 2. etape prebehlo odstraňovanie fázy ropných látok z hladiny podzemných vôd a sanačné čerpanie podzemnej vody zo sanačného vrtu (Matiová et al., 2004, Matiová et al., 2005).

Za primárne a sekundárne zdroje znečistenia sa považuje:

- prasknuté rozvodné potrubia vo výrobnej hale – kontaminované zeminy ropnými látkami,
- podzemná nádrž situovaná v hale v miestnosti slúžiacej na regeneráciu trichlóreténu – z ktorej bola odčerpaná kontaminovaná voda s TCE,
- bývalé zdroje, ktoré boli odstránené sú nádrž na petropal, nádrž na kyseliny v blízkosti skladu CIU a sklad CIU, rozvodné potrubia pri rekonštrukcii haly.

2.3.1 Znečistenie zemín

Údaje o znečistení zemín pochádzajú z prieskumných prác 1. etapy sanačných prác z roku 2004, keď bola odstránená časť primárnych zdrojov znečistenia látkami ropného charakteru (nádrž na petropal) a CIU (nádrž na kyseliny). V horninovom prostredí boli zistené koncentrácie NEL-IR, ktoré prekročili indikačné a intervenčné kritérium podľa smernice MŽP SR č. 1/2015-7 (Tabuľka 1).

Prekročenia ID a IT kritéria boli nasledovné:

Tabuľka 1: Prekročenia ID a IT kritérií v horninovom prostredí – NEL (Matiová et al., 2004)

Označenie objektu	Hĺbka odberu (m)	NEL
		ID=400 ITp= 1000
		mg.kg ⁻¹
nádrž na petropal – výkopová jama	1	6538,0
nádrž na petropal – výkopová jama	2	32 254,0
nádrž na petropal – výkopová jama	3	21680,0
nádrž na petropal – výkopová jama	4 – 5	12813,0
nádrž na petropal – výkopová jama	zmesná	14020,0
nádrž na kyseliny – výkopová jama	2 (proti smeru prúdenia)	2974,0
nádrž na kyseliny – výkopová jama	2 (v smere prúdenia)	8807,0
nádrž na kyseliny – výkopová jama	3 (v smere prúdenia)	15212,0
NN-2	3 – 4,5	2079,0
NN-3	1,5 – 3	3280,0
NN-3	3 – 4	9474,0
NN-3	4 – 5	7355,0
NN-3	5 – 6	947,0

Počas realizácie výkopových prác za účelom odstránenia nádrže na petropal boli vo výkopovej jame, hlbokéj cca 5 m pod terénom, zistené zeminy silne kontaminované ropnými látkami v okolí aj pod nádržou. Obsah NEL-IR v odobratých vzorkách zemín v celom rozsahu vzorkovacích prác, t.j. od 1 m pod úrovňou terénu až po dno výkopovej jamy v hĺbkovej úrovni 5 m pod terénom značne prekračoval sanačný limit 1 000 mg.kg⁻¹. Kontaminované zeminy boli v čo najväčšom rozsahu odťazené tak, aby nebola poškodená

statika výrobnej haly nachádzajúcej sa v tesnej blízkosti výkopovej jamy. Kontaminácia zemín bola odstránená iba čiastočne.

Počas realizácie výkopových prác za účelom odstránenia nádrže na kyseliny boli v hĺbke od 2 do 3 m pod úrovňou terénu, t.j. po dno výkopovej jamy, zistené zeminy silne kontaminované ropnými látkami. V smere prúdenia podzemných vôd v hĺbke cca 3 m pod úrovňou terénu bolo zistené pritekanie vody spod základového betónu nádrže, ako i v okolí nádrže a spod haly. Pritekajúca voda bola silne znečistená ropnými látkami, pričom na povrchu sa nachádzala voľná fáza ropných látok. Obsah NEL-IR v odobratých vzorkách zemín z úrovne 2 m pod terénom proti smeru prúdenia podzemných vôd a z úrovne od 2 do 3 m pod terénom v smere prúdenia podzemných vôd značne prekračoval sanačný limit $1\,000\text{ mg.kg}^{-1}$. Vzhľadom k tomu, že kontaminácia sa nenachádzala od úrovne terénu, predpokladalo sa, že znečistenie zemín bolo spôsobené prasknutými znečistenými rozvodovými potrubiami nachádzajúcimi sa vo výrobnej hale. Kontaminované zeminy boli odťazené v okolí nádrže v čo najväčšom rozsahu tak, aby nebola poškodená statika výrobnej haly nachádzajúca sa v tesnej blízkosti nádrže. Z uvedeného vyplýva, že kontaminácia zemín bola opäť odstránená iba čiastočne a pokračovanie bolo predpokladané v 2. etape.

Zeminy vo vrte NN-3 od úrovne 1,5 m až do hĺbky 5 m pod terénom a zeminy vo vrte NN-2 v hĺbkovej úrovni 3 až 4,5 m pod terénom obsahujú NEL-IR v koncentráciách prekračujúcich IT_p limit 1000 mg.kg^{-1} .

Predpokladaná kontaminácia zemín ropnými látkami pri povrchu, t.j. v hĺbkovej úrovni cca od 2 do 5 m pod terénom je veľmi masívna a rozprestiera sa v celom rozsahu od bývalého skladu chlórovaných uhlíkovodíkov a nádrže na kyseliny cez výrobnú halu až po oblasť vrtu NN-3 nachádzajúceho sa za výrobnou halou v juhovýchodnej časti záujmovej oblasti.

Predpokladaná kontaminácia zemín ropnými látkami v rozkyve hladín podzemných vôd siaha od oblasti bývalej nádrže na petropal a vrtu MW-4 pod výrobnou halou až za výrobnú halu najmä jej juhovýchodnú časť (oblasť vrtu NN-3).

2.3.2 Znečistenie podzemnej vody

V podzemnej vode boli identifikované látky zo skupiny ropných látok (NEL) a CIU a v dvoch prípadoch chlórbenzény. V 1. etape (Tabuľka 2) boli koncentrácie nad intervenčné a indikačné kritérium podľa smernice MŽP SR č. 1/2015-7 prekročené pri látke NEL, TCE, PCE a chlórbenzény. Tiež boli zistené cis- a tran- 1,2 DCE v dvoch vrtoch, pričom dané látky boli analyzované len vo vrtoch uvedených v tabuľke nižšie.

Tabuľka 2: Prekročenie IT a ID kritéria pri 1. etape (Matiová et al., 2004)

Vrt	NEL	TCE	PCE	cis 1,2-DCE	trans 1,2-DCE	Chlórbenzén	Dichlórbenzén
	ID=500 IT=1000	ID=25 IT=50	ID=10 IT=20	ID=25 IT=50	ID=25 IT=50	ID=15 IT=30	ID=1,5 IT=3
$\mu\text{g.l}^{-1}$							
NNP-4	2910,0	566,0	85	-	-	-	132,3
NN-1	-	13917,0	314,7	-	-	-	-
NN-2	1220,0	164,6	-	-	-	-	-
NN-3	74620,0	61,0	-	4021,0	5454,8	17,2	-
MW-1	-	266,8	12,4	-	-	-	-
MW-2	-	151,7	37,4	-	-	-	-
MW-5	1670,0	165,7	19,4	-	-	-	-
KNM-3	-	4283,0	86,8	-	-	-	-
NNS-1	39520	-	-	-	-	-	-
NNS-2	230	60,3	-	-	-	-	-

Vzhľadom k tomu, že kontaminácia podzemných vôd látkami ropného charakteru nebola zisťovaná pod výrobnou halou v jej severozápadnej časti, t.j. severozápadne od vrtu MW-4, ako i vzhľadom na novoobjavené skutočnosti, ktoré vznikli až po ukončení 1. etapy sanačných prác (zistenie prítomnosti štyroch podzemných nádrží na petropal v tejto časti haly a prítomnosť silnej kontaminácie zemín pod nádržami - spod dvoch nádrží vytekal znečistený petropal), bolo predpokladané, že rozsah znečistenia podzemných vôd ropnými látkami je ešte väčší, siahajúci až do severozápadnej časti výrobnéj haly.

Kontaminácia podzemných vôd PCE v koncentráciách vyšších ako limitné hodnoty bola zistená v oblasti vrtu NN-1 (bývalá regenerácia trichlóreténu) – $314,7 \mu\text{g.l}^{-1}$ a v smere prúdenia podzemných vôd následne v nižších koncentráciách v oblasti vrtu KNM-3 ($86,8 \mu\text{g.l}^{-1}$) (Matiová et al., 2004).

Masívna kontaminácia podzemných vôd trichlóreténom v koncentráciách značne prekračujúcich limitné hodnoty bola zistená v celej oblasti záujmovej lokality v rozsahu celej výrobnéj haly a jej okolia, ktorý možno ohraničiť vrtmi MW-1, MW-2, NN-2, NN-3 a MW-5 s maximom koncentrácií v podzemnej vode vrtu NN-1, ktorý sa nachádza v tesnej blízkosti bývalej regenerácie trichlóreténu ($13\,917,0 \mu\text{g.l}^{-1}$) a vrtu KNM-3 ($4\,283,0 \mu\text{g.l}^{-1}$), ktorý je situovaný v smere prúdenia podzemných vôd od vrtu NN-1.

Voľná fáza ropných látok na hladine podzemnej vody sa na základe doterajších výsledkov prieskumných prác a 1. etapy sanačných prác predpokladala v oblasti od bývalej nádrže na petropal a vrtu MW-4 pod výrobnou halou v smere prúdenia podzemných vôd až za halu po oblasť vrtu NN-3 a sanačného objektu NNS-1. Najväčšia hrúbka voľnej fázy ropných látok na hladine podzemnej vody bola zistená vo vrte NN-3 (31 cm), v sanačnom objekte NNS-1 (8 cm) a v sanačnom vrte NNS-2 bol zistený film ropných látok na hladine (Matiová et al., 2004).

V 2. etape koncentrácie nad intervenčné a indikačné kritérium boli podľa smernice MŽP SR č. 1/2015-7 prekročené pri látke NEL, trichlóreténe a tetrachlóreténe. V tabuľkách nižšie (Tabuľka 3, Tabuľka 4, Tabuľka 5) sú uvedené výsledky z analýz vzoriek podzemných vôd vykonaných počas 2. etapy sanačných prác v rokoch 2004 – 2005 a z kontrolných monitoringov vykonaných firmou HGM Žilina, s.r.o. z roku 2006 a 2011 – 2012 a zároveň sú tu uvedené iba prekročené hodnoty podľa IT a ID kritéria.

Tabuľka 3: Prekročenie ID, IT kritérií NEL v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013)

Dátum	NEL ($\mu\text{g.l}^{-1}$)						
	ID=500						
	IT=1000						
	Názov vrtu						
	MW-1	MW-5	NN-2	NN-3	KNM-3	KNMS-2	NNS-2
26.8.2004	-	-	7510	391900	5200	3390	-
28.9.2004	-	1250	13460	146970	-	1920	1970
29.10.2004	-	-	4190	118850	-	-	-
29.11.2004	530	-	10300	253210	-	2990	-
15.12.2004	-	-	8200	50120	-	4550	-
27.1.2005	-	-	13160	13110	-	1520	-
25.2.2005	-	-	6830	202370	-	-	-
17.3.2005	-	-	10120	437510	-	9000	-
5.4.2006	-	-	-	28720	1190	129400	-

Na začiatku sanačných prác 2. etapy bola hrúbka voľnej fázy vo vrte NNS-1 24 cm a vo vrte NN-3 až 90 cm. V ostatných vrtoch sa fáza nevyskytovala a po troch mesiacoch sanačných prác sa objavovalo do 1 cm vo vrtoch NN-2, KNMS-2, NN-3 (Matiová et al., 2005).

Oblasť kontaminovaná rozpustenými látkami NEL nad cieľový limit sanácie ($1000 \mu\text{g.l}^{-1}$) kopíruje oblasť s prítomnosťou voľnej fázy ropných látok na hladine podzemnej vody, t.j. oblasť vrto, kde boli aj po ukončení 2. etapy sanačných prác stále prekročené IT hodnoty vo vrtoch KNMS-2 ($9000 \mu\text{g.l}^{-1}$), NN-2 ($10120 \mu\text{g.l}^{-1}$) a NN-3 ($437510 \mu\text{g.l}^{-1}$) (Matiová et al., 2005).

Tabuľka 4: Prekročenie ID, IT kritérií tetrachlóreténu v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013)

Dátum	1,1,2,2 tetrachlóretén ($\mu\text{g.l}^{-1}$)							
	ID=10							
	IT=20							
	Názov vrtu							
	MW-2	MW-5	NN-1	NN-2	NN-3	KNM-3	KNMS-2	NNS-2
26.8.2004	-	-	1465,2	-	-	81,3	-	-
28.9.2004	-	-	81,6	-	-	58,5	-	-
29.10.2004	-	-	69	-	22,7	25,1	-	-
29.11.2004	-	-	91,4	12,9	-	25,1	-	-
15.12.2004	-	-	67,2	-	-	69,7	-	89,6
27.1.2005	18,6	10,9	-	-	-	20,0	-	-
25.2.2005	-	14,2	79,7	-	-	-	-	-
17.3.2005	-	11,4	-	-	-	-	48,5	-
5.4.2006	-	-	-	-	-	26,9	17,1	-
1.12.2011	-	-	14,4	-	-	57,0	-	-
21.11.2012	-	-	24,2	-	-	21,2	-	-

Po ôsmich mesiacoch sanačných prác 2. etapy došlo k zníženiu kontaminantu v podzemnej vode v celej hodnotenej oblasti pod cieľový limit sanačných prác ($50 \mu\text{g.l}^{-1}$), avšak nadlimitná hodnota IT kritéria sa stále objavovala vo vrte KNMS-2 ($48,5 \mu\text{g.l}^{-1}$) a prekročenie limitu ID kritéria vo vrte MW-5 ($11,4 \mu\text{g.l}^{-1}$).

Tabuľka 5: Prekročenie ID, IT kritérií trichlóreténu v podzemnej vode v 2. etape (Matiová et al., 2013)

Dátum	1,1,2 trichlóretén ($\mu\text{g.l}^{-1}$)								
	ID=25								
	IT=50								
	Názov vrtu								
	MW-1	MW-2	MW-5	NN-1	NN-2	NN-3	KNM-3	KNMS-2	NNS-2
26.8.2004	57,4	41,5	-	3813,8	-	285,3	8670,8	-	64,8
28.9.2004	42,7	30	32,9	2852,5	-	-	2495,2	-	39
29.10.2004	41,5	-	-	2358,7	-	-	1172,5	-	35,8
29.11.2004	26,6	-	-	2768,2	52,5	-	1182,8	53,7	56,2
15.12.2004	34,6	-	-	2360	-	-	1346,7	-	-
27.1.2005	40,3	56,8	32,8	2643,7	-	-	793,9	60,1	258,4
25.2.2005	26,7	-	46,5	2491,1	-	-	227,8	31,1	141,2
17.3.2005	-	-	30,2	2018,9	-	-	106,2	-	65,3
5.4.2006	-	-	-	-	-	-	405,3	-	-
1.12.2011	-	-	-	-	-	-	1482,0	-	-
21.11.2012	-	-	-	-	-	-	212,0	-	-

Po ukončení 2. etapy sanácie došlo k zníženiu koncentrácií pod cieľový limit ($100 \mu\text{g.l}^{-1}$) vo vrte NN-3 a vo vrte KNM-3 sa znížila koncentrácia osemdesiatnásobne, pričom kontaminačný mrak sa posúval v smere prúdenia podzemnej vody ku vrtom NNS-2, KNMS-2 a NN-2. Silná kontaminácia sa udržiavala v oblasti vrtu NN-1 ($2018,9 \mu\text{g.l}^{-1}$), kde bolo prekročené IT kritérium. Predpokladalo sa, že ak by sa do sanácie zapojil vrt NNS-2, kontaminačný mrak by sa posunul od KNM-3 ($106,2 \mu\text{g.l}^{-1}$) k objektu NNS-2 ($65,3 \mu\text{g.l}^{-1}$), tým by mohlo dôjsť aj k sanácii v oblasti týchto vrto, nakoľko tu boli nadlimitné hodnoty IT kritéria podľa smernice MŽP SR č.1/2015-7.

Z kontrolného monitoringu z roku 2011 sa bodovo zistilo vo vrte KNM-3 znečistenie vinylchloridom, ktorého koncentrácia ($282 \mu\text{g.l}^{-1}$) prekročila IT kritérium (limit $10 \mu\text{g.l}^{-1}$). Taktiež aj v roku 2012 sa zistilo bodové znečistenie cis- 1,2 dichlóreténom vo vrte NN-1 (koncentrácia $298 \mu\text{g.l}^{-1}$) a vo vrte KNM-3 (koncentrácia $85,4 \mu\text{g.l}^{-1}$), ktorých hodnota tiež prekročila IT kritérium (limit $50 \mu\text{g.l}^{-1}$) (Matiová et al., 2013).

2.3.3 Znečistenie povrchovej vody

Znečistenie povrchovej vody nebolo riešené. Areál bývalej guľičkárne nevykazuje žiadny priamy kontakt s recipientom Kysuce ani s jeho prítokmi Neslušanka a Vadičovský potok.

2.3.4 Znečistenie pôdneho vzduchu

Údaje o znečistení pôdneho vzduchu pochádzajú z prieskumných prác z roku 2004, keď boli odstránené primárne zdroje znečistenia látkami ropného charakteru (nádrž na petropal) a chlórovanými uhl'ovodíkmi (sklad chlórovaných uhl'ovodíkov- nádrž na kyseliny). Potom už k ďalšiemu meraniu údajov nedošlo. Zistilo sa nasledovné (Matiová et al., 2004):

Pôdny vzduch bol v celom rozsahu predmetnej lokality, t.j. od bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov až po juhovýchodný okraj výrobnéj haly silne kontaminovaný chlórovanými uhl'ovodíkmi, predovšetkým trichlóreténom.

Najvyššie koncentrácie 1,1,2 trichlóreténu v pôdnom vzduchu boli zistené v blízkosti bývalej regenerácie trichlóreténu (sonda NNP-7 v hodnote $154,8 \text{ mg.m}^{-3}$) a následne v smere prúdenia podzemných vôd až po juhovýchodný okraj výrobnéj haly (sondy NNP-8 až NNP-10) so zvyšujúcou sa koncentráciou smerom ku sonde NNP-10 ($336,2 \text{ mg.m}^{-3}$). Okrem toho bol pôdny vzduch silne znečistený trichlóreténom aj v oblasti bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov (sondy NNP-2 hodnotou $114,3 \text{ mg.m}^{-3}$ a NNP-3 hodnotou $66,6 \text{ mg.m}^{-3}$). Prekročené hodnoty kontaminantov v pôdnom vzduchu v kategórii C (limit 10 mg.m^{-3}) podľa pokynu MSPNM a MŽP SR č. 1617/97 min., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a normatívy pre asanáciu znečistenej zeminy, pôdy a podzemných vôd, boli prekročené vo vrtoch NNP-1 až NNP-4, NNP-6 až NNP-10. Prekročenie sa pohybovalo v intervale od $15,5 \text{ mg.m}^{-3}$ (NNP-4) do $366,2 \text{ mg.m}^{-3}$ (NNP-10). V kategórii B (limit 1 mg.m^{-3}) podľa pokynu MSPNM a MŽP SR č. 1617/97 min. bola prekročená koncentrácia v jednom vrte (NNP-5), a to nameranou hodnotou $7,6 \text{ mg.m}^{-3}$.

Tetrachlóretén (1,1,2,2) bol v pôdnom vzduchu záujmovej lokality zistený v nižších koncentráciách ako trichlóretén (1,1,2) s maximom koncentrácií v oblasti vrtov NNP-3 ($12,7 \text{ mg.m}^{-3}$), NNP-9 ($39,3 \text{ mg.m}^{-3}$) a NNP-10 ($29,6 \text{ mg.m}^{-3}$), t.j. v blízkosti bývalej nádrže na petropal a následne v smere prúdenia podzemných vôd až po juhovýchodný okraj výrobnéj haly. V týchto vrtoch bol prekročený limit v kategórii C (limit 10 mg.m^{-3}) podľa Pokynu MSPNM a MŽP SR. Vo vrtoch NNP-1, NNP-4, NNP-6 až NNP-8 boli prekročené koncentrácie v kategórii B (limit 1 mg.m^{-3}).

Znečistenie pôdneho vzduchu benzénom bolo zistené v oblasti bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov (sonda NNP-1) a nameraná bola hodnota $5,4 \text{ mg.m}^{-3}$. Podľa Pokynu MSPNM a MŽP SR ide o prekročenie kategórie C (limit 5 mg.m^{-3}). V ostatných vrtoch NNP-2 až NNP-10 boli namerané hodnoty menej ako 5 mg.m^{-3} , čo podľa Pokynu MSPNM a MŽP SR spadá do kategórie B (limit 1 mg.m^{-3}). V tejto oblasti boli stanovené aj zvýšené koncentrácie o-xylénu v pôdnom vzduchu (sondy NNP1 a NNP-3), čo poukázalo na prítomnosť látok ropného charakteru v zeminách, resp. podzemných vodách tejto oblasti.

Prítomnosť ostatných aromatických uhl'ovodíkov, ako i chlórovaných aromatických uhl'ovodíkov bola v pôdnom vzduchu zistená iba v nepatrných koncentráciách.

Prieskumnými a sanačnými prácami boli v skúmanom území v skúmaných abiotických zložkách životného prostredia identifikované nasledovné znečisťujúce látky:

- horninové prostredie: NEL,
- podzemná voda: NEL, CIU, (vinylchlorid, trans-, cis- 1,2 dichlóretén, chlórbenzén, dichlórbenzén – bodovo),
- pôdny vzduch: CIU (trichlóretén, tetrachlóretén), benzén, o-xylén.

3. ÚDAJE O GEOLOGICKÝCH PRÁČACH VYKONANÝCH NA IDENTIFIKOVANIE A OVERENIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE A ICH VÝSLEDKOV

Na lokalite boli realizované sanačné práce, ktorých cieľom bolo odstránenie primárnych zdrojov znečistenie – nádrže na petropal, odčerpanie kontaminovanej vody s TCE z nádrže na regeneráciu TCE a odčerpanie riedených kyselín z nádrže na znečistený TCE, demolačné práce na nádrži na TCE, čiastočná odťažba kontaminovaných zemín, odčerpávanie fázy ropných látok z HPV z vrtov a sanačné čerpanie z vrtu NNS-1. Na základe výsledkov boli vypracované záverečné správy z 1. a 2. etapy sanačných prác:

- Matiová et al., 2004: Záverečná správa, Odstránenie environmentálnej záťaže v oblasti objektov č. 13 – nádrž na petropal a č. 8 – sklad chlórovaných uhl'ovodíkov, 1. etapa sanačných prác,
- Matiová et al., 2005: Záverečná správa, Odstránenie environmentálnej záťaže v oblasti objektov č. 13 – nádrž na petropal a č. 8 – sklad chlórovaných uhl'ovodíkov, 2. etapa sanačných prác.

Metodika odstránenia starej environmentálnej záťaže 1. etapa – nádrže na petropal vychádzala z projektu sanačných prác (Matiová Z., 2004), v zmysle ktorého sa počas prvej fázy demolácie odčerpával zo zapustenej nádrže znečistený petropal a následne sa vykonalo uzatvorenie prírodného potrubia, aby nedošlo k prípadnej dotácii petropalu do zemín a následne do podzemných vôd. V druhej fáze prác sa vykonali výkopové práce za účelom odstránenia nádrže, demolácie obvodových betónov (základový betón pod nádržou neexistoval) a ich následné zneškodnenie.

Počas realizácie výkopových prác za účelom odstránenia nádrže na petropal boli vo výkopovej jame, hĺbokej cca 5 m pod terénom, zistené zeminy silne kontaminované ropnými látkami v okolí aj pod nádržou. Obsah NEL-IR v odobratých vzorkách zemín v celom rozsahu vzorkovacích prác, t.j. od 1 m pod úrovňou terénu až po dno výkopovej jamy v hĺbkovej úrovni 5 m pod terénom značne prekračoval vtedajší sanačný limit 1 000 mg/kg. Kontaminované zeminy boli v čo najväčšom rozsahu odťažené tak, aby nebola poškodená statika výrobnéj haly nachádzajúca sa v tesnej blízkosti výkopovej jamy. Kontaminácia zemín bola odstránená iba čiastočne a zvyšnú časť bolo navrhované odstrániť a riešiť v 2. etape sanačných prác.

Po odstránení nádrže na petropal ako zdroja znečistenia zemín a podzemných vôd boli pred realizáciou sanačných prác na druhom zdroji znečistenia – sklade chlórovaných uhl'ovodíkov vybudované plynometrické sondy (NNP-1 až NNP-10), na ktorých boli následne uskutočnené plynometrické merania pre zistenie obsahu jednotlivých prchavých uhl'ovodíkov v pôdnom vzduchu. Tento postup prác bol zvolený pre optimalizáciu lokalizácie sanačného objektu na chlórované uhl'ovodíky. V blízkosti skladu sa totiž nachádzal iba jeden monitorovací objekt

(MW-2), v ktorom boli zistené vysoké koncentrácie chlórovaných uhl'ovodíkov v podzemných vodách. Plynometrickými meraniami sa zistilo, že pôdny vzduch je v celom rozsahu predmetnej lokality, t.j. od bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov až po juhovýchodný okraj výrobnej haly silne kontaminovaný chlórovanými uhl'ovodíkmi, predovšetkým trichlóreténom.

Najvyššie koncentrácie trichlóreténu v pôdnom vzduchu boli zistené v blízkosti bývalej regenerácie trichlóreténu (sonda NNP-7) a následne v smere prúdenia podzemných vôd až po juhovýchodný okraj výrobnej haly (sondy NNP-8 až NNP-10) so zvyšujúcou sa koncentráciou smerom ku sonde NNP-10. Okrem toho je pôdny vzduch silne znečistený trichlóreténom aj v oblasti bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov (sondy NNP-2 a NNP-3).

Tetrachlóretén bol v pôdnom vzduchu záujmovej lokality zistený v nižších koncentráciách ako trichlóretén s maximom koncentrácií v oblasti vrtov NNP-9 a NNP-10, t.j. v blízkosti bývalej nádrže na petropal a následne v smere prúdenia podzemných vôd až po juhovýchodný okraj výrobnej haly.

Znečistenie pôdneho vzduchu benzénom bolo zistené v oblasti bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov (sonda NNP-1). V tejto oblasti boli stanovené aj zvýšené koncentrácie o-xylénu v pôdnom vzduchu (sondy NNP1 a NNP-3), čo poukázalo na prítomnosť látok ropného charakteru v zeminách, resp. podzemných vodách tejto oblasti.

Metodika odstránenia starej environmentálnej záťaže – skladu chlórovaných uhl'ovodíkov vychádzala z projektu sanačných prác (Matiová Z., 2004) iba na začiatku v dôsledku novoobjavených skutočností. V zmysle projektu sa v prvom rade odstránil prístrešok skladu. Na základe predchádzajúcich prieskumných prác (URS Holandsko, 2003) sa následne v projekte predpokladalo, že demolačné práce sa budú týkať jednej zapustenej nádrže na znečistený trichlóretén, ktorá sa skladá zo železobetónovej konštrukcie, pričom v prvej fáze demolácie sa mal odčerpať znečistený trichlóretén z nádrže. Po otvorení nádrže sa však zistilo, že v nádrži sa nenachádza znečistený trichlóretén, ale zriedené kyseliny z bývalej výroby. Keďže išlo o iný druh odpadu, ktorý ako kontaminant nesúvisí s prítomnosťou chlórovaných uhl'ovodíkov v pôdnom vzduchu a podzemných vodách, začali sme hľadať skutočný zdroj znečistenia chlórovanými uhl'ovodíkmi. Na základe dôkladnej obhliadky okolia predmetnej lokality sme zistili, že v blízkosti skladu a podzemnej nádrže na kyseliny sa nachádza priamo v hale miestnosť, ktorá v minulosti slúžila na regeneráciu trichlóreténu. Vo vnútri miestnosti sa nachádzala podzemná nádrž naplnená až po podlahu znečistenou vodou, v ktorej bol vo fáze v spodnej časti nádrže prítomný znečistený trichlóretén.

Na základe vyššie uvedených skutočností boli najskôr odčerpané zriedené kyseliny z podzemnej nádrže na kyseliny, ako i znečistený trichlóretén z nádrže nachádzajúcej sa v miestnosti bývalej regenerácie trichlóreténu.

Po odčerpaní a následnom zneškodnení zriedených kyselín a znečisteného trichlóreténu boli zahájené výkopové a demolačné práce na nádrži na kyseliny.

Počas realizácie výkopových prác za účelom odstránenia nádrže na kyseliny boli v hĺbke od 2 do 3 m pod úrovňou terénu, t.j. po dno výkopovej jamy, zistené zeminy silne kontaminované ropnými látkami, ktorých prítomnosť sa na základe dovtedy realizovaných prieskumných prác nepredpokladala. V smere prúdenia podzemných vôd v hĺbke cca 3 m pod úrovňou terénu bolo zistené pritekanie vody spod základového betónu nádrže, ako i v okolí nádrže a spod haly. Pritekajúca voda bola silne znečistená ropnými látkami, pričom na povrchu sa nachádzala voľná fáza ropných látok. Zeminy boli nasiaknuté ropnými látkami, vyťažené kamene boli obalené znečistenými ropnými látkami olejovitého charakteru. Zaujímavosťou však bolo, že takmer rovnako kontaminované zeminy sa nachádzali vo výkopovej jame aj

proti smeru prúdenia podzemných vôd v tej istej hĺbkovej úrovni. Obsah NEL-IR v odobratých vzorkách zemín z úrovne 2 m pod terénom proti smeru prúdenia podzemných vôd a z úrovne od 2 do 3 m pod terénom v smere prúdenia podzemných vôd značne prekračoval sanačný limit 1 000 mg/kg. Vzhľadom k tomu, že kontaminácia sa nenachádzala od úrovne terénu, bolo predpokladané, že znečistenie zemín bolo spôsobené prasknutými znečistenými rozvodovými potrubiami nachádzajúcimi sa vo výrobnjej hale. Kontaminované zeminy boli odťažené v okolí nádrže v čo najväčšom rozsahu tak, aby nebola poškodená statika výrobnjej haly nachádzajúca sa v tesnej blízkosti nádrže. Kontaminácia zemín bola odstránená iba čiastočne a zvyšnú časť bolo navrhnuté riešiť v 2. etape sanačných prác.

Povrchové geofyzikálne merania boli realizované v dôsledku optimalizácie lokalizácie sanačného objektu na chlórované uhl'ovodíky. Geofyzikálne merania boli uskutočnené pre určenie hĺbky podložia štrkov a jeho charakteru v nadväznosti na výsledky vrtných prác realizovaných v minulosti. Požadovaný hĺbkový dosah meraní bol do 15 m. Merania boli vykonané na dvoch paralelných profiloch, vedených cez miesto asanovanej nádrže na petropal. Skúmaná plocha mala rozmery približne 130 x 15 m.

Vrtnými prácami boli na predmetnej lokalite dokumentované sedimenty kvartéru a paleogénu. Paleogén bol v predmetnom území overený v hĺbke 10,8 až 12,0 m pod povrchom terénu. Jednalo sa o íl šedý, tuhý až pevný, resp. pieskovec hnedý (vrty NN-3, NNS-1 a NNS-2).

V nadloží paleogénnych hornín sa nachádzajú fluvialne náplavy Kysuce. Jedná sa o štrkopiesčitú sedimentáciu pomerne značnej mocnosti, ktorá v mieste prieskumných prác dosahovala 8,8 až 11,5 m. Piesčité štrky boli väčšinou hnedé s priemerom valúnov do 10 cm, materiál valúnov tvorili vápence a pieskovce. Nenasýtená zóna bola tvorená v najvrchnejšej časti v hĺbke 0,0 – 2,0 m pod úrovňou terénu navážkou (íl piesčitý s prímiesou štrku, resp. tehál a betónov, hnedý).

Hladina podzemnej vody bola vrtnými prácami zistená v hĺbke 7,7 až 8,6 m pod úrovňou terénu, v nadmorskej výške 346,03 až 347,37 m n.m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je SSZ – JJV.

Počas vrtných prác pri hĺbení vrtu NN-3 boli zistené od úrovne cca 1,5 m pod terénom zeminy silne kontaminované ropnými látkami, ktoré však silne zapáchali aj po chlórovaných uhl'ovodíkoch. Kontaminácia zemín bola zistená aj pod hladinou podzemnej vody až po úroveň podložia. Následne na hladine podzemnej vody bola nameraná voľná fáza ropných látok o celkovej hrúbke 31 cm, čím bolo potvrdené pritekanie kontaminovaných podzemných vôd spod haly a sekundárnych zdrojov znečistenia práve do oblasti vrtu NN-3. Zeminy vo vrte NN-3 od úrovne 1,5 m až do hĺbky 5 m pod terénom obsahovali NEL-IR v koncentráciách značne prekračujúcich vtedajší sanačný limit 1 000 mg/kg. V rozkyve hladín podzemných vôd, t.j. od hĺbky 5 m pod terénom až po úroveň hladiny podzemnej vody sa koncentrácie NEL-IR v zeminách postupne znižovali.

Podobne ako v prípade vrtu NN-3 bola kontaminácia zemín ropnými látkami zistená aj počas hĺbenia sanačného objektu NNS-1 nachádzajúceho sa v tesnej blízkosti vrtu NN-3.

Počas vrtných prác pri hĺbení vrtu NN-2 bola zistená kontaminácia zemín ropnými látkami v hĺbkovej úrovni 3,0 až 4,5 m pod terénom. Odobratá vzorka zeminy z vrtného jadra potvrdila obsah NEL-IR značne prekračujúcu vtedajšiu limitnú koncentráciu 1000 mg/kg.

Pri hĺbení vrtov NN-1 a NNS-2 nebola kontaminácia zemín ropnými látkami zistená.

Predpokladaná kontaminácia zemín ropnými látkami pri povrchu, t.j. v hĺbkovej úrovni cca od 2 do 5 m pod terénom je veľmi masívna (obsahy NEL-IR v zeminách sa predpokladajú vyššie ako 5 000 mg/kg) a rozprestiera sa v celom rozsahu od oblasti bývalého skladu

chlórovaných uhl'ovodíkov a nádrže na kyseliny (severná časť predmetnej lokality), cez výrobnú halu až po oblasť vrtu NN-3 nachádzajúceho sa za výrobnou halou v juhovýchodnej časti záujmovej lokality.

Predpokladaná kontaminácia zemín ropnými látkami v rozkryve hladín podzemných vôd je podstatne menšieho rozsahu a siaha približne od oblasti bývalej nádrže na petropal a vrtu MW-4 pod výrobnou halou až za výrobnú halu a to predovšetkým jej juhovýchodnú časť (oblasť vrtu NN-3). Kontaminácia je menej masívna ako pri povrchu s predpokladanými koncentráciami NEL-IR v zeminách od 1 500 do 5 000 mg/kg, pričom zvyšovanie koncentrácií predpokladáme v smere prúdenia podzemných vôd s maximom za výrobnou halou.

Počas plynometrických meraní bola v plynometrickej sonde NNP-4, ktorá bola situovaná priamo pod bývalým prístreškom skladu na chlórované uhl'ovodíky, zistená voda obsahujúca vo vysokých koncentráciách, značne prekračujúcich limitné koncentrácie pre zahájenie sanačných prác, nielen trichlórétén a tetrachlórétén, ale aj dichlórbenzény a nepolárne extrahovateľné látky. Vzhľadom k tomu, že táto sonda bola vybudovaná do konečnej hĺbky 6 m pod terénom, nešlo o podzemnú vodu zvodnených štrkopiesčitých sedimentov, ale o priesakovú vodu nenasýtenej zóny. Táto skutočnosť, zistená pred sanáciou skladu chlórovaných uhl'ovodíkov a nádrže na kyseliny naznačila, že zeminy nenasýtenej zóny v tejto oblasti sú silne kontaminované nielen chlórovanými uhl'ovodíkmi, ale aj látkami ropného charakteru, ktoré v kombinácii s chlórovanými uhl'ovodíkmi vytvárajú ďalšie toxické kontaminanty, čoho dôkazom boli zistené vysoké koncentrácie dichlórbenzénov. Značná kontaminácia zemín nenasýtenej zóny látkami ropného charakteru v tejto oblasti bola potvrdená počas výkopových prác realizovaných s cieľom odstránenia nádrže na kyseliny.

V rámci plynometrických meraní bola realizovaná aj úzkoprofilová nezabudovaná sonda s označením KNM-4, ktorá bola situovaná za halu v smere prúdenia podzemných vôd pre overenie kontaminácie v tejto oblasti. Kontaminácia podzemných vôd v sonde KNM-4 nebola zistená. V tomto štádiu prieskumných prác nebol ešte overený priebeh podložia štrkových sedimentov, preto neskôr, po realizácii geofyzikálnych prác, bol vyhlásený ešte monitorovací objekt NN-3 s cieľom overiť kontamináciu zemín a podzemných vôd za halou, v smere prúdenia podzemných vôd, v oblasti predpokladanej depresie podložia štrkov.

Po realizácii nových monitorovacích objektov (NN-1 až NN-3) a ich ovzorkovaní pre zistenie prítomnosti látok ropného charakteru a chlórovaných uhl'ovodíkov bol úplne potvrdený predpoklad existencie kombinovaného znečistenia zemín a podzemných vôd v celom území, t.j. od bývalého skladu chlórovaných uhl'ovodíkov až po novovybudovaný monitorovací vrt NN-3 za výrobnou halou sa nachádzajú v zeminách aj v podzemných vodách vo vysokých koncentráciách nielen ropné látky, ale aj chlórované uhl'ovodíky. Takýmto spôsobom bolo potvrdené pritekanie kontaminovaných podzemných vôd spod haly a sekundárnych zdrojov znečistenia práve do oblasti vrtu NN-3.

Podzemná voda v oblasti vrtu NN-3 bola silne kontaminovaná nielen chlórovanými uhl'ovodíkmi, ale aj látkami ropného charakteru, ktoré v kombinácii s chlórovanými uhl'ovodíkmi vytvárajú ďalšie toxické kontaminanty, čoho dôkazom boli zistené vysoké koncentrácie chlórbenzénov, prekračujúce limitnú hodnotu pre zahájenie sanačných prác v tejto oblasti.

Voľná fáza ropných látok na hladine podzemnej vody sa na základe doterajších výsledkov prieskumných prác a 1. etapy sanačných prác predpokladá v oblasti od bývalej nádrže na petropal a vrtu MW-4 pod výrobnou halou v smere prúdenia podzemných vôd až za halu po oblasť vrtu NN-3 (31 cm) a sanačného objektu NNS-1. Kontaminácia podzemných vôd nepolárnymi extrahovateľnými látkami, ktorých koncentrácie prekračujú limitnú hodnotu pre zahájenie sanačných prác 1,0 mg/l, v podstate kopíruje oblasť výskytu voľnej fázy ropných

látok na hladine podzemnej vody s rozšírením až po oblasť vrtov NN-2 v juhovýchodnej časti lokality a MW-5 v juhozápadnej časti záujmového územia.

Vzhľadom k tomu, že kontaminácia podzemných vôd látkami ropného charakteru nebola zisťovaná pod výrobnou halou v jej severozápadnej časti, t.j. severozápadne od vrtu MW-4, ako i vzhľadom na novoobjavené skutočnosti, ktoré vznikli až po ukončení 1. etapy sanačných prác (zistenie prítomnosti štyroch podzemných nádrží na petropal v tejto časti haly a prítomnosť silnej kontaminácie zemín pod nádržami - spod dvoch nádrží vytekal znečistený petropal), bolo predpokladané že rozsah znečistenia podzemných vôd ropnými látkami je ešte väčší, siahajúci až do severozápadnej časti výrobnéj haly.

Masívna kontaminácia podzemných vôd trichlóreténom v koncentráciách značne prekračujúcich limitné hodnoty pre zahájenie sanačných prác bola zistená v celej oblasti záujmovej lokality v rozsahu celej výrobnéj haly a jej okolia, ktorý možno ohraničiť vrtmi MW-1, MW-2, NN-2, NN-3 a MW-5 s maximom koncentrácií v podzemnej vode vrtu NN-1, ktorý sa nachádza v tesnej blízkosti bývalej regenerácie trichlóreténu (13 917,0 µg/l) a vrtu KNM-3, ktorý je situovaný v smere prúdenia podzemných vôd od vrtu NN-1 (4 283,0 µg/l).

Kontaminácia podzemných vôd tetrachlóreténom v koncentráciách vyšších ako limitné hodnoty pre zahájenie sanačných prác, bola zistená v oblasti vrtu NN-1 (bývalá regenerácia trichlóreténu) – 314,7 µg/l a v smere prúdenia podzemných vôd následne v nižších koncentráciách v oblasti vrtu KNM-3 (86,8 µg/l). Rozsah aj miera kontaminácie podzemných vôd tetrachlóreténom je evidentne nižšia ako kontaminácia trichlóreténom následkom prirodzenej degradácie tetrachlóreténu na trichlóretén.

Potvrdenie existencie degradácie chlórovaných uhl'ovodíkov v oblasti predmetnej lokality je zrejmé z vysokého obsahu cis- a trans-dichlóreténu v podzemnej vode vrtu NN-3, pričom trichlóretén sa v tomto vrte vyskytoval už iba v relatívne nízkych koncentráciách a tetrachlóretén bol zistený iba v koncentráciách pod detekčným limitom.

Cieľom sanačných metód 2.etapy bola dekontaminácia podzemných vôd a horninového prostredia od znečisťujúcich látok ropného pôvodu a CIU na úroveň cieľových limitov. Vlastná sanácia lokality spočívala v hodnotenom období (08/2004 – 03/2005) z činností, ktoré boli vykonávané súbežne, a to:

- z odstraňovania fázy ropných látok z hladiny podzemných vôd,
- z čerpania kontaminovanej vody zo sanačného vrtu pre účely vytvorenia hydraulickéj depresie a navodenia prúdenia fázy ropných látok, ako i rozpustených ropných látok a chlórovaných uhl'ovodíkov k sanačnému objektu.

Kontaminovaná podzemná voda zo sanačného vrtu NNS-1, odčerpávaná pomocou ponorných čerpadel, bola z dôvodu jej následnej infiltrácie do horninového prostredia prečisťovaná v sanačnej linke, ktorá pozostáva z koalescenčného filtra, gravitačno-sorpčného odlučovača ropných látok, stripovacej kolóny vybavenej sorpčným filtrom a zbernej nádrže. Zo zbernej nádrže prečistená voda bola následne prečerpávaná do systému vsakovacích drénov, odkiaľ bola spätne infiltrovaná do horninového prostredia. Cieľom tejto infiltrácie bola intenzifikácia sanácie lokality preplachovaním horninového prostredia dekontaminovanou podzemnou vodou obohatenou o kyslík.

Účinnosť sanačných prác bola sledovaná prostredníctvom monitorovacieho systému pozostávajúci z celkom 10 objektov (NNS-1, NN-1, NN-2, NN-3, MW-1, MW-2, MW-5, NNS-2, KNM-3, KNMS-2). V rámci monitoringu sanačných prác bola mesačne sledovaná kvalita podzemných vôd, denne hrúbka voľnej fázy ropných látok na hladine podzemných vôd, množstvo odčerpanej kontaminovanej podzemnej vody a úroveň hladiny podzemných vôd v monitorovacích objektoch. Okrem toho bola 1 x mesačne monitorovaná účinnosť

sanačného zariadenia, pričom v období skúšobnej prevádzky sanácie (august, september 2004) bola účinnosť sanačného zariadenia monitorovaná 1 x týždenne (august 2004), resp. raz za dva týždne (september 2004).

Počas ôsmich mesiacov sanačných prác bolo celkovo z hladiny podzemnej vody sanačného objektu NNS-1 a monitorovacieho vrtu NN-3 odčerpaných 741,5 l ropných látok. Množstvo odčerpaných ropných látok sa postupne znižovalo, čo poukazovalo na úspešnosť sanačných prác.

Sanačné práce boli na základe pokynu objednávateľa zastavené 8.4.2005 z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov.

V záverečnej správe 2. etapy sanačných prác bolo odporúčané zapojenie sanačného objektu NNS-2 do sanačných prác, čím by došlo k rýchlejšiemu posunutiu kontaminačného mraku smerom od vrtu KNM-3 ku sanačnému objektu NNS-2. Okrem toho by došlo k zníženiu hladín podzemných vôd v tejto oblasti, ktorá bola doposiaľ zasiahnutá sanačným čerpaním iba okrajovo a sanovali sa predovšetkým podzemné vody spod výrobnéj haly. Pre urýchlenie sanačných prác bolo odporúčané i odčerpávanie podzemnej vody zo spodnej časti vodného stĺpca priamo z vrtu NN-1, čím by sa dosiahla rýchlejšia sanácia podzemných vôd kontaminovaných 1,1,2 trichlóreténom v oblasti tohto vrtu.

4. VECNÉ A ČASOVÉ VYMEDZENIE PLÁNOVANÝCH GEOLOGICKÝCH PRÁC POTREBNÝCH NA ODSTRÁNENIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE

Sanácia environmentálnej záťaže bude pozostávať z vypracovania projektu podrobného geologického prieskumu s analýzou rizika znečisteného územia a sanácie EZ, realizácie podrobného geologického prieskumu s analýzou rizika znečisteného územia, a následnej sanácie environmentálnej záťaže. Súbežne s realizáciou sanácie EZ bude zabezpečený výkon odborného geologického dohľadu pri sanácii environmentálnej záťaže.

Postup a metóda sanačných prác bude upresnený na základe výsledkov podrobného geologického prieskumu spojeného s analýzou rizika znečisteného územia.

4.1 PROJEKT GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU, SANÁCIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE A ODBORNÉHO GEOLOGICKÉHO DOHĽADU

Realizácia geologického prieskumu životného prostredia v etape podrobného prieskumu je potrebná, kvôli bližšej špecifikácii druhu, množstva a priestorového umiestnenia znečistenia a jeho zdrojov. Na základe výsledkov analýzy rizika sa upresní postup a spôsob sanácie environmentálnej záťaže.

Platná legislatíva vyžaduje zabezpečiť vykonávanie odborného geologického dohľadu sanačných prác. Pre túto činnosť bude vypracovaný projekt OGD.

Sanácia environmentálnej záťaže bude teda rozdelená do dvoch častí:

časť A

- vypracovanie projektu podrobného geologického prieskumu a sanácie EZ,
- vypracovanie projektu výkonu odborného geologického dohľadu pri sanácii environmentálnej záťaže.

časť B

- realizácia podrobného geologického prieskumu a následne sanácia environmentálnej záťaže,
- realizácia výkonu odborného geologického dohľadu pri sanácii environmentálnej záťaže.

4.1.1 Cieľ projektu geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a projektu odborného geologického dohľadu

Projekt podrobného geologického prieskumu ako aj sanácie environmentálnej záťaže definuje cieľ geologickej úlohy, navrhuje a odôvodňuje vybrané druhy geologických prác na riešenie geologickej úlohy a určuje metodický a technický postup ich odborného a bezpečného vykonávania.

Projekt odborného geologického dohľadu bude zameraný na špecifikovanie požiadaviek a náplne kontroly vykonávania sanácie environmentálnej záťaže.

Cieľ geologických prác je:

- sanáciou environmentálnej záťaže znížiť a obmedziť znečistenie na úroveň akceptovateľného rizika s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia.

Cieľ odborného geologického dohľadu je:

- kontrola vykonávania sanácie environmentálnej záťaže, najmä súlad vykonávaných prác s projektom geologickej úlohy, kontrolné odbery vzoriek podzemnej vody za účelom posúdenia účinnosti sanačných prác.

4.1.2 Harmonogram vypracovania projektu geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a projektu odborného geologického dohľadu

P. č.	Názov predmetu	Termín plnenia*
Projekt geologického prieskumu a sanácie EZ		
1.	Obstaranie zhotoviteľa geologického prieskumu s analýzou rizika a sanácie EZ	II. – III. Q 2019
2.	Vypracovanie a schválenie projektu geologického prieskumu s analýzou rizika a sanácie EZ	IV. Q 2019
Projekt OGD		
5.	Obstarávanie zhotoviteľa OGD	II. – III. Q 2019
6.	Vypracovanie a schválenie projektu OGD	IV. Q 2019

4.1.3 Predpokladané finančné náklady na vypracovanie projektu podrobného geologického prieskumu, projektu sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu

Finančné náklady na vypracovanie projektu podrobného geologického prieskumu a sanácie EZ a projektu OGD budú známe po ukončení verejného obstarávania na zhotoviteľa geologickej úlohy sanácie EZ a zhotoviteľa OGD.

4.2 REALIZÁCIA PODROBNÉHO GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU, SANÁCIE ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽE A ODBORNÉHO GEOLOGICKÉHO DOHĽADU

4.2.1 Cieľ podrobného geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu

Cieľom podrobného geologického prieskumu je overiť druh a priestorové vymedzenie znečistenia.

Cieľom sanácie environmentálnej záťaže je znížiť a obmedziť kontamináciu na úroveň akceptovateľného rizika s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia (dosiahnutie cieľových hodnôt sanácie znečisteného územia).

Cieľom odborného geologického dohľadu je posúdiť účinnosť realizovaných sanačných opatrení. K tomuto účelu vykonáva odborný geologický dohľad kontrolu priebehu sanácie environmentálnej záťaže, odbermi vzoriek podzemnej vody, zemín, ich analýzami, ako aj súladu vykonávaných sanačných prác s projektom geologickej úlohy a jeho cieľom.

4.2.2 Harmonogram realizácie podrobného geologického prieskumu, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu

P. č.	Názov predmetu	Termín plnenia*
Podrobný geologický prieskum		
1	Realizácia geologického prieskumu podľa projektu geologickej úlohy	IV. Q 2019 – I. Q 2020
1c.	Vypracovanie záverečnej správy s analýzou rizika znečisteného územia (AR), posúdenie, prerokovanie a schválenie záverečnej správy s AR	I. Q 2020

Sanácia environmentálnej záťaže		
2	Sanácia EZ podľa štúdie uskutočniteľnosti	I. Q 2020 – II. Q 2021
2a.	Sanačné čerpanie a čistenie podzemných vôd	I. Q 2020– II. Q 2021
2b.	Odčerpávanie voľnej fázy RL	I. Q 2020– II. Q 2021
2c.	Odbery a analýzy vzoriek podzemných vôd	I. Q 2020– II. Q 2021
	Odbery a analýzy vzoriek voľnej fázy kontaminantu	I. Q 2020– II. Q 2021
2d.	Konečné úpravy terénu a rekultivácia lokality	II. Q 2021
2e.	Vypracovanie a schválenie záverečnej správy zo sanácie	III. Q2021
Odborný geologický dohľad		
3a.	Realizácia prác OGD - odbery a analýzy kontrolných odberov vzoriek zemín a podzemnej vody	I. Q 2020 – II.Q 2021
3b.	Vypracovanie správ o priebehu geologickej úlohy, 2 krát	priebežne 2020, 2021
3c.	Vypracovanie a schválenie záverečnej správy o dosiahnutí cieľov geologickej úlohy pri ukončení sanácie	III. Q 2021

*ak sa práce nezačnú v naplánovanom termíne, harmonogram prác bude adekvátne upravený

4.2.3 Predpokladané finančné náklady realizácie podrobného geologického prieskumu životného prostredia v etape podrobného, sanácie environmentálnej záťaže a odborného geologického dohľadu

Finančné náklady na realizáciu podrobného geologického prieskumu a na realizáciu sanácie EZ ako aj finančné náklady na výkon odborného geologického dohľadu budú známe po ukončení verejného obstarávania na zhotoviteľa geologickej úlohy prieskumu a sanácie a zhotoviteľa OGD.

4.3 MONITOROVANIE GEOLOGICKÝCH FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

4.3.1 Cieľ monitorovania geologických faktorov životného prostredia

Cieľom monitorovania geologických faktorov životného prostredia je sledovanie a zhodnotenie zmien a vývoja znečistenia v podzemných vodách v sledovanom území po skončení sanácie environmentálnej záťaže, tzn. kontrola účinnosti sanácie environmentálnej záťaže vo vybraných monitorovacích objektoch v súlade s odporúčaniami podľa prílohy č. 11b Smernice Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 28. januára 2015 č. 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia zameraná na sledovanie nasledovných ukazovateľov: NEL_{UV}, IR, BTEX, CIU, AOX, C₁₀-C₄₀. Monitoring bude vykonávaný prvé dva roky po ukončení sanácie v mesačných intervaloch odberov na 10 vybraných pozorovacích objektoch. Súčasťou monitoringu bude meranie terénnych parametrov.

4.3.2 Harmonogram vykonávania monitoringu geologických faktorov životného prostredia

P. č.	Názov predmetu	Termín plnenia*
Posanačný monitoring		
1.	Vypracovanie a schválenie projektu monitorovania geologických faktorov	III. Q 2021
2.	Realizácia monitorovania	III. Q 2021 – II. Q 2023
3.	Vypracovanie a schválenie záverečnej správy z monitorovania geologických faktorov životného prostredia (za celé 2 ročné obdobie)	III. Q 2023

4.3.3 Predpokladané finančné náklady na realizáciu posanačného monitoringu

Finančné náklady na realizáciu posanačného monitoringu, vrátane projektu geologickej úlohy, posanačného monitoringu a záverečnej správy budú známe až po ukončení verejného obstarávania na zhotoviteľa geologickej úlohy sanácie EZ.

4.4 PREDPOKLADANÉ FINANČNÉ NÁKLADY NA ÚLOHU CELKOM

Finančné náklady na úlohu celkom, vrátane finančných nákladov na vypracovanie projektov geologických úloh, realizáciu podrobného geologického prieskumu životného prostredia, sanáciu environmentálnej záťaže, realizáciu posanačného monitoringu, okrem finančných nákladov spojených s odborným geologickým dohľadom sú na základe odhadovanej ceny zákazky **1 515 013,21 Eur (bez DPH) vrátane finančnej rezervy (2,5%).**

4.5 UKONČENIE REALIZÁCIE PLÁNU PRÁC

Ukončenie plánovaných prác sa predpokladá v treťom kvartáli 2023.

5. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Matiová, Z., Potyš, Z., Polanský, J., Flimmel, J., Višňovský, D., Jasovský, Z., Hajčík, J., Palka, A., Mazúr, D., 2004: Odstránenie environmentálnej záťaže v oblasti objektov č. 13 – nádrž na petropal a č. 8 – sklad chlórovaných uhlíkovodíkov, 1.etapa sanačných prác, záverečná správa, 46 s., prílohy
2. Matiová, Z., Potyš, Z., Polanský, J., Višňovský, D., Ftáčnik, M., 2005: Odstránenie environmentálnej záťaže v oblasti objektov č. 13 – nádrž na petropal a č. 8 – sklad chlórovaných uhlíkovodíkov, 2.etapa sanačných prác, záverečná správa, 21 s., prílohy
3. www.enviroportal.sk

Legislatívny rámec:

1. Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.
2. Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.
3. Metodické usmernenie Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky k Plánu prác na odstránenie environmentálnej záťaže podľa zákona č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
4. Smernica Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 28. januára 2015 č. 1/2015-7. na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia.
5. STN ISO 5667-1 *Kvalita vody. Odber vzoriek – Pokyny na návrhy programov odberu vzoriek.*
6. STN ISO 5667-11 *Kvalita vody. Odber vzoriek – Pokyny na odber vzoriek podzemných vôd.*

Príloha č. 1: Situačná mapa

Príloha č. 2: Registračný list environmentálnej záťaže

Príloha č. 3: Identifikácia parciel

Príloha č. 4: Právno-procesný reglement